

# TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ

YASAMA DÖNEMİ

27

YASAMA YILI

5

## SIRA SAYISI: 300

**KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN  
ETKİLERİNİN EN AZA İNDİRİLMESİ,  
KURAKLIKLA MÜCADELE VE SU  
KAYNAKLARININ VERİMLİ KULLANILMASI  
İÇİN ALINMASI GEREKEN TEDBİRLERİN  
BELİRLENMESİ AMACIYLA KURULAN  
MECLİS ARAŞTIRMASI KOMİSYONU RAPORU**

ARALIK 2021

**Not:** Bu Sıra Sayısına; elektronik ortamda  
“[http://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/sirasayi\\_sd.sorgu\\_baslangic](http://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/sirasayi_sd.sorgu_baslangic)”  
internet adresindeki sorgu sayfası üzerinden erişilebilmektedir.

**Kanunlar ve Kararlar Başkanlığı**

## İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
TABLolar LİSTESİ.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xiii
KOMİSYON BAŞKANININ SUNUŞU.....	1
ÖNERGE METİNLERİ.....	4
TAKDİM YAZISI.....	139

## KOMİSYONUN KURULUŞU VE ÇALIŞMALARI

A. MECLİS ARAŞTIRMASI ÖNERGELERİNİN KONUSU VE ÖZETİ.....	140
B. KOMİSYONUN KURULUŞU, GÖREVE SÜRESİ VE KOMİSYON ÜYELERİ.....	145
C. KOMİSYON ÇALIŞMA SÜRECİ HAKKINDA USUL VE ESASLAR.....	149
D. KOMİSYON ÇALIŞMALARI SÜRECİ.....	150
D.1. Komisyonunda Yapılan Toplantıların Konusu, Bilgi Alınanlar ve Tutanaklar.....	150
D.1.1. 23.03.2021 Tarihli Başkan, Başkanvekili, Sözcü ve Kâtip Seçimi.....	150
D.1.2. 31.03.2021 Tarihli (1.) Toplantı.....	150
D.1.3. 06.04.2021 Tarihli (2.) Toplantı.....	150
D.1.4. 07.04.2021 Tarihli (3.) Toplantı.....	151
D.1.5. 13.04.2021 Tarihli (4.) Toplantı.....	151
D.1.6. 14.04.2021 Tarihli (5.) Toplantı.....	151
D.1.7. 20.04.2021 Tarihli (6.) Toplantı.....	152
D.1.8. 21.04.2021 Tarihli (7.) Toplantı.....	152
D.1.9. 27.04.2021 Tarihli (8.) Toplantı.....	152
D.1.10. 28.04.2021 Tarihli (9.) Toplantı.....	153
D.1.11. 18.05.2021 Tarihli (10.) Toplantı.....	153
D.1.12. 20.05.2021 Tarihli (11.) Toplantı.....	153
D.1.13. 25.05.2021 Tarihli (12.) Toplantı.....	154
D.1.14. 26.05.2021 Tarihli (13.) Toplantı.....	154
D.1.15. 01.06.2021 Tarihli (14.) Toplantı.....	154
D.1.16. 02.06.2021 Tarihli (15.) Toplantı.....	155
D.1.17. 08.06.2021 Tarihli (16.) Toplantı.....	155
D.1.18. 09.06.2021 Tarihli (17.) Toplantı.....	155
D.1.19. 15.06.2021 Tarihli (18.) Toplantı.....	156
D.1.20. 16.06.2021 Tarihli (19.) Toplantı.....	156
D.1.21. 22.06.2021 Tarihli (20.) Toplantı.....	156
D.1.22. 23.06.2021 Tarihli (21.) Toplantı.....	157
D.1.23. 29.06.2021 Tarihli (22.) Toplantı.....	157
D.1.24. 30.06.2021 Tarihli (23.) Toplantı.....	157
D.1.25. 06.07.2021 Tarihli (24.) Toplantı.....	158
D.1.26. 07.07.2021 Tarihli (25.) Toplantı.....	158
D.2. Çalışma Ziyaretleri ve Yerde İncelemeler.....	159
D.2.1. 13-14.07.2021 Tarihli Kırşehir, Kayseri, Konya, Burdur ve Afyonkarahisar Çalışma Ziyareti.....	159
E. KOMİSYONDA GÖREVLENDİRİLENLERİN LİSTESİ.....	164
F. KOMİSYONA SUNULAN RAPORLAR VE BELGELER.....	166
G. KOMİSYON ÜYELERİNCE SUNULAN ÖNERGELER.....	170

## BİRİNCİ BÖLÜM

### KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN SEBEPLERİ VE ETKİLERİ

1.1 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN TARİHİ SÜRECİ.....	174
1.1.1 Kuaterner Öncesi İklim Değişimleri.....	175
1.1.2 Kuaterner'de İklim Değişimleri.....	176
1.1.3 Günümüzde Gözlenen İklim Değişikliği.....	177
1.2 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KONUSUNDAKİ ULUSLARARASI ÇALIŞMALAR.....	182

1.3 TÜRKİYE'DE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ .....	186
1.3.1 Türkiye'nin İklim Özellikleri .....	186
1.3.2 Türkiye Sıcaklık Dağılışı .....	189
1.3.3 Türkiye Yağış Dağılışı .....	191
1.3.4 İklim İndisleri ve Eğilimleri .....	194
1.3.5 Kuraklık Durumu .....	198
1.3.6 Buharlaşma Durumu .....	199
1.3.7 Türkiye İklim Projeksiyonları .....	199
1.3.7.1. Sıcaklık Projeksiyonları .....	202
1.3.7.2. Yağış Projeksiyonları .....	209
1.3.7.3. Havza Bazlı Sıcaklık ve Yağış Projeksiyonları .....	216
1.3.7.4. Onar Yıllık Dönemlerde Yıllık Ortalama Nispi Nem Projeksiyonları .....	219
1.3.7.5. Onar Yıllık Dönemlerde Yıllık Buharlaşma Projeksiyonları .....	221
1.3.8. Projeksiyonların Klimatolojisi ve İndisler .....	223
1.4. KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN SEBEPLERİ .....	226
1.4.1. Milankovitch Döngüleri .....	226
1.4.2. Güneş Lekeleri .....	227
1.4.3. Jeolojik ve Jeomorfolojik Süreçler .....	229
1.4.3.1. Levha Tektoniği .....	229
1.4.3.2. Volkanik Etkinlikler .....	230
1.4.4. Atmosfer Gazları .....	231
1.5. KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN ETKİLERİ .....	233
1.5.1. Aşırı Hava Olayları .....	233
1.5.1.1. Şiddetli Yağış, Sel ve Su Baskını .....	235
1.5.1.2. Fırtına .....	236
1.5.1.3. Hortum .....	237
1.5.1.4. Dolu .....	238
1.5.1.5. Yıldırım .....	239
1.5.1.6. Orman Yangınları .....	239
1.5.1.7. Çiğ .....	241
1.5.1.8. Don .....	242
1.5.1.9. Sıcak ve Soğuk Hava Dalgası .....	244
1.5.1.10. Sis .....	244
1.5.1.11. Heyelan .....	245
1.5.1.12. Kum Fırtınası .....	246
1.5.1.13. Kuraklık .....	246
1.5.2. Su Kaynakları .....	252
1.5.3. Tarım .....	252
1.5.4. Orman .....	262
1.5.4.1. Ormanların Ülkemizdeki Coğrafi Dağılımı ve İklim Sınıflaması .....	263
1.5.4.2. Ormanlar İçin İklim Değişikliği ile İlgili Ulusal ve Uluslararası Süreçler .....	265
1.5.4.3. İklim Değişikliğinin Ormanlar Üzerindeki Etkileri .....	267
1.5.4.4. İklim Değişikliğinin Çölleşme/Arazi Bozulumu Üzerine Etkileri .....	268
1.5.4.5. İklim Değişikliğinin Orman içindeki Sulak Alan Ekosistemlerine Etkisi .....	271
1.5.4.6. İklim Değişikliğinin Orman Ürünleri ve Ormanların Sunduğu Ekosistem Hizmetlerine Etkisi .....	272
1.5.4.7. Ormansızlaşma ve İklim Değişikliğinin Ormanlar Üzerinde Sosyoekonomik Etkisi .....	273
1.5.4.8. Orman Alanlarının Turizm, Madencilik ve Benzeri Kullanımlar İçin Tahsisi ve Kullanımının Etkileri .....	273
1.5.4.9. İklim Değişikliğinin Orman Yangınları Üzerine Etkisi .....	273
1.5.4.10. Böcek Zararları ve Hastalıklar .....	276
1.5.4.11. Orman Kompozisyonlarının Değişimi .....	276
1.5.4.12. Orman Sağlığı ve İzlenmesi .....	278
1.5.5. Ekosistemler .....	280
1.5.5.1. Toprak .....	282
1.5.5.2. Bozkırlar .....	283
1.5.5.3. Meralar .....	285
1.5.5.4. Sulak Alanlar .....	286

1.5.5.5. Korunan Alanlar .....	287
1.5.5.6. Dağ Ekosistemi .....	288
1.5.6. Sanayi .....	289
1.5.7. Enerji .....	291
1.5.8. Turizm .....	293
1.5.9. Ulaştırma .....	295
1.5.10. Sağlık .....	299
1.5.11. Sosyo-Kültürel Yapı .....	300
1.5.11.1. Göç .....	301
1.5.11.2. Yoksulluk .....	301
1.5.11.3. Gıda Güvenliği .....	302
1.5.12. Ekonomi .....	302
1.5.13. Şehircilik .....	304

## İKİNCİ BÖLÜM

### İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ AZALTIM ÇALIŞMALARI

2.1 SERA GAZI EMİSYONLARININ AZALTILMASI .....	306
2.2 ENERJİ VERİMLİLİĞİNİN ARTIRILMASI .....	327
2.3 YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI .....	334
2.4 YUTAK ALANLAR .....	337
2.4.1 Karasal Yutak Alanlar .....	338
2.4.1.1. Orman Ekosistemleri .....	340
2.4.1.2. Meralar .....	363
2.4.1.3. Tarımsal Yutak Alanlar .....	364
2.4.2. Okyanuslar .....	365

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE UYUM ÇALIŞMALARI

3.1 SU KAYNAKLARI YÖNETİMİ .....	369
3.1.1 Yerüstü Su Kaynaklarının Mevcut Durumu .....	371
3.1.2 Su Kaynaklarının Gelecekteki Durumu .....	381
3.1.3 Su Kaynaklarının Verimli Kullanımı .....	395
3.1.3.1. İçme, Kullanma ve Sanayi Suyu .....	396
3.1.3.2. Tarımsal Sulama .....	397
3.1.3.3. Sulama Yönetimi .....	408
3.1.3.4. Hidroelektrik Enerjinin Geleceği .....	410
3.1.3.5. Taşkın ve Rüşubat Kontrolü .....	413
3.1.3.6. Yeraltı Suyunun Suni Beslenmesi .....	417
3.1.3.7. Su Hukuku ve Politikaları .....	418
3.1.3.8. Arazi Toplulaştırması .....	420
3.1.4 Atık Suların Yeniden Kullanımı .....	421
3.1.5 Yeraltı Suları Yönetimi .....	427
3.1.6 Su Kalitesi .....	446
3.2 KURAKLIKLA MÜCADELE .....	454
3.2.1 Kuraklık Türleri ve Etkileri .....	454
3.2.2 Kuraklıkla Mücadelede Suyun Verimli Kullanımı .....	457
3.2.3 Tarım Alanlarında Kuraklıkla Mücadele .....	466
3.2.4 Orman Alanlarında Kuraklıkla Mücadele .....	471
3.2.5 Kuraklıkla Mücadele Kapsamında AR-GE Faaliyetleri .....	473
3.2.6 Uluslararası Kuraklıkla Mücadele .....	478

3.3 TARIM.....	481
3.3.1 Tarımsal Alanlarda İklim Değişikliğine Uyum .....	483
3.3.2 İklim Değişikliğine Uyuma Yönelik Tarımsal Ar-Ge Çalışmaları .....	491
3.3.3 Toprak Yönetiminde İklim Değişikliğine Uyum.....	496
3.3.4 Tarımda Ekosistem Tabanlı İklim Değişikliğine Uyum .....	497
3.4 ORMAN .....	499
3.4.1 Ormancılıkta İklim Değişikliğine Uyum Üst Politika Belgeleri ve Stratejiler .....	501
3.4.2 Ormancılıkta İklim Değişikliğine Uyum Faaliyetleri.....	503
3.4.3 Çölleşme/Arazi Bozulumu ile Mücadelede İklim Değişikliğine Uyum Faaliyetleri .....	509
3.4.4 İklim Değişikliği Çölleşme/Arazi Bozulumunun İzlenmesi .....	516
3.5 EKOSİSTEMLER .....	523
3.5.1 Göller ve Sulak Alanlar .....	530
3.5.2 Tarımsal Açıldan Ekosistem Hizmetleri.....	561
3.6 SANAYİ.....	563
3.7 ENERJİ .....	566
3.8 TURİZM .....	568
3.9 ULAŞTIRMA.....	571
3.10 SAĞLIK .....	574
3.11 SİGORTACILIK.....	576
3.11.1 Tarım Sigortacılığının Dünyada-Türkiye’de Gelişimi ve Yıllar İtibariyle Yapılan Çalışmalar .....	577
3.11.2 Tarım Sigortaları ile İlgili Gelecek Dönemlerde Planlanan Çalışmalar .....	580
3.11.3 2090 Sayılı Tabii Afetlerden Zarar Gören Çiftçilere Yapılacak Yardımlar Hakkında Kanun Uygulamaları.....	582
3.11.4 Karbon Piyasası ve Sigortacılık.....	583
3.12 SOSYO-KÜLTÜREL YAPI .....	585
3.13 EKONOMİ .....	589
3.14 ŞEHİRCİLİK.....	594

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### NETİCE VE TAVSİYELER

4.1. YASAL VE KURUMSAL DÜZENLEME GEREKTİREN HUSUSLAR.....	603
4.2. SERA GAZI AZALTIMINA VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE UYUMA YÖNELİK HUSUSLAR.....	608
RAPORA İLİŞKİN KARAR İMZA CETVELİ.....	676
RAPORA EK GÖRÜŞLER VE MUHALEFET ŞERHLERİ .....	678
KAYNAKÇA .....	835

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Tarafları .....	183
Tablo 2. Türkiye 2017-2020 Yılları İhracat Miktarları .....	185
Tablo 3. Tarım ve Gıda Güvenliği, Su ve Sağlık Sektörüyle İlgili İndislerden Bazıları.....	194
Tablo 4. Çalışmada Kullanılan Küresel İklim Modelleri (GCM) ve Bölgesel İklim Modeline (RCM) Ait Özellikler .....	200
Tablo 5. Yeni Tesis Edilen Meyvecilik Alanları.....	257
Tablo 6. Ekozon Sınıflandırması.....	264
Tablo 7. Abiyotik Faktörlerden Etkilenen Ormanlarda Kayıp Miktarı (m <sup>3</sup> ) (2008-2019).....	271
Tablo 8. Yaşanacak İklim Hadiseleri ve Bu Hadiselerin Enerji Sektörüne Etkileri.....	291
Tablo 9. İklim Değişikliğinin Turizme Muhtemel Etkileri .....	294
Tablo 10. Küresel Emisyonlarda Tarihsel Sorumluluk .....	312
Tablo 11. Azaltım Taahhütleri ve Mevcut Gerçekleşmeler .....	313
Tablo 12. Türkiye Sera Gazı Emisyonları (Milyon ton CO <sub>2</sub> eşleniği) .....	316
Tablo 13. Türkiye Enerji Kaynaklı Sera Gazı Emisyonları Alt Kırılımı .....	317
Tablo 14. 5346 Sayılı Kanuna Ekli I ve II Sayılı Cetvel.....	335
Tablo 15. 01/07/202-31/12/2025 Tarihine Kadar Uygulanacak Mekanizma.....	336
Tablo 16. Su Havzalarının Toprak Organik Karbon Stoğu.....	340
Tablo 17. AKAKDO Karbon Havuzları.....	343
Tablo 18. Bütün Karbon Havuzları Bazında Orman Karbon Stok Durumu (2008-2018) .....	345
Tablo 19. AGM ve OGM Ağaçlandırma Faaliyetlerinin Yıllar İtibariyle Karşılaştırılması .....	355
Tablo 20. AGM ve OGM Erozyon Kontrol Faaliyetlerinin Yıllar İtibariyle Karşılaştırılması.....	355
Tablo 21. Orman Yangınlarında Avrupa Ülkeleri ile Karşılaştırma .....	361
Tablo 22. Karasal Ekosistemdeki Karbon Havuzları ve Ortalama Karbon Tutulma Süreleri .....	365
Tablo 23. Falkenmark Su Stresi İndeksi .....	373
Tablo 24. Türkiye'nin Havza Bazlı Yüzey Suyu Potansiyeli (DSİ, 2020) .....	373
Tablo 25. Türkiye'de Havza Bazlı Sektörel Yerüstü Su Kullanımları (DSİ, 2020).....	374
Tablo 26. Depolama Tesisleri (DSİ, 2020) .....	375
Tablo 27. RCP4.5 ve RCP8.5 Senaryosuna Göre Türkiye Toplam Yağış Anomali Değerleri.....	384
Tablo 28. Referans Dönemi Yağış Miktarları ile Projeksiyon Döneminde Ön görülen Yağış Miktarlarının Kıyaslanması .....	387
Tablo 29. MPI-ESM-MR RCP4.5 ve MPI-ESM-MR RCP8.5 Model ve Senaryolarına Göre Brüt Su Potansiyellerinin Referans Dönemine Göre Yüzde Farkları .....	388
Tablo 30. MPI-ESM-MR RCP8.5 Model ve Senaryosuna Göre Brüt Su Potansiyellerinin Referans Dönemine Göre Yüzde Farkları .....	389

Tablo 31. MPI-ESM-MR Model ve RCP8.5 Senaryosuna Göre 2015-2040 Döneminde Havzalardaki Brüt Su Potansiyelleri.....	390
Tablo 32. MPI-ESM-MR Model ve RCP8.5 Senaryosuna Göre 2040-2070 Döneminde Havzalardaki Brüt Su Potansiyelleri.....	391
Tablo 33. MPI-ESM-MR Model ve RCP8.5 Senaryosuna Göre 2070-2100 Döneminde Havzalardaki Brüt Su Potansiyelleri.....	392
Tablo 34. Türkiye MPI-ESM-MR Model ve RCP8.5 Senaryosuna Göre 2015-2100 Yılları Arası Havzalarda Su Açığı/Su Fazlası Durumu (SYGM, 2016).....	394
Tablo 35. Gelişmeli Durumda (2050-2060 Sürecinde) Havza Bazında Yerüstü Sektörel Su Kullanımları (YÜS).....	395
Tablo 36. 2020 Yılı Sonu İtibarıyla Yenileme Projeleri Gelişim Durumu .....	408
Tablo 37. Sulama Birliklerinde Sağlanan Gelişmeler.....	410
Tablo 38. Türkiye Havza Bazlı Yeraltısu Rezervleri.....	430
Tablo 39. 2020 Yılı Sonu İtibarıyla Yeraltı Suyu Sulamaları.....	435
Tablo 40. Genel Kimyasal ve Fizikokimyasal Parametreler Açısından I. ve II. Sınıf Su Kalitesinde Olan Su Kütlelerinin Toplam Su Kütleli Sayısına Oranı (2015-2018 verileri).....	453
Tablo 41. Tarımla İlgili Başlıca Kanunlar.....	482
Tablo 42. Ülkemizde Havza Bazında Meydana Gelen Su Erozyonu Miktarları .....	519
Tablo 43. Karadeniz Kıyısında Ortaya Konan Kıyı Kenar Çizgisindeki Değişimin Yönü, Adedi ve Alanı .....	522
Tablo 44. Turizm Paydaşlarının Kullandığı İklim Uyum Portföyü .....	569
Tablo 45. Türkiye Turizmde Mevcut Durum ve İklim Değişikliğine Uyum Çerçevesinde Yapılması Gerekenler .....	571
Tablo 46. Türkiye Karbon Emisyonu Azaltım Taahhüdü.....	584



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. İklim Sistemi.....	174
Şekil 2. İklim Kronolojisi (Değiştirilerek).....	175
Şekil 3. Son 100 Bin Yıllık Sıcaklık Kayıtları.....	176
Şekil 4. Küresel Ortalama Sıcaklık Sapması.....	178
Şekil 5. Küresel Sıcaklıktaki Ortalama Değişimin Tarihi Sebepleri.....	181
Şekil 6. Türkiye’yi Etkileyen Hava Kütleleri.....	186
Şekil 7. Türkiye’de Topografyanın Yağışlar Üzerine Etkisi.....	187
Şekil 8. Türkiye’nin 1961-1990, 1971-2000 ve 1981-2010 Yılları Arası İklim Diyagramları (97 Adet İstasyon Verilerine Göre).....	188
Şekil 9. Erinç İklim Sınıflandırmasına Göre Türkiye’de İklim Tipleri.....	189
Şekil 10. Türkiye Yıllık Ortalama Sıcaklık Normallerinin Coğrafi Dağılımı (1981-2010).....	190
Şekil 11. Türkiye Yıllık Ortalama Sıcaklıklarının Zamansal Dağılımı ve Eğilimi (1971-2020, 220 İstasyon).....	190
Şekil 12. Türkiye Yıllık Ortalama Sıcaklığının Normalden Sapması (1971-2020, 220 İstasyon). 191	
Şekil 13. Türkiye Yıllık Toplam Alansal Yağış Normallerinin Coğrafi Dağılımı (1981-2010)....	191
Şekil 14. Türkiye Geneli Yıllık Alansal Yağışlar .....	193
Şekil 15. Türkiye Geneli Yıllık Alansal Yağışların Normalleri İle Karşılaştırılması (%) .....	193
Şekil 16. Türkiye Tropik Günler Eğilimi .....	195
Şekil 17. Türkiye Büyüme Gün-Dereceleri Eğilimi.....	196
Şekil 18. Türkiye Günlük Maksimum Yağış Miktarı Eğilimi.....	197
Şekil 19. Türkiye Yıllık Yağış Toplamı Eğilimi.....	197
Şekil 20. Türkiye’de 1971-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Kuraklığın Yıllara Göre Dağılımı .....	198
Şekil 21. Türkiye Buharlaşıma Durumu (1971-2020).....	199
Şekil 22. SRES ve RCP’lerin Gelecek Dönem için Ortaya Koyduğu Eşlenik CO <sub>2</sub> (ppm) Konsantrasyonları.....	201
Şekil 23. 2016-2040 Mevsimlik Sıcaklık Projeksiyonları (RCP4.5 Senaryosuna Göre).....	202
Şekil 24. 2041-2070 Mevsimlik Sıcaklık Projeksiyonları (RCP4.5 Senaryosuna Göre).....	203
Şekil 25. 2071-2099 Mevsimlik Sıcaklık Projeksiyonları (RCP4.5 Senaryosuna Göre).....	203
Şekil 26. 2016-2040 Mevsimlik Sıcaklık Projeksiyonları (RCP8.5 Senaryosuna Göre).....	204
Şekil 27. 2040-2071 Mevsimlik Sıcaklık Projeksiyonları (RCP8.5 Senaryosuna Göre).....	205
Şekil 28. 2071-2099 Mevsimlik Sıcaklık Projeksiyonları (RCP8.5 Senaryosuna Göre).....	205
Şekil 29. Yıllık Sıcaklık Projeksiyonları Bandı (RCP4.5 Senaryosuna Göre).....	206
Şekil 30. Yıllık Sıcaklık Projeksiyonları Bandı (RCP8.5 Senaryosuna Göre).....	207
Şekil 31. Onar Yıllık Dönemlerde Yıllık Sıcaklık Projeksiyonları.....	208

Şekil 32. 2016-2040 Mevsimlik Yağış Projeksiyonları (RCP4.5 Senaryosuna Göre).....	209
Şekil 33. 2041-2071 Mevsimlik Yağış Projeksiyonları (RCP4.5 Senaryosuna Göre).....	210
Şekil 34. 2071-2099 Mevsimlik Yağış Projeksiyonları (RCP4.5 Senaryosuna Göre).....	210
Şekil 35. 2016-2040 Mevsimlik Yağış Projeksiyonları (RCP8.5 Senaryosuna Göre).....	211
Şekil 36. 2041-2070 Mevsimlik Yağış Projeksiyonları (RCP8.5 Senaryosuna Göre).....	212
Şekil 37. 2070-2099 Mevsimlik Yağış Projeksiyonları (RCP8.5 Senaryosuna Göre).....	212
Şekil 38. Yıllık Yağış Projeksiyonları Bandı (RCP4.5 Senaryosuna Göre).....	213
Şekil 39. Yıllık Yağış Projeksiyonları Bandı (RCP8.5 Senaryosuna Göre).....	214
Şekil 40. Onar Yıllık Dönemlerde Yıllık Yağış Projeksiyonları.....	215
Şekil 41. 2016-2099 Havza Sıcaklık Ve Yağışlarının Referans Periyottan Farkları (RCP4.5: HadGEM2-ES/RegCM4.3.4/RF:1971-2000) .....	216
Şekil 42. 2016-2099 Havza Sıcaklık ve Yağışlarının Referans Periyottan Farkları (RCP8.5: Hadjem2-ES/Regcm4.3.4/RF:1971-2000) .....	218
Şekil 43. Onar Yıllık Dönemlerde Yıllık Ortalama Nem Projeksiyonları .....	220
Şekil 44. Onar Yıllık Dönemlerde Yıllık Ortalama Nem Projeksiyonları .....	222
Şekil 45. Türkiye Geneli Ortalama Yaz Sıcaklıkları İhtimal Dağılım Fonksiyonu Yüzdesi Grafiği (RCP 8.5).....	223
Şekil 46. Ankara Çok Şiddetli Yağışlı Gün Sayısı Değişimi Projeksiyonları.....	224
Şekil 47. Ankara Günlük Maksimum Yağış Miktarı Değişimi İndisi Projeksiyonları .....	225
Şekil 48. İstanbul Çok Şiddetli Yağışlı Gün Sayısı Değişimi Projeksiyonları.....	225
Şekil 49. İstanbul Günlük Maksimum Yağış Miktarı Değişimi İndisi Projeksiyonları .....	226
Şekil 50. Milankovitch Döngüleri.....	227
Şekil 51. Son 400 Yılda Güneş Lekeleri.....	228
Şekil 52. (a) Yaklaşık 70 Milyon Yıl Önce Kıtaların Konumu ve Hareket Yönleri, (b) Günümüzdeki Durum .....	229
Şekil 53. Geçmişteki Önemli Volkanik Püskürmeler ve Bu Püskürmelerle Atmosfere Fırlatılan Piroklastik Materyal Miktarı km <sup>3</sup> Cinsinden Gösterilmiştir.....	231
Şekil 54. Radyatif Zorlamanın Bileşenleri.....	232
Şekil 55. Türkiye’de 1940-2020 Periyodunda Gözlenen Meteorolojik Karakterli Afetlerin Yıllık Dağılımları.....	234
Şekil 56. 1940-2020 Yılları Arasında Meteorolojik Afetlerin Oransal Dağılımları.....	235
Şekil 57. Türkiye’de 1940-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Sel Afetlerinin Yıllara Göre Dağılımı.....	236
Şekil 58. Türkiye’de 1940-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Fırtına Afetinin Yıllara Göre Dağılımı.....	237

Şekil 59. Türkiye’de 1952-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Hortum Afetinin Yıllara Göre Dağılımı.....	238
Şekil 60. Türkiye’de 1940-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Dolu Afetinin Yıllara Göre Dağılımı.....	238
Şekil 61. Türkiye’de 1940-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Yıldırım Afetinin Yıllara Göre Dağılımı.....	239
Şekil 62. Orman Yangınları Meteorolojik Erken Uyarı Sistemi (MEUS) Genel Görünüm.....	240
Şekil 63. Türkiye Geneli Yıllık Toplam Orman Yangın Sayısı ve Yanan Alan Miktarı .....	241
Şekil 64. Türkiye’de 1940-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Çığ Afetinin Yıllara Göre Dağılımı.....	242
Şekil 65. Türkiye İlkbahar En Geç Don Tarihleri (0°C) Haritası .....	243
Şekil 66. Türkiye’de 1940-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Don Afetinin Yıllara Göre Dağılımı.....	243
Şekil 67. Türkiye’de 1940-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Sis Afetinin Yıllara Göre Dağılımı.....	245
Şekil 68. Türkiye’de 1940-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Heyelan Afetinin Yıllara Göre Dağılımı.....	245
Şekil 69. Türkiye’de 1940-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Kum Fırtınası Afetinin Yıllara Göre Dağılımı .....	246
Şekil 70. Kuraklık Çeşitleri ve Etkileri .....	247
Şekil 71. Türkiye’de 1971-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Kuraklığın Yıllara Göre Dağılımı .....	249
Şekil 72. Gözlem ve Projeksiyon Dönemleri SPEI Frekans Değerlerinde Beklenen Değişiklikler.....	250
Şekil 73. Türkiye’deki Ekozonlar .....	265
Şekil 74. Yıllara Göre Orman Yangını Sayısı .....	275
Şekil 75. Ormanlarda Yanan Alanların Yıllara Göre Değişimi (ha) .....	275
Şekil 76. Sera Gazı Emisyon Oranları .....	306
Şekil 77. Türkiye INDC’sinde Beyan Edilen Azaltım Senaryosu .....	309
Şekil 78. Türkiye Birincil Enerji Talebindeki Değişim .....	318
Şekil 79. Kaynak Bazında Kurulu Güç Oranları.....	319
Şekil 80. Elektrik Üretiminin Kaynaklara Dağılımı.....	319
Şekil 81. Türkiye Toprak Organik Karbonu Haritası.....	339
Şekil 82. Karbon Döngüsü .....	342
Şekil 83. 2021 Yılı Mayıs Ayı İtibarıyla Korunan Alanların Dağılımı.....	346
Şekil 84. 1973-2020 Yılları Arasındaki Türkiye Orman Varlığı Dağılımı (Hektar olarak).....	347
Şekil 85. Ormanların Yıllara Göre Toplam Servet Dağılımı .....	348

Şekil 86. Ormanların Yıllara Göre Artım Miktarı.....	348
Şekil 87. Yıllık Artım/Odun Üretim Oranı .....	350
Şekil 88. OGM'nin Orman Yangınları Mücadele Stratejisi.....	361
Şekil 89. Türkiye Havza Sınırları Haritası .....	372
Şekil 90. Sulama Şebekelerinin Sulama Sistemlerine Göre Oransal Gelişimi.....	377
Şekil 91. Havza Bazlı Brüt Su Potansiyellerinin Referans Dönemlerine Göre Yüzde Farklarını Gösterir Tematik Haritalar (2015-2100).....	385
Şekil 92. Havza Bazlı Su Fazlası/Su Açığı GÖsterir Tematik Haritalar (2015-2100).....	386
Şekil 93. İspanya'nın Murcia Şehri Çevresindeki Tarım Alanlarında İşletmede Olan Çok Sayıda Çiftlik Rezervuarının Uydudan Görünüşü.....	400
Şekil 94. İspanya'da İşletmede Olan İçi Geomembran Kaplı Bir Çiftlik Rezervuarının Görünüşü .....	401
Şekil 95. Satıhtan Gelen Sular Kanala Alındıktan Sonra Çiftlik Rezervuarına Aktarımının Görünüşü .....	401
Şekil 96. Fıskiyeli Bir Çiftlik Rezervuarı.....	402
Şekil 97. Etrafı Riprap İle Çevrili, İçinde Hava ve Dona Karşı Dalga Sağlayan Fıskiye .....	402
Tertibatlı Bir Çiftlik Rezervuarı .....	402
Şekil 98. Tarlada Teşkil Edilmiş Basit Bir Çiftlik Rezervuarı.....	403
Şekil 99. Tabiatla Uyumlu Bir Çiftlik Rezervuarı .....	403
Şekil 100. Suyu Havalandıran ve Kışın Donmaya Karşı Dalga Sağlayan Fıskiye Tertibatlı Bir... Çiftlik Rezervuarı.....	404
Şekil 101. Devredilen Sulama Tesislerinin Durumu.....	409
Şekil 102. Yeraltı Depolaması Şematik Gösterimi .....	417
Şekil 103. Türkiye Havza Bazlı Yeraltısu Rezerv Haritası.....	429
Şekil 104. DSİ Tarafından Yürütülen Havza Bazlı Hidrojeolojik Etüt Çalışmaları (2020).....	431
Şekil 105. 2020 Yılı Sonu İtibariyle Sektörlere Göre Yeraltı Suyu Tahsisi.....	431
Şekil 106. DSİ Tarafından Yürütülen Havza Bazlı Hidrojeolojik Etüt Çalışmaları (2020).....	434
Şekil 107. 2020 Yılı Sonu İtibariyle Yeraltı Suyu Sulamaları .....	435
Şekil 108. DSİ Tarafından Yürütülen Havza Bazlı Hidrojeolojik Etüt Çalışmaları (2020).....	436
Şekil 109. DSİ Tarafından Yürütülen Havza Bazlı Hidrojeolojik Etüt Çalışmaları (2020).....	437
Şekil 110. Konya Çumra Karapınar 16-2 Alt Havzası YAS Seviyesinin Değişimi.....	437
Şekil 111. Çorlu Cıvarı YAS Seviyesinin Değişimi .....	438
Şekil 112. Akarçay Havzası YAS Seviyesinin Değişimi.....	438
Şekil 113. Marmara Havzası YAS Seviyesinin Değişimi.....	439
Şekil 114. Yeraltı Suyu Kooperatifleri Sulama Sistemleri.....	442

Şekil 115. Türkiye’de Havza Bazında Hassas Alanların ve Su Kalitesi Hedeflerinin Belirlenmesi İzleme Sonuçlarına göre Su Kalitesi Durumu .....	448
Şekil 116. Türkiye’nin Yüzey Sularının Kalite Sınıfları .....	450
Şekil 117. Türkiye’de Havza Bazında Hassas Alanların ve Su Kalitesi Hedeflerinin Belirlenmesi Projesi İzleme Sonuçlarına göre Su Kalitesi Sınıfları Oransal Dağılımı .....	452
Şekil 118. Hassas Su Alanları .....	452
Şekil 119. 2020 Yılı Sulama Sezonu Birim Alanda Su Kullanımı m <sup>3</sup> /ha–Sulama Randımanı .....	460
Şekil 120. Kentsel Yeşil Alanların Sulanmasında Aşırı Sulama .....	462
Şekil 121. Gübre Uygulamalarına Buğday Tane Verimi Değişimi .....	463
Şekil 122. Bitkilerde Su Verim İlişkisi Grafiği .....	464
Şekil 123. Tarımsal Kuraklık Yönetimi Koordinasyon Kurulu Şematik Yapısı .....	467
Şekil 124. Trakya (a) ve İç Anadolu (b) Bölgesi Kuraklık Risk Haritaları .....	476
Şekil 125. Azaltılmış Toprak İşleme .....	484
Şekil 126. Rüzgâr Perdesi .....	485
Şekil 127. Buğday Bitkisinin İklim Değişimine Hassasiyeti .....	492
Şekil 128. Arazi Bozunumu ile İlgili Çalışma .....	495
Şekil 129. Türkiye Çölleşme Risk Haritası .....	517
Şekil 130. Türkiye Su Erozyonu Haritası .....	520
Şekil 131. İstilacı Yabancı Hedef Türler .....	529
Şekil 132. Seyfe Gölü’nde Flamingolar .....	533
Şekil 133. Komisyonun Seyfe Gölü İncelemelerinden Bir Görünüm .....	534
Şekil 134. Seyfe Gölünde Basına Bilgi Verilirken Bir Görünüm .....	534
Şekil 135. Seyfe Gölü ’nün Doğal Sit Alanı ve Tabiatı Koruma Alanı Sınırları ile Malya Drenaj Kanalı ve Ana Boşaltım Kanalının Birlikte Şematik Görünüşü .....	536
Şekil 136. Sultan Sazlığı Restorasyon Öncesi ve Sonrası Görünüm .....	537
Şekil 137. Havzalar Arası Su Aktarımı ile Yeniden Canlandırılan Sultan Sazlığı .....	538
Şekil 138. Sultan Sazlığı’nda Flamingolar .....	538
Şekil 139. Sultan Sazlığında 13 Temmuz 2021 Tarihinde Komisyon Başkanı, Üyeleri, Komisyon Uzmanları ile Kamu Kurumları Yetkililerinin Birlikte Görünümü .....	539
Şekil 140. Ereğli Sazlıkları (Akgöl) .....	540
Şekil 141. Konya-Karaman, Ereğli Sazlıkları (a) 2011 ve (b) 2020 Yılları Görünümü .....	540
Şekil 142. Konya Çeltik-Akgöl (a) 2011 ve (b) 2017 Yılları Görünümü .....	542
Şekil 143. Meke Gölü’nün 13 Temmuz 2021 Tarihindeki Görünüşü .....	543
Şekil 144. Meke Gölü Mevkiinde Komisyon Başkanı ve Üyelerinin Basına Demeç Verme Görüntüleri .....	543

Şekil 145. Karapınar-Ereğli TCK Yolunun Sağ ve Sol Sahilinde Yer Alan Acıgöl ve Meke Gölü'nün Birlikte Görünüşü.....	544
Şekil 146. Meke Gölü Tabanında Biriken Tuz İle Bir Miktar Yoğunlaşmış Tuzlu Suyun Görünüşü ve Göl Çevresindeki Şevlerin Fiziki Durumu .....	545
Şekil 147. Meke Gölü'nün ve Ortasında Yükselen Volkan Konisinin Birlikte Görünüşü.....	546
Şekil 148. Burdur Valiliği'nde Burdur Gölü ile Alakalı Olarak Verilen Brifing .....	547
Şekil 149. Burdur Gölü'nün 1987 Yılındaki Görünüşü .....	548
Şekil 150. Burdur Gölü'nün 1987 Yılından İtibaren 33 Yıl Sonra 2020 Yılındaki Görünüşü.....	548
Şekil 151. Burdur Gölü Mahallinde Basının ve İlgililerin Bilgilendirilmesi .....	549
Şekil 152. Eber ve Akşehir Göllerinin Birlikte Akarçay Üzerindeki Şematik Görünüşü .....	550
Şekil 153. Eber-Akşehir Gölleri Sınırları.....	551
Şekil 154. Eber ve Akşehir Gölleri Etrafında Yetişen ve Nesli Tükenmekte Olan Eber Sarısı .....	551
Şekil 155. Eğirdir Gölü .....	553
Şekil 156. Manyas Gölü'nde (Manyas Kuşçenneti) Pelikanların Birarada Görünüşü .....	554
Şekil 157. Manyas Kuşçenneti'nde Flamingolar .....	554
Şekil 158. Bafa Gölü .....	555
Şekil 159. Lastik Savaklı Kabartma Yapısı.....	556
Şekil 160. Avlan Gölü Restorasyon Öncesi ve Sonrası .....	557
Şekil 161. Avlan Gölü.....	557
Şekil 162. Beyşehir Gölü .....	559
Şekil 163. Afyonkarahisar Karakuyu (a) 2015 Yılı, (b) 2020 Yılı Sazlıkları Görünümü .....	559
Şekil 164. Tarım Sigortaları Parsel Bazlı Kuraklık Sigorta Uygulamaları .....	577

## KISALTMALAR LİSTESİ

- AB:** Avrupa Birliği
- A.g.e.:** Adı geçen eser
- ADB:** Asya Kalkınma Bankası (İngilizce Kısaltma)
- AFAD:** Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
- AİİB:** Asya Altyapı Yatırım Bankası (İngilizce Kısaltma)
- AKAKDO:** Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği, Ormancılık
- Ar-Ge:** Araştırma Geliştirme
- ASKİ:** Ankara Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi
- ATHOM:** Akım Tahmin ve Havza Optimizasyon Modeli
- AYM:** Avrupa Yeşil Mutabakatı
- Bkz.:** Bakınız
- BM:** Birleşmiş Milletler
- BÜGEM:** Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü
- CBK:** Canlı Bitki Havuzu
- CBS:** Coğrafi Bilgi Sistemi
- CBSBB:** Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı
- CERFACS:** Avrupa Araştırma ve İleri Eğitim Merkezi
- CHP:** Cumhuriyet Halk Partisi
- CMIP:** Birleştirilmiş Model Karşılaştırma Projesi (İngilizce Kısaltma)
- CNRM:** Fransa Ulusal Meteoroloji Araştırma Merkezi (Fransızca Kısaltma)
- CNRM-GAME:** Fransa Ulusal Meteoroloji Araştırma Merkezi-Meteorolojik Atmosfer Araştırmaları Grubu (Fransızca Kısaltma)
- CO<sub>2</sub>:** Karbondioksit
- CORSIA:** Uluslararası Havacılık için Karbon Dengeleme ve Azaltma Programı (İngilizce Kısaltma)
- ÇED:** Çevresel Etki Değerlendirilmesi
- ÇEM:** Çölleşme ve Erozyonla Mücadele
- ÇKS:** Çiftçi Kayıt Sistemi
- ÇŞB:** Çevre, Şehircilik ve İklim Değerikliği Bakanlığı
- DASK:** Doğal Afet Sigortaları Kurumu
- DKMP:** Doğa Koruma Milli Parklar
- DSİ:** Devlet Su İşleri
- DSÖ:** Dünya Sağlık Örgütü
- EBRD:** Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (İngilizce Kısaltma)
- EKB:** Enerji Kimlik Belgesi
- EPDK:** Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu

- ETU:** Entegre Tarım Uygulamaları  
**FAO:** Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (İngilizce Kısaltma)  
**GEF:** Küresel Çevre Fonu (İngilizce Kısaltma)  
**GES:** Güneş Enerji Santrali  
**GMTY:** Günlük Maksimum Toplam Yük  
**GSYİH:** Gayri Safi Yurt İçi Hâsıla  
**GW:** Gigawatt  
**GWh:** Gigawattsaat  
**ha:** Hektar  
**HadGEM2-ES:** İklim Modeli (Hadley Merkezi Küresel Çevre Modelinin İngilizce Kısaltması)  
**HAYGEM:** Hayvancılık Genel Müdürlüğü  
**HES:** Hidroelektrik Enerji Santrali  
**ICDP:** Uluslararası Kuşları Koruma Konseyi (İngilizce Kısaltma)  
**IDB:** İslam Kalkınma Bankası (İngilizce Kısaltma)  
**INDC:** Ulusal Katkı Niyet Beyanı (İngilizce Kısaltma)  
**IPA:** Katılım Öncesi Yardım Aracı  
**IPCC:** Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (İngilizce Kısaltma)  
**İDEBİS:** İklim Değişikliği Bilgi Sistemi  
**İEUTK:** İzleme, Erken Uyarı ve Tahmin Komitesi  
**İHA:** İnsansız Hava Aracı  
**İSKİ:** İstanbul su ve Kanalizasyon İdaresi  
**İTÜ:** İstanbul Teknik Üniversitesi  
**JES:** Jeotermal Enerji Santrali  
**KHGB:** Köylere Hizmet Götürme Birliği  
**KHK:** Kanun Hükmünde Kararname  
**KKTC:** Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti  
**KOP:** Konya Ovası Projesi  
**KWh:** Kilowattsaat  
**md.:** Madde  
**MGM:** Meteoroloji Genel Müdürlüğü  
**MHP:** Milliyetçi Hareket Partisi  
**MODIS:** Orta Çözünürlüklü Görüntüleme Spektroadyometresi (İngilizce Kısaltma)  
**MPI-ESM-MR:** İklim Modeli (Max Planck Enstitüsü –Yeryüzü Sistem Modeli)  
**MTA:** Maden Tetkik ve Arama  
**MW:** Megawatt  
**NACE:** Avrupa Birliği'nde Ekonomik Faaliyetlerin İstatistikî Sınıflanması (Fransızca Kısaltma)



- NDVI:** Normalize edilmiş Vejetasyon İndeksi (İngilizce Kısaltma)
- ODTÜ:** Orta Doğu Teknik Üniversitesi
- OECD:** Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı
- ÖOM:** Ölçeği Organik Madde
- PHES:** Pompaj Depolamalı Hidroelektrik Santral
- R.G.:** Resmi Gazete
- RCP:** Temsili Konsantrasyon Rotaları (İngilizce Kısaltma)
- RDK:** Risk Değerlendirme Komiteleri
- REASÜRANS:** Riskin bir kısmının ya da tamamının başka bir sigorta şirketine sigorta ettirilmesi
- REDD:** Gelişmekte Olan Ülkelerde Ormansızlaşma ve Orman Bozulmasından Kaynaklanan Emisyonların Azaltılması (İngilizce Kısaltma)
- RES:** Rüzgâr Enerjisi Santrali
- RUSLE:** Revize Edilmiş Evrensel Toprak Kaybı Denklemi (İngilizce Kısaltma)
- s.: Sayfa
- SDG:** sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (İngilizce Kısaltma)
- SED:** Sağlık Etki Değerlendirmesi
- SKHA:** Su Kullanım Hakkı Anlaşması
- SOY:** Sürdürülebilir Orman Yönetimi
- SRES:** Emisyon Senaryoları Özel Raporu (İngilizce Kısaltma)
- STK:** Sivil Toplum Kuruluşu
- SUEN:** Türkiye Su Enstitüsü
- SUKİ:** Su ve Kanalizasyon İdareleri
- SYGM:** Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
- T.C.:** Türkiye Cumhuriyeti
- TAGEM:** Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü
- TAKEP:** Tarımsal Kuraklık Eylem Planı
- TAMBİS:** Taşkın, Arıza ve Müdahale Mekânsal Bilgi Sistemi
- TARBİL:** Tarım Bilgi Sistemi
- TARSİM:** Tarım Sigortaları Havuz İşletmesi
- TBMM:** Türkiye Büyük Millet Meclisi
- T.C.:** Türkiye Cumhuriyeti
- TDİOSB:** Tarıma Dayalı İhtisas Organize Sanayi Bölgeleri
- TEP:** Ton Eşdeğer Petrol
- TİGEM:** Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü
- TKİKM:** Tarımsal Kuraklık İl Kriz Merkezi
- TKYKK:** Tarımsal Kuraklık Yönetimi Koordinasyon Kurulu

- TRGM:** Tarım Reformu Genel Müdürlüğü  
**TRKEP:** Taşkın ve Rüşbat Kontrolü Eylem Planı  
**TÜİK:** Türkiye İstatistik Kurumu  
**TURSAB:** Türkiye Seyahat Acentaları Birliği  
**TÜBİTAK:** Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu  
**TÜİK:** Türkiye İstatistik Kurumu  
**UÇO:** Uygulamalı Çiftçi Okulu  
**UNDP:** Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (İngilizce Kısaltma)  
**UNEP:** Birleşmiş Milletler Çevre Programı (İngilizce Kısaltma)  
**vb.:** ve benzeri  
**vd.:** ve diğerleri  
**vs.:** vesaire  
**YAS:** Yeraltı Suyu  
**YEK:** Yenilenebilir Enerji Kaynakları  
**YEKA:** Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları  
**YEKDEM:** Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması  
**YÜS:** Yerüstü Suyu

## KOMİSYON BAŞKANININ SUNUŞU

Küresel iklim değişikliği, uzun dönemde iklim parametrelerinde yaşanan değişim olarak ifade edilebilir. Dünyanın tabii döngüsü içerisinde iklimde değişiklikler olmasının yanında insan müdahalesi sonucunda neticesinde yaşanan değişimler bugünkü küresel iklim değişikliği tanımını ortaya çıkarmıştır. İklim değişikliği, küresel bir mes'eledir ve mücadelesi de küresel iş birliği ile yapılmasını gerektirmektedir. Bununla birlikte iklim değişikliğine uyum sürecinde yapılması gerekenlerin bölge esasında ele alınması gerekmektedir. Özellikle 20. yüzyılda artan sanayileşme dolayısıyla küresel manada sera gazı salınımlarında yaşanan hızlı artışlar, dünyanın daha fazla ısınmasına yol açmış (sanayi öncesi dönem göre 1,2 °C artış) ve bunun neticesinde yaşanan buharlaşma ve yağış rejimi değişimleri bazı bölgelerin daha kurak ve bazı bölgelerin de daha nemli hale gelmesine sebep olmuştur. Bunun neticesinde yaşanan kuraklık ve aşırı hava hadiseleri insan hayatını olumsuz etkilemeye başlamıştır. Dünya, 1970'li yıllarda bu durumun farkına varmış ve iklim değişikliği ile küresel manada mücadele çalışmalarına başlanmıştır. Bu kapsamda, birçok konferans yapılmış, sözleşme ve anlaşmalar imzalanmıştır. Geline nokta, 2015 yılında Fransa'nın Paris şehrinde gerçekleştirilen 21. Taraflar Konferansı'nda (COP21) kabul edilen Paris Anlaşması, 5 Ekim 2016 itibariyle, küresel sera gazı emisyonlarının %55'ini oluşturan en az 55 tarafın anlaşmayı onaylaması şartıyla 4 Kasım 2016 itibariyle yürürlüğe girmiştir. Ülkemiz ise Paris Anlaşması'nı, 22 Nisan 2016 tarihinde, New York'ta düzenlenen Yüksek Düzeyli İmza Töreni'nde 175 ülke temsilcisiyle birlikte imzalamış, ancak TBMM'de onaylanmadığı için henüz Taraf olmamıştır.

Paris Antlaşması'nın ana hedefi, küresel sıcaklık artışını sanayi öncesi seviyelerinin 2 °C artış seviyesi ile sınırlı tutulması, hatta mümkünse 1,5 °C'de sınırlandırmanın veya durdurmanın yanı sıra, düşük sera gazı salımlı ve toplumun iklim dirençli kalkınma yolunda uyumlu finansman akışının sağlanması olarak belirlenmiştir. Paris Antlaşması'nın öngördüğü bu küresel sıcaklıklardaki artışın sınırlandırılmasına yönelik uzun süreli hedefe ulaşmak için, Taraf ülkelerin mümkün olabilecek en kısa sürede sera gazı salımlarının küresel tepe noktasından yüzyılın ortasına kadar, iklimin dengeli olduğu bir Dünya için hızla azaltılması şeklinde özetlenebilir.

Buna bağlı olarak, Avrupa Komisyonu 11.12.2019 tarihinde Avrupa Birliği (AB)'nin yeni büyüme stratejisi olarak "Avrupa Yeşil Mutabakatı" bildirisini açıklamıştır. Bu bildiri ile AB; sera gazı emisyonlarını 2030 yılına kadar 1990 seviyelerine kıyasla en az %50, mümkünse %55 azaltma ve 2050 yılına kadar da "Karbon Nötr" (salınan sera gazı miktarına

eşdeğer sera gazının tutulması) olmayı hedeflemektedir ve aynı zamanda sanayisinin dönüşümünü gerektiren yeni bir büyüme stratejisi benimseyeceğini ve bütün politikalarını iklim değişikliği ekseninde yeniden şekillendireceğini açıklamıştır. Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamındaki ilgili eylemler, enerji, ulaşım, sanayi, finans, inşaat, tarım dahil AB ekonomisini yeniden şekillendirecek ve her geçen yıl ivme kazanacak bir dönüşümün temellerini teşkil etmektedir. Bütün bu gelişmeler ışığında, Türkiye ekonomi ve sanayisinin yeşil dönüşümünün sağlanması; kapsayıcı ve sürdürülebilir bir büyümenin tesis edilmesinin yanı sıra, ülkemizin AB başta olmak üzere, üçüncü ülkelere ihracatında rekabetçiliğinin korunması ve güçlendirilmesi için elzem görülmektedir. Bu alanda atılacak adımlar aynı zamanda ülkemizin küresel değer zincirlerine entegrasyonunun geliştirilmesi ve uluslararası yatırımlardan alacağı payın artırılması bakımından da önemiyet arz etmektedir.

İklim değişikliğinin sebebi olarak petrol, kömür, linyit, odun, doğalgaz gibi fosil yakıtların yoğun olarak yakılması ve ortaya çıkan gazların atmosfere salınması gösterilmektedir. Dolayısıyla iklim değişikliği ile mücadelenin ana unsurunu sera gazlarının atmosfere salınımının (emisyonların) azaltılması oluşturmaktadır. Tarihi süreçte ve mevcut durumda Ülkemizin sera gazı emisyonlarına katkısı çok düşük olmasına mukabil, emisyonların azaltılması çabaları da yoğunluk kazanmıştır. Bu manada, özellikle yenilebilir enerji kaynaklarının devreye alınması, enerji verimliliğinin artırılması çalışmaları son yıllarda ülkemizde hız kazanmıştır.

Türkiye, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı dünyanın en hassas bölgelerinden biri olan Akdeniz Havzası'nda yer almaktadır. İklim değişikliğinin kara ve deniz sıcaklıklarını artırması, yağış miktarı ve rejiminin değiştirmesi neticesinde, küresel ortalama deniz seviyesinin yükselmesine sebep olmakta ve kıyılardaki erozyon riskleri de artmakta, hava ile bağlantılı tabii afetlerin şiddetinde ve sıklığında artışlara şahit olunmaktadır. Değişen su seviyeleri, sıcaklığı ve debisi; gıda arzı, tarım, sağlık, sanayi, turizm ve ulaşım gibi birçok sektörün yanı sıra, ekosistem bütünlüğünü de etkilemektedir. Aşırı iklim hadiseleri, büyük ekonomik ve sosyal etkilere yol açmaktadır. Altyapı (binalar, ulaştırma, enerji ve su temini) sektörü de bu bağlamda iklim değişikliğinden etkilenmekte ve bu durum yoğun nüfusa sahip yerler için ayrı bir tehdit oluşturmaktadır. İklim değişikliğinin etkileri ile deniz seviyesinde yükselme olduğunda, altyapının etkilenmesi konusu ayrı bir boyut kazanmaktadır. Dolayısıyla; bölgesel kalkınma, ulaştırma, sanayi, turizm ve enerji sektörleri dâhil olmak üzere, kara ve deniz alanlarına ilişkin planlama çalışmalarında daha stratejik ve uzun dönemli bir yaklaşım gerekli olmaktadır. Bütün bu

sebeplerden dolayı, özellikle iklim değişikliğine uyum konusu ÷lkemizde önem kazanmaktadır.

Bu rapor, TBMM'nin 25/02/2021 tarihi 52. Birleşimi 1279 numaralı kararı ile kurulan ve 23.03.2021 tarihinde üç ay süreyle göreve başlayan (daha sonra görev süresi 1 ay uzatılan) Küresel İklim Değişikliğinin Etkilerinin En Aza İndirilmesi, Kuraklıkla Mücadele ve Su Kaynaklarının Verimli Kullanılması için Alınması Gereken Tedbirlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan Meclis Araştırması Komisyonunun çalışmaları kapsamında yapılan sunumlar ve katkıların derlenmesi neticesinde hazırlanmıştır. Rapor, esas itibarıyla iklim değişikliğinin sebepleri ve etkilerinin ele alındığı bölümden sonra gelmek üzere, iklim değişikliği sera gazı azaltım ve iklim değişikliğinin etkilediğı sektörlerde uyuma yönelik konular olmak üzere iki ana bölümde ele alınmıştır. Netice ve Tavsiyeler bölümünde hem azaltım hem de uyuma yönelik küresel iklim değişikliğinin etkilerinin en aza indirilmesi, kuraklıkla mücadele ve su kaynaklarının verimli kullanılması konusunda öne çıkan konular, tespit ve tekliflere yer verilmiştir.

**Prof. Dr. Veysel EROĞLU**  
**Afyonkarahisar Milletvekili**  
**Komisyon Başkanı**

## ÖNERGE METİNLERİ

**1. Niğde Milletvekili Ömer Fethi GÜRER ve 23 Milletvekilinin, su kaynaklarının doğru kullanımı için gerekli önlemlerin tespit edilerek ilgili yasal düzenlemelerin yapılması amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/77):**

### TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA

Dünyada ve ülkemizde su ile ilgili yakın geleceğe yönelik değerlendirme ve yaklaşımlarda sorun oluşacağı uzmanların ifadesidir. Ne var ki bu bağlamda yeterli çalışmalar yapılmamakta ve yanlış uygulamalar devam etmektedir. Su kaynaklarının doğru kullanılmaması yanında kirletilmesi de devam eden bir durumdur. Sorun hükümetlerin politikaları yanında yurttaşların bilinçli davranması, kurumların da üzerlerine düşen sorumluluğu yerine getirmesi ile doğrudan ilgilidir. Su Çerçeve Yasası başta olmak üzere konuyla ilgili acil düzenlemelere gereksinim vardır. Meclis araştırması ile sorunun çok yönlü ele alınması ihtiyaçtır. Durumun değerlendirilmesi ve incelenmesi için Anayasanın 98, İçtüzüğün 104 ve 105'inci maddeleri uyarınca bir Meclis araştırması açılmasını arz ederim.

1)	Ömer Fethi GÜRER	Niğde
2)	Kazım ARSLAN	Denizli
3)	Ayhan BARUT	Adana
4)	Serkan TOPAL	Hatay
5)	Kemal ZEYBEK	Samsun
6)	Orhan SÜMER	Adana
7)	Özgür KARABAT	İstanbul
8)	Ahmet KAYA	Trabzon
9)	Süleyman BÜLBÜL	Aydın
10)	Mehmet GÜZELMANSUR	Hatay
11)	Baha ÜNLÜ	Osmaniye
12)	Ali Mahir BAŞARIR	Mersin
13)	Emine Gülizar EMECAN	İstanbul
14)	Bayram YILMAZKAYA	Gaziantep
15)	İrfan KAPLAN	Gaziantep
16)	Burhanettin BULUT	Adana
17)	Özgür CEYLAN	Çanakkale
18)	Aysu BANKOĞLU	Bartın

19)	Burak ERBAY	Muğla
20)	Ali KEVEN	Yozgat
21)	Yüksel Mansur KILINÇ	İstanbul
22)	Abdurrahman TUTDERE	Adıyaman
23)	Süleyman GİRGIN	Muğla
24)	Suat ÖZCAN	Muğla

### **Gerekeçe:**

Su doğanın da, insanın da yaşam kaynağıdır. Dünyamızda artan nüfus ve su kaynaklarında kirlenme ile suyun geleceği ciddi anlamda sorun durumuna ermiştir. Göllerin küçülmesi, derelerin kuruması, yer altı sularının seviyelerinin düşmesi gelen sorunun büyüklüğünün habercidir. Ülkemiz dünyada ülkeler içinde su zengini sayılmayan ülkeler arasındadır. Yılda kişi başına düşen kullanılabilir su miktarı 8.000-10.000 metreküp olan ülkeler zengin ülke olarak tanımlanmaktadır. Ülkemizde DSİ verilerine göre ülkemiz yer altı ve yer üstü su potansiyelinin toplamı 112 milyar metre küp olarak belirtilmektedir. Kişi başına bu 1.500 metreküp su demektir ki su anlamında geleceğin tehlikede olduğunu veri olarak işaret etmektedir. 2030 yılında Türkiye İstatistik Kurumu nüfusumuzun 100 milyon olacağını belirttiğine göre sorunun boyutu önemlidir.

Suyun kullanımı ile ilgili yapılan çalışmalar vardır. Bunun bir bütünlük içinde ele alınması ve tüm tarafların katılımı ile bütüncül bir Su Çerçeve Yasası ile sorunun çok boyutlu yasal bir zemine oturtulması gereklidir. Suyun korunması, doğru kullanılması devletin öncelikli görevidir. Sosyal ve ekonomik faaliyetlerin sürmesi yeterli su varlığına bağlıdır ancak suyun bir ticari mal değil ekolojik sistemin bir parçası olduğu unutulmamalıdır. Dünyada 1,1 milyar insanın temiz su kaynağından yoksun olması ve yılda 5 milyona yakın insanın temiz su kaynaklarından mahrum olmasından dolayı ölmesi konunun ne kadar büyük tehlike olduğunu da göstergesidir. Uzman hesaplamaları ve veriler ışığında 2025 yılında dünyanın üçte birinin şiddetli su sıkıntısı çekeceği hesaplanmaktadır. Ülkemizde bu bağlamda alınması gereken önlemler vardır. Hükümetin yanı sıra tüm belediyelerin konuya duyarlı yaklaşması şarttır. Hâlen %20 civarında olan, belediye kanalizasyon suyu arıtma tesisinin varlığı, denizler ve göller için de ciddi sorundur. Tarıma dayalı sulama ve vahşi sulamanın hızla sonlanması, püskürtme ve damlama sulamanın esas alınması, sanayide su tüketimini az kullanan teknolojilere yönelmesi, yer altından doğal olarak yeryüzüne çıkarılmayıp sondajla çıkarılarak ambalajlanan meşrubat sanayi ve su amaçlı kullanılan uygulamadan vazgeçilip doğal yeryüzüne çıkan su kaynaklarının

kullanılması, su konusunda yalnız 22 Mart Dünya Su Günü değil sürekli toplumun bilinçlendirilmesi, yer altı sularının kirlenmesinin önlenmesi, aşırı yer altı suyu kullanımı yerine doğal su kaynaklarından faydalanması, denizlere akan derelerin değerlendirilmesi, fazla su kullanımının önlenerek ihtiyaç kadar su kullanımı sağlanması, yağmur ve çatı sularından yararlanılabilecek uygulamalara geçilmesi, planlanması kadar uygulama ile de yaşam bulması önemlidir. Partiler üzeri bir konu olması gereken suyun kullanımı, temiz kalması ve geleceğe taşınması için kapsamlı bir araştırma ve çalışma ile yasal düzenlemeler ihtiyaçtır.



**2. Kayseri Milletvekili İsmail ÖZDEMİR ve 20 Milletvekilinin, ülkemizdeki su kaynaklarının korunması, yönetimi ve kirlenmesinin önlenmesi için alınacak önlemlerin belirlenmesi amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/372):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

**“Ülkemizdeki Su Kaynaklarının Korunması, Yönetimi ve Kirlenmesinin Önlenmesi İçin Alınacak Önlemlerin Belirlenmesi”** amacıyla Anayasamızın 98’inci, Türkiye Büyük Millet Meclisi İç Tüzüğü’nün 104 üncü ve 105’inci maddeleri gereğince **Meclis Araştırması** açılması için gereğini saygılarımızla arz ederiz.

1)	İsmail ÖZDEMİR	Kayseri
2)	Muharrem VARLI	Adana
3)	Erkan HABERAL	Ankara
4)	Mustafa Hidayet VAHAPOĞLU	Bursa
5)	Lütfi KAŞIKÇI	Hatay
6)	Halil ÖZTÜRK	Kırıkkale
7)	Cemal ENGİNYURT	Ordu
8)	Mustafa Baki ERSOY	Kayseri
9)	Ahmet ERBAŞ	Kütahya
10)	Baki ŞİMŞEK	Mersin
11)	Mehmet TAYTAK	Afyonkarahisar
12)	İbrahim ÖZYAVUZ	Şanlıurfa
13)	Esin KARA	Konya
14)	Kamil AYDIN	Erzurum
15)	Yücel BULUT	Tokat
16)	Metin Nurullah SAZAK	Eskişehir
17)	Ümit YILMAZ	Düzce
18)	Ayşe Sibel ERSOY	Adana
19)	Memet Bülent KARATAŞ	İstanbul
20)	İzzet Ulvi YÖNTER	İstanbul
21)	Hasan KALYONCU	İzmir

**Gerekçe:**

Bütün canlılar için vazgeçilmez bir kaynak olan su, hayati önem taşıyan bir değerdir. Suyun olmadığı yerde yaşamın olması mümkün değildir.

Yeryüzündeki suyun % 2,5'i tatlı sudan oluşmakta olup, bunun % 68,7'si kutuplar ve buzullarda, % 30,1'i yer altı su rezervlerinde, % 0,8'i donmuş topraklarda bulunmakta ve % 0,4'ü ise yüzey suları ile atmosferdeki su buharından oluşmaktadır. Özetle tüm canlılar için erişilebilir su olarak tanımlanan miktar çok kısıtlı olup, toplam tatlı suyun sadece % 0,4'üdür.

Doğal varlıklarımız arasında önemli bir yer tutan su, tüm canlılar için büyük bir değere sahiptir. Ancak yanlış yönetim, aşırı kullanım, mevzuat eksikliği, iklim değişikliği ve kirlilik gibi sebeplerle su varlıklarımız hayati bir tehdit altında bulunuyor. Şu an dünya nüfusunun % 40'ından fazlası su kıtlığından etkileniyor. 2025 yılında ise 1,8 milyar insanın su kıtlığı çekilen bölgelerde yaşayacağı öngörülüyor.

Coğrafi konumu nedeniyle Türkiye dönemsel olarak şiddetli kuraklıkların yaşandığı ve su talebinin en yüksek olduğu aylarda su potansiyeli önemli miktarda azalabilen bir ülkedir. Son 30 yılda Türkiye'nin önemli su ve tarım rezervleri olan su havzalarına düşen yağış miktarı yaklaşık % 25 oranında azalmıştır. Dahası, hâlihazırda Türkiye "su azlığı" yaşayan bir ülkedir.

Yapılan tahminlere göre Türkiye nüfusunun 2040 yılında 100 milyonu aşacağı ve bu durumda kişi başına düşen yıllık kullanılabilir su miktarının 1000 metreküpün altına düşmesiyle "su fakiri" bir ülke konumuna geleceği öngörülmektedir. Türkiye'nin iklim değişikliğine bağlı riskler ve etkiler konusunda oldukça hassas ve kırılgan bir coğrafyada yer aldığı ve bu etkilerin özellikle su varlıkları üzerinde kendini daha fazla göstereceği gerçeği de unutulmamalıdır.

2016 yılında Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) tarafından kanalizasyon şebekelerinden deşarj edilen atık suyun % 72,5'i akarsuya, % 12,0'si şehir kanalizasyonuna, % 7,5'i kuru dere yatağına, % 8,0'i ise diğer alıcı ortamlara deşarj edilmiştir. 2016 yılı itibarıyla faal olan toplam 217 OSB'nin yalnızca 90 tanesinde atık su arıtma hizmeti verilmektedir.

Sanayinin su kullanımındaki oranı her ne kadar düşük olsa da sürdürülebilir olmayan, arıtmasız su kullanımı Türkiye'nin birçok su havzasında su kirliliğine neden olmaktadır. Bu durum insan ve ekosistem sağlığının yanında, tarım ve sanayi üretimini de tehdit etmektedir.

Su kaynaklarının ekosisteme duyarlı bir anlayışla yönetilmesi gerekmektedir. Su kaynaklarının geliştirilmesi, su hizmetlerinin yönetilmesi ve suyun kullanılmasını içeren bütüncül bir yaklaşımla içme suyu, jeotermal sular, yağmur suyu, deniz suyu ve sahip olunan yer altı ve yer üstü tüm su kaynakları etkin bir şekilde değerlendirilmelidir.

Suyun kaynağından itibaren korunması, kirletilmemesi, barajların çevre ile uyum içinde bulunması, baraj göllerinin erozyonun etkileri ile kentsel atıklardan korunması, sağlıklı içme ve kullanma suyunun uluslararası standartlarda sağlanması esas olmalıdır. Ülkemizin önceliklerine göre tüm su kaynaklarımızın planlanması, yönetimi, geliştirilmesi ve işletilmesi ile su konusundaki ulusal politikaların ve uluslararası sözleşmelerin bütüncül bir anlayışla takip, değerlendirme ve koordinasyonu sağlanmalıdır.

Tarımsal amaçlı sulamalarda yeni sulama teknolojilerinin kullanılması konusunda çiftçiler ve tarımsal işletmeler desteklenmeli, tarla içi sulamalarda damla sulama, yağmurlama sulama gibi modern sulama yöntemleri yaygınlaştırılmalı ve suyun ekonomik kullanılması sağlanırken verimli tarım toprağının tuzlanması önlenmelidir. Toprak ve su kaynaklarının kirletilmesi önlenmeli; gübre, ilaç ve su kaynaklarının verimli ve etkin kullanımı hususunda çiftçilerimiz bilinçlendirilmelidir.

Mevcut su sağlama tesislerindeki kayıp ve kaçaklar önlenerek ülke kaynaklarının etkin kullanımı sağlanmalı, yer altı ve yer üstü su kaynaklarının kirlilikten korunması, hidrolojik dengeyi gözetecek şekilde kullanılması ve atık suların arıtılarak tarım ve sanayide kullanımı teşvik edilmelidir. Atık su arıtımına ve katı atıkların ekonomik bir değer olarak geri dönüşümünü sağlayacak yatırımlara önem ve öncelik verilerek ve bu amaçla sanayi kuruluşları ve belediyeler özendirilmelidir.

Yukarıda açıklanan nedenlerle, **Ülkemizdeki Su Kaynaklarının Korunması, Yönetimi ve Kirlenmesinin Önlenmesi İçin Alınacak Önlemlerin Belirlenmesi amacıyla Meclis Araştırması açılması** gerekli görülmektedir.

**3. İzmir Milletvekili Murat BAKAN ve 22 Milletvekilinin, su kıtlığı sorununa karşı alınması gereken önlemlerin belirlenerek konuya ilişkin bir stratejik eylem planı hazırlanması amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/491):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Dünyanın karşı karşıya kaldığı su kıtlığı konusunda, bu konunun uzmanı kişiler tarafından yapılan çalışmalar ve uyarılar dikkate alınarak, ülkemizi bekleyen özellikle içme su kıtlığı sorununa karşı gerekli önlemlerin alınması, uygulanması gereken politikaların belirlenerek stratejik bir eylem planının hazırlanması amacıyla Anayasanın 98. ve İçtüzüğü'nün 104. ve 105. maddeleri gereğince bir Meclis Araştırması açılması konusunda gereğini arz ederiz.

1)	Murat BAKAN	İzmir
2)	Tahsin TARHAN	Kocaeli
3)	Mustafa Sezgin TANRIKULU	İstanbul
4)	Tanju ÖZCAN	Bolu
5)	Orhan SARIBAL	Bursa
6)	Candan YÜCEER	Tekirdağ
7)	Ulaş KARASU	Sivas
8)	Ahmet ÖNAL	Kırıkkale
9)	Süleyman BÜLBÜL	Aydın
10)	Burak ERBAY	Muğla
11)	Aysu BANKOĞLU	Bartın
12)	Nihat YEŞİL	Ankara
13)	Ahmet KAYA	Trabzon
14)	Okan GAYTANCIOĞLU	Edirne
15)	Nurhayat ALTACA KAYIŞOĞLU	Bursa
16)	Orhan SÜMER	Adana
17)	Veli AĞBABA	Malatya
18)	Alpay ANTMEN	Mersin
19)	Servet ÜNSAL	Ankara
20)	Fatma KAPLAN HÜRRİYET	Kocaeli
21)	Burhanettin BULUT	Adana
22)	Abdurrahman TUTDERE	Adıyaman
23)	Mahmut TANAL	İstanbul

**Gerekçe:**

Dünyanın yüzde 70'i suyla kaplı olup, bu suyun miktarı 1.386.000.000 kilometre küptür. Dünya yüzeyinin yüzde 70'i suyla kaplı olmasına rağmen, su -özellikle içme suyu- sanıldığı gibi aksine o kadar da bol değildir. Dünya su rezervinin sadece yüzde 3'ü tatlı sudur.

Bir milyarı aşkın insan temiz içme suyuna ulaşamamak, 2.7 milyar kişi ise yılın en az bir ayında su sıkıntısı çekmektedir. 2000 - 2050 yılları arasında ise suya olan talebin yüzde 55 artış göstermesi beklenmektedir.

Tatlı suyun yüzde 70'i tarımda kullanılmaktadır. Artan nüfusu beslemek için ise gıda üretimi 2035'e kadar yüzde 69 artacaktır. Ayrıca elektrik enerjisi üretiminde soğutucu olarak da su kullanılmakta ve bu enerjinin yüzde 20 oranında artması beklenmektedir.

Amerikan Uzay ve Havacılık Dairesi NASA'nın araştırmalarına göre, dünyada tatlı su tüketimi bu kaynakların yeniden oluşması sürecinden daha hızlı işlemektedir.

Birleşmiş Milletler'in onayladığı uzman araştırmalarına göre; iklim değişimi, insanların faaliyetleri ve nüfus artışı gibi etmenlerle dünyada su talebi 2030 itibarıyla arzın yüzde 40'ının üzerine çıkacaktır.

2014 yılında dünyanın en büyük 500 kentinde yapılan araştırmaya göre; bu kentlerin dörtte birinin Birleşmiş Milletler'in "su stresi" diye tanımladığı durumla karşı karşıya kaldığı ortaya çıkmıştır. Su stresi; yıllık içme suyunun kişi başına 1.700 metreküpün altına düştüğü duruma verilen addır.

Hükümetin resmi verilerine göre; İstanbul, ülke kişi başına düşen içme suyu miktarının 1.700 metreküpün altına indiği 2016'dan bu yana teknik olarak su stresi yaşamaktadır. Yerel uzmanlar durumun 2030 itibarıyla kötüleşip, su kıtlığı yaşanabileceği uyarısında bulunmaktadır.

Güney Afrika'daki Cape Town, modern çağda içme suyu tükenen ilk büyük kent olmuştur. Uzmanlar, Cape Town ile birlikte aralarında İstanbul'un da bulunduğu 11 büyük kent için su kıtlığı uyarısı yapmaktadır. Su kıtlığı uyarısı yapılan 11 kent; İstanbul, Sao Paulo, Bangalore, Pekin, Kahire, Cakarta, Moskova, Mexico City, Londra, Tokyo ve Miami'dir.

Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (UNICEF), 'Dünya Su Günü'nde yayımladığı raporunda iklim değişikliği, giderek artan kuraklıklar ve dünyanın birçok yerinde yaşanan çatışmalar nedeniyle güvenli su kaynaklarının hızla tükenmesinin çocuklar üzerindeki etkilerine dikkat çekmiştir. Rapora göre, her geçen yıl suya olan talep arttığı

ancak güvenli su kaynaklarının azaldığı dünyada 36 ülke ‘son derece ciddi su sıkıntısı’ yaşamaktadır.

Dünyada her gün 5 yaş altı 800’den fazla çocuk temiz su ve hijyene erişimi olmadığı için ishalden hayatını kaybetmektedir. Su kaynaklarının hızla azalması dolayısıyla 2040 yılına kadar dünya genelinde her 4 çocuktan biri yani 600 milyon çocuk ölüm ya da hastalık riski yaşayacaktır.

Tatlı suyun muhafaza edilmesi konusunda bir an önce etkili bir strateji belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Dünyanın karşı karşıya kaldığı su kıtlığı konusunda, bu konunun uzmanı kişiler tarafından yapılan çalışmalar ve uyarılar dikkate alınarak, ülkemizi bekleyen özellikle içme su kıtlığı sorununa karşı gerekli önlemlerin alınması, uygulanması gereken politikaların belirlenerek stratejik bir eylem planının hazırlanması amacıyla Anayasanın 98. ve İçtüzüğün 104. ve 105. maddeleri gereğince bir Meclis Araştırması açılması konusunda gereğini arz ederiz.

**4. İzmir Milletvekili Hasan KALYONCU ve 19 Milletvekilinin, yeraltı ve yüzey su kaynaklarının korunması ve geliştirilmesi için yapılması gerekenlerin saptanması ile su yönetimindeki yetki karmaşasının çözülmesi amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/534):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Ülkemizin yeraltı ve yüzey su kaynaklarının korunması, geliştirilmesi, etkin ve verimli olarak değerlendirilmesini sağlamak üzere su yönetimindeki yetki karmaşasının tespiti ve çözüm yollarının belirlenmesi ile yeraltı suni su havzalarının tesis edilmesi imkânlarının incelenmesi ve milli bir su politikası geliştirilmesi amacıyla Anayasanın 98 inci ve TBMM İçtüzüğü'nün 104 ve 105 inci maddeleri uyarınca Meclis Araştırması açılması için gereğini saygılarımızla arz ederiz.

1)	Hasan KALYONCU	İzmir
2)	Mehmet Celal FENDOĞLU	Malatya
3)	Saffet SANCAKLI	Kocaeli
4)	Ali Muhittin TAŞDOĞAN	Gaziantep
5)	Ayşe Sibel ERSOY	Adana
6)	Metin Nurullah SAZAK	Eskişehir
7)	Sefer AYCAN	Kahramanmaraş
8)	Mustafa Hidayet VAHAPOĞLU	Bursa
9)	Nevin TAŞLIÇAY	Ankara
10)	İbrahim ÖZYAVUZ	Şanlıurfa
11)	Ramazan KAŞLI	Aksaray
12)	Halil ÖZTÜRK	Kırıkkale
13)	Cemal ENGİNYURT	Ordu
14)	Cemal ÇETİN	İstanbul
15)	Memet Bülent KARATAŞ	İstanbul
16)	İbrahim Ethem SEDEF	Yozgat
17)	Arzu ERDEM	İstanbul
18)	Tamer OSMANAĞAOĞLU	İzmir
19)	Olcay KILAVUZ	Mersin
20)	Mustafa Baki ERSOY	Kayseri

### **Gerekçe:**

Doğal kaynak olarak su, dünyayı etkileyen en önemli sorunlardandır. Su kıtlığı, Dünya Ekonomik Forumu tarafından dünyayı tehdit eden 3 temel riskten arasında sayılmıştır. Dünyada kişi başına düşen kaliteli su miktarı azalırken suyun etkin ve verimli yönetilmesi önemi kazanmıştır.

Tatlı su, dünya su rezervinin % 2,5'ine oranındadır ve bunun % 70'i buzullarda saklıdır. Kullanılabilir tatlı su kaynakları azalarak veya kirlenerek sürdürülebilirliğini kaybetmektedir. Tatlı su kaynaklarının geleceği, insanların içme ve kullanma ihtiyacı yanında ekosistemin devamlılığı ve endüstrinin kullanımı dolayısıyla sürdürülebilir kalkınma için hayati değerdedir.

Bir ülkede, su kaynaklarının yeterli olup olmadığının göstergesi yıllık yenilenebilir tatlı su miktarıdır. Ülkemizde yaygın bir kanaat vardır: Su zengini olduğumuz sanılmaktadır. Bu tümüyle yanlıştır. Gerçekte, Türkiye su kısıtları olan bir ülkedir. Nüfus artışı, sanayi ve tarımsal kullanım ve su kaynaklarındaki kayıplar dolayısıyla su fakiri bir ülke olmaya doğru ilerlemektedir. DSİ'nin verilerine göre ülkemizde kişi başına düşen yıllık kullanılabilir su miktarı 1.519 m<sup>3</sup> civarındadır.

TÜİK'in tahminine göre, nüfusumuz 2030 yılında 100 milyon olacaktır. Mevcut kaynakların 20 yıl sonrasına tahrip edilmeden aktarılması durumunda 2030 yılı için kişi başına düşen kullanılabilir su miktarı 1.120 m<sup>3</sup>/yıl olacaktır. Ayrıca büyüme hızı, sanayileşmede artış ve su tüketim alışkanlıklarının değişmesi gibi etkenlerin su kaynaklarını olumsuz etkileyecektir. Bunlara ek olarak BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi tarafından benimsenen iklim senaryoları, Türkiye'nin de içinde yer aldığı bölgede kuraklık etkilerinin belirginleşeceğini, yağışların düzensiz karakter göstereceğini söylemekte ve bundan dolayı suyun depolanmasında sorunlar yaşanacağını altını çizmektedir. Bu sebeple Türkiye'nin gelecek nesillere sağlıklı ve yeterli su bırakabilmesi için kaynakların çok iyi korunup, akılcı kullanılması gerekmektedir.

Türkiye'nin su rezervini oluşturan 25 su havzasının her birinde kendine sorunlar bulunmaktadır. Türkiye'de su yönetimi, çok sayıda kurum ve kuruluşa dağıtılmış yetki ve sorumluluklara dayanmaktadır. Bu kurumların, suyun korunması ve kullanılması ile ilgili görev, yetki ve sorumlulukları, yasal düzenlemelerde tanımlanmıştır. Bu durum, su ile ilgili hizmetlerin etkin yürütülmesini imkânsız kılmaktadır. Su konusundaki dağınık yapılanma, hizmetlerde maliyeti yükseltirken ülkenin su sorununu derinleştirmektedir. Ülkemizde Tarım ve Orman; Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği; Sağlık; İçleri; Dışişleri; Ulaştırma



ve Altyapı; Kùltür ve Turizm; Enerji ve Tabii kaynaklar; Sanayi ve Teknoloji Bakanlıklarının, belediyelerin, sulama birliklerinin görev ve yetkileri bulunmaktadır. Bu kadar karmaşık idari yapı içerisinde ÷lkemizin suları hakkında birçok kurum yetki kullanmakta ama milli su politikası bulunmamaktadır.

Türkiye'nin su kaynaklarının ve havzalarının korunması, geliştirilmesi ve gelecek perspektifli olarak yönetilmesi amacıyla günü birlik uygulamaların yerini alacak milli ve uzun vadeli bir su politikasına gereklidir. ÷lkemizin kısa vadede kurak - yarı kurak bir bölge hâline geleceğini öngörerek jeolojik yapısının uygun bölgelerde yeraltı barajları inşa edilmesi mümkündür. Bu yolla, milli su varlığının korunması ve geliştirilmesi açısından bir açılım sağlanabilecektir.

Ayrıca bu araştırma önergesi Avrupa ÷lkelerinde ve dünyanın birçok ÷lkesinde yürürlükte olan ve ÷lkemiz için gerekli olan Su Kanununa da altyapı oluşturması açısından yol gösterici bir önem taşımaktadır.

Bu araştırma sonucunda; TBMM olarak hem idaredeki yetki ve sorumluluk karmaşasını ortadan kaldıracak çözüm önerileri geliştirilmesi, hem de su yönetiminin koordinasyonunu üstlenecek yürütme organlarını yön gösterecek milli su politikamızın çerçevesini oluşturmak mümkün olacaktır. Bu sayede Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi içerisinde yasamanın yürütmeyle arasındaki ilişkinin denetleyici ve yönlendirici niteliğe oturmasına da katkı sağlayacaktır.

**5. İstanbul Milletvekili Mustafa Sezgin TANRIKULU ve 19 Milletvekilinin, ülkemizdeki su kaynaklarının korunması, yönetimi ve kirlenmesinin önlenmesi için alınacak önlemlerin belirlenmesi amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/693):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Ülkemizin su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir yönetimi konusunda politikaların geliştirilmesi, boyutları gittikçe büyüyen kirlenmeye karşı acilen önlemler alınması, gelecek nesillerin su kıtlığı yaşamaması için yüzyıllık planlama yapılması ve su politikasının tek bir elden yönetilmesi amacıyla Anayasanın 98, İçtüzüğü'nün 104 ve 105'inci maddeleri gereğince Meclis araştırması açılmasını arz ederiz.

1)	Mustafa Sezgin TANRIKULU	İstanbul
2)	Serkan TOPAL	Hatay
3)	Kemal ZEYBEK	Samsun
4)	Özgür KARABAT	İstanbul
5)	Ayhan BARUT	Adana
6)	Kazım ARSLAN	Denizli
7)	Alpay ANTMEN	Mersin
8)	Aydın ÖZER	Antalya
9)	Kadim DURMAZ	Tokat
10)	Süleyman BÜLBÜL	Aydın
11)	Gamze TAŞCIER	Ankara
12)	Cengiz GÖKÇEL	Mersin
13)	Abdurrahman TUTDERE	Adıyaman
14)	Ali ŞEKER	İstanbul
15)	Servet ÜNSAL	Ankara
16)	Hasan BALTACI	Kastamonu
17)	Okan GAYTANCIOĞLU	Edirne
18)	Tahsin TARHAN	Kocaeli
19)	Ulaş KARASU	Sivas
20)	Hüseyin Avni AKSOY	Karabük

### **Gerekçe:**

Bütün canlılar için vazgeçilmez bir kaynak olan su, yaşamsal önem taşıyan bir değerdir.

Dünya üzerinde var olan su miktarı sabittir. Dünyanın yüzeyi sularla kaplı olmakla birlikte, tatlı su kaynakları gezegenimiz üzerindeki su kaynaklarının sadece % 2,5'ini oluşturur. Bu suyun da % 70'i buzul ve kar kütleleri içinde saklıdır. Yeterli miktarda ve iyi kalitede suyun varlığı, tatlı su ekosistemlerinin olduğu kadar, gıda güvencesinin ve sürdürülebilir kalkınmanın, dolayısıyla insanlığın geleceğinin de temel koşuludur.

Ancak bu yaşamsal değer üzerindeki baskı her geçen gün artmaktadır. Hâlen, dünya nüfusunun neredeyse beşte biri (yaklaşık 1,2 milyar insan) su sıkıntısı çeken yerlerde yaşarken, bu oranın 2025 yılında üçte iki seviyesine çıkması beklenmektedir. Öte yandan, 1,6 milyar insan uygun altyapı ve bunun için gerekli maddi kaynak yetersizliği yüzünden su sıkıntısı çekmektedir. Kıt olan tatlı su kaynakları üzerindeki çeşitli etkenler suya erişim ve su kalitesiyle ilgili bazı sıkıntıların yaşanmasına yol açmaktadır. Önümüzdeki 40 yıl içerisinde, dünya nüfusuna 2,5 milyar insanın daha eklenmesi beklenmektedir. Artan nüfusun ihtiyaçlarını karşılamak için suya olan talep de büyüyecektir. Ancak suya yönelik talep artışı, nüfus artışından daha hızlıdır. Örneğin, son yüzyıl içinde dünya nüfusu üç kat artarken, su kaynaklarına olan talep yedi kat artmıştır.

Bu bağlamda su sorunu sosyal, ekonomik ve çevresel alanlarda kendini giderek daha fazla hissettirmektedir. Dünya Ekonomik Forumu için 2014 yılında hazırlanan Risk Raporu'na göre su kıtlığı, dünyadaki en önemli üç risk arasında yer almaktadır. Bu durum, yalnızca su sıkıntısı çekilen havzaları değil, birçok üretim sürecini de etkilemektedir. Artan uluslararası ticaret hacmiyle birlikte su, artık yerel değil küresel bir kaynak olarak kabul edildiği için, tatlı su kaynaklarının sürdürülebilirliği yalnızca sosyal ve çevresel açıdan değil, aynı zamanda ekonominin sürdürülebilirliği açısından da kritik öneme sahiptir.

Ülkemiz ise sanılanın aksine, su zengini bir ülke değildir. Hâlen, kişi başına düşen 1.519 m<sup>3</sup>'lük su miktarı ile "su sıkıntısı çeken" bir ülke kabul edilmektedir. Öte yandan, Türkiye'deki su kaynakları üzerinde, "sürdürülebilir olmayan" sektörel su kullanımından başlayıp su altyapılarına varıncaya kadar çeşitli sıkıntılar bulunmaktadır. Büyük ölçekli altyapı projeleri (otoyollar, kentleşme, vb.) ve madencilik faaliyetleri, su kaynaklarını ve özellikle sulak alan ekosistemlerini doğrudan etkilemektedir. Bu tür yatırımlar hem yapım hem de işletme aşamasında yoğun su tüketebilmekte veya su kaynakları üzerinde kirletici etki yaratabilmektedir.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Türkiye nüfusunun 2030 yılında 100 milyona ulaşacağını öngörmektedir. Bu durumda, kişi başına düşen su miktarının 1.120 m<sup>3</sup>/yıl olması beklenmektedir. Diğer bir deyişle, artan nüfusu, gelişen ekonomisi ve büyüyen kentleriyle Türkiye, “su fakiri” olma yolunda ilerlemektedir.

İsveç’te biri Türk üç akademisyenin hazırladığı iklim mültecileri konulu raporda, 2085 yılında sıcaklığın 2-3 derece artmasıyla birlikte, en kötü ihtimalli senaryoya göre 5 milyar 315 milyon kişinin su kıtlığı yaşayacağı belirtilmektedir. Söz konusu rapora göre Türkiye de bu kıtlıktan etkilenecek ülkeler arasındadır.

Bütün bu gerekçeler ışığında ülkemizin su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir yönetimi konusunda politikaların geliştirilmesi, boyutları gittikçe büyüyen kirlenmeye karşı acilen önlemler alınması, gelecek nesillerin su kıtlığı yaşamaması için yüzyıllık planlama yapılması ve su politikasının tek bir elden yönetilmesi amacıyla Anayasanın 98, İçtüzüğün 104 ve 105’inci maddeleri gereğince Meclis araştırması açılmasını arz ederiz.

**6. Denizli Milletvekili Gülizar BİÇER KARACA ve 20 Milletvekilinin, iklim değişikliklerinin ülkemize etkilerinin incelenerek Türkiye'nin iklim politikalarının değerlendirilerek iklim eylem planı oluşturulması amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/817):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Polonya'da başlayan Birleşmiş Milletler 24. İklim Değişikliği Konferansı (COP24) iklim adaletsizliğinin giderilmesi, iklim krizinin sonlandırılması için dünya ülkelerinin alması gereken önlemleri, somut adım atılması için bağlayıcı kararlar ve sorunun acil boyutunu gündeme getirdi. Birleşmiş Milletler İklim Zirvesi'nde 10 Aralık 2018'de İklim Değişikliği Performans Endeksi (CCPI) 2019'u açıklandı. Endekse göre küresel karbondioksit emisyonları yeniden tırmanışa geçti. İçinde Türkiye'nin de bulunduğu sekiz G20 ülkesi çok düşük performans sergiledi. 56 ülkenin ve AB'nin değerlendirildiği sıralamada Türkiye ne yazık ki son sıralarda kendine yer buldu. İklim Değişikliği Performans Endeksi 2019 (CCPI), küresel ısınmanın 2 derecenin altında tutulmasına ve hatta 1,5 derece ile sınırlandırılmasına yönelik stratejilerinin çok az sayıdaki ülke tarafından uygulamaya geçirildiğini ortaya koydu. CCPI'ye göre, yenilenebilir enerji alanında devam eden büyümeye ve rekabet ortamına rağmen, hükümetlerin büyük kısmı fosil yakıt kullanımının kademeli olarak sonlandırılması konusunda yeterli siyasi irade sergilemiyor.

Türkiye'nin karbon emisyonları performansı ise düşük notuyla kategoride 37. sırada bulunuyor. Türkiye'nin en iyi performans gösterdiği alan ise yenilenebilir enerji başlığı oldu. Türkiye, G20 ülkeleri arasında Brezilya ile birlikte bu kategoride "yüksek" notu alan iki ülkeden biri oldu. İklim politikaları ise en kötü not alınan kategori olarak görünüyor. Türkiye'nin çalışmadaki son kategori; enerji kullanımında da çok düşük notu aldı.

HEAL tarafından Birleşmiş Milletler İklim Zirvesi'nde 10.12.2018'de yayımlanan "Linyit kömürü: sağlık etkileri ve sağlık sektöründen tavsiyeler" isimli rapora göre, Türkiye'de 2016 yılında 70,2 milyon ton linyit üretildi ve tüketildi, bu linyitin yarısından fazlası kömürlü termik santrallarda kullanıldı. Türkiye'de işletmedeki 27 kömürlü termik santralin 11'inde linyit kullanılıyor. Başka bir deyişle 19,9 GW kömürlü termik santral kapasitesinin % 52'si linyit kömürüne dayanıyor. Türkiye, bu linyit üretimiyle dünyada dördüncü, Avrupa'da ise ikinci sıraya oturuyor. HEAL yayımlanan yeni raporunda halk sağlığının korunması ve hava kirliliğinin önlenmesi için bütün termik santralların kapatılması ve Türkiye'nin linyit tüketim alışkanlığından vazgeçmesi çağrısında bulundu.

Yapılan araştırmalar, kömürlü termik santrallerin mevcut olduğu bölgelerde astım, kanser, KOAH gibi hastalıklarda artışa neden oluyor. Türkiye’de kömürlü termik santrallerin, yarattıkları hava kirliliği sebebiyle yılda yaklaşık 3 bin erken ölüme sebep olduğu tahmin ediliyor. İklim değişikliği ile mücadele etmenin sağlık faydaları maliyetinden çok daha yüksek; iki katı kadar.

Türkiye’nin gelecek kuşaklarını da töhmet altında bırakacak kararları hayata geçirmekteki sorumluluğunu yerine getirebilmesi için bilimsel verilerle, ekoloji hareketinin taraflarıyla, sivil toplum kuruluşları ve iklim konusunda çalışma yürüten araştırmacılardan oluşan geniş ve şeffaf katılımı Türkiye’nin iklim politikasını doğru ve zamanında gerçekleştirmesine katkı sağlayacaktır.

Türkiye’nin iklim politikasının detaylarıyla araştırılması ve Birleşmiş Milletler İklim Zirvesi sonuçlarının tartışılması, iklim değişikliğinin sadece insan sağlığı açısından değil doğal varlıkları tahribat açısından da olumsuz etkilerinin tespit edilmesi, acil önlemlerin alınması ve Türkiye’nin iklim eylem planlarının hayata geçmesindeki aksamaların araştırılması amacıyla Anayasa’nın 98. TBMM İçtüzüğü’nün 104. ve 105. Maddelerine göre Meclis Araştırması açılmasını arz ve teklif ederiz.

1)	Gülizar BİÇER KARACA	Denizli
2)	Veli AĞBABA	Malatya
3)	Gamze TAŞCIER	Ankara
4)	Ali ŞEKER	İstanbul
5)	Onursal ADIGÜZEL	İstanbul
6)	Ömer Fethi GÜRER	Niğde
7)	Mahmut TANAL	İstanbul
8)	Ayhan BARUT	Adana
9)	Burhanettin BULUT	Adana
10)	İrfan KAPLAN	Gaziantep
11)	Özgür CEYLAN	Çanakkale
12)	Aziz AYDINLIK	Şanlıurfa
13)	Cengiz GÖKÇEL	Mersin
14)	Murat BAKAN	İzmir
15)	Kani BEKO	İzmir
16)	Hüseyin Avni AKSOY	Karabük
17)	Orhan SARIBAL	Bursa

18)	Candan YÜCEER	Tekirdağ
19)	Tahsin TARHAN	Kocaeli
20)	Ahmet KAYA	Trabzon
21)	Utku ÇAKIRÖZER	Eskişehir

**7. Ankara Milletvekili Levent GÖK ve 21 Milletvekilinin, iklim değışikliklerinin ÷lkemize etkilerinin incelenerek Türkiye'nin iklim politikalarının düzenlenmesi amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/868):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Uluslararası bağımsız iklim örgütlerinin hazırladıkları rapora göre Türkiye, 60 ÷lkenin yer aldığı bir değerlendirme olan İklim Değişikliği Performans Dizininde geçen yıl elde ettiği pozisyonun gerisine düşerek 50. sırada yer almıştır. 2005 yılından beri hazırlanan bu raporda ÷lkelerin sera gazı emisyonları, yenilenebilir enerji yatırımları, enerji kullanımı ve iklim politikaları belirleyici alanlar olurken puanlamada emisyonlar %40, diğer kalemlerin her biri ise %20 ağırlık teşkil etmektedir.

Türkiye'deki fosil yakıt (petrol, kömür ve doğalgaz) kullanımının yüksek olması ve belirgin bir iklim politikasının bulunmayışı sebebiyle sıralamada ancak son 10 ÷lke arasında kendine yer bulabilmiştir. Uluslararası iklim danışmanları ÷lkemizin fosil yakıtlara verdiği sübvansiyonu durdurarak enerji ithalatına son vermesini tavsiye etmektedir. Türkiye'nin beton ve asfalt kullanımını artırarak iklim felaketlerini hızlandırdığının altı çizilmekte, iklim politikaları konusunda geçmiş yıllara göre hiç gelişim kaydedilememiş olduğu ifade edilmektedir.

Türkiye'nin potansiyel yenilenebilir enerji kaynakları oldukça zengin olmakla beraber güneş alımı konusunda Avrupa'da sayılı ÷lkeler arasında yer almaktadır. Son yıllarda alınan mesafelere rağmen güneş enerjisinin toplam enerji üretimindeki payı 2017 yılı sonu itibarıyla %5.4 seviyelerinde kalmaktadır. Rüzgâr enerjisinin toplam enerji üretimindeki payının %7 oranının üzerine çıkamaması ile yeterli ilerlemeyi gösteremeyen ÷lkemizde nükleer güç santrali projelerine ciddi bir yönelim bulunmaktadır.

Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli - IPCC'nin Ekim ayında yayınladığı "Küresel Isınma 1,5°C Özel Raporu" kamuoyunda çok geniş etki yaratmıştır. Raporda sanayileşme öncesi döneme göre küresel sıcaklıkların ortalama 1°C arttığı, 1,5°C'lik ısınma için 12 yıl kaldığı, önlem alınmadığı takdirde denizlerin 10 cm yükseleceği, uzun süreli kuraklıklar yaşanacağı, içme suyu bulunmasının zorlaşacağı ve biyolojik çeşitliliğin azalacağı bildirilmiş, yakın gelecekte emisyonların sıfırlanmasının gerektiği belirtilmiştir.

Küresel ve bölgesel iklim felaketleri yaşanmaya başlamış, daha vahim hadiselerin meydana gelme potansiyeli bilimsel rapor ve çalışmalar ile ortaya konmuştur. Türkiye'nin bugün yüzleştiği ve geleceğimizi tehdit eden iklim sorunlarının tespit edilmesi, sebeplerinin



ortadan kaldırılması ve ülkemiz için kısa, orta ve uzun vadeli iklim politikalarının şekillendirilmesi amacıyla Anayasa'nın 98'inci, TBMM İçtüzüğü'nün 104'üncü ve 105'inci maddeleri uyarınca Meclis araştırması açılmasını arz ederiz.

1)	Levent GÖK	Ankara
2)	Ahmet AKIN	Balıkesir
3)	Kemal ZEYBEK	Samsun
4)	Mustafa Sezgin TANRIKULU	İstanbul
5)	Nurhayat ALTACA KAYIŞOĞLU	Bursa
6)	Tahsin TARHAN	Kocaeli
7)	Atila SERTEL	İzmir
8)	Neslihan HANCIOĞLU	Samsun
9)	Deniz YAVUZYILMAZ	Zonguldak
10)	Ömer Fethi GÜRER	Niğde
11)	Faruk SARIASLAN	Nevşehir
12)	Gamze TAŞCIER	Ankara
13)	Ednan ARSLAN	İzmir
14)	Kazım ARSLAN	Denizli
15)	Türabi KAYAN	Kırklareli
16)	Ali Fazıl KASAP	Kütahya
17)	Yüksel ÖZKAN	Bursa
18)	Kadim DURMAZ	Tokat
19)	Utku ÇAKIRÖZER	Eskişehir
20)	Okan GAYTANCIOĞLU	Edirne
21)	Haydar AKAR	Kocaeli
22)	Özcan PURÇU	İzmir

**8. Mersin Milletvekili Cengiz GÖKÇEL ve 19 Milletvekilinin, iklim değişikliklerinin ülkemize etkilerinin incelenerek bu konuda alınması gereken tedbirlerin belirlenmesi amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/992):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Türkiye, coğrafi olarak orta kuşakta yer alan bir ülkedir. Küresel ısınmanın etkilerinin her geçen gün daha da yoğun olarak hissedilmesi ile orta kuşak kuzeye doğru kaymakta, ülkemiz sıcak kuşağın sınırına yaklaşmaktadır. Sıcaklıklar yükselmekte, yağış rejimleri değişmekte, sel ve kuraklık gibi tehlikelere neden olan hava ve iklim ile ilgili olaylar pek çok bölgede daha sık ve yoğun biçimde yaşamaya başlamıştır.

Küresel iklim değişikliğinin sonuçlarını, ülkemizde görmeye alışkın olmadığımız doğal afetlerin peş peşe gerçekleşmesiyle görmekteyiz. 2019 başında, Akdeniz Bölgemizde görülen olağanüstü yağışlar, fırtına ve hortum felaketleri; bu sorunun araştırılması ve gerekli tedbirlerin alınması gerektiğinin, ülkemizde meydana gelen doğal afetler karşısında çiftçilerimizi korumak ve tarım sigortası sistemini gözden geçirmek için ciddi bir uyarısı niteliğindedir. Önümüzdeki 40-50 yılı planlayarak üretim sistemimizi buzul çağıının son yıllarına uygun şekilde dönüştürmemiz, sınırlı olan kaynaklarımızı israf etmememiz gerekmektedir.

2,7 milyar insanın temiz su bulma sorunu yaşadığı dünyamızda, tatlı su kaynaklarının %70'inin tarım ve hayvancılıkta kullanılıyor olması, bu konuda yeni ve etkili önlemler almamız gerektiğini gözler önüne sermektedir. Tarımın, iklim değişikliğine hem katkıda bulunan hem de ondan etkilenen bir sektör olduğu hesaba katıldığında, iklim değişikliği, doğal afetler ve tarım arasındaki ilişkinin derinlemesine araştırılmasının ve gerekli önlemlerin acilen alınmasının gerekliliği ortaya çıkacaktır.

İklim değişikliğinden kaynaklanan doğal afetlerin tarım üzerindeki etkilerinin tespit edilmesi ve gerekli tedbirlerin alınması amacıyla, Anayasanın 98., İçtüzüğün 104. ve 105. maddeleri gereğince Meclis Araştırması açılmasını arz ederiz.

1)	Cengiz GÖKÇEL	Mersin
2)	Ensar AYTEKİN	Balıkesir
3)	Ulaş KARASU	Sivas
4)	Ednan ARSLAN	İzmir
5)	Mehmet Ali ÇELEBİ	İzmir
6)	Suat ÖZCAN	Muğla
7)	Orhan SÜMER	Adana
8)	Baha ÜNLÜ	Osmaniye
9)	Bekir BAŞEVİRGEN	Manisa
10)	İlhami Özcan AYGUN	Tekirdağ
11)	Burak ERBAY	Muğla
12)	Süleyman GİRGIN	Muğla
13)	Alpay ANTMEN	Mersin
14)	Tahsin TARHAN	Kocaeli
15)	Kazım ARSLAN	Denizli
16)	Cavit ARI	Antalya
17)	Ahmet KAYA	Trabzon
18)	Burhanettin BULUT	Adana
19)	Fikret ŞAHİN	Balıkesir
20)	Ali Mahir BAŞARIR	Mersin

**9. İzmir Milletvekili Ednan ARSLAN ve 20 Milletvekilinin, ülkemizde erozyon, kuraklık ve çölleşme ile ilgili mevcut durumun incelenerek bunlarla mücadele için yapılması gerekenlerin belirlenmesi amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/1004):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Artan nüfus, çevre kirliliği, doğal alanların daralması tarım sahalarını ve su kaynaklarını stratejik hâle getirmiştir. Türkiye ürün çeşitliliği ve üretim potansiyeli ile dünyanın önemli ülkeleri arasında yer almasına karşı hem tarım alanları hem de su kaynakları açısından sıkıntılı bir sürece girmiştir.

Plansız kentleşme, yanlış arazi, mera kullanımı, amenajman dışı adeta kıyıma varan orman kesimleri, orman yangınları, doğal dengeyi, tarım alanlarını ve su havzalarını tehdit etmektedir. Ülkemiz büyük bir erozyon tehdidi ile karşı karşıyadır. Tarım alanları, bitki örtümüz, su kaynaklarımız için büyük tehdit oluşturan erozyon ve kuraklık çok boyutlu ve artan bir tehlike olarak karşımızda durmaktadır.

Ülkemizin yüzde 63'ü şiddetli, yüzde 20'si ise orta şiddetli, yüzde 7'si ise hafif şiddetli erozyonla karşı karşıyadır. Erozyon, tarım ve hayvancılığı da olumsuz yönde etkilemektedir. İşlenen tarım alanların yüzde 75'inde yaklaşık 20 milyon hektar alanda yoğun erozyon yaşanmaktadır. Türkiye ivedilikle gelecek yılları ve kuşakları da düşünerek, erozyon, kuraklık bunlara bağlı olarak görülmeye başlanan çölleşmeyle mücadele programlarını hayata geçirmelidir.

Ülkemizde, erozyon, kuraklık ve çölleşmeyle ilgili durumun tespit edilmesi, erozyon ve kuraklıkla daha etkin mücadele için gerekli politikaların oluşturulması, alınacak önlemlerin saptanması amacıyla Anayasa'mızın 98, İç Tüzüğü'nün 104 ve 105 inci maddeleri gereğince Meclis Araştırması açılmasını arz ve teklif ederiz.

1)	Ednan ARSLAN	İzmir
2)	Mustafa Sezgin TANRIKULU	İstanbul
3)	Kemal ZEYBEK	Samsun
4)	Aydın ÖZER	Antalya
5)	Mahmut TANAL	İstanbul
6)	Sibel ÖZDEMİR	İstanbul
7)	Serkan TOPAL	Hatay

8)	Ali Mahir BAŞARIR	Mersin
9)	Özkan YALIM	Uşak
10)	Kazım ARSLAN	Denizli
11)	Kadim DURMAZ	Tokat
12)	Ahmet AKIN	Balıkesir
13)	Süleyman GİRGIN	Muğla
14)	Candan YÜCEER	Tekirdağ
15)	Türabi KAYAN	Kırklareli
16)	Nurhayat ALTACA KAYIŞOĞLU	Bursa
17)	Yüksel ÖZKAN	Bursa
18)	Haşim Teoman SANCAR	Denizli
19)	Ali ŞEKER	İstanbul
20)	Zeynel EMRE	İstanbul
21)	İlhami Özcan AYGUN	Tekirdağ

#### **Gerekeç:**

Günümüzün önemli sorunlarından biri olan iklim değişikliği, çölleşme ve erozyon ülkemizde de tarım alanlarını, su havzalarını, bitki örtüsünü ve doğal hayatı tehdit etmektedir.

Türkiye'nin yüzde 90'ı erozyon tehdidi altındadır. Topraklarımızın yüzde 63'ünde şiddetli, yüzde 20'sinde orta şiddetli, yüzde 7'sinde ise hafif şiddetli erozyon saptanmıştır. Erozyon konusunda önemli çalışmalar yapan TEMA Vakfı verilerine göre ülke genelinde yaklaşık 67 milyon hektar büyüklüğünde arazi erozyon tehdidi altındadır. Daha vahim tablo ise işlenen tarım alanların yüzde 75'inin yoğun erozyon görülmesidir.

Türkiye erozyon nedeniyle topraklarını kaybetmekte, akarsularımız milyonlarca ton toprağı her yıl denizlere sürüklemektedir. Türkiye'de saniyede 16 ton, yılda ise 500 milyon ton verimli tarım arazisi yok olmaktadır. Erozyon tehdidine ilişkin bir karşılaştırma yapıldığında Türkiye'de erozyonun akarsularla birlikte taşıdığı toprağın, ABD'nin 7, Avrupa'nın 17 ve Afrika'nın 22 katı daha fazla olduğunu ifade edilmektedir.

Erozyon nedeniyle toprağın bozulması ve özelliklerini yitirmesinde geline nokta ürktücü boyuttur. Erozyon özellikle kurak olan bölgelerde kuraklık ve çölleşmeye neden olurken, suyun tutulmaması nedeniyle de yer altı sularımızı da olumsuz yönde etkilemektedir. Çok değil birkaç yıl içinde su kaynakları petrolden değerli hâle gelecektir. Topraklarımızda yaşanan erozyonun önlenmesi, topraklarımızın, su kaynaklarımızın, bitki

örtümüzün ve tarım alanlarının korunması bugün ve gelecek açısından büyük önem taşımaktadır.

Birleşmiş Milletlerin (BM) 25-27 Eylül 2015 tarihlerinde yapılan toplantısında “Gündem 2030 BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri”yle yeni bir küresel kalkınma yol haritası çizilerek, sürdürülebilir şehirler, iklim değişikliği, kuraklıkla mücadele, biyoçeşitliliğin korunması gibi çevre konuları gündeme alınmıştır.

İklim değişikliği sınır tanımayan, gelişmişlik düzeyinden bağımsız olarak tüm ülkeleri etkilemektedir. 2017 yılında dünya genelinde iklim ve hava bağlantılı felaketler binlerce insanın hayatına mal olmuş 320 milyar ABD doları zarara yol açmıştır. 1992 yılında imzaya açılan BM İklim değişikliği Çevre Sözleşmesi’ne şimdiye kadar ülkemizin de bulunduğu 196 ülke taraf olmuştur.

Sağlık ve güvenilir gıda ve içme suyu önümüzdeki yılların en önemli sorunu olacaktır. Bu sorunu yaratan etkenlerden biri de erozyondur.

Taraf olduğumuz uluslararası sözleşmeler, yapılan açıklamalar ve alınan önlemlere rağmen erozyon hala büyük bir tehdit olarak devam etmektedir. Yukarıda ifade edilen gerekçelerde dikkate alınarak, ülkemizde erozyon, kuraklık ve çölleşmeyle ilgili durumun tespit edilmesi, erozyon ve kuraklıkla daha etkin mücadele için gerekli politikaların oluşturulması, alınacak önlemlerin saptanması hayata geçirilmesi amacıyla bir araştırma komisyon kurulmasının gerekliliği görülmektedir.

**10. Burdur Milletvekili Yasin UĞUR ve 20 Milletvekilinin, su kirliliği ile etkin mücadelenin sağlanması ve doğal su kaynaklarının korunması ve verimli kullanılması için yapılması gerekenlerin belirlenmesi amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/1018):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Ülkemizde doğal su kaynaklarının etkin kullanımı ve korunması, su kirliliği ile daha etkin mücadele edebilmek için, sorunların ve çözüm önerilerinin tespit edilmesi amacıyla Anayasa'nın 98 inci, Türkiye Büyük Millet Meclisi İçtüzüğü'nün 104 ve 105 inci maddeleri gereğince bir Meclis araştırması açılmasını arz ederiz.

1)	Yasin UĞUR	Burdur
2)	Selman Oğuzhan ESER	Karaman
3)	Mehmet Uğur GÖKGÖZ	Isparta
4)	Hasan ÇİLEZ	Amasya
5)	Metin YAVUZ	Aydın
6)	Zeynep GÜL YILMAZ	Mersin
7)	Salih CORA	Trabzon
8)	Kemal ÇELİK	Antalya
9)	Ahmet KILIÇ	Bursa
10)	Yusuf Ziya YILMAZ	Samsun
11)	Süleyman KARAMAN	Erzincan
12)	Fehmi Alpay ÖZALAN	İzmir
13)	Sermin BALIK	Elâzığ
14)	Hakan ÇAVUŞOĞLU	Bursa
15)	Mustafa ESGİN	Bursa
16)	İbrahim AYDIN	Antalya
17)	Adil ÇELİK	Balıkesir
18)	İbrahim Halil YILDIZ	Şanlıurfa
19)	Gülay SAMANCI	Konya
20)	İffet POLAT	İstanbul
21)	Adnan GÜNNAR	Trabzon

### **Gerekçe:**

Yeryüzündeki suların kutuplardaki buzullar dâhil ancak % 3'ünün tatlı su olmasına ve ekonomik olarak kullanılabilir su oranının % 1'in bile çok altında bulunmasına rağmen dünyadaki toplam su talebi hızla artmaktadır. Küresel ısınma neticesinde meydana gelen iklim değişikliği ile birlikte: kuraklık, nüfus artışı, sanayileşme, tarım faaliyetleri ve kişi başı tüketilen su miktarının artmasıyla yaşanan/yaşanacak olan su sıkıntısı, su kaynaklarımızın verimli bir şekilde kullanılmasını, korunmasını ve kirletilmesinin önlenmesi ile birlikte iyileştirilmesi çalışmalarını mecburi kılmaktadır.

İnsan sağlığının, su kaynaklarının, tabii ekosistemlerin ve biyolojik çeşitliliğin korunması, bütün su kaynaklarında iyi su kalitesine ulaşılmasına bağlıdır. Su kaynaklarının kalite sınıflarının ortaya konulabilmesi ve kalitenin iyileştirilmesi için alınabilecek tedbirlerin belirlenmesi ve etkilerin izlenmesi maksatlarıyla, kimyasal fiziko-kimyasal, biyolojik ve hidromorfolojik kalite unsurlarının belirlenerek bu kalite unsurları çerçevesinde 25 nehir havzasının tamamında sürekli izleme yapılması gerekmektedir.

21.12.2009 tarihinde Su Kalitesi Sektörü'nün de içinde bulunduğu Avrupa Birliği (AB) Çevre Faslı müzakereye açılmış olup, Ülke olarak AB müktesebatı ile ulusal mevzuatımızın uyumlaştırılması ve uygulanmasına yönelik önemli mesafeler kat edilmiştir. Bununla birlikte AB Su Çerçeve Direktifine (SÇD) uyum ihtiyacı da dikkate alınarak yerüstü ve yeraltı su kaynaklarını kapsayacak şekilde, hukuki ve kurumsal olarak "su kaynaklarının bütüncül yönetimi" modeline geçilmesi gerekmektedir.

Su kaynaklarında bulunan ve bulunması muhtemel tehlikeli kimyasallar, gerek sucul ekosistem gerekse de biyolojik birikim sebebiyle insan sağlığı üzerinde son derece önemli tahribatlara yol açmaktadır. İnsan ve çevre sağlığının korunması amacıyla su kaynaklarımızın söz konusu kimyasallar ile kirletilmesinin engellenmesi için yasal ve kurumsal altyapının geliştirilmesi öncelik arz etmektedir. Yapılan çalışmalarla noktasal ve yayılı kaynaklı tehlikeli maddeler belirlenmiş, noktasal kaynaklı kirleticiler için sektörel tehlikeli madde envanteri, yayılı kaynaklı kirleticiler için ise ürün bazlı bitki koruma ürünü envanteri oluşturulmuştur. Ayrıca, söz konusu kirleticiler için alıcı ortam standartları anlamına gelen çevresel kalite standartları geliştirilmiş ve alıcı ortam bazlı deşarj standartlarına geçişte uygulanacak metodolojiye ilişkin öneriler ortaya konulmuştur.

Günümüzde su kullanımının sürdürülebilir hâle getirilmesi ancak kirletici kaynakların kontrolü ve su kalitesinin iyileştirilmesi sayesinde mümkün olabilmektedir. Evsel ve endüstriyel atık suların arıtılması için teşkil edilen atık su arıtma tesislerinin yapımı



Türkiye’de son yıllarda ivme kazanmış olsa dâhi ülkemizde arıtma tesisi bulunmayan, iyi işletilmeyen ve revize edilmesi gereken pek çok endüstriyel tesis ve/veya tesisleri ile yerleşim yeri olduğu bilinmektedir.

Günümüzde su kaynaklarının kalite ve miktar açısından korunması ve bu kaynakların koruma ve kullanma dengesi içerisinde sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından gerekli tedbirlerin alınması, çevre ve nihayetinde insan sağlığının korunması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu sebeplerle, su kalitesinin korunması ve kalitesinin iyileştirilmesi maksadıyla su kirliliği ile mücadelede ülkemizdeki mevcut yasal, mâli ve idari yapının değerlendirilmesi, etkin bir su kalite kontrolü için uygun kurumsal yapının tanımlanması ve kurumlar arası iş birliğinin güçlendirilmesi için gerekli idari düzenlemeler, etkili bir su kalitesi yönetimi için sürdürülebilir finansal mekanizmaların geliştirilmesi, ülkemizin AB Çevre Faslı Su Sektörüne uyum durumunun değerlendirilmesi gibi hususların araştırılması gerekmektedir.

**11. İzmir Milletvekili Mehmet Ali ÇELEBİ ve 22 Milletvekilinin, sera gazı emisyonu azaltmaya yönelik hedeflerin ortaya konması, iklim değişikliği ile mücadele yollarının tespiti amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/1150):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

IPCC Raporlarına göre mevcut sera gazı emisyonlarının bu şekilde artması hâlinde yüzyılın sonunda ısınma 4°C'yi geçecek ve bu durum aşırı ve potansiyel olarak geri döndürülemez etkilere neden olarak insanları ve yeryüzünde yaşayan diğer canlıları kötü yönde etkileyecek felaketleri beraberinde getirecektir. İklim değişikliğinin etkilerinden bazıları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

**Su Varlıklarına Etkileri:** Azalan yağış miktarları ve artan sıcaklıklar nedeniyle tatlı su varlıkları azalacak, su talebinin de artmasıyla birlikte ülkemiz su fakiri konumuna düşecek, bu durum su güvenliği sorununa yol açacaktır.

**Tarıma ve Gıda Güvencesine Etkileri:** Sıcaklık artışları, aşırı hava olayları, yağış rejimindeki değişiklikler ve kuraklık nedeniyle tarımsal üretim düşecek, nüfus ve refah seviyesindeki artışla beraber artan yiyecek talebi ile birleştiğinde küresel ve bölgesel olarak gıda güvencesine ilişkin büyük riskler oluşacaktır.

**Kentlere Etkileri:** Sıcaklık artışıyla oluşacak deniz seviyesindeki yükseliş, fırtına sıklığı ve şiddetindeki artış, şiddetli hava olayları ve benzeri sebepler nedeniyle ekonomik faaliyetlerin çoğunu barındıran kentler olumsuz olarak etkilenecek, can ve mal kayıpları görülecek, istem dışı ve zorunlu göçler yaşanacak ve sonuç olarak toplumsal kırılganlık artacaktır.

**Sağlık Etkileri:** Sıcaklık artışı, yüksek nem oranları, aşırı hava olayları ve benzeri etkiler nedeniyle, özellikle az gelişmiş ülkelerde, insan sağlığı kötü yönde etkilenecek, hastalık görülme sıklıklarında artışlar yaşanacaktır.

**Biyoçeşitliliğe Etkileri:** İklim değişikliği ve beraberinde ekosistem üzerine getirdiği baskı unsurları nedeniyle 21. yüzyıl içinde çok sayıda canlı türü yok olacak ya da yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalacaktır.

Bütün bu sorunlar iklim değişikliği ile ilgili acil eyleme geçme gerekliliğini ortaya koymaktadır. Türkiye'nin uzun yıllar boyunca iklim değişikliği ile ilgili uluslararası politikasında “bekle gör” anlayışı hâkim olmuş, iklim değişikliği ile mücadele için gerekli azaltım ve uyum politikaları hep bir “maliyet unsuru” olarak görülmüştür. İklim Değişikliği Eylem Planı ancak 2011 yılında yürürlüğe girebilmiş, fakat şimdiye kadar beklenen

etkinlikte yürütülmesi mümkün olmamıştır. İDHYKK gibi süreci daha bütüncül bir şekilde yönetebilmek için olumlu girişimler olsa da, bakanlıklar arasındaki koordinasyon tam anlamıyla sağlanamamıştır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından belirlenen enerji üretim stratejisi iklim dostu bir şekilde belirlenememiş, aksine kömür odaklı gelişmiştir. Bunun yanında İDHYKK karar alma süreçlerine çevre alanında faaliyet gösteren sivil toplum kuruluşlarının katılımı eksik kalmış, kurul yeterince kapsayıcı olamamıştır.

İklim değişikliği ile mücadelede yasal ve teknik altyapı henüz tam anlamıyla tamamlanamamıştır. Paris Anlaşması'nın imzalanmış ancak henüz TBMM'de onaylanmamış olması nedeniyle Türkiye resmî olarak anlaşmaya taraf olmamıştır. Bu ise Türkiye'nin müzakerelerdeki iklim finansmanına erişim isteklerinin gerçekleşmesini zorlaştıran önemli bir sorundur.

Türkiye'nin kararlı bir şekilde sera gazı emisyonu azaltım hedeflerini ortaya koyması, iklim dostu politikaları savunarak, çevresindeki ülkelere liderlik etmesi ve diğer ülkelere örnek teşkil eden bir azaltım katkı niyeti açıklaması, iklim mücadelesinde önemli bir yol kat etmesini sağlayacaktır. Azaltım ve uyum çalışmaları Türkiye'nin kalkınması için bir engel değildir, tam tersine ülkemizin sürdürülebilir bir şekilde kalkınmasını hızlandıracak bir fırsattır. Yapılması gereken, altyapı yatırımlarının iklim dostu biçimde ve iklim değişikliğine direnci artırarak gerçekleştirilmesidir. Bu şekilde yatırım sürerken ülkemiz kalkınmaya devam edecek, ayrıca iklim değişikliğinin olumsuz etkileri nedeniyle gelecekte görülecek ekonomik kayıplar en aza indirilecektir. Gelecekteki ekonomik büyüme, geçmişin yüksek karbonlu modelini kopyalamak anlamına gelmemelidir. Düşük karbonlu bir ekonomi ile büyümemiz ve kalkınmamız mümkündür. İklim değişikliğine karşı dirençli ve ekonomik olarak güçlü bir ülke olma hayalimiz ancak toplum olarak bir araya gelip aşağıda sayılan politikaları hayata geçirmemiz ile mümkün olacaktır.

Bu bağlamda konunun derinlemesine irdelenmesi, sorunların tespit edilmesi, iklim değişikliği ile mücadele için yapılacak çalışmaların belirlenmesi amacıyla Anayasa'nın 98'inci maddesi ve TBMM İçtüzüğü'nün 104 ve 105'inci maddeleri gereğince bir araştırma komisyonu kurularak konunun tüm boyutlarıyla araştırılmasını arz ederiz.

1)	Mehmet Ali ÇELEBİ	İzmir
2)	Süleyman BÜLBÜL	Aydın
3)	İlhami Özcan AYGUN	Tekirdağ
4)	Suat ÖZCAN	Muğla
5)	Ayhan BARUT	Adana
6)	Kazım ARSLAN	Denizli
7)	Özcan ÖZEL	Yalova
8)	Yüksel ÖZKAN	Bursa
9)	Yüksel Mansur KILINÇ	İstanbul
10)	Orhan SÜMER	Adana
11)	Burhanettin BULUT	Adana
12)	Ahmet KAYA	Trabzon
13)	Alpay ANTMEN	Mersin
14)	Cengiz GÖKÇEL	Mersin
15)	Aziz AYDINLIK	Şanlıurfa
16)	Ensar AYTEKİN	Balıkesir
17)	Hasan BALTACI	Kastamonu
18)	Haydar AKAR	Kocaeli
19)	Ahmet ÖNAL	Kırıkkale
20)	Vecdi GÜNDOĞDU	Kırklareli
21)	Ömer Fethi GÜRER	Niğde
22)	Veli AĞBABA	Malatya
23)	Yunus EMRE	İstanbul

**12. İzmir Milletvekili Sevda ERDAN KILIÇ ve 19 Milletvekilinin, küresel ısınmaya bağlı olarak yaşanan iklim değişikliğinin Türkiye üzerindeki etkilerinin araştırılarak alınması gereken önlemlerin belirlenmesi amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/1170):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Küresel ısınmaya bağlı iklim değişikliğinden ülkemizin ne ölçüde etkileneceği ve iklim değişikliğine bağlı olarak oluşacak doğal afetler karşısında hangi önlemlerin alınması gerektiğinin belirlenmesi amacıyla Anayasa'nın 98, TBMM İçtüzüğü'nün 104. ve 105. maddeleri uyarınca bir Meclis Araştırması açılmasını arz ve teklif ederiz.

1)	Sevda ERDAN KILIÇ	İzmir
2)	Mustafa Sezgin TANRIKULU	İstanbul
3)	Türabi KAYAN	Kırklareli
4)	Nurhayat ALTACA KAYIŞOĞLU	Bursa
5)	Ayhan BARUT	Adana
6)	Kazım ARSLAN	Denizli
7)	Süleyman GİRGİN	Muğla
8)	Ali Mahir BAŞARIR	Mersin
9)	Mahmut TANAL	İstanbul
10)	Yüksel ÖZKAN	Bursa
11)	Haşim Teoman SANCAR	Denizli
12)	Kemal ZEYBEK	Samsun
13)	Candan YÜCEER	Tekirdağ
14)	Veli AĞBABA	Malatya
15)	Kadim DURMAZ	Tokat
16)	Serkan TOPAL	Hatay
17)	Bedri SERTER	İzmir
18)	Deniz YAVUZYILMAZ	Zonguldak
19)	Orhan SARIBAL	Bursa
20)	Necati TIĞLI	Giresun

### **Gerekçe:**

Yaklaşık 4,5 milyar yıllık bir geçmişi bulunan dünyamızda doğal dengenin çeşitli nedenlerle bozulmasından dolayı büyük iklim dönüşümleri meydana gelmiştir. Yeryüzü, Güneş ve atmosfer arasındaki etkileşimlere bağlı bu iklim dönüşümleri sonucu dünyamız son hâlini almıştır. Ancak doğadaki bu devinim sona ermemiş özellikle insanlığın tarih sahnesine çıkmasından sonra doğal nedenlerin yanı sıra sanayii devrimi ve teknolojik gelişmelere bağlı nedenler de bu sürecin hızlanmasına etki etmeye başlamıştır. Hâlen dünyayı ve insanlığı bekleyen en büyük tehlikelerden biri küresel iklim krizidir. Nitekim bu konuda çeşitli çalışmalar ve araştırmalar yapılmakta, konferanslar düzenlenmekte ve bu tehdiye karşın uluslararası iş birliği konusunda adımlar atılmaktadır. Çünkü dünya iklim sisteminin hızla bozulduğu bunun da insanoğlu eliyle gerçekleştirildiği hemen hemen bütün iklim bilimcilerin üzerinde hem fikir olduğu bir durumdur. Fosil yakıt kullanımı, sanayileşme, hızlı nüfus artışı, enerji üretimi, ormansızlaşma gibi etkiler sonucunda atmosfere salınan gazlar sera etkisi yaratmaktadır. Bu durum dünya yüzeyinde sıcaklığın artmasına ve küresel ısınmaya yol açmaktadır.

Küresel ısınmanın kaçınılmaz etkisi ise iklim değişikliğidir. Bu değişimlerin işaretleri küresel ölçekte şimdiden görülmeye başlanmıştır. Bunun sonucu mevsimler arasında geçişgenlikler artmış, doğal afetler sıklaşmıştır. 2017 yılında İstanbul ve Ankara gibi metropolleri, 2018 yılında Ordu ve Bodrum'u, 2019 Ocak ayında ise İzmir'i ve Antalya'yı felç eden yağışlar, can kaybına neden olan hortumlar bunun son örneğidir. Konuyla ilgili yapılan açıklamalarda bu yağışların rekor düzeyde olduğu ve gelecekte daha da artarak yıkıcı olacağı ise neredeyse kesin bir dille ifade edilmektedir.

Dünyamızı tehdit eden küresel ısınmaya bağlı iklim değişikliğinden en çok etkilenecek ülkelerden biri ise Türkiye'dir. Karmaşık iklim yapısı özelliklerine sahip olan Türkiye, özellikle küresel ısınmaya bağlı olarak, görülebilecek bir iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek ülkelerden birisidir. Doğal olarak üç tarafından denizlerle çevrili olan ülkemizin arızalı bir topografyaya sahip bulunması nedeniyle farklı bölgelerinin iklim değişikliğinden farklı biçimde ve değişik boyutlarda etkileneceği ifade edilmektedir. Araştırmacılara göre, iklim kuşakları yer kürenin jeolojik geçmişinde olduğu gibi, ekvator dan kutuplara doğru yüzlerce kilometre kayabilecektir, bunun sonucunda Türkiye, bugün Orta Doğu ve Kuzey Afrika'da hâkim olan sıcak ve kurak iklim kuşağının etkisine girebilecektir. Türkiye'nin özellikle çölleşme tehlikesi bulunan İç Anadolu, Güney Doğu Anadolu, Ege ve Akdeniz

Bölgeleri gibi yarı kurak ve yarı nemli bölgelerinde tarım, ormancılık ve su kaynakları açısından olumsuz etkilere yol açabileceği uyarıları yapılmaktadır.

Bu bağlamda Türkiye, küresel ısınma ve buna bağlı olarak iklim değişiklikleri nedeniyle özellikle su kaynaklarının zayıflaması, orman yangınları, kuraklık ve çölleşme ile bunlara bağlı ekolojik bozulmalar açısından risk grubu ülkeler arasındadır. Bu durum Uluslararası İklim Değişikliği Paneline de (IPCC) konu olmuştur. Bu panelde öngörülen Türkiye senaryosunda, ülkede yıllık ortalama sıcaklığın ileriki yıllarda 2,5 - 4 derece artacağı, Ege ve Doğu Anadolu'da artışın 4 dereceyi bulacağı tahminiyle birlikte, ülkemizin güneyinin ciddi kuraklık tehdidiyle karşı karşı kalacağı, kuzey bölgelerde ise sel riskinin artacağı ifade edilmektedir, ülkemizde artan nüfus, çarpık şehirleşme ve yanlış arazi kullanımının da bu afetlerin artışında önemli rol oynadığı ve oynayacağı belirtilmektedir.

Bu gerekçeler ışığında küresel ısınmaya bağlı iklim değişikliğinden ülkemizin ne ölçüde etkileneceği ve iklim değişikliğine bağlı olarak oluşacak doğal afetler karşısında hangi önlemlerin alınması gerektiğinin belirlenmesi amacıyla Anayasanın 98, TBMM İçtüzüğü'nün 104. ve 105. maddeleri uyarınca bir Meclis Araştırması açılmasını arz ve teklif ederiz.

**13. Kahramanmaraş Milletvekili Sefer AYCAN ve 19 Milletvekilinin, iklim değişikliğinin durumunu ve muhtemel etkilerini incelemek ve etkilerini en aza indirmek için gereken çalışmaları tespit amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/1221):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Dünyada ve Türkiye’de görülen iklim değişikliklerinin mevcut durumunu ve ileride ülkemize olabilecek etkilerini araştırmak, muhtemel iklim değişikliklerinin etkilerini en aza indirmek için gereken çalışmaları yapmak amacıyla Anayasanın 98, İçtüzüğü’nün 104 ve 105 inci maddeleri gereğince Meclis Araştırması açılmasını arz ve teklif ederiz.

1)	Sefer AYCAN	Kahramanmaraş
2)	Ümit YILMAZ	Düzce
3)	Baki ŞİMŞEK	Mersin
4)	Esin KARA	Konya
5)	İbrahim ÖZYAVUZ	Şanlıurfa
6)	Mehmet TAYTAK	Afyonkarahisar
7)	Metin Nurullah SAZAK	Eskişehir
8)	Tamer OSMANAĞAOĞLU	İzmir
9)	Cemal ÇETİN	İstanbul
10)	Halil ÖZTÜRK	Kırıkkale
11)	Mustafa KALAYCI	Konya
12)	Lütfi KAŞIKÇI	Hatay
13)	Mevlüt KARAKAYA	Ankara
14)	Yaşar KARADAĞ	Iğdır
15)	Ramazan KAŞLI	Aksaray
16)	Olca KILAVUZ	Mersin
17)	İsmail ÖZDEMİR	Kayseri
18)	Mustafa Baki ERSOY	Kayseri
19)	Ahmet ERBAŞ	Kütahya
20)	Arzu ERDEM	İstanbul



### **Gerekçe:**

Bilim adamlarına göre; insanlığın tarih sahnesine çıkışına kadar olan süreçte, dünyanın coğrafi özellikleri birkaç defa değişmiş, belirli dönemlerde, dünyamızın unsurları arasındaki doğal dengenin çeşitli nedenlerle bozulmasına bağlı olarak, iklimde de büyük değişimler olmuştur.

Özellikle sanayi devrimi sonrası, hız kazanan insan faaliyetleri etkisiyle atmosferin kompozisyonunun değiştiği, en önemli sera gazı olan karbondioksitin atmosferdeki birikiminin sanayi öncesi döneme göre yaklaşık iki misli arttığı, karbondioksit düzeyinde artışın öncelikle fosil yakıt kullanımı ve ormansızlaştırmadan kaynaklandığı belirtilmektedir. İklim değişikliğinin yıkıcı etkilerini en aza indirmek için ortalama sıcaklıklardaki artışın azami 2°C ile sınırlanması gerektiği savunulmaktadır.

IPCC (Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli)'ye göre 2004 yılındaki insan kaynaklı sera gazı emisyonlarının %56'sının fosil yakıt kullanımında ortaya çıkan karbondioksit'e ait olduğu görülmektedir. Yine bu panelde ormansızlaşmanın da %17'lik bir paya sahip olduğu belirtilmiştir.

Türkiye'nin karmaşık iklim yapısı içinde, özellikle küresel ısınmaya bağlı olarak, görülebilecek bir iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek ülkelerden biri olduğu tahmin edilmektedir. Doğal olarak üç tarafından denizlerle çevrili olması, çok farklı bir topografyayı bir arada bulundurması nedeniyle, Türkiye'nin farklı bölgeleri iklim değişikliğinden farklı biçimde ve değişik boyutlarda etkileneceği sanılmaktadır. Örneğin, sıcaklık artışından daha çok çölleşme tehdidi altında bulunan Güneydoğu ve İç Anadolu gibi kurak ve yarı kurak bölgelerle, yeterli suya sahip olmayan yarı nemli Ege ve Akdeniz bölgelerinin daha fazla etkileneceği tahmin edilmektedir.

Mevcut politikalar ve uygulamalar ile atmosferdeki karbondioksit artışının devam edeceği öngörülmektedir. Dünya Bankası karbondioksit emisyonlarının şu andaki artış hızıyla 2060 yılında ortalama sıcaklıklardaki artışın 4°C'yi bulacağı uyarısını yaparken, bu artışın etkilerinin özellikle yoksul kesimlerce hissedileceğini belirtmektedir.

Dünyada ve ülkemizde görülen iklim değişikliklerinin mevcut durumunu ve ileride ülkemize olan etkilerini araştırmak, muhtemel iklim değişikliklerinin etkilerini en aza indirmek için gereken çalışmaları yapmak amacıyla Anayasanın 98, İçtüzüğü'nün 104 ve 105 inci maddeleri gereğince Meclis Araştırması açılması uygun olacaktır.

**14. İzmir Milletvekili Murat BAKAN ve 25 Milletvekilinin, iklim değışikliklerinin ÷lkemize etkilerinin incelenerek Türkiye'nin iklim politikalarının dñzenlenmesi amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/1305):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Hem ÷lkemiz hem de dünya genelinde sel, kasırğa, kuraklık gibi aşırı hava olaylarının sıklığı ve şiddeti gün geçtikçe artmaktadır. İklim değışikliğinden uzun bir süre "geleceğin sorunu" olarak bahsedilmiştir ancak bu dönem sona ermiştir. Gelecek, şimdidir. Bir yandan iklim değışikliğinin etkilerini tartışmaya mahal vermeyecek bir şekilde günlük hayatımızda yaşarken, diğer yandan düşük karbonlu teknoloji, çözüm ve yaşam biçimlerinin yaygınlaştığını görmekteyiz. ÷lkemizde ise iklim değışikliğiyle mücadele ve uyum politikaları genellikle birer “maliyet kalemi” olarak algılanmaktadır. Mevcut iklim politikalarının yetersiz olduğuna dair pek çok gösterge mevcuttur. Daha tutarlı politikalar için ise bütüncül bir bakış açısına ihtiyaç duymaktayız. İklim değışikliğini bilim insanlarının önerdiği 1,5 - 2°C bandında dizginleyemediğimiz takdirde Türkiye’de üretim, milli gelir ve istihdamda referans senaryolara göre düşüş, gıda fiyatlarında ise artış yaşanacağı yapılan araştırmalar sonucu ortaya konmaktadır. İklim değışikliğiyle mücadele hedeflerine ulaşamamanın neden olacağı riskler ve maliyetler nelerdir sorusuna yanıt aramak, geleceğe hazırlıksız yakalanmamak için gerekli önlemleri ivedilikle almak adına TBMM çatısı altında yürütülmesi için Anayasanın 98 ve İçtüzüğün 104 ve 105. Maddeleri gereğince bir Meclis Araştırması açılması konusunda gereğini arz ederiz.

1)	Murat BAKAN	İzmir
2)	Ahmet AKIN	Balıkesir
3)	Okan GAYTANCIOĞLU	Edirne
4)	Ensar AYTEKİN	Balıkesir
5)	Yıldırım KAYA	Ankara
6)	Çetin ARIK	Kayseri
7)	Mehmet GÖKER	Burdur
8)	Ali Mahir BAŞARIR	Mersin
9)	Bayram YILMAZKAYA	Gaziantep
10)	Ali Haydar HAKVERDİ	Ankara
11)	Yunus EMRE	İstanbul
12)	İlhami Özcan AYGUN	Tekirdağ

13)	Tekin BİNGÖL	Ankara
14)	Ayhan BARUT	Adana
15)	Türabi KAYAN	Kırklareli
16)	Lale KARABIYIK	Bursa
17)	Aydın ÖZER	Antalya
18)	Haşim Teoman SANCAR	Denizli
19)	Hüseyin Avni AKSOY	Karabük
20)	Jale Nur SÜLLÜ	Eskişehir
21)	Serkan TOPAL	Hatay
22)	Tahsin TARHAN	Kocaeli
23)	Servet ÜNSAL	Ankara
24)	Mustafa Sezgin TANRIKULU	İstanbul
25)	Burhanettin BULUT	Adana
26)	Metin İLHAN	Kırşehir

#### **Gerekeç:**

2016 yılında yürürlüğe giren Paris Anlaşması ile, iklim değişikliği ile mücadele için küresel sıcaklıklardaki artışın 1,5-2°C bandında sınırlanması hedefi uluslararası toplumca kabul edilmiştir. Doğal Hayatı Koruma Vakfı ve Yeryüzü Derneği tarafından hazırlanan “Ataletin Bedeli Raporu”, söz konusu hedefe ulaşamamasının Türkiye’ye maliyetlerinin neler olabileceği sorusuna yanıt aramakta, biyofiziksel ve sosyoekonomik etkenleri beraber ele almaya imkân veren değişik senaryolar altında Türkiye’nin önündeki olası patikaları anlamayı amaçlamaktadır.

İklim hedeflerine ulaşamamanın sağlık, tarım ve enerji sektörleri ile üretkenlik ve istihdam gibi makroekonomik indikatörlere etkilerinin değerlendirildiği analizde, genel ekonomik faaliyetler üzerinde iklim değişikliği kaynaklı etkileri değerlendirebilmek için bütünleştirilmiş göstergeleri ele alan entegre bir yaklaşım kullanılmaktadır. Çalışma kapsamında gerçekleştirilen makroekonomik analiz, sıcaklık değişikliklerine bağlı olarak toplam faktör verimliliğindeki değişim ile ek üretkenlik ve uluslararası fiyat etkilerinin tarım sektörü üzerindeki etkilerini ortaya koymaktadır. Analizin başlıca bulgularına göre:

- İklim değişikliğinin etkilerinin toplam yurtiçi hasılda (GSYH) referans senaryoya göre düşüşe yol açacağı öngörülmektedir. Analiz, 2018-50 döneminde sıcaklıklarda 1,5-2,5°C artış olması durumunda, uyum için ek önlemler alınmadığı ve özel çevresel politikalar tasarlanmadığı takdirde referans senaryoya göre GSYH’de yüzde 9,8 ile 26,8 arasında bir

birikimli kayıp yaşanabileceğini öngörmektedir. Sıcaklık artışının daha yüksek seyrettiği, iklim değişikliğine uyum ve emisyon azaltımı için gerekli adımların atılmadığı bir senaryo altında ise referans senaryoya göre 2050 yılında kişi başı gelirdeki düşüşün yüzde 50 oranına yükselmesi de söz konusudur. Bu senaryo altında 2040-50 arasında ekonomik küçülmeye karşı karşıya kalma ihtimalimiz vardır.

- Ekonomik faaliyetlerin maruz kalacağı negatif şok sonucunda kayıtlı istihdam ve ücretlerde düşüş yaşanacağı, söz konusu düşüşün özellikle düşük gelirli bölgeleri etkileyeceği, yüksek gelirli bölgelere göçü tetikleyeceği tahmin edilmektedir.

- Tarım sektöründeki küresel fiyat artışları ile tarımsal üretkenlikte düşüş, tarımsal ürünlerin fiyatlarında tüm ekonominin fiyat düzeyine kıyasla oldukça yüksek artışlara neden olacaktır. Sıcaklık artışının yüksek düzeylere ulaştığı, iklim değişikliğine uyum ve emisyon azaltımı için gerekli adımların atılmadığı, dolayısıyla iklim hedeflerinin tamamen uzağına düşüldüğü bir senaryo altında referans senaryoya göre gıda fiyatlarındaki artış yüzde 250'yi bulabilecektir. İklim değişikliğinin etkilerinin en yoğun hissedileceği coğrafyalardan birisi olan ülkemizde bu etkilerin maliyetlerinin ne olacağına dair sorulara bütüncül yanıtlar henüz mevcut değildir. Bununla beraber, iklim değişikliğiyle mücadele için elzem olan düşük karbonlu kalkınma seçeneklerinin sunduğu sosyal, ekonomik ve çevresel fırsatlar da göz ardı edilmektedir.

Bu eksiklikler, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne taraf 170 ülke tarafından kabul edilmiş olan Paris Anlaşması'nın onayına dair ulusal ölçekteki tartışmaları da güdük kılmaktadır. Türkiye özelinde beşerî gelişim, ekonomi, teknolojik değişim, kurumlar, politikalar, çevre ve doğal kaynak boyutlarını bütünlüştürerek ele alan, iklim değişikliği hedeflerine ulaşamamasının maliyetleri ile düşük karbonlu ve iklime dirençli bir ekonomiye geçişin getirileri üzerine bütüncül değerlendirmelerin mevcut olmadığı bir gerçektir. Gerek alt sektörler, gerekse ulusal ölçekte bu boşluğun görülmesi, bu bağlamda çalışmalar yürütülmesi ve gerekli önlemlerin alınması için TBMM çatısı altında Anayasanın 98 ve İçtüzüğü'nün 104 ve 105. Maddeleri gereğince bir Meclis Araştırması açılması konusunda gereğini arz ederiz.

**15. Balıkesir Milletvekili Ahmet AKIN ve 23 Milletvekilinin, ülkemizdeki su kaynaklarının korunması, yönetimi ve kirlenmesinin önlenmesi için alınacak önlemlerin belirlenmesi amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/1434):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Türkiye, su zengini bir ülke değildir ve su kaynakları eşit oranda dağılım göstermemektedir. OECD raporlarına göre kişi başına düşen yenilenebilir tatlı su kaynakları, OECD ortalamasının altında olup nüfus ve su kullanım oranlarında görülmesi öngörülen artış, su üstündeki baskıyı da (su stresi) suya erişim rekabetini de giderek artmaktadır.

Kentleşme, sulama alanlarının genişlemesi ve iklim değişikliği nedeniyle bu rekabetin daha da zorlayıcı hale gelmesi beklenmektedir. Su stresi, şebekelerdeki su kayıpları/sızıntıları ile daha da şiddetlenirken su kalitesi de ciddi bir endişe yaşanmaktadır. Doğal kaynakların aşırı kullanılması, plansız ve hızlı kentleşme nedeniyle artırılmamış sanayi atıkları ve evsel atıkların tatlı su kaynaklarına ve denize boşaltılması, atık su arıtma tesislerinin yetersizliği ve tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan yaygın azot ve amonyak kirliliği, su kalitesinin düşmesine neden olmaktadır.

Balıkesir, eşsiz coğrafyası ve zenginliğiyle Türkiye'nin tarım ve hayvancılığının başkentidir. Balıkesir, Dünya'da eşi benzeri bulunmayan, turizm, mitoloji, sosyal, kültürel, jeolojik ve ekolojik birçok zenginliğe sahiptir. Ancak, ülkemizin birçok yerinde olduğu gibi su kirliliği büyük bir tehdit oluşturuyor.

Marmara Bölgesi'nin güneyinde yer alan Susurluk Havzası sınırları içerisinde Bursa'nın % 66,32'si, Balıkesir'in % 75,56'sı, Kütahya'nın % 49,16'sı, Manisa'nın % 2,07'si, Çanakkale'nin % 0,61'i, Bilecik' in % 0,99'u ve İzmir'in % 0,37'si yer almaktadır. Kentsel, endüstriyel, gübre kullanımı, hayvancılık ve diğer kirleticilerin yükleri Susurluk Havzası giderek kirlenmektedir. Diğer yandan Bakanlığın 2017 Balıkesir Çevre Durum Raporu'na göre kirlilik nedenleri, kanalizasyon şebekesinin olmaması veya yetersiz olması, yerleşim yerlerinde evsel nitelikli atıksuların arıtılmaması, büyük sanayi kuruluşlarının atıksularını arıtmaması, küçük sanayilerde toplu arıtmanın olmaması, foseptik çukurların sağlıklı şekilde inşa edilmemesi, zirai mücadele ilaçlarının kullanımı, kimyasal gübre kullanımı, arıtma tesisi kapasite ve verimlerinin yetersiz olması, hayvancılık atıkları ve maden atıkları olarak tespit edilmiştir.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının 2012 yılı İl Çevre Sorunları Envanteri’nde Balık kirliliği birinci öncelikli sorun olarak tespit edilmiştir. Bakanlığın, Atık su Arıtım Eylem Planı’nda (2017-2023) "Gönen Çayı, Gönen sonrasında ve Biga Çayı Marmara denizine mansabında organik madde, azot ve çözülmüş oksijen parametreleri açısından kirli ya da çok kirli su sınırındadır" denilmektedir. Yani bugüne geldiğimizde sorun devam etmektedir. Manyas Kuş Cenneti, A sınıfı diplomaya sahip başka bir cennettir. Kirlilik buradaki insan sağlığını da tehdit etmektedir. Kuş türleri yok olmakta, toplu balık ölümleri yaşanmaktadır

Türkiye’de deniz kirliliğini izlemek için bir program uygulansa da örtifikasyon, pek çok kıyı bölgesi için sorun olmaya devam etmektedir. Marmara Denizi Dünya’nın tek iç denizidir ve Türkiye’nin doğal bir mirasıdır. Ne yazık ki gelecek nesillerimizden emanet aldığımız Marmara Denizi büyük bir kirlilikle karşı karşıyadır. İstanbul, Kocaeli, Yalova, Bursa, Balıkesir, Çanakkale, Tekirdağ, Sakarya ve Yalova kıyılarında yoğunlaşan kentleşme, kara ve denizde gerçekleştirilen turizm faaliyetleri, kıyı bölgelerinin sunduğu imkânlar nedeniyle hızla artan endüstriyel faaliyetler, deniz taşımacılığı, iç bölgelerden nehir ve dereler vasıtasıyla gelen tarımsal, evsel ve endüstriyel kirlilik gibi çeşitli kaynaklardan kirlenmeye maruz kalmaktadır.

Ülkemizin giderek kirlenen potansiyel su kaynaklarının kirlenmesini önlemek, su kaynaklarımızın korunması sağlamak ve gelecek nesillerimizin su sorunu yaşamaması için ulusal politikalarımıza temel dayanak oluşturacak geniş kapsamlı bir Meclis araştırması yapılması zorunlu hale gelmiştir. Bu gerekçeyle, Anayasanın 98, TBMM İç Tüzüğü’nün 104 ve 105. maddeleri uyarınca bir Meclis Araştırması açılmasını arz ve teklif ederiz.

- |     |                   |           |
|-----|-------------------|-----------|
| 1)  | Ahmet AKIN        | Balıkesir |
| 2)  | Bayram YILMAZKAYA | Gaziantep |
| 3)  | Necati TIĞLI      | Giresun   |
| 4)  | Gökân ZEYBEK      | İstanbul  |
| 5)  | Özgür KARABAT     | İstanbul  |
| 6)  | Tahsin TARHAN     | Kocaeli   |
| 7)  | Muharrem ERKEK    | Çanakkale |
| 8)  | Gamze TAŞCIER     | Ankara    |
| 9)  | Murat BAKAN       | İzmir     |
| 10) | Erkan AYDIN       | Bursa     |

11)	Bekir BAŞEVİRGEN	Manisa
12)	Candan YÜCEER	Tekirdağ
13)	Utku ÇAKIRÖZER	Eskişehir
14)	Rafet ZEYBEK	Antalya
15)	Orhan SARIBAL	Bursa
16)	Alpay ANTMEN	Mersin
17)	Kamil Okyay SINDIR	İzmir
18)	Mehmet GÖKER	Burdur
19)	Ensar AYTEKİN	Balıkesir
20)	Suzan ŞAHİN	Hatay
21)	Mahmut TANAL	İstanbul
22)	İrfan KAPLAN	Gaziantep
23)	Serkan TOPAL	Hatay
24)	Ali ÖZTUNÇ	Kahramanmaraş

**16. İzmir Milletvekili Murat BAKAN ve 20 Milletvekilinin, ülkemizde erozyon, kuraklık ve çölleşme ile ilgili mevcut durumun incelenerek bunlarla mücadele için yapılması gerekenlerin belirlenmesi amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/1518):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

17 Haziran, Dünya Çölleşme ve Kuraklıkla Mücadele Günü olarak kabul edilmektedir. Çölleşme kurak, yarı-kurak ve yarı nemli alanlarda, iklim değişiklikleri ve insan faaliyetleri de dahil olmak üzere çeşitli faktörlerden kaynaklanan toprak ve ekolojik şartların bozulmasıyla oluşmaktadır ve ne yazık ki birçok uzmana göre Türkiye de çölleşme ve kuraklık tehlikesiyle karşı karşıya bulunmaktadır. Çölleşme sonucu gıda üretimi gittikçe azalarak kıtlığa, göçlere, ekonomik gelir kaynaklarının azalmasına sebep olacaktır. Uzmanlara göre, çok geç olmadan doğru ve uzun vadeli planlamayla bu konuda sıkı önlemler alınması gerekmektedir.

Türkiye’de riskli bölgelerde çölleşmeyi önlemek için gerekli önlemlerin alınması, çölleşmenin başlıca sebeplerinden biri olan iklim değişikliğinin etkilerini önlemek ya da en azından azaltabilmek, erozyonla mücadele için gerekli politikaların belirlenmesi, bitki örtüsünün ve ormanların korunması ve bu korumanın sürekliliğinin sağlanması, sulama tekniklerinin iyileştirilmesi, tarım ve orman arazilerinin amaç dışı kullanımının önüne geçilmesi hususunda gerekli politikaların ortak akıl çatısı altında belirlenmesi amacıyla Anayasanın 98 ve İçtüzüğü’nün 104 ve 105. Maddeleri gereğince bir Meclis Araştırması açılması konusunda gereğini arz ederiz.

1)	Murat BAKAN	İzmir
2)	Gamze AKKUŞ İLGEZDİ	İstanbul
3)	Özgür KARABAT	İstanbul
4)	Necati TIĞLI	Giresun
5)	Ali ŞEKER	İstanbul
6)	Ahmet Vehbi BAKIRLIOĞLU	Manisa
7)	Serkan TOPAL	Hatay
8)	Mustafa Sezgin TANRIKULU	İstanbul
9)	Utku ÇAKIRÖZER	Eskişehir
10)	Fikret ŞAHİN	Balıkesir
11)	Onursal ADIGÜZEL	İstanbul



12)	Gülizar BİÇER KARACA	Denizli
13)	Tahsin TARHAN	Kocaeli
14)	Orhan SARIBAL	Bursa
15)	Alpay ANTMEN	Mersin
16)	Gamze TAŞCIER	Ankara
17)	Muharrem ERKEK	Çanakkale
18)	Rafet ZEYBEK	Antalya
19)	Süleyman BÜLBÜL	Aydın
20)	Zeynel EMRE	İstanbul
21)	Türabi KAYAN	Kırklareli

### **Gerekçe:**

Çölleşme kurak, yarı-kurak ve yarı nemli alanlarda, iklim değişiklikleri ve insan faaliyetleri de dahil olmak üzere çeşitli faktörlerden kaynaklanan toprak ve ekolojik şartların bozulmasıyla oluşmaktadır. Çölleşme kurak, yarı kurak ve yarı nemli alanlardaki arazi bozulmasıdır. Uzun süreli ve şiddetli kuraklık olayları gibi iklim değişikliği ve değişkenliği ile bağlantılı etmenler çölleşme süreçlerinin hızlanmasında artışa yol açabilecektir. Çölleşme yaşamsal açıdan önem taşıyan birçok çevresel, sosyal, ekonomik ve kültürel sonuçlar ortaya çıkarmakta, çölleşme sonucu toprak verimsizleşerek bitki örtüsünün bozulmasına yol açmaktadır.

Kuraklık ve çölleşme, insan kaynaklı iklim değişikliğiyle birlikte, sonuçları açısından günümüzde insanoğlunun karşı karşıya olduğu ve mutlaka ciddiye alması gereken en önemli küresel ve bölgesel çevre konularından biridir. **“İklim Değişikliği günümüzde üzerinde en çok durulan, en çok bilimsel araştırma yapılan ve hükümetler arası düzeyde en çok tartışılan küresel değişiklik konularının başında gelmektedir ve iklim değişiklikleri arttıkça, su kaynakları, tarım, doğal ekosistemler ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkiler de çoğalmaktadır.”** (M. Türkeş-Ankara Ü. Çevre Bilimleri Dergisi)

Havanın, suyun, toprağın, arazinin iyi kullanımı çölleşme ile mücadelede çok önemlidir. Devletin bu noktada bitki örtüsünün ve ormanların korunması, bu korumanın sürekliliğini sağlaması, ormansızlaşmanın azaltılması, tarım ve orman arazilerinin amaç dışı kullanımının önüne geçmesi gerekmektedir. Toprak sulama teknikleri iyileştirilmelidir.

Türkiye, su kaynakları açısından zengin bir ülke değildir. Bu yüzden, 1970’li yılların başından beri süregelen kuraklaşma eğiliminin ve çölleşme riskinin kuvvetlenebileceği

olasılığı da dikkate alınarak, gelecekte karşı karşıya kalılabilecek olan ciddi su sıkıntısının önüne geçmek için, yasalarla desteklenen gerçekçi su politikalarının oluşturulması ve mümkün olan en kısa sürede yürürlüğe sokulması gerekmektedir. Uzmanlar, bunlar başarılıldığında iklimin kurak ve sıcak olmasına rağmen çölleşme süreçlerinin bir çölleşme etkisi yaratmayabileceğini ifade etmektedirler. Bu önlemlerin hepsi çölleşmenin önüne geçecek ve aynı zamanda iklim değişikliği ile mücadele edilebilme açısından da etkili olacaktır.

Türkiye coğrafyasının üçte ikiye yakın bölümü kurak ve yarı kurak alanlardan oluşmaktadır. Ülkemizde çölleşme riski taşıyan bölgeler Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Konya Ovası’ndan Doğu Akdeniz’e doğru bir yayılma göstermekte, İç Anadolu’nun batısı da bu risk grubu bölgeler arasında yer almaktadır.

Ana faaliyet konusu “çevre” olan ulusal ve uluslararası sivil toplum kuruluşlarının yaptığı çalışmalarda, akademik rapor ve makalelerde Türkiye’deki arazilerin yüzde 47’sinin çölleşme riski altında olduğu ortaya çıkmaktadır. Buna ana neden olarak “erozyon” gösterilmektedir. Ülkemiz topraklarının % 90’ı su erozyonu, % 1’i de rüzgâr erozyonuna maruz kalmaktadır. Türkiye’de tahminlere göre ortalama yıllık 640 milyon ton civarında toprak kaybolmaktadır.

Türkiye’de riskli bölgelerde çölleşmeyi önlemek için gerekli önlemlerin alınması, çölleşmenin başlıca sebeplerinden biri olan iklim değişikliğinin etkilerini önlemek ya da en azından azaltabilmek, erozyonla mücadele için gerekli politikaların belirlenmesi, bitki örtüsünün ve ormanların korunması ve bu korumanın sürekliliğinin sağlanması, sulama tekniklerinin iyileştirilmesi, tarım ve orman arazilerinin amaç dışı kullanımının önüne geçilmesi hususunda gerekli politikaların ortak akıl çatısı altında belirlenmesi amacıyla bir Meclis Araştırması açılmasını arz ve talep ederiz.

**17. İzmir Milletvekili Murat BAKAN ve 21 Milletvekilinin, ülkemizin su politikalarını tespit etmek ve kuraklıkla mücadelede alınacak önlemleri belirlemek amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/1806):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Ülkemiz sanıldığıının aksine su zengini bir ülke değildir. Ülkemizin yarı-kurak bir iklime sahip olduğu daima göz önünde bulundurulmalı, bütün su politikaları buna göre oluşturulmalıdır. Kuraklık meteorolojik kuraklıkla başlar, bunu hidrolojik, tarımsal ve sosyo-ekonomik kuraklık takip eder. Öte yandan son yıllarda ülkemizde maden arama faaliyetleri ve çıkarılan cevherin yıkanması veya saflaştırılması sırasında yapılan işlemler yeraltı ve yerüstü su kaynaklarımızın ciddi bir şekilde kirlenmesine neden olabilmektedir. Ülkemizde ve komşu ülkelerde artan sıklıkta yaşanacak daha şiddetli kuraklıkların ulusal güvenliğimiz için ciddi bir tehdit unsuru olduğu göz önünde bulundurularak, konuyla ilgili gereken tedbirlerin alınması, izlenmesi gereken politika ve stratejilerin belirlenmesi amacıyla Anayasanın 98 ve İçtüzüğü'nün 104 ve 105. Maddeleri gereğince bir Meclis Araştırması açılması konusunda gereğini arz ederiz.

1)	Murat BAKAN	İzmir
2)	Gamze TAŞCIER	Ankara
3)	Burhanettin BULUT	Adana
4)	Selin SAYEK BÖKE	İzmir
5)	Gülizar BİÇER KARACA	Denizli
6)	Süleyman BÜLBÜL	Aydın
7)	Alpay ANTMEN	Mersin
8)	Yunus EMRE	İstanbul
9)	Gamze AKKUŞ İLGEZDİ	İstanbul
10)	Ali ŞEKER	İstanbul
11)	Tahsin TARHAN	Kocaeli
12)	Candan YÜCEER	Tekirdağ
13)	İlhami Özcan AYGUN	Tekirdağ
14)	Ahmet AKIN	Balıkesir
15)	Bayram YILMAZKAYA	Gaziantep
16)	Murat EMİR	Ankara
17)	Ahmet ÖNAL	Kırıkkale

18)	Nihat YEŞİL	Ankara
19)	Utku ÇAKIRÖZER	Eskişehir
20)	Kamil Okyay SINDIR	İzmir
21)	Rafet ZEYBEK	Antalya
22)	Çetin Osman BUDAK	Antalya

### **Gerekçe:**

Yaşamın vazgeçilmez bir unsuru olan su, yerine başka bir madde ikame edilemeyen, sınırlı bir doğal kaynaktır. Sağlıklı suya ulaşmak temel bir insanlık hakkıdır ve bu nedenle aynı zamanda toplumsal bir değer olarak düşünölmelidir.

Ölkemizin yarı-kurak bir iklime sahip olduğu daima göz önünde bulundurulmalı, bütün su politikaları buna göre oluşturulmalıdır. Kuraklık meteorolojik kuraklıkla başlar, bunu hidrolojik, tarımsal ve sosyo-ekonomik kuraklık takip eder. Bu nedenle yağışın yersel ve zamansal dağılımı çok iyi takip edilmelidir. Su kıtlığının çözümünde su tüketiminin sektörler arası dağılımı dikkate alınmalıdır. Türkiye genelinde toplam suyun %72'si tarımda (AB: %33), %12'si sanayide (AB: %51), %16'sı da içme ve kullanma amaçlı (AB: %16) olarak tüketilmektedir. Gerek tarımsal, gerek sanayi ve gerekse bireysel amaçlı olsun suyu kullanan sonuçta insandır. Bu nedenle kullanıcıların bilinçlendirilmesi son derece önemlidir. Bilinçlendirmek için de iyi bir denetim mekanizması şarttır.

Ölkemiz sanıldığı gibi su zengini bir ülke değildir. Su varlığına göre ölkeler, yılda kişi başına düşen ortalama kullanılabilir su miktarı 1000 m<sup>3</sup> ten az olan ölkeler “su fakiri”, 1000 m<sup>3</sup> ile 3000 m<sup>3</sup> arasında olanlar “su sıkıntısı” çeken ölkeler, 3000 m<sup>3</sup> ile 10000 m<sup>3</sup> arasında olan ölkeler “yeterli suyu olan” ölkeler, 10000 m<sup>3</sup> den fazla olan ölkeler ise “su zengini” ölkeler olarak kabul edilmektedir. Ölkemizde kişi başına düşen kullanılabilir su miktarı yaklaşık olarak  $112 \cdot 10^9 / 70 \cdot 10^6 = 1600$  m<sup>3</sup>/yıl dır. Buna göre ölkemiz su sıkıntısı çeken ölkeler arasında yer almaktadır. Ölkemizde nüfusun ve suyun yersel dağılımı birbirinin tam tersidir. Bu çarpıklık düzeltilmelidir. Su kaynaklarının sürdürülebilirliği önemlidir.

Su problemine kriz yönetimi değil risk yönetimi mantığı ile yaklaşılması, bu bağlamda arz ve talebin doğru yönetilmesi, doğru yatırımların doğru zamanda yapılması son derece önemlidir. Su talebinin karşılanmasında yerel kaynakların optimal kullanımı ön plana alınmalı, komşu havzalardan getirilen suyun toplam talebin belli bir yüzdesini aşmamasına dikkat edilmelidir. Her şeyden önce su alınan havzadaki mevcut ekosistemin dengesinin

korunması son derece önemlidir. Bir sorunu çözmeye çalışırken birden çok soruna neden olmanın yaratacağı kısır döngüden kaçınmak gerekir. Diğer taraftan başka kaynaklardan gelecek suya gereğinden fazla bağımlılık son derece risklidir. Çünkü su alınan havza da her an kuraklık tehdidi altına girebilir. Kuraklığın noktasal değil bölgesel çapta bir doğal afet olduğu gerçeği unutulmamalıdır.

Su hakkında söz sahibi otorite sayısının en aza indirilerek, kuraklığı ülke genelinde izleyecek, gerekli uyarıları zamanında yapacak, alınması gerekli önlemleri yetkililere ve kamuoyuna zamanında duyuracak, kuraklık konusunda bilimsel araştırmalar yapacak bir merkeze acilen gereksinim vardır.

Diğer taraftan, son yıllarda ülkemizde maden arama faaliyetleri ve çıkarılan cevherin yıkanması veya saflaştırılması sırasında yapılan işlemler yeraltı ve yerüstü su kaynaklarımızın ciddi bir şekilde kirlenmesine neden olabilmektedir. Balıkesir -Bigadiç'te, Eskişehir'de-Seyitgazi-Kırka'da bor madenleri, Kaz Dağları'nda ve Ege bölgesinde diğer yerlerde altın, kurşun vb. maden arama ve işletme çalışmaları yeraltı ve yerüstü su kaynaklarımıza ve çevreye zarar veren örneklerden bazılarıdır.

Su kaynakları bakımından çok zengin olmayan Türkiye'de suyun bütün sektörlerde tasarruflu kullanımını özendirici yeni tedbirler alınmalı, mevcut desteklere devam edilmelidir. Yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının her ne şekilde olursa olsun kirletilmesinin önlenmesi sağlanmalıdır. Su kaynaklarının kirlenmesini önleyici tedbirler ödün vermeden uygulanmalıdır. Gerekli önlemlerin alınmaması durumunda gelecekte ülkemizde ve komşu ülkelerde artan sıklıkta yaşanacak daha şiddetli kuraklıkların ulusal güvenliğimiz için ciddi bir tehdit unsuru olduğundan, konunun ortak akıl çerçevesinde ele alınıp bir aksiyon planı oluşturulması adına Meclis Araştırması açılmasını saygılarımızla arz ederiz.

**18. Denizli Milletvekili Yasin ÖZTÜRK ve 22 Milletvekilinin, su kaynaklarının verimli kullanımı ve su israfının önlenmesi için alınabilecek önlemlerin belirlenmesi amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/1815):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Ülkemizde Azalan Su Kaynaklarının Verimli Kullanımı ve Su İsrafının Önlenmesi ve Alınacak Önlemlerin Belirlenmesi Amacıyla Anayasanın 98, TBMM İçtüzüğü'nün 104 ve 105. Maddeleri Uyarınca Meclis Araştırması Açılmasını Arz ve Teklif Ederiz.

1)	Yasin ÖZTÜRK	Denizli
2)	Dursun ATAŞ	Kayseri
3)	Metin ERGUN	Muğla
4)	Dursun Müsavat DERVİŞOĞLU	İzmir
5)	Feridun BAHŞİ	Antalya
6)	İbrahim Halil ORAL	Ankara
7)	Fahrettin YOKUŞ	Konya
8)	Enez KAPLAN	Tekirdağ
9)	Bedri YAŞAR	Samsun
10)	İmam Hüseyin FİLİZ	Gaziantep
11)	Muhammet Naci CİNİSLİ	Erzurum
12)	Aytun ÇIRAY	İzmir
13)	Hasan SUBAŞI	Antalya
14)	İsmail TATLIOĞLU	Bursa
15)	Şenol SUNAT	Ankara
16)	Behiç ÇELİK	Mersin
17)	İsmail KONCUK	Adana
18)	Ayhan EREL	Aksaray
19)	Hüseyin ÖRS	Trabzon
20)	Tuba VURAL ÇOKAL	Antalya
21)	Orhan ÇAKIRLAR	Edirne
22)	Arslan KABUKCUOĞLU	Eskişehir
23)	Ahmet Kamil EROZAN	Bursa

### **Gerekçe:**

Tamamen ikamesi mümkün olmayan bir kaynak olan su yaşayan bütün canlılar için en önemli ihtiyaçların başında gelmektedir. Dünya nüfusundaki artış, iklim değişiklikleri ve beraberinde gelen küresel ısınma, gelişen ve sanayileşen dünyada su kullanımının artışı su kaynaklarına erişim ve kullanımını küresel bir sorun hâline getirmiştir.

Hatta öyle ki, dünya üzerindeki mevcut tatlı su kaynaklarının ihtiyaçları karşılayamayacak hale gelmesi üzerine yaşanan sorun “su sorunu” olarak literatüre girmiş ve “su sorunu” son yüzyılın diplomatik kriz nedenleri arasında en baş sıraya yerleşmiştir.

Ülkeler su varlığına göre, su fakiri, su azlığı ve su zengini olarak üç şekilde sınıflandırılmaktadır. Yılda kişi başına düşen kullanılabilir su miktarı 1000 metreküpten daha az olduğunda ülkeler su fakiri, 2000 metreküpten daha az olduğunda su azlığı, 8.000-10.000 metreküpten daha fazla ise su zengini olarak tanımlanmaktadır.

Ülkemizin kişi başına düşen yıllık kullanılabilir su miktarı 2018 yılı verilerine göre 1.363 metreküp civarındadır. Bu tabloya bakıldığında Türkiye, kişi başına düşen yıllık su miktarına göre su azlığı yaşayan bir ülke konumunda bulunmaktadır. 2030 yılı için yapılan nüfus hesaplamalarında Türkiye’nin 100 milyonluk bir nüfusa ulaşacağı, bu nüfus yoğunluğunda ise kişi başına düşen su miktarının 1.120 olacağı öngörüldüğünde ülkemizin su sıkıntısı çeken ve su stresi olan bir ülke olacağı “su götürmez” bir gerçek olarak karşımızda durmaktadır.

Türkiye’nin teknik ve ekonomik olarak tüketilebilir yer üstü ve yer altı su potansiyeli yılda ortalama toplam 112 milyar metreküp civarındadır. Yıllık su tüketimi 54 milyar metreküp olan ülkemizde bu suyun 40 milyar metreküpü (%74) sulama, 7 milyar metreküpü (%13) içme-kullanma, 7 milyar metreküpü ise (%13) sanayi suyu ihtiyaçlarının karşılanmasında kullanılmaktadır.

Alınan bütün önlemlere rağmen, tarımsal sulamada salma sulamanın bir başka deyişle “vahşi sulama”nın devam etmesi, modern yöntemler arasında sayılan yağmurlama ve damla sulamanın hâla etkin kullanılmaması, uyarılara rağmen tatlı su ve yeraltı suyu kaynakları üzerinde kaçak kuyuların açılması, su kaybı ile birlikte toprak verimliliğinin azalmasına ve tuzlanma nedeniyle toprak kaybına da neden olmaktadır.

Öte yandan, tarımda yanlış sulamanın en olumsuz etkisi doğal tatlı su kaynakları göl ve ırmaklar üzerinde görülmektedir. Ülkemizde özellikle Konya Kapalı Havzası ve Göller Yöresinde bulunan göllerde su seviyesi her yıl daha fazla düşmekte, bazı göller kuruma tehdidi ile karşı karşıya kalmaktadır. Tuz Gölü, Suğla Gölü, Seyfe Gölü, Akşehir Gölü,

Burdur Gölü, Acıgöl su seviyesinin azalması ile gündemdeyken, Meke Gölü ve Eber Gölü tamamen kurumuş durumdadır. Diğer bir sorun ise, özellikle büyük kentlerimize su sağlayan göl ve akarsu gibi yer üstü su kaynaklarının tarım kökenli kimyasallarla ve sanayi atıkları ile kirlenmiş olmasıdır.

Gelecekte su sıkıntısı çeken ve su stresi yaşayabilecek bir ülke olma ihtimali ülkemizdeki su kaynaklarının etkin kullanımının gerekliliğini gündeme getirmektedir. Özellikle yarı kurak iklim bölgesinde bulunan ülkemizde, iklim değişikliğinin de etkisiyle içme ve kullanma su kaynaklarının azaldığı, bununla birlikte sulama ve sanayi suyu ihtiyacımızın giderek arttığı, kaynaktan aldığımız suyun, kullanıcıya ulaşıncaya kadar geçen süreçte yarısından fazlasının kaybedildiği ortadadır.

Ayrıca, su kaynakları üzerinde düzensiz kentleşme, kontrolsüz sanayileşmeye ve maden ocaklarına göz yumulmakta; tarımsal alanlarda tarım ilaçları ve suni gübrelemeler doğal su kaynakları dikkate alınmadan yapılmaktadır.

Bu nedenledir ki;

Vatandaşlar günlük su kullanımlarının yanı sıra tükettikleri ürünlerin üretilmesi için ne kadar su kullanıldığını fark edebilmeli, tüketim alışkanlıkları ile su kıtlığı ve kötüleşen su kalitesi arasındaki bağlantıyı kurabilmeli, merkezi ve yerel yönetimler de su kaynaklarının verimli kullanılabilmesi için alternatif yöntemleri işbirliği içinde gerçekleştirmelidir. Çünkü su sadece günümüzün sorunu değil, miras bırakacağımız geleceğin de bir sorunudur.

Bu gerekçelerle, ülkemizde azalan su kaynaklarının verimli kullanımı ve su israfının önlenmesi amacıyla bir araştırma komisyonunun kurulmasını teklif ediyoruz.



**19. Sivas Milletvekili Ulaş KARASU ve 21 Milletvekilinin, iklim değişikliği ve küresel ısınmanın ülkemize etkilerinin incelenerek bu konuda alınması gereken tedbirlerin belirlenmesi amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/1943):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Dünya genelinde yaşanan iklim değişikliği ve küresel ısınmadan kaynaklı sorunların Türkiye'ye etkisinin araştırılması, oluşabilecek olumsuzlukların tespit edilip alınması gerek tedbirlerin belirlenmesi amacıyla Anayasa'nın 98, İç Tüzüğü'nün 104 ve 105'inci maddeleri uyarınca Meclis Araştırması açılmasını arz ve teklif ederiz.

1)	Ulaş KARASU	Sivas
2)	Gamze TAŞCIER	Ankara
3)	Ali ŞEKER	İstanbul
4)	Ahmet Tuncay ÖZKAN	İzmir
5)	Seyit TORUN	Ordu
6)	Ayhan BARUT	Adana
7)	Onursal ADIGÜZEL	İstanbul
8)	Mahmut TANAL	İstanbul
9)	İrfan KAPLAN	Gaziantep
10)	Emine Gülizar EMECAN	İstanbul
11)	Ünal DEMİRTAŞ	Zonguldak
12)	Sevda ERDAN KILIÇ	İzmir
13)	Abdurrahman TUTDERE	Adıyaman
14)	Gökan ZEYBEK	İstanbul
15)	Ömer Fethi GÜRER	Niğde
16)	Özgür KARABAT	İstanbul
17)	Uğur BAYRAKTUTAN	Artvin
18)	Saliha Sera KADIGİL SÜTLÜ	İstanbul
19)	Alpay ANTMEN	Mersin
20)	Mürsel ALBAN	Muğla
21)	Veli AĞBABA	Malatya
22)	Kani BEKO	İzmir

**Gerekçe:**

Uluslararası düzlemde 1992 yılından bu yana düzenli olarak konuşulan ve politikalar üretilen iklim ve küresel ısınma sorunları her geçen yıl etkisini artırarak devam etmektedir.

Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli'nin (IPCC) 2014'te yayımladığı 5'inci Değerlendirme Raporu'na göre Türkiye'nin de içinde bulunduğu Akdeniz Havzası, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden en çok zarar görecektir. Akdeniz Havzası, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden en çok zarar görecektir.

Deniz seviyelerinin yükselmesine bağlı tuzlanma ve kar yağışının azalması tarımsal amaçlı tüketim nedeniyle seviyesi azalan yeraltı sularının kullanımını etkilemesi, bu durumun yağışların ve toprak neminin azalması anlamına gelen kuraklığın ve çoraklaşmanın yayılmasıyla tarımsal gıda üretimine olumsuz etki edecektir. Ayrıca deniz seviyesindeki yükselmesinin kıyı bölgelerinde yaşayan en az 3 milyon kişiyi doğrudan etkileyebileceği, su stresinin artması nedeniyle yüzyıl sonuna kadar nüfusun yüzde 45'inin su kıtlığıyla karşılaşabileceği bilinmektedir.

Öte yandan, tarımsal üretimin ekonomik çerçevede önemli bir yer tuttuğu ülkemizde iklim değişikliği ve küresel ısınma sorunu, ekonomiyi doğrudan tehdit eden faktörler arasındadır. Kuraklık, aşırı yağış, sel, fırtına gibi etkenler tarımsal üretimi negatif yönde etkilemektedir. Tarımsal üretimin devamı, havanın, suyun, toprağın korunması gelecek nesillerden bizlere emanettir. Çocuklarımızın doğru şartlarda yetişmesi için yapılacaklar siyaset üstü bir bilinçle ele alınmalı ve değerlendirilmelidir.

Tüm bu veriler ışığında, bugün yaşanan iklim krizinden en az düzeyde etkilenmenin yollarının araştırılması, tarımsal üretim, su ve gıdaya ulaşımına dair oluşabilecek engellerin tespit edilip alınması gereken tedbirlerin belirlenmesi amacıyla bir Meclis Araştırması açılması gerekmektedir.

**20. İstanbul Milletvekili Saliha Sera KADIGİL SÜTLÜ ve 30 Milletvekilinin, iklim değişikliklerinin ülkemize etkilerinin incelenerek Türkiye'nin iklim politikalarının düzenlenmesi amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/2009):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

İklim kriziyle ilgili olarak ülkemizin karşı karşıya bulunduğu problemlerin araştırılarak belirlenmesi ve gereken önlemlerin alınması amacıyla Anayasa'nın 98, TBMM İç Tüzüğü'nün 104. ve 105. Maddeleri uyarınca Meclis Araştırması açılmasını arz ve teklif ederiz.

1)	Saliha Sera KADIGİL SÜTLÜ	İstanbul
2)	Mahmut TANAL	İstanbul
3)	Ali Mahir BAŞARIR	Mersin
4)	Mustafa Sezgin TANRIKULU	İstanbul
5)	Burak ERBAY	Muğla
6)	Muharrem VARLI	Adana
7)	Fikret ŞAHİN	Balıkesir
8)	İbrahim Özden KABOĞLU	İstanbul
9)	Alpay ANTMEN	Mersin
10)	Süleyman BÜLBÜL	Aydın
11)	Ömer Fethi GÜRER	Niğde
12)	Nihat YEŞİL	Ankara
13)	Ensar AYTEKİN	Balıkesir
14)	Ednan ARSLAN	İzmir
15)	Ayhan BARUT	Adana
16)	Çetin Osman BUDAK	Antalya
17)	Rafet ZEYBEK	Antalya
18)	Turan AYDOĞAN	İstanbul
19)	Selin SAYEK BÖKE	İzmir
20)	Kamil Okyay SINDIR	İzmir
21)	Hasan BALTACI	Kastamonu
22)	Ahmet ÖNAL	Kırıkkale
23)	Utku ÇAKIRÖZER	Eskişehir
24)	Orhan SARIBAL	Bursa

25)	Veli AĞBABA	Malatya
26)	Kani BEKO	İzmir
27)	Mürsel ALBAN	Muğla
28)	Gamze AKKUŞ İLGEZDİ	İstanbul
29)	Ali ŞEKER	İstanbul
30)	Onursal ADIGÜZEL	İstanbul
31)	Gamze TAŞCIER	Ankara

### **Gerekçe:**

“İklim değişikliği” adı altında önemsizleştirilmeye çalışılan; ancak tüm ekosistemi tehdit eden krizle karşı karşıyayız. Dünyanın her yerinde farklı derecelerde ve şekillerde hissedilen ve gün geçtikçe etkisi daha çok hissedilen iklim krizi, birçok devletin ve uluslararası örgütün gündeminde yer almaktadır. “Bu savaşı kim başlattı emin değiliz ama gökyüzünü biz bu hâle getirdik” sözünün bize anlattığı gibi, gerekli tedbirler alınmazsa çok da uzak olmayan tarihte belki de nefes alacak imkânımızın dâhi kalmayacağı, ülke sınırları aşan birçok büyük bir krizle karşı karşıyayız. İklim krizinin etkilerine vahim denebilecek düzeyde hazırlıksız durumdayız ve önümüzdeki on yıl içinde gerekli tedbirler alınmazsa dünyamız artık geri dönüşü olmayan bir noktaya gelecektir. Bu krize karşı gereken tedbirlerin alınmaması, yoksulluğa, kuraklıklara, gıda ve su kıtlığına, artan göç dalgalarına yol açacak ve hatta toplu ölümlere neden olabilecektir.

İklim krizini hızlandıran temel faktörlerin başında sera gazı etkisi gelmektedir. TÜİK’in en güncel verilerine göre, 2017 yılında Türkiye’de toplam sera gazı emisyonu CO2 eşdeğeri olarak 526,3 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Eurostat’ın yayınladığı verilere göre, Avrupa ülkelerinde sera gazı emisyonu en yüksek beş ülke arasında ikinci sırada bulunan ülkemizin iklim değişikliğine karşı yeterince önlem almaması ve yeni kömür yatırımları yapan ülkeler sıralamasında dünyada üçüncü sırada yer alması iklim politikaları açısından bizleri tedbir almaya zorlamaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü’ne göre dünya nüfusunun yüzde 90’ı hava kirliliğinin kabul edilebilir sınırların üstünde olduğu yerlerde yaşamaktadır, Avrupa’da en fazla hava kirliliğine maruz kalınan ülkenin ise yine Türkiye olduğu dikkat çekici bir veri olarak üzerinde durulması ve önlem alınması gereken acil bir konu başlığı olarak karşımızda durmaktadır. Yakın zamanda yapılan bilimsel bir araştırmaya göre (Belçika Hasselt Üniversitesi), anne karnındaki bebeklerin fosil yakıtların atıklarından kaynaklanan hava

kirliliğine maruz kaldıklarını ortaya koymuştur. Bu çalışma ile birlikte, ilk kez hamile kadınların soluduğu havadaki partiküllerin plasenta bariyerine sızabildiği ortaya konmuştur. Bunun anlamı hava kirliliğinin bebeklerde ömür boyu sürecek olumsuz sonuçlara yol açtığı gerçeğidir. Sonuç olarak, iklim krizini de tetikleyen hava kirliliğinin geniş çerçevede, halk sağlığı ve geleceğimiz için ne kadar ciddi bir sorun olduğu bir kez daha ortaya konulmuştur.

Yapılan araştırmalar, sadece ülkemizde değil tüm dünyada son yıllarda görülen sel, fırtına, aşırı sıcaklık ve kuraklık gibi düzensiz hava olaylarıyla iklim krizinin doğrudan bağlantılı olduğunu da ortaya koymaktadır. Süreç bu şekilde devam ederse ve iklim bilimcilerin ortaya koyduğu senaryolar gerçekleşirse, büyük felaketlerle karşı karşıya kalacağımız bir gerçektir. Derhal önlem alınmazsa, iklim krizi tarımı olumsuz yönde etkileyeceğinden gıda fiyatları yükselecek ve öncelikle küresel ısınmada en az sorumluluğu olan yoksul kesimler en ağır bedeli ödeyecektir. Ancak, sürecin yıkıcı etkisi domino etkisi yaparak ve tüm dünyayı etkisi altına alacaktır. Gıda krizi, su kıtlığı ve kuraklığın tetiklediği göç dalgaları “iklim mültecileri” yaratacaktır. Bu nedenlerle, iklim krizine etik bir mesele olarak bakıp bu çerçevede bilinçlenme sağlayarak, öncelikle bugünümüzü ve yakın geleceğimizi kurtarmak, ardından da gelecek nesillere daha iyi bir dünya bırakmak için çabalamak zorundayız.

İklim Haber ve Konda tarafından yakın zaman önce açıklanan “Türkiye’de İklim Değişikliği Algısı 2019” araştırmasına göre, 2019 yılında görüşülen kişilerin %61’i iklim değişikliğinden endişeli olduğunu söylemektedir. Yine aynı araştırmaya göre, Türkiye’de her iki kişiden biri iklim değişikliğinin etkilerinin şimdiden hissedildiğini söylemektedir. İklim değişikliği etkisinin Türkiye’de hiç hissedilmeyeceğini düşünenlerin oranı ise sadece %3’tür. Hepimizi ilgilendiren bu konuyla ilgili bir komisyon kurularak konunun uzmanlarınca iklim krizinin tüm detaylarıyla tartışılmasının ve gereken önlemlerle ilgili görüşlerinin alınmasının ülkemiz için oldukça faydalı olacağı düşünülmektedir. Dünyanın birçok yerinde, yurttaşların iklim eylemi talepleri ile beraber iklim meselesinin hayati önem taşıyan bir siyasi konuya dönüşmeye başladığı görülmektedir. Bizlerin bu sürecin dışında ve hareketsiz kalmamız düşünülemez.

Tüm bu gerekçelerle, iklim krizine karşı hızlı ve etkin çözümlerle harekete geçilmesi için, iklim kriziyle ilgili ülkemizin karşı karşıya bulunduğu problemlerin araştırılarak belirlenmesi ve gereken önlemlerin alınması amacıyla Anayasa’nın 98, TBMM İç Tüzüğü’nün 104. ve 105. Maddeleri uyarınca Meclis Araştırması açılmasını arz ve teklif ederiz.

**21. İstanbul Milletvekili Oya ERSOY ve 20 Milletvekilinin, iklim değişikliğinin durumunu ve muhtemel etkilerini incelemek ve etkilerini en aza indirmek için gereken çalışmaları tespit amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/2139):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

İklim krizi ve ülkemizin yanlış çevre politikaları sonucu ekolojik dengenin ciddi tahribatlar alması, bu konu ile ilgili önlemler alınması gerekliliğini ortaya koymuştur. İklim krizi ve ekolojik dengenin tahribatı karşısında, bunlara ilişkin acil önlemler alınması ve acil eylem planı oluşturulması amacıyla; Anayasa'nın 98 inci, İçtüzüğü'nün 104 ve 105 inci maddeleri uyarınca, bir Meclis Araştırması açılması için gereğini arz ederiz.

1)	Oya ERSOY	İstanbul
2)	Abdullah KOÇ	Ağrı
3)	Filiz KERESTECİOĞLU DEMİR	Ankara
4)	Necdet İPEKYÜZ	Batman
5)	Ayşe ACAR BAŞARAN	Batman
6)	İmam TAŞÇIER	Diyarbakır
7)	Garo PAYLAN	Diyarbakır
8)	Mahmut TOĞRUL	Gaziantep
9)	Murat ÇEPNİ	İzmir
10)	Ebrü GÜNAY	Mardin
11)	Meral DANIŞ BEŞTAŞ	Siirt
12)	Ayşe SÜRÜCÜ	Şanlıurfa
13)	Habip EKSİK	Iğdır
14)	Hüseyin KAÇMAZ	Şırnak
15)	Ahmet ŞIK	İstanbul
16)	Pero DUNDAR	Mardin
17)	Tuma ÇELİK	Mardin
18)	Rıdvan TURAN	Mersin
19)	Şevin COŞKUN	Muş
20)	Mensur IŞIK	Muş
21)	Serpil KEMALBAY PEKGÖZEGÜ	İzmir

### **Gerekçe:**

Küresel ısınma ve iklim krizinin yarattığı felaketlerin tahribatı her geçen gün artmaya devam ederken, bir yandan da yarattığı çevresel etkiler geri döndürülemez bir hal almaktadır. İklim krizinin yarattığı doğa tahribatı dünyanın nefes alınmaz, barınılamaz ve yaşanılmaz bir hale sürüklenmesine sebep olmaktadır. Yaşamımızı devam ettirdiğimiz bu gezegende yaşamının koşulları ancak doğanın ve diğer bütün canlıların yaşam alanlarını koruyarak gerçekleşecektir.

Kapitalizm son iki yüzyılda yarattığı dönüşüm ile birlikte büyük bir ekolojik yıkımı da yaratmıştır. Kapitalist üretim tarzı bir yandan hem insan yaşamını, emeği hem de doğayı sömürürken diğer yandan bu gezegeni yaşanamaz bir hale getirmiştir. Kapitalist üretim, toprağın ve gıdanın zehirlenmesi, ormanların azalması, ekosistemdeki dengelerin değişmesi, canlı çeşitliliğinin azalması gibi birçok felaket ile bizleri karşı karşıya getirmiş durumdadır.

Birleşmiş Milletler Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) radikal tedbirler alınmaması durumunda 10 yıl sonra dünya üzerindeki tahribatın artık geri döndürülemez bir boyuta ulaşacağını belirtmektedir. Birleşmiş Milletler tahminlerine göre iklim değişikliği bu yüzyılda bir milyar kişinin iklim mültecisi olmasına sebep olacaktır. Ayrıca iklim krizi yüzünden göç etmek zorunda kalanların %80'inini kadınlar oluşturmaktadır.

Her geçen gün alınmayan tedbirler dolu felaketlerini, hortumların, kuraklığın, sel felaketlerinin ve orman yangınlarının daha sık yaşanmasına ve ülkemizin ekolojik dengesinin daha fazla tahrip olmasına neden olmaktadır. Ekolojik dengenin bozulması ile kasırgalar, seller, yangınlar daha fazla canlının hayatına mal olmaktadır. Dünya Meteoroloji Örgütü, iklim değişikliği nedeniyle aşırı hava koşullarının sebep olduğu doğal afetlerin 2018'de 62 milyon kişiyi etkilediğini açıklamıştır.

Doğaya aykırı üretim ve yaşam koşulları tahribatın boyutunu arttırmaktadır. Fosil yakıtlara dayalı sistemimizde sera etkili gazların en önemlilerinden olan karbondioksidin günümüzde atmosferdeki yoğunluğu, 160 bin yıl boyunca ulaşmış olduğu miktardan daha fazladır. İklim krizi bu kadar derinleşmişken bankalar halen fosil yakıt şirketlerine para aktarmaya ve birilerini zengin etmeye devam etmektedir. Bu noktada önemsenmesi ve korunması gereken ise halkın çıkarları olmalıdır.

Türkiye'nin çevre politikaları ile iklim krizinin karşısında insanlara, doğaya ve diğer bütün canlıların yaşam haklarına sahip çıkması gerekmektedir. Ülkenin dört bir yanında kurulan HES'ler, JES'ler ve madencilik faaliyetleri ülkenin yer üstü ve yer altı kaynaklarında ciddi tahribatlara yol açmakta ve ekolojinin bozulmasına sebep olmaktadır. Özellikle Kaz

Dağları'nda büyük bir alana yayılan altın madeni çıkartan işletmelerin siyanür kullanması aslında irili ufaklı Türkiye'nin her tarafında yaygın olarak yapılmaktadır. Altın ayrıştırımda kullanılan siyanür uygulaması biçimi nedeniyle hem su kaynaklarının hem de toprağın kirlenmesine ve aynı zamanda zehirlenmesine sebep olmaktadır. Yine Salihli'de, Sivas'ta, Çorum'da ve Cerattepe'de gördüğümüz enerji ve madencilik faaliyetleri Türkiye'nin ekolojik dengesine zararlar vermekte ve bu durum geri döndürülemez boyutlara ulaşmaktadır. Türkiye'de ekolojik tahribata neden olan sebeplerin araştırılması, bunlara ilişkin acil önlemler alınması ve acil eylem planı oluşturulması Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin görev ve sorumluluğundadır.



**22. Eskişehir Milletvekili Arslan KABUKCUOĞLU ve 19 Milletvekilinin, ülkemizin su politikalarını tespit etmek ve kuraklıkla mücadelede alınacak önlemleri belirlemek amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/2206):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Türkiye’deki mevcut su politikalarının eksikliklerinin araştırılması, muhtemel risklere karşı yapılması gerekenlerin tespit edilmesi amacıyla, Anayasanın 98’inci, TBMM İçtüzüğü’nün 104 ve 105’inci maddeleri uyarınca Meclis Araştırılması açılmasını arz ederiz.

1)	Arslan KABUKCUOĞLU	Eskişehir
2)	Aydın Adnan SEZGİN	Aydın
3)	Ahmet Kamil EROZAN	Bursa
4)	Muhammet Naci CİNİSLİ	Erzurum
5)	Hayrettin NUHOĞLU	İstanbul
6)	Fahrettin YOKUŞ	Konya
7)	Ahmet ÇELİK	İstanbul
8)	Şenol SUNAT	Ankara
9)	Enez KAPLAN	Tekirdağ
10)	Feridun BAHŞİ	Antalya
11)	Ayhan ALTINTAŞ	Ankara
12)	İbrahim Halil ORAL	Ankara
13)	Abdul Ahat ANDİCAN	İstanbul
14)	İsmail TATLIOĞLU	Bursa
15)	Behiç ÇELİK	Mersin
16)	Yasin ÖZTÜRK	Denizli
17)	Mehmet Metanet ÇULHAOĞLU	Adana
18)	Hüseyin ÖRS	Trabzon
19)	Dursun ATAŞ	Kayseri
20)	Durmuş YILMAZ	Ankara

**Gerekçe:**

Ülkemiz 78 Mha (Milyon Hektar) alana sahiptir. Bu alanın 24 Mha sı ekilebilir, ekilebilir alanların da 12 Mha'ı sulanabilir arazidir. Hâlihazırda 6.4 Mha arazimiz sulanmakta, 17.6 Mha alanda ise kuru tarım yapılmaktadır.

Türkiye'ye düşen yıllık ortalama 574 mm yağış, yılda ortalama 448 milyar m<sup>3</sup> su miktarını oluşturmaktadır. Bu suyun, toprak ve su yüzeyleri ile bitkilerden olan buharlaşmalar yoluyla 246 milyar m<sup>3</sup> miktarı atmosfere geri dönmekte, 63 milyar m<sup>3</sup> kısmı yeraltı suyunu beslemekte, 140 milyar m<sup>3</sup> kısmı ise akışa geçerek çeşitli büyüklükteki akarsular vasıtasıyla denizlere ve kapalı havzalardaki göllere boşalmaktadır. Yeraltı suyunu besleyen 63 milyar m<sup>3</sup> suyun 25 milyar m<sup>3</sup> pınarlar vasıtasıyla yerüstü suyuna tekrar katılmaktadır. Ayrıca, komşu ülkelerden ülkemize gelen yılda ortalama 6 milyar m<sup>3</sup> su vardır. Böylece ülkemizin brüt yerüstü suyu potansiyeli 171 (140+25+6) Milyar m<sup>3</sup> olmaktadır.

Emniyetli çekilen yeraltı 18 milyar m<sup>3</sup> de dikkate alındığında, ülkemizin toplam yenilenebilir su potansiyeli brüt 189 (171+18) milyar m<sup>3</sup> hesaplanmıştır. Ancak, günümüz teknik ve ekonomik şartlarında, çeşitli amaçlara yönelik tüketilebilecek yerüstü suyu potansiyeli yurt içindeki akarsulardan 82 milyar, komşu ülkelere yurdumuza gelen akarsulardan 2 milyar olarak yılda ortalama toplam 84 milyar m<sup>3</sup>, 16 milyar m<sup>3</sup> de yeraltı suyu potansiyeli ile ülkemizin tüketilebilir yerüstü ve yeraltı su potansiyeli yılda ortalama 100 milyar m<sup>3</sup> tür.

Kullanılabilir 100 milyar metreküp su rezervimizin 43 milyar m<sup>3</sup> (%43) sulamada, 8 milyar m<sup>3</sup> (%8) içme suyu olarak ve 8 milyar m<sup>3</sup> ü (%8) sanayide olmak üzere 59 milyar m<sup>3</sup> su tüketildiği hesaplanmaktadır.

2023 yılı için nüfusumuzun 100 milyon olacağı öngörülmüştür. 2023 su talebimizin ise 64 milyar metreküpü (%64) sulamada, 16 milyar metreküpü (%16) içme ve kullanma suyu, 20 milyar metrekübü (%20) sanayide olmak üzere 100 milyar metreküp olacağı tahmin edilmektedir. Bu durumda 2023 için kişi başına düşen kullanılabilir su miktarının 1.000 m<sup>3</sup> /yıl ile su fakiri ülke olmaya devam edeceğimiz aşikardır.

Küresel iklim değişikliği nedeniyle, bölgemizin de içerisinde olduğu akdeniz kuşağında 2030 yılına kadar sıcaklıkların 2-3 derece artacağı tahmin edilmektedir. Yağış ve su kaynaklarının-dengesiz dağılımı, su havzasına dayalı bütünleştirilmiş su yönetimi uzun vadeli planlamalarının uygulanmaması ülkemizin geleceğinde susuzluk riski oluşturmaktadır.

Mevcut büyüme hızı, su tüketim alışkanlıklarının değişmesi gibi faktörlerin etkisiyle su kaynaklarına baskıları tahmin edilebilir. Türkiye'nin gelecek nesillere sağlıklı ve yeterli su bırakabilmesi için kaynakların çok iyi korunup, akılcı kullanması gerekmektedir.

Su kaynaklarının Geliştirilmesinden Sorumlu bakanlıkların (Tarım ve Orman Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı) yanında diğer yetkili otoritelerle birlikte (Organize Sanayi Bölgeleri (OSB), Sivil Toplum Kuruluşları (STK), üniversiteler, Sulama Birlikleri, Nehir Havza Komitelerini vb) su kaynakları yönetiminin organizasyonunda birlik sağlanamaması da ayrı bir sorundur.

Su yatırımlarından sorumlu kurum olan DSİ (Devlet Su İşleri) nin Sermaye Bütçesi, Devlet sermaye bütçesinin 2005 yılında % 24,4 iken yıllar içinde sürekli azalarak, 2018 yılında % 15 mertebesine gerilemiştir. Dış kredi yoluyla sağlanan finansmanın 2003 yılından itibaren düşürülmesi de su güvenliğimiz için gerekli yatırımların yapılmaması neticesini doğurmaktadır.

DSİ'nin düşürülen bütçesi ile zaten ülkemiz için hayati önemdeki baraj ve isale hattı yatırımlarına kaynak bulunamaz iken, 16 milyon Avro harcanarak Cibuti devletine hibe baraj yapılması ise çok manidardır.

İktidar temsilcilerince müteaddit defalar yapılan; “2040, hatta 2071 yılına kadar ülkemizin su sorunu olmadığı” açıklamalarına rağmen, geçtiğimiz günlerde Sayın Cumhurbaşkanının 2-3 ay daha yağış olmazsa başta İstanbul olmak üzere bazı metropollerimizin su kesintileri ile karşı karşıya kalınacağı açıklamaları milletimizin kafasını karıştırmıştır.

Milletimizin hak ve menfaatlerini korumak ve kollamakla görevli Yüce Meclisimizin, muhtemel su kıtlığı yaşanmadan önce, su sorununu tüm yönleriyle araştırıp varsa eksiklikleri tespit etmesi ve çözüm önerileri sunması elzemdir.

Tüm bu gerekçelerle Yüce Meclisimizce Türkiye'deki mevcut su politikalarında yapılan eksikliklerin araştırılması, muhtemel risklere karşı alınması gereken tedbirlerin tespit edilmesi amacıyla bir meclis araştırması açılmasını talep ediyoruz.

**23. Denizli Milletvekili Haşim Teoman SANCAR ve 21 Milletvekilinin, ülkemizdeki su kaynaklarının durumu ve bunlar üzerindeki insan kaynaklı etkilerin araştırılması amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/2391):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Su ile ilgili yasal düzenlemelerde, suyun bir doğal varlık olarak ele alınmadığı açıktır. Suyun kullanımında sürekliliğinin engellenmemesi için, suyun “varlık değerinin korunması, diğer bir ifade ile hidrolojik döngünün doğal ekosistem içindeki temel rolünün kabul edilmesi zorunludur. Bunun diğer ifadesi, suyun kendini yenileyebilen doğal varlık olduğu bilinci ile yenileme potansiyelinin önüne engel konmayarak korunmasıdır.

Türkiye’de ciddi anlamda su sorunun olduğunu belirten akademisyenler, Ege, Akdeniz ve İstanbul Bölgesi’nin kişi başına düşen su miktarının bin metreküpün altına düşmesinden dolayı su fakiri sınırının altına doğru gittiğini söyleyerek, “Türkiye’de son yıllarda ciddi bir su problemimiz var” şeklinde konuşmuştur. Yine Demir, “Eğer bu hızla nüfusumuzun artması devam ederse 20-30 yıl içerisinde bin metreküpün altına düşecek. Bunun anlamı da Türkiye hızlı bir şekilde su fakiri sınırı dediğimiz bin metreküpün altına doğru gidiyor. Hatta bugün özellikle Akdeniz, Ege, Marmara bölgesi ve İstanbul civarını su fakiri sınırına girmiş bir bölge olarak tanımlıyoruz” ifadelerinde bulunmuşlardır.

Su kaynakları kentleşme, sanayileşme ve diğer yanlış kullanımların yarattığı baskılardan dolayı olumsuz olarak doğrudan etkilenmektedir. İnsan kaynaklı etkiler, su havzalarında suyun nitelik, nicelik ve kalitesini değiştirdiğinden sucul yaşamı da doğrudan etkilemektedir. Ayrıca bu değişiklikler, sel ve taşkınlara yol açarak, can ve mal kayıplarının yaşanmasına da neden olabilmektedir.

Son yıllarda, yeraltı suyu kullanımına yönelik yoğun talebin yanı sıra, gerek su kaynaklarının bilime ve tekniğe aykırı bir şekilde su kuyusu açılması işletilmesi, gerekse kaçak sondaj ve tahsis miktarından fazla kullanımlar gibi yasal olmayan kullanımlara bağlı olarak, birçok bölgede yeraltı suyu seviyeleri çok derinlere (statik su seviyesinin altına) kadar düşmüştür. Doğrudan ya da dolaylı olarak suyu ilgilendiren bütün bu yasa ve yönetmelikler incelendiğinde, su kaynaklarının hiçbir şekilde kirletilmemesi ve korunması gerektiği yönünde önlemlere ilişkin düzenlemeleri görebilmek mümkündür. Ancak son yıllarda yapılan ya da yapılması düşünülen taslak düzenlemeler, ilk önceki belgelerde suyun korunmasını sağlayan öze ilişkin düzenlemeleri yok edecek şekildedir. Yeraltı suları stratejik açıdan da çok büyük bir önem taşımaktadır. Çünkü yeraltı su kaynakları afet anında

çevresel bozulmalardan en az etkilenen su kaynağı olması nedeniyle, öncelikli olarak korunmalıdır.

Yeraltı suları kurak mevsimlerde ve doğal afet zamanlarında kullanılabilir kaynaklardır. Bu bakımdan yeraltı su kaynaklarının korunma ve işletilmesinde teknik kurallara uyum çok önemlidir. Genel anlamıyla, yeraltı su rezervlerini korumak ulusal politika haline getirilmelidir.

Sözü edilen nedenlerden dolayı; ülkemizdeki su kaynakların durumu ve insan kaynaklı etkilerinin araştırılması amacıyla İttüzüğümüzün 104 ve 105. maddeleri gereğince Araştırma Komisyonu kurularak konunun araştırılmasını arz ve talep ederiz.

1)	Haşim Teoman SANCAR	Denizli
2)	Deniz YAVUZYLMAZ	Zonguldak
3)	Mustafa Sezgin TANRIKULU	İstanbul
4)	Veli AĞBABA	Malatya
5)	Hüseyin YILDIZ	Aydın
6)	Ömer Fethi GÜRER	Niğde
7)	Candan YÜCEER	Tekirdağ
8)	Yüksel ÖZKAN	Bursa
9)	Kemal ZEYBEK	Samsun
10)	Utku ÇAKIRÖZER	Eskişehir
11)	Aydın ÖZER	Antalya
12)	İrfan KAPLAN	Gaziantep
13)	Özkan YALIM	Uşak
14)	Serkan TOPAL	Hatay
15)	Kadim DURMAZ	Tokat
16)	Mahmut TANAL	İstanbul
17)	Ünal DEMİRTAŞ	Zonguldak
18)	Selin SAYEK BÖKE	İzmir
19)	Baha ÜNLÜ	Osmaniye
20)	Özgür CEYLAN	Çanakkale
21)	Nurhayat ALTACA KAYIŞOĞLU	Bursa
22)	Müzeyyen ŞEVKİN	Adana

**24. Niğde Milletvekili Ömer Fethi GÜRER ve 22 Milletvekilinin, su tüketimi ve su kaynaklarının kullanımı ile ilgili sorunların tespit edilerek çözüm yollarının belirlenmesi amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/2909):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Su tüketimi ve su kaynaklarımızın işlevsizliği ile ilgili sorunların araştırılması ve giderilmesi konusunda Anayasa'nın 98. ve İçtüzüğü'nün 104. ve 105. Maddeleri gereğince Meclis Araştırması açılması için gereğini arz ve teklif ederiz.

1)	Ömer Fethi GÜRER	Niğde
2)	Veli AĞBABA	Malatya
3)	Mustafa Sezgin TANRIKULU	İstanbul
4)	Deniz YAVUZYILMAZ	Zonguldak
5)	Atila SERTEL	İzmir
6)	Bülent KUŞOĞLU	Ankara
7)	Ali ÖZTUNÇ	Kahramanmaraş
8)	Mahmut TANAL	İstanbul
9)	İlhami Özcan AYGUN	Tekirdağ
10)	Bekir BAŞEVİRGEN	Manisa
11)	Kadim DURMAZ	Tokat
12)	Yüksel ÖZKAN	Bursa
13)	Ünal DEMİRTAŞ	Zonguldak
14)	Ali Haydar HAKVERDİ	Ankara
15)	Bayram YILMAZKAYA	Gaziantep
16)	Suzan ŞAHİN	Hatay
17)	Ahmet AKIN	Balıkesir
18)	Ali Mahir BAŞARIR	Mersin
19)	Mahir POLAT	İzmir
20)	Rafet ZEYBEK	Antalya
21)	Serkan TOPAL	Hatay
22)	İrfan KAPLAN	Gaziantep
23)	Cengiz GÖKÇEL	Mersin

**Gerekçe:**

Covid 19 salgını ile su ve tarımın bütünleşik önemi bir kez daha ortaya çıkmıştır. Su, canlıların yaşam devamlılığı için dikkatli tüketilmesi ve korunması gereken en önemli kaynaktır. Pandemi sürecinde suyun varlığı daha da önem kazanmıştır.

Ülkemizde 2019 yılından bu yana birçok su alanı korunma yerine talan edildi ve sonuç olarak 8 su havzasının %99'u kirli olarak belirlendi. Ülkemizde işlev gören baraj sayısı işlevini yitiren baraj sayısından daha azdır. Barajlardaki kirlilik ve tehlikeli durum giderilmemiştir.

Barajlardaki kirlenme nedeniyle tarım alanlarında tehlike riski her geçen gün artmaktadır. Birçok şikâyet ve önlem talebine rağmen barajların temizliği yeterince sağlanamamış olup örneğin Niğde ilinde bulunan Akkaya Barajının kirliliği, sulama suyu dışında çevreye de ciddi zararlar vermektedir. Bölge halkı son 10 yıldır iyileştirilme yapılmayan baraj için birçok şikâyette bulunmuştur. Ancak konuda hiçbir adım atılmamıştır. Akkaya barajı gibi sorunlu baraj alanlarının varlığı bilinmektedir.

Kaz Dağları'ndaki altın madeni çalışması ile su havzası, baraj ve göletler yok olmak üzeredir. Kanal İstanbul ile Küçükçekmece Gölü-Sazlıdere Barajı-Terkos Gölü ve çevreleyen su havzaları kuruma ve ciddi kirlenme tehdidi altındadır. İklim değişikliklerine ek olarak doğal alanların talanı ve yönü değiştirilen akarsular su teminini sınırlandırmaktadır.

2019 yılında iletim hatlarındaki su kaybının %30 oranında olacağı öngörülmüştü. Bu, illere göre değişiklik göstermekte olup yapılması gereken doğal su kaynaklarının korunmasıdır. Bu kaynakların rant için yok olmasına veya kirlenmesine izin verilmemelidir. Yapılan araştırmalara göre nüfus artışı göz önüne alınarak 2030 yılında Türkiye, su kıtlığı yaşanması riski ile karşı karşıyadır. Bu kapsamda içme suyu, sulama suyu ve atık suların geleceği her yönü ile ele alınmalıdır. Meclis araştırılması ile içme suyu tüketimi, su kaynaklarının durumu, atık sular ve sulama suyu çok yönlü olarak incelenerek ele alınmalıdır. Bu incelemeler neticesinde konu ile ilgili gerekli çözümler bulunup, uygulanması sağlanmalıdır.

**25. İstanbul Milletvekili Dilşat CANBAZ KAYA ve 20 Milletvekilinin, küresel iklim krizinin ülkemize olası etkilerinin tespit edilerek alınması gereken önlemlerin belirlenmesi amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/2929):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Her geçen gün etkileri artan, insana ve onun parçası olduğu doğaya karşı büyük tahribatlara neden olan *küresel iklim krizinin* coğrafyamıza olası etkilerinin araştırılması, iklim krizine karşı etkili ve kapsamlı mücadele yöntemlerinin belirlenmesi ve gerekli yasal düzenlemelerin yapılmasına temel oluşturması amacıyla Anayasanın 98'inci, TBMM İç Tüzüğü'nün 104'üncü ve 105'inci maddeleri uyarınca Meclis Araştırması açılmasını arz ve teklif ederiz.

1)	Dilşat CANBAZ KAYA	İstanbul
2)	Dirayet Dilan TAŞDEMİR	Ağrı
3)	Filiz KERESTECİOĞLU DEMİR	Ankara
4)	Ayşe ACAR BAŞARAN	Batman
5)	Semra GÜZEL	Diyarbakır
6)	Hüseyin KAÇMAZ	Şırnak
7)	Zeynel ÖZEN	İstanbul
8)	Züleyha GÜLÜM	İstanbul
9)	Serpil KEMALBAY PEKGÖZEGÜ	İzmir
10)	Ömer Faruk GERGERLİOĞLU	Kocaeli
11)	Ebrü GÜNAY	Mardin
12)	Pero DUNDAR	Mardin
13)	Tuma ÇELİK	Mardin
14)	Rıdvan TURAN	Mersin
15)	Gülüstan KILIÇ KOÇYİĞİT	Muş
16)	Şevin COŞKUN	Muş
17)	Mensur IŞIK	Muş
18)	Meral DANIŞ BEŞTAŞ	Siirt
19)	Ömer ÖCALAN	Şanlıurfa
20)	Murat SARISAÇ	Van
21)	Muazzez ORHAN IŞIK	Van



### **Gerekçe:**

Emperyalist-kapitalist neo-liberal dünya düzeni her geçen gün daha büyük çapta ekolojik tahribatlara neden olmaktadır. Kâr merkezli üretim dünya nüfusunun çok küçük bir kesiminin zenginliğine zenginlik katarken buna karşılık milyarlarca insanı yoksulluğa mahkûm etmektedir. Dünyada egemen olan bu adaletsiz ekonomi yönetimi milyarlarca insanın yoksulluğu üzerinden kendini var ederken, bununla birlikte insanın parçası olduğu doğayı da hızla bir ekolojik felakete doğru sürüklemektedir.

Ülkemizde de bu adil olmayan ekonomik bölüşümün bir yansıması olarak bir grup azınlık servetlerine servet katarken buna karşılık milyonlarca yoksul açlık sınırı altında yaşama tutunmaya çalışmaktadır. Bu azınlık grup, servetlerini emekçileri ağır bir sömürü altında çalışmaya zorunlu bırakarak ve emeklerini sömürerek büyütürken, aynı anda da coğrafyamızın her bir karışında doğanın büyük tahribatlar yaşamasına neden olmaktadır. Her dönem iktidarların da desteğini arkasına alan sermayedarlar memleketin her bir karışında doğaya karşı telafisi mümkün olmayan suçlar işlemektedirler. Akarsuların yönleri değiştirilmekte HES inşa edilmeyen nehir adeta kalmamış durumdadır. Ülkemiz yer altı ve yer üstü doğal kaynakları bu bir grup azınlık sermayedar tarafından âdeta talan edilmektedir. Özellikle sahil bölgelerindeki ormanlık araziler kasıtlı çıkarılan orman yangınlarıyla yok edilmekte, birçok bölgede maden sahaları denetimsiz bir şekilde milyonlarca hektar ormanlık alam tahrip etmeye devam etmektedir. Ormanlık alanlara yönelik kapsamlı ve en güncel saldırılardan biri Kaz Dağlarında yaşanmıştır. Kanada merkezli bir maden şirketi tarafından işletilen altın madeni için Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) raporuna göre 45.650, Orman Genel Müdürlüğü'ne göre (OGM) 13.400, TEMA'ya göre 195.000 ağaç kesildiği ifade edilmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından açıklanan verilere göre 2008'de toplam 387,6 milyon ton olan karbondioksit (C02) eşdeğeri sera gazı emisyonu, 2018'de yüzde 34,4 artışla 520,9 milyon ton C02 eşdeğeri düzeyine yükselmiş durumdadır. Son elli yılda 36 göl tamamen kurumuş, birçok göl ise denetimsiz, bilinçsiz tarımsal sulama ve iklim krizinin etkileri nedeniyle kuruma tehlikesiyle karşı karşıyadır.

Dünyada ve ülkemizde her geçen gün artan ekolojik tahribat iklim krizinin etkilerini de her geçen gün arttırmaktadır. Geline aşamada yağış rejimlerindeki dengesizlikler, içilebilir su kaynaklarının kirlenmesi ve azalması, ormanlık arazilerin yok edilmesi ve sera gazı salınımının artması nedeniyle iklim krizine yönelik kapsamlı ve etkili yasal düzenlemelerin yapılması ve bu yasal düzenlemelere temel oluşturması için bir araştırma

komisyonu kurulması ve iklim krizi merkezli çalışmalara ivedilikle başlaması TBMM'nin halka ve doğaya karşı sorumluluğudur.

**26. Ankara Milletvekili Nevzat CEYLAN ve 22 Milletvekilinin, su kaynaklarının ve sulak alanların korunmasında karşılaşılan sorunların tespit edilerek çözüm önerilerinin belirlenmesi amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/3031):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Uluslararası toplumun saygın bir üyesi olarak hem uluslararası sözleşmelerden kaynaklanan sorumluluklarımızı yerine getirmek, hem de çocuklarımıza ve gelecek nesillerimize yaşanabilir bir vatan bırakmak için; tüm canlılar için yaşamın en temel gereksinimi ve geleceğimizin teminatı olan sulak alanlarımızın ve su kaynaklarımızın korunmasına yönelik problemlerin tespit edilmesi ve çözüm önerilerinin belirlenmesi amacıyla Anayasamızın 98 inci ve Türkiye Büyük Millet Meclisi İçtüzüğü'nün 104 üncü ve 105 inci maddeleri gereğince bir Meclis Araştırması açılmasını arz ederiz.

1)	Nevzat CEYLAN	Ankara
2)	Ali Cumhur TAŞKIN	Mersin
3)	Mustafa SAVAŞ	Aydın
4)	Zeynep YILDIZ	Ankara
5)	Tülay KAYNARCA	İstanbul
6)	Cihan PEKTAŞ	Gümüşhane
7)	Müşerref Pervin Tuba DURGUT	İstanbul
8)	Metin GÜNDOĞDU	Ordu
9)	Oğuzhan KAYA	Çorum
10)	Kemal ÇELİK	Antalya
11)	Fatma AKSAL	Edirne
12)	Nevzat ŞATIROĞLU	İstanbul
13)	Mücahit DURMUŞOĞLU	Osmaniye
14)	Atay USLU	Antalya
15)	Semiha EKİNCİ	Sivas
16)	Mehmet Uğur GÖKGÖZ	Isparta
17)	Ceyda ÇETİN ERENLER	Kütahya
18)	Semra KAPLAN KIVIRCIK	Manisa
19)	Jülide İSKENDEROĞLU	Çanakkale
20)	Çiğdem KONCAGÜL	Tekirdağ
21)	Ahmet KILIÇ	Bursa

22)	Bekir Kuvvet ERİM	Aydın
23)	Yunus KILIÇ	Kars

### **Gereke:**

Sahip olduğu biyolojik çeşitlilik nedeniyle dünyanın doğal zenginlik müzeleri olarak kabul edilen sulak alanlar (Göller, sazlıklar, bataklıklar, akarsuların durgun akan kısımları, haliçler, turbalıklar) günümüzde yeryüzünün en önemli ekosistemleri olarak kabul edilmektedir. Buldukları bölgenin su rejimini düzenlenmesi, iklimini yumuşatması, küresel iklim değışikliğinin önlenmesine katkıda bulunması, suyu temizlemesi gibi ekolojik işlevlerinin yanı sıra; balıkçılık, tarım, hayvancılık, sazçılık ve ekoturizm olanaklarıyla bölge ve ülke ekonomisine önemli katkılar sağlamaktadır.

19. yüzyılın son çeyreği ve 20. yüzyıl, yeryüzündeki sulak alanların çok büyük bir kısmının kaybedildiği yüzyıl olmuştur. Sıtma hastalığını önleme şeklinde başlayan kurutma çalışmaları, takip eden yıllarda tarım toprağı kazanma amacına yönelerek, bataklıklar, sazlıklar, taşkın ovaları ve gölleri de kapsayarak devam etmiştir. Bu süreçte dünya, sulak alanlarının yarıdan fazlasını kaybetmiştir. Ne yazık ki kurutulan alanların pek çoğunda istenilen tarımsal verim elde edilemediği gibi önemli bir kısmında da tuzlanma, turbalıkların yanması, rüzgâr erozyonu gibi nedenlerle kısa zamanda toprak verimsizleşmiştir. Ayrıca, bölgenin su rejiminde meydana gelen bozulmalar ve iklimsel değışmelerin yanı sıra; birçok canlı türünün neslinin tehlikeye düşmesi ya da tamamen yok olması gibi telafisi mümkün olmayan sorunlar ortaya çıkmaya başlamıştır.

İnsanoğlu sulak alan kaybının olumsuz sonuçlarını yaşamaya başlayınca, neleri kaybettiğini fark etmiş ve 1960'lı yıllarda pek çok ülkede sulak alanların korunması için bir dizi koruma önlemleri alınmıştır. Ekolojik, sosyal ve ekonomik analizlere dayanan sulak alan koruma programları geliştirilmiş ve nihayetinde 2 Şubat 1971 günü İran'ın Ramsar kentinde sulak alanların, yani göllerin, sazlıkların, bataklıkların, akarsuların, haliçlerin, turbalıkların korunması için kısaca imzaya açıldığı kent adıyla anılan Ramsar sözleşmesi (SULAK ALANLARIN KORUNMASI SÖZLEŞMESİ) imzaya açılmıştır. Ülkeler tarafından büyük ilgi gören sözleşmeye 2020 yılı itibariyle 170 ülke taraf olmuş ve sınırları dahilindeki sulak alanlarını koruyacağını ve akıllıca kullanacağını uluslararası düzeyde taahhüt etmiştir.

Türkiye'de Sözleşmeye 1994 yılında taraf olmuş ve sınırları dahilindeki sulak alanlarını koruyacağını ve akıllıca kullanacağını uluslararası düzeyde taahhüt etmiştir. Uluslararası toplumun saygın bir üyesi olarak hükümetlerimiz son 20 yılda sulak alan

kayıplarını önlemek için önemli çalışmalar yapmıştır. 2002 yılında Sözleşmenin ulusal düzeyde uygulanmasını sağlamak amacıyla Sulak Alanların Korunması Yönetmeliğini çıkarmış, 2006 yılında Çevre Kanunu'nda değişiklik yapılarak sulak alanların kurutulması ve doldurulması yasaklanmıştır. 2007 yılında ise sulak alanların kurutulmasına imkân veren 5516 sayılı Bataklıkların Kurutulması ve Bundan Elde Edilecek Topraklar Hakkındaki Kanunu yürürlükten kaldırılmış, DSİ Genel Müdürlüğünün Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanunda değişiklik yaparak "Bataklıkları kurutmak" görevini yürürlükten kaldırmıştır. Uluslararası öneme sahip sulak alanlarımızdan 14'ü Ramsar Sözleşmesi listesine dâhil edilmiş, 62 ulusal öneme sahip sulak için yönetim planları hazırlanmış ve uygulamaya konmuştur.

Ancak tüm bu yasal düzenlemelere ve çalışmalara rağmen hâla ülkemizde sulak alan kayıplarının yaşandığı görülmektedir. Maalesef bu kayıplar suyun çok kıt olduğu Orta Anadolu'da endişe verici boyutlara ulaşmıştır. Ramsar Sözleşmesi listesine dâhil ettirerek korumayı uluslararası düzeyde taahhüt ettiğimiz Seyfe Gölü artık yok olmuş, göl tabanında sadece tuz birikintisi kalmıştır. Burdur Gölü'nde ise son 20 yılda su seviyesi 12 metre düşmüş ve gölün yaklaşık 1/3'ünden su tamamen çekilmiştir. Bilim insanları ve uzmanlar çok acil önlemler almadığımız takdirde Eber, Akşehir, Burdur, Kulu, Bolluk ve Türkiye'nin ikinci büyük gölü olan Tuz Gölü, yine Türkiye'nin en büyük tatlı su gölleri olan Beyşehir ve Eğirdir göllerini kaybetmek üzere olduğumuzu belirtmektedirler. Son dönemde medyaya da konu olan Kars ilimizde 1650 m. rakımındaki Kuyucuk Gölü'nün kuruması tehlikenin boyutlarının hangi seviyeye ulaştığını göstermektedir. Yeraltı sularımız her yıl biraz daha azalmaktadır. Konya Ovası'nda yer altı su seviyesi her yıl yaklaşık 1 m'den daha fazla düşmektedir. Yer altı su seviyesi düştüğü için dünyanın nazar boncuğu olarak tanımlanan Meke Gölü kurumuş, Konya Ovası'ndaki obruklarda su seviyesi en az 20-25 metre düşmüş, birçoğunda artık su bulunmamaktadır.

Bilim insanları, çok acil olarak tedbirlerimizi almazsak yakın gelecekte özellikle Orta Anadolu'da içme suyu tehlikesi baş göstereceğini söylemektedirler. Küresel iklim değişikliği bu tehlikeyi daha da acil hale getirmektedir.

Uluslararası toplumun saygın bir üyesi olarak hem uluslararası sözleşmelerden kaynaklanan sorumluluklarımızı yerine getirmek, hem de çocuklarımıza ve gelecek nesillerimize yaşanabilir bir vatan bırakmak için, tüm canlılar için yaşamın en temel gereksinimi ve geleceğimizin teminatı olan sulak alanlarımızın ve su kaynaklarımızın korunmasına yönelik problemlerin tespit edilmesi ve çözüm önerilerinin belirlenmesi

amacıyla Anayasamızın 98 inci ve Türkiye Büyük Millet Meclisi İçtüzüğünün 104 üncü ve 105 inci maddeleri gereğince bir Meclis Araştırması açılmasını arz ederiz.

**27. Gümüşhane Milletvekili Cihan PEKTAŞ ve 161 Milletvekilinin, yer altı ve yer üstü su kaynaklarındaki israfın önlenerek su potansiyelimizin ve su kaynaklarımızın korunmasına yönelik eksikliklerin incelenmesi ve gerekli tedbirlerin alınması amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/3032):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Ülkemiz su kaynaklarının korunması, geliştirilmesi ve etkin bir şekilde işletilmesi hayati önem arz etmektedir. Çocuklarımızın ve gelecek nesillerimizin temiz su kaynaklarından istifade edebilmesi için yerüstü ve yeraltı su kaynaklarımızda oluşan su israfının önlenmesi ile kayıtsız ve bilinçsiz kullanımın tespiti, bütün canlı varlıkların en temel kaynağı olan su potansiyelimizin ve sulak alanlarımızın korunmasına yönelik eksikliklerin incelenmesi ve gerekli tedbirlerin alınması hususunda Anayasamızın 98 inci maddesi ve Türkiye Büyük Millet Meclisi İçtüzüğü'nün 104 üncü ve 105 inci maddeleri gereğince Meclis Araştırması açılmasını arz ederiz.

1)	Cihan PEKTAŞ	Gümüşhane
2)	Ahmet AKAY	Şanlıurfa
3)	Orhan KIRCALI	Samsun
4)	Yılmaz TUNÇ	Bartın
5)	Yusuf BEYAZIT	Tokat
6)	Ali ÖZKAYA	Afyonkarahisar
7)	Mücahit DURMUŞOĞLU	Osmaniye
8)	Ekrem ÇELEBİ	Ağrı
9)	Mehmet Habib SOLUK	Sivas
10)	Metin ÇELİK	Kastamonu
11)	Muhammet Müfit AYDIN	Bursa
12)	Zülfü DEMİRBAĞ	Elâzığ
13)	Mustafa KENDİRLİ	Kırşehir
14)	İsmail GÜNEŞ	Uşak
15)	Tuba VURAL ÇOKAL	Antalya
16)	Pakize Mutlu AYDEMİR	Balıkesir
17)	Ravza KAVAKCI KAN	İstanbul
18)	Emine YAVUZ GÖZGEÇ	Bursa
19)	İbrahim AYDEMİR	Erzurum

20)	Hakan ÇAVUŞOĞLU	Bursa
21)	Yavuz ERGUN	Niğde
22)	Sabri ÖZTÜRK	Giresun
23)	Mehmet Şükrü ERDİNÇ	Adana
24)	Ahmet Salih DAL	Kilis
25)	Ahmet YILDIZ	Denizli
26)	Orhan YEGİN	Ankara
27)	İsmail BİLEN	Manisa
28)	Ergün TAŞCI	Ordu
29)	Yaşar KIRKPINAR	İzmir
30)	Necip NASIR	İzmir
31)	İsmet YILMAZ	Sivas
32)	Cemil YAMAN	Kocaeli
33)	Taner YILDIZ	Kayseri
34)	Mehmet Akif YILMAZ	Kocaeli
35)	Vedat DEMİRÖZ	İstanbul
36)	Meliha AKYOL	Yalova
37)	Polat TÜRKMEN	Zonguldak
38)	Ahmet ÇOLAKOĞLU	Zonguldak
39)	Selim GÜLTEKİN	Niğde
40)	Şahin TİN	Denizli
41)	Fuat KÖKTAŞ	Samsun
42)	Adnan GÜNNAR	Trabzon
43)	Semra KAPLAN KIVIRCIK	Manisa
44)	Metin GÜNDOĞDU	Ordu
45)	Feyzi BERDİBEK	Bingöl
46)	Ahmet Eşref FAKIBABA	Şanlıurfa
47)	Osman MESTEN	Bursa
48)	İbrahim AYDIN	Antalya
49)	Ziya ALTUNYALDIZ	Konya
50)	Fikri IŞIK	Kocaeli
51)	Recep AKDAĞ	Erzurum
52)	Asuman ERDOĞAN	Ankara
53)	Tülay KAYNARCA	İstanbul
54)	Uğur AYDEMİR	Manisa
55)	Mehmet Cihat SEZAL	Kahramanmaraş



56)	Hasan ÇİLEZ	Amasya
57)	Selman ÖZBOYACI	Konya
58)	Abdullah GÜLER	İstanbul
59)	Zehra TAŞKESENLIOĞLU BAN	Erzurum
60)	Ali ŞAHİN	Gaziantep
61)	Mehmet Uğur GÖKGÖZ	Isparta
62)	Müşerref Pervin Tuba DURGUT	İstanbul
63)	Recep ÖZEL	Isparta
64)	Ahmet KILIÇ	Bursa
65)	Ramazan CAN	Kırıkkale
66)	Halis DALKILIÇ	İstanbul
67)	İsmail KAYA	Osmaniye
68)	Semiha EKİNCİ	Sivas
69)	İmran KILIÇ	Kahramanmaraş
70)	Fehmi Alpay ÖZALAN	İzmir
71)	Hacı Osman AKGÜL	Gümüşhane
72)	Bekir Kuvvet ERİM	Aydın
73)	Yasin UĞUR	Burdur
74)	Zafer IŞIK	Bursa
75)	İbrahim YURDUNUSEVEN	Afyonkarahisar
76)	Eyüp ÖZSOY	İstanbul
77)	Muhammed Fatih TOPRAK	Adıyaman
78)	Emine Nur GÜNAY	Eskişehir
79)	Mehmet Ali CEVHERİ	Şanlıurfa
80)	Abdulhat ARVAS	Van
81)	Husret DİNÇ	Hakkâri
82)	Nevzat ŞATIROĞLU	İstanbul
83)	Recep ŞEKER	Karaman
84)	Halil ETYEMEZ	Konya
85)	Efkan ALA	Bursa
86)	Mustafa ATAŞ	İstanbul
87)	Cengiz AYDOĞDU	Aksaray
88)	Fetani BATTAL	Bayburt
89)	Ayşe KEŞİR	Düzce
90)	Mustafa Levent KARAHOCAGİL	Amasya
91)	Fahri ÇAKIR	Düzce

92)	Yavuz SUBAŞI	Balıkesir
93)	Hulusi ŐENTŐRK	İstanbul
94)	Ahmet SORGUN	Konya
95)	Hőseyin YAYMAN	Hatay
96)	Tamer DAĞLI	Adana
97)	Oya ERONAT	Diyarbakır
98)	Şirin ÖNAL	İstanbul
99)	Hőseyin ŞANVERDİ	Hatay
100)	Yunus KILIÇ	Kars
101)	Serkan BAYRAM	İstanbul
102)	Şamil AYRIM	İstanbul
103)	Yakup TAŞ	Adıyaman
104)	Ceyda BŐLŐNMEZ ÇANKIRI	İzmir
105)	Veysel EROĞLU	Afyonkarahisar
106)	Ahmet ARSLAN	Kars
107)	Cengiz DEMİRKAYA	Mardin
108)	Cemal TAŞAR	Bitlis
109)	Belgin UYGUR	Balıkesir
110)	Mustafa DEMİR	İstanbul
111)	Metin YAVUZ	Aydın
112)	Mehmet Kasım GŐLPINAR	Şanlıurfa
113)	Akif Çağatay KILIÇ	İstanbul
114)	Fatma AKSAL	Edirne
115)	Abdullah DOĞRU	Adana
116)	Habibe ŐÇAL	Kahramanmaraş
117)	Zemzem Gőlender AÇANAL	Şanlıurfa
118)	Bahar AYVAZOĞLU	Trabzon
119)	Canan KALSIN	İstanbul
120)	İbrahim Halil FIRAT	Adıyaman
121)	Selami ALTINOK	Erzurum
122)	Zafer SIRAKAYA	İstanbul
123)	Jőlide İSKENDEROĞLU	Çanakkale
124)	Sami ÇAKIR	Kocaeli
125)	Kemal ÇELİK	Antalya
126)	Mustafa KÖSE	Antalya
127)	Mehmet ERDOĞAN	Gaziantep

128)	Refik ÖZEN	Bursa
129)	Fatma Betül SAYAN KAYA	İstanbul
130)	Ali Cumhur TAŞKIN	Mersin
131)	Mehmet Sait KİRAZOĞLU	Gaziantep
132)	Mustafa ARSLAN	Tokat
133)	Abdullah Nejat KOÇER	Gaziantep
134)	Zeynep YILDIZ	Ankara
135)	Lütfiye Selva ÇAM	Ankara
136)	Salim ÇİVİTCİOĞLU	Çankırı
137)	Ahmet ÖZDEMİR	Kahramanmaraş
138)	Osman ÖREN	Siirt
139)	Mehmet Emin ŞİMŞEK	Muş
140)	Bayram ÖZÇELİK	Burdur
141)	Arife POLAT DÜZGÜN	Ankara
142)	Tamer AKKAL	Manisa
143)	Mehmet Yavuz DEMİR	Muğla
144)	Hacı TURAN	Ankara
145)	Yelda EROL GÖKCAN	Muğla
146)	Mihrimah Belma SATIR	İstanbul
147)	Müslüm YÜKSEL	Gaziantep
148)	İffet POLAT	İstanbul
149)	Ahmet Mücahit ARINÇ	İstanbul
150)	Serap YAŞAR	İstanbul
151)	Yücel MENEKŞE	Nevşehir
152)	Selman Oğuzhan ESER	Karaman
153)	İshak GAZEL	Kütahya
154)	Ahmet Sami CEYLAN	Çorum
155)	Oğuzhan KAYA	Çorum
156)	Mehmet Ali ÖZKAN	Manisa
157)	Süreyya Sadi BİLGİÇ	Isparta
158)	Mehmet ALTAY	Uşak
159)	Hamdi UÇAR	Zonguldak
160)	Nazım MAVİŞ	Sinop
161)	Orhan ATALAY	Ardahan
162)	Fatih Süleyman DENİZOLGUN	İstanbul

### **Gerekeç:**

Kuzey yarım kürede bulunan ülkemiz iklim özelliği bakımından ılıman kuşak ile subtropikal kuşak arasında yer alır. Üç tarafımızın denizlerle çevrili olması ve yeryüzü şekillerinin çeşitlilik göstermesi ülkemizdeki yağış rejimini etkilemektedir. Türkiye’de yıllık yağış yaklaşık 574 milimetre olup, yılda ortalama 450 milyar metreküp suya tekabül etmektedir. Brüt yerüstü suyu potansiyelimiz yaklaşık 185 milyar m<sup>3</sup>’tür. Günümüz teknik ve ekonomik şartlarında çeşitli maksatlara yönelik olarak tüketilebilecek yerüstü suyu potansiyeli yıllık ortalama 94 milyar m<sup>3</sup>’tür. 18 milyar m<sup>3</sup> olarak belirlenen yeraltı suyu potansiyeli ile birlikte ülkemizin tüketilebilir yerüstü ve yeraltı su potansiyeli 112 milyar m<sup>3</sup> olup, kullanılabilir miktar 57 milyar m<sup>3</sup>’tür. Bunun 44 milyar m<sup>3</sup>’ü sulamada, 13 milyar m<sup>3</sup>’ü de içme, kullanma ve sanayiye kullanılmaktadır.

Kişi başına düşen yıllık kullanılabilir suyumuz yaklaşık 1.400 m<sup>3</sup> civarındadır. Bu miktara göre ülkemiz su azlığı yaşayan bir ülke konumundadır. Kişi başına düşen su miktarı 1.000 m<sup>3</sup>’ün altında olan ülkeler su fakiri ülkelerdir. Ülke olarak su zengini bir ülke değiliz, ancak su kaynaklarımızı iyi kullandığımızda su fakiri bir ülke de değiliz.

Ülkemizde yağışlar, mevsimlere ve bölgelere göre de farklılık göstermektedir. Yağışlı mevsimlerde oluşan suları kurak mevsimlerde kullanma mecburiyeti vardır. Ayrıca ülkemizdeki 25 hidrolojik havzanın bazılarında su fazlalığı bulunmakta iken, bazılarında ise yeterli su bulunmamaktadır. Havzalar arası su transferi yaparak su ihtiyacımızı karşılamak durumundayız.

Son yıllarda iklim değişikliği ve küresel ısınmanın olumsuz etkisinin hissedilmesiyle su kaynaklarının önemi daha iyi anlaşılmaktadır. Bu maksatla son 18 yılda Sayın Cumhurbaşkanımız Recep Tayyip ERDOĞAN’ın güçlü liderliği ile, ciddi kaynak aktarılmış çok önemli su projeleri hayata geçirilerek aralarında Deriner, Ermenek, Akköprü, Çine Adnan Menderes ve Iısu gibi büyük barajların da olduğu 585 baraj inşa edilmiştir. 584 HES yapılarak, 2003 yılında 26 milyar kilovatsaat olan enerji üretimi 100 milyar kilovatsaatin üzerine çıkartılmıştır. Yapılan 385 gölet ile inşa edilen baraj ve göllerimizin toplam su depolama kapasitesi 178 milyar m<sup>3</sup>’e ulaşmıştır.

Dünyanın en büyük içme suyu projelerinden birisi olan Melen Projesi ile İstanbul’a, 31,5 Km uzunluğuyla dünyanın en uzun içme suyu tüneli olan Gerede Tüneli ile Ankara’ya ve dünyanın ilk denizaltından su taşıma projesiyle Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti’ne su iletilmiştir.

247 içme suyu tesisi tamamlanarak yılda 4 milyar m<sup>3</sup> içme ve kullanma suyu temin edilmiştir. Ekonomik olarak sulanabilir 85 milyon dekar arazimizin 66 milyon 600 bin dekarı sulamaya kavuşturulmuştur. Özellikle son yıllarda kapalı ve basınçlı borulu sisteme geçilerek yağmurlama ve damlama sistemiyle %35'e varan su tasarrufu sağlanmıştır. Dünyanın en büyük havzalar arası su aktarma projeleri hayata geçirilmiş, 221 km uzunluğunda dünyanın en büyük yapay nehri inşa edilerek, Atatürk Barajı'nın suyu, Mardin ovalarına kadar götürülmektedir. Konya'da Mavi Tünel inşa edilerek Akdeniz'e dökülen sular Konya ovasına aktarılmaktadır.

Temiz suya erişim en tabii haktır. Susuz bir hayat düşünülemez. Su varsa hayat vardır. Bu cümleden hareketle mevcut su kaynaklarımızdan azami derecede istifade edebilmek için yağmur sularının, dağların zirvesinden inerek akışa geçen kar sularının, denizlere kadar olan yolculuğunda kirletilmeden korunması çok önemlidir.

Nehir havzalarında üretim yapan kuruluşlar ve yerleşim yerlerine ait atık suların artırılarak alıcı ortama verilmesinde gerekli parametrelerin sağlanamaması, zirai faaliyetler neticesinde kullanılan kimyasalların verdiği zarar, erozyonla toprak taşınımı ve katı atıkların karışması gibi birçok sebeple su kaynaklarımız kirlenmektedir.

Yeraltı suyuna fazla ihtiyaç duyulan bölgelerde açılan kuyular vasıtasıyla mevcut potansiyelden fazla su kullanılması neticesinde yeraltı suyu seviyesi sürekli düşmektedir. Bu durum yıllara sâri devam ettiğinde çeşitli problemlerle karşılaşılmaktadır.

Ayrıca dünyada olduğu gibi ülkemizde de sulak alanların sıkı bir şekilde korunması elzemdir. Sahip olduğu biyolojik çeşitlilik ve tabii zenginlikleriyle sulak alanlar en önemli ekosistemlerdir. Hem görsel güzellik olarak hem su rejimine katkı sunarak hem de balıkçılık, tarım ve hayvancılık sektörlerinde ekonomimizin kalkınmasında önemli rol oynamaktadır.

Ülkemiz su kaynaklarının korunması, geliştirilmesi ve etkin bir şekilde işletilmesi hayati önem arz etmektedir. Çocuklarımızın ve gelecek nesillerimizin temiz su kaynaklarından istifade edebilmesi için yerüstü ve yeraltı su kaynaklarımızda oluşan su israfının önlenmesi ile kayıtsız ve bilinçsiz kullanımın tespiti, bütün canlı varlıkların en temel kaynağı olan su potansiyelimizin ve sulak alanlarımızın korunmasına yönelik eksikliklerin incelenmesi ve gerekli tedbirlerin alınması hususunda Anayasamızın 98 inci maddesi ve Türkiye Büyük Millet Meclisi İçtüzüğü'nün 104 üncü ve 105 inci maddeleri gereğince Meclis Araştırması açılmasını arz ederiz.

**28. İzmir Milletvekili Murat BAKAN ve 19 Milletvekilinin, su kaynaklarının korunmasında karşılaşılan sorunların tespit edilerek çözüm önerilerinin belirlenmesi amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/3382):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Türkiye, üç tarafı denizlerle çevrili bir ülke olmasıyla beraber son derece zengin göl ve akarsu kaynakları olmasına rağmen, **su stresli** ülkeler sınıfında yer almaktadır. Doğal yaşam kadar geleceğimizi de tehdit eden su kaynaklarımızın karşı karşıya olduğu sorunlarının araştırılarak alınması gereken önlemlerin belirlenmesi amacıyla Anayasa'nın 98, TBMM İçtüzüğü'nün 104 ve 105'inci maddeleri kapsamında Meclis Araştırması açılması konusunda gereğini arz ve teklif ederiz.

1)	Murat BAKAN	İzmir
2)	Necati TIĞLI	Giresun
3)	Gamze TAŞCIER	Ankara
4)	Zeynel EMRE	İstanbul
5)	Özgür KARABAT	İstanbul
6)	Kadim DURMAZ	Tokat
7)	Sibel ÖZDEMİR	İstanbul
8)	Ünal DEMİRTAŞ	Zonguldak
9)	Mahir POLAT	İzmir
10)	Alpay ANTMEN	Mersin
11)	Ulaş KARASU	Sivas
12)	Özcan PURÇU	İzmir
13)	Cengiz GÖKÇEL	Mersin
14)	Veli AĞBABA	Malatya
15)	Ahmet ÖNAL	Kırıkkale
16)	Okan GAYTANCIOĞLU	Edirne
17)	Muharrem ERKEK	Çanakkale
18)	Abdurrahman TUTDERE	Adıyaman
19)	Burak ERBAY	Muğla
20)	Lale KARABIYIK	Bursa

### **Gerekçe:**

Su kıtlığı dünyanın en önde gelen sorunlarından biri olarak öne çıkarken ülkemizde de durum farklı değildir. Türkiye, üç tarafı denizlerle çevrili bir ülke olmasıyla beraber son derece zengin göl ve akarsu kaynakları olmasına rağmen, **su stresli** ülkeler sınıfında yer almaktadır.

Dünyada, artan nüfusla birlikte ortaya çıkan enerji talebi, hammadde ihtiyacı ve iklim krizinin etkileriyle artan orman yangınları ve aşırı sıcaklar su krizini de beraberinde getirmiştir. İklim krizinin kuraklığa, dolayısıyla gıda ve su kıtlığına, yoksulluğa, artan göç dalgalarına yol açarak, ülke sınırları aşan büyük krizlere neden olacağı şimdiden görülmektedir.

Ülkemiz, yarı kurak bir bölgede yer aldığından dolayı yağış miktarı dünya ortalamasının altında bir orana sahiptir. Ancak yıllar içerisindeki değişimi ortaya koyan şu iki veri bizleri gelecekte bekleyen tehlikelere karşı bazı ipuçları sunmaktadır. Ülkemizde, 2015 yılında 1.422 metreküp olarak hesaplanan kişi başına düşen su miktarının, 2017 yılı itibarıyla, 1.386 metreküpe gerilemesi dikkat çekmektedir. Genel bir kural olarak, kişi başına yıllık 5 bin metreküpten fazla su potansiyeli olan bir ülke su zengini olarak kabul edilmektedir. Avrupa'daki ve dünyadaki diğer ülkeler incelendiğinde, Türkiye, kişi başına kullanılabilir su miktarı açısından su sıkıntısı çeken ülkelere göre bir miktar dikkat çekmektedir.

Türkiye'nin göllerinde yaşanan kuraklık bu tablonun en önemli göstergelerinden biridir. Ülkemiz yıllar önce, 200'ü haritalarda görülebilen, Marmara Denizi büyüklüğünde 300'e yakın irili ufaklı göle sahipken bu göllerin yüzde 60'ı kurumuş, küçülmüş veya kirlilik nedeniyle neredeyse tümü göl olma özelliğini kaybetmiştir. Göllerimizde su üretimi yok olma noktasına gelmiştir. Beyşehir Gölü'nün derinliği 26 metreden 6 metreye, Eğirdir Gölü'nün ise 14 metreden 5 metreye düşmüştür. Normal hacminin çoğunu kaybeden bu göllerin yanında, Kars Kuyucuk Gölü gibi 230'dan fazla göçmen kuşun konaklama alanı göller de bulunmaktaydı. Bu durum ekolojik dengenin bozulduğunun da en önemli göstergesidir. "Vahşi tarımsal sulama" olarak adlandırılan tekniğin, gölleri besleyen yüzey sularının, dere ve çayların önüne zarar vereceği düşünülmeden yapılan çok sayıda gölet, barajlarla desteklenmesi küresel ısınma tehdidi altındaki göllerin yok olmasını da hızlandırmıştır.

Akarsu kaynaklarımız ise çevresindeki ekosistem hiçe sayılarak hatalı projelere kurban edilmiştir. İklim krizi, rant odaklı projeler ve bunlar dışındaki insan kaynaklı pek çok

etken nedeniyle su kaynaklarımız her geçen gün azalırken aynı zamanda kirlilik tehdidi altındadır. Nüfus arttıkça sorunun daha da derinleşeceği de ortadadır. Dolayısıyla, doğal yaşam kadar geleceğimiz de tehdit altındadır. Bu nedenle, su kaynaklarımızı korumamız için planlar hazırlanarak tedbirler alınması gerekmektedir.

Dünya Doğal Kaynaklar Enstitüsü'nün (WRI) hazırladığı “su riski” atlasında, su kıtlığı ve kuraklık görülen bölgeleri gösteren raporunda Türkiye listede 32. sırada, 2. en riskli kategoride yani “yüksek derecede su sıkıntısı çeken ülkeler” arasında yer almaktadır.

Gerekli önlemlerin alınmaması durumunda gelecekte ülkemizde ve komşu ülkelerde artan sıklıkta yaşanacak daha şiddetli kuraklıkların ulusal güvenliğimiz için ciddi bir tehdit unsuru olduğundan, konunun ortak akıl çerçevesinde ele alınıp bir aksiyon planı oluşturulması gerekmektedir. Su kaynaklarımızla ilgili acilen tedbir alınmazsa, kaynaklarımız yakın gelecekte tükenecek ve tasarruf yapacak suyumuz dahi olmayacaktır. Bu nedenle Meclis'te bir araştırma komisyonu kurularak, konuyla ilgili uzmanların, bilim insanlarının ve tüm paydaşların katkı sunacağı bir yol haritası belirlenmesinin hayati önem taşıyacağı düşünülmektedir.

Tüm bu gerekçelerle, doğal yaşam kadar geleceğimizi de tehdit eden su kaynaklarımızın karşı karşıya olduğu sorunlarının araştırılarak alınması gereken önlemlerin belirlenmesi amacıyla Anayasa'nın 98, TBMM İhtüzüğü'nün 104 ve 105'inci maddeleri kapsamında Meclis Araştırması açılması konusunda gereğini arz ve teklif ederiz.



**29. Antalya Milletvekili Çetin Osman BUDAK ve 26 Milletvekilinin, yakın zamanda ülkemizde yaşanabilecek kıtlık ve kuraklık felaketine karşı acilen önlem alınması amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/3558):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Yakın vadede ülkemizde yaşanabilecek kıtlık ve kuraklık felaketlerine ilişkin acilen önlem alınması amacıyla Anayasanın 98'inci ve İçtüzüğün 104'üncü ve 105'inci maddeleri gereğince Meclis Araştırması açılması konusunda gereğini arz ve teklif ederiz.

1)	Çetin Osman BUDAK	Antalya
2)	Mustafa Sezgin TANRIKULU	İstanbul
3)	Rafet ZEYBEK	Antalya
4)	Kamil Okyay SINDIR	İzmir
5)	Gamze TAŞCIER	Ankara
6)	Muharrem ERKEK	Çanakkale
7)	Ayhan BARUT	Adana
8)	Tekin BİNGÖL	Ankara
9)	Veli AĞBABA	Malatya
10)	Murat EMİR	Ankara
11)	Orhan SARIBAL	Bursa
12)	Hüseyin YILDIZ	Aydın
13)	Yüksel ÖZKAN	Bursa
14)	Süleyman GİRĞİN	Muğla
15)	Ali Haydar HAKVERDİ	Ankara
16)	Nihat YEŞİL	Ankara
17)	Burhanettin BULUT	Adana
18)	Aydın ÖZER	Antalya
19)	Cavit ARI	Antalya
20)	Ömer Fethi GÜRER	Niğde
21)	Seyit TORUN	Ordu
22)	Suzan ŞAHİN	Hatay
23)	Cengiz GÖKÇEL	Mersin
24)	Deniz YAVUZYILMAZ	Zonguldak
25)	Okan GAYTANCIOĞLU	Edirne
26)	Müzeyyen ŞEVKİN	Adana
27)	Alpay ANTMEN	Mersin

### **Gerekçe:**

Dünya Gıda Programı (WFP) Direktörü David Beasley, 2021 yılı için büyük çapta kıtlık beklendiği uyarısında bulunmuş, bu durumu “2021’de korkunç boyutta kıtlık olacak” şeklinde ifade etmiştir.

Covid-19 vakalarındaki artışa dikkati çeken Beasley, salgın nedeniyle özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerin ekonomilerinin kötüye gittiğini vurgulayarak, bu ülkelerin ertelenen borç ödemelerinin zamanının gelmesinin de durumu daha ciddi hale getireceğini dile getirmiştir.

2020 yılında gelişmiş ülkelerin verdikleri teşvik paketleri nedeniyle salgının engellenebildiğine dikkat çeken Beasley, ülke liderlerinin kıtlık, açlık ve göç konularına odaklanması gerektiğini vurgulamıştır.

Etkisini halen sürdürmekte olan Covid-19 salgını tüm dünyada beslenme ve gıdada kendine yeterlilik konusunda tarihte eşine az rastlanır bir korku ve kaygı yaratmıştır. Hemen her ülke tarımı, gıdayı, suyu kendine yeterliliğini daha çok konuşur hâle gelmiştir. Yaşanan süreç özellikle tarım alanında dünya devletlerini daha fazla korumacı politikalar belirlemeye sürüklemiş ve tarım politikalarında önceliği “kendi kendine yeterlilik” temeline yönlendirmiştir. AK Parti iktidarı döneminde çiftçiyi topraktan hızla koparan ve ithalata dayalı tarım politikasını benimseyen anlayışının çok yakın bir gelecekte Türkiye’yi olumsuz yönde etkileyeceği de açıktır.

Öte yandan ülkemiz 2020 yılı itibariyle ciddi bir kuraklık tehdidi altındadır. Türkiye’nin en çok yağış alan bölgesi konumundaki Karadeniz Bölgesinde bile yağışlar azalmış, meteoroloji verilerine göre bir önceki yılın aynı dönemine göre yağış miktarı yüzde 50 oranında gerilemiştir. Benzer tablo, İzmir, Edirne, İstanbul, Ankara başta olmak üzere Türkiye’nin neredeyse tamamı için geçerlidir. Küresel iklim değişikliği ile yağış rejiminin düzensizliğinin arttığı bir döneme girilmiş, azalan orman arazileriyle birlikte yakın bir gelecekte ciddi kuraklık tehlikesiyle karşı karşıya kalınabileceği görülmektedir.

İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Meteoroloji Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Sevinç Asilhan’ın konuya ilişkin yaptığı uyarı dikkat çekicidir.

“Ülkemizdeki bazı hava olayları bize ‘kuraklık geliyor’ diye işaret verdi. Bunlardan biri de Ankara’daki toz fırtınasıydı. Bu şu anlama geliyor; İç Anadolu Bölgesi’nin kuruyan toprağı bizim üzerimize geri döndü. Herhangi bir bölgeden gelmedi, kendi ülkemizdeki toz toprak üzerimize geldi. Bunun sebebi toprağın aşırı derecede kurak olması. Ülkemizin farklı bölgelerinde kuraklık çoktan başladı. Örneğin güney bölgelerimizde kuraklığın baş

gösterdiği, hatta Doğu Karadeniz Bölgesi’nde bile bazı sinyaller görüyoruz. Ayrıca, sel olduğu zaman anlık yağışlarla sel taşkın oluyor. Fakat su eksikliği, kuraklık dediğimiz durum yavaş yavaş sinsice gelen bir durum. Yani yağışlar azalır, toprak nemi azalır, toprağı besleyen yağışlar azalır.”

Bütün bu değerlendirmeler ışığında yakın vadede ülkemizde yaşanabilecek kıtlık ve kuraklık felaketlerine ilişkin acilen önlem alınması amacıyla Anayasanın 98’inci ve İçtüzüğün 104’üncü ve 105’inci maddeleri gereğince Meclis Araştırması açılması konusunda gereğini arz ve teklif ederiz.

**30. İzmir Milletvekili Mahir POLAT ve 19 Milletvekilinin, Türkiye'nin su havzalarının korunması ve su kaynaklarından daha verimli şekilde faydalanılmasını sağlamak amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/3575):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Su sadece insanlar için değil, bütün canlılar için en önemli yaşam kaynaklarından biridir. Tarihsel süreçlere baktığımızda uygarlıkların akarsu havzalarında daha çok ortaya çıktığı görülmüştür. Medeniyetlerin beşiği olan Mezopotamya, Fırat ve Dicle Nehirleri arasında yer almaktadır.

Su, neredeyse tüm sektörlerin en temel girdilerinden biridir. Özellikle enerji üretimi için çok önemli bir kaynaktır; zira birçok enerji sistemi üretim sürecinde suya ihtiyaç duyulmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde yaşanan, köyden kente göçün ve kentteki nüfus yoğunluğunun artması gibi nedenler ve bunun doğal sonucu olarak artan gıda talebi, diğer ülkelerde olduğu gibi Türkiye'de de her yıl kullanılan su miktarının %73'ünün tarımda kullanılmasına sebebiyet vermektedir.

Su kaynaklarının yetersizliği ve su kirliliği küresel bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Ortaya çıkan bu durum, birçok ölüm ve salgını da beraberinde getirmektedir. Dünya yüzeyinin %70'i su ile kaplı olmasına rağmen, içme suyu olarak kullanılabilir tatlı su dünya rezervinin ne yazık ki %3'ü kadardır. Üstelik tatlı su rezervleri de insan ve doğal afetler kaynaklı sebeplerle günden güne kirlenmektedir. Bu kapsamda su havzalarımızı korumak için endüstriyel olarak alınabilecek önlemlerin yanı sıra bireysel önlemler de büyük önem arz etmektedir. Fabrikaların atık miktarını azaltması ve su filtreleri oluşturması probleme bir çözüm getirebilir. Ayrıca bireysel olarak alınacak önlemler de mevcuttur. Örneğin; tarımda kimyasal gübreler yerine doğal gübreler kullanılması bu çözümlerden biridir.

Bir başka sorun olan izinsiz sondaj kuyuları maalesef yeraltı sularımızı tüketmektedir. Türkiye'de kullanılan yeraltı sularının yaklaşık üçte biri 94 bin sondaj kuyusu ile Konya Havzası'ndan çıkarılmaktadır. Belirlenen su rezervi 2,4 milyar m<sup>3</sup> iken, fiili kullanım yılda 4 milyar m<sup>3</sup>'dür. Bu durum, Konya Kapalı Havzası'nda yeraltı suyu rezervlerinin sürekli düşmesine neden olmaktadır. DSİ tarafından yapılan 'Kuyu Envanter Tespitleri' çalışması, bölgedeki 94 bin kuyudan 67 bininin ruhsatsız olduğunu ortaya koymaktadır. Mevcut durumun devam etmesi halinde, 2025 yılından sonra yeraltı suyu çekiminin

sağlanamayacağı belirtilmektedir. Bu durum, başta tarımsal istihdam olmak üzere, Türkiye ekonomisine önemli katkıları olan Konya Kapalı Havzası'nı ciddi ölçüde etkileyecektir.

Türkiye, sanılanın tersine, su zengini bir ülke değildir. Hâlen, kişi başına düşen 1.519 m<sup>3</sup> lük su miktarı ile “su sıkıntısı çeken” bir ülke kabul edilmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Türkiye nüfusunun 2030 yılında 100 milyona ulaşacağını öngörmektedir. Bu durumda, kişi başına düşen su miktarının 1.120 m<sup>3</sup>/yıl olması beklenmektedir. Diğer bir deyişle, artan nüfusu, gelişen ekonomisi ve büyüyen kentleriyle Türkiye, “su fakiri” olma yolunda ilerlemektedir.

Türkiye’de su sorununu sadece yerel yönetimlere yüklemek doğru değildir. Bugün birçok sektörün en önemli girdisinin su olduğu bir gerçektir. Eğer bugün yapılan yatırımlarda su ayak izini hesaplayıp ona göre çevreci yatırımları teşvik etmezsek, yarın çocuklarımız Cape Town’daki gibi yerel yönetimlerce planlanan ve önlem amaçlı hayata geçirilen günlük kişi başı su tüketiminin 25 litre ile sınırlanmasını sağlayan yaptırımlar ile karşı karşıya kalacaktır.

Türkiye’nin su havzalarının korunması ve su kaynaklarından daha verimli bir şekilde yararlanılmasını sağlamak amacıyla sosyal ve toplumsal bilincin oluşturulması için Anayasanın 98. Türkiye Büyük Millet Meclisi İçtüzüğü’nün 104 ve 105’inci maddeleri gereğince Meclis Araştırması açılmasını arz ve teklif ederiz.

1)	Mahir POLAT	İzmir
2)	Orhan SÜMER	Adana
3)	Mustafa Sezgin TANRIKULU	İstanbul
4)	İrfan KAPLAN	Gaziantep
5)	Ayhan BARUT	Adana
6)	Özcan PURÇU	İzmir
7)	Ömer Fethi GÜRER	Niğde
8)	Gamze TAŞCIER	Ankara
9)	Burhanettin BULUT	Adana
10)	Mürsel ALBAN	Muğla
11)	Servet ÜNSAL	Ankara
12)	Murat BAKAN	İzmir
13)	Süleyman BÜLBÜL	Aydın
14)	Ahmet AKIN	Balıkesir
15)	Bayram YILMAZKAYA	Gaziantep

16)	Ali Haydar HAKVERDİ	Ankara
17)	Yunus EMRE	İstanbul
18)	Tekin BİNGÖL	Ankara
19)	Saliha Sera KADIGİL SÜTLÜ	İstanbul
20)	Uğur BAYRAKTUTAN	Artvin

**31. Trabzon Milletvekili Hüseyin ÖRS ve 20 Milletvekilinin, Türkiye’de muhtemel su krizlerinin önüne geçilebilmesi için yağmur suyu hasadı gibi sistemlerin teşvik edilerek yaygınlaştırılması amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/3581):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Artan nüfus, iklim değişiklikleri ve azalan su kaynakları nedeniyle Türkiye’de yaşanan ve yaşanması muhtemel su krizlerinin önüne geçilmesi için gerekli tedbirlerin alınması ve yağmur suyu hasadı sistemlerinin teşvik edilip yaygınlaştırılması ile ilgili gerekli düzenlemelerin yapılması amacıyla Anayasa’nın 98, İçtüzüğü’nün 104 ve 105’inci maddeleri uyarınca Meclis Araştırması açılmasını arz ederiz.

1)	Hüseyin ÖRS	Trabzon
2)	Bedri YAŞAR	Samsun
3)	Muhammet Naci CİNİSLİ	Erzurum
4)	Orhan ÇAKIRLAR	Edirne
5)	Zeki Hakan SIDALI	Mersin
6)	Aydın Adnan SEZGİN	Aydın
7)	Fahrettin YOKUŞ	Konya
8)	Ümit BEYAZ	İstanbul
9)	Metin ERGUN	Muğla
10)	Arslan KABUKCUOĞLU	Eskişehir
11)	Hayrettin NUHOĞLU	İstanbul
12)	Ayhan EREL	Aksaray
13)	İbrahim Halil ORAL	Ankara
14)	Koray AYDIN	Ankara
15)	Yasin ÖZTÜRK	Denizli
16)	Ahmet Kamil EROZAN	Bursa
17)	Mehmet Metanet ÇULHAOĞLU	Adana
18)	Enez KAPLAN	Tekirdağ
19)	Feridun BAŞŞİ	Antalya
20)	Ayhan ALTINTAŞ	Ankara
21)	Aylin CESUR	Isparta

**Gerekçe:**

Küresel iklim değişikliği ile birlikte şiddetlenen kuraklık, nüfus, tarım ve sanayinin artan su ihtiyaçları nedeniyle dünyada alternatif su kaynakları yönetiminde arayışa başlanmıştır. Hem dünyada hem de ülkemizde sanayi amaçlı ve kişi başına su kullanımı giderek artmaktadır.

Devlet Su İşleri (DSİ) verilerine göre Türkiye'nin şu an net kullanılabilir su kaynağı 112 milyar m<sup>3</sup>/yıl civarındadır. İlgili kurum ve kişilerin yapmış oldukları araştırma sonuçlarına göre ülkemiz şu an su stresi yaşamakta olup, 2030 yılında su sıkıntısı çekmeye ve 2050 yılında su fakiri olmaya adaydır. Buna göre artan nüfus, iklim değişiklikleri ve azalan su kaynakları nedeniyle Türkiye'de kişi başına kullanılabilir yıllık su miktarının 1000 m<sup>3</sup>'ün altına düşmesi ülkemizin ile su fakiri olması beklenmektedir.

Dünyada ve su ülkesi olarak bilinen ülkemizde krize dönüşen su sorunu ivedilikle çözüme kavuşturulması gereken bir konudur. Bu konu ile ilgili bilinçlendirme çalışmaları, israfın önlenmesine ilişkin alınacak tedbirler, yağmur suyu hasadı sistemleri vb. basit ve maliyeti düşük uygulama ve projelerle krizin önlenmesi sağlanabilir.

Özellikle yağmur suyu hasadı gibi; inşası, işletme maliyeti düşük ve kullanımı kolay, çevresel etkileri az, mevcut su kaynaklarının korunmasına yardımcı olacak olan sistemler kullanılabilir. Dünyada yağmur suyu hasadı ile ilgili yasalar ve teşvikler uygulandığı ülkeler mevcuttur. Almanya, İngiltere, Japonya, Hindistan ve Amerika bu ülkelere örnektir. Ülkemizde de yağmur suyu hasadı sistemleri kısmen kullanılıyor olsa da, genel itibariyle Türkiye'de bu örneklerin sayısının yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir.

Yağmur suları, atık su muamelesi görmeden basit bir artıma ile evsel kullanıma sunulabilir. Böylece daha az enerji ve masrafla merkezi arıtma sistemine kadar taşımadan toplandığı yerde arıtılıp kullanılabilir. Ya da herhangi bir arıtma veya taşıma yapmadan bağ, bahçe ve tarlalarda kullanımı sağlanabilir.

Yağmur suyu hasadı sistemleri günümüzde dünyanın birçok ülkesinde uygulanıyor olmasına rağmen su sıkıntısı çeken ülkeler kategorisinde yer alan Türkiye'de, bu konu ile ilgili gelişmeler ve çalışmalar yeterli seviyede değildir. Yağmur suyu hasadı sistemlerinin yasal düzenlemeler ile teşvik edilip yaygınlaştırılması su kaynaklarının azalmasının ve tükenmesinin önüne geçilmesinde etkili olacağı gibi su israfının önüne geçilmesine de katkı sağlayacaktır.



**32. Eskişehir Milletvekili Arslan KABUKCUOĞLU ve 19 Milletvekilinin, su ve su kaynaklarının doğru kullanılmasını sağlamak ve tarımsal sulamada yaşanan sorunları çözüme kavuşturmak amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/3583):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Son Yıllarda Ülkemizde Yaşanan Genel Kuraklık Nedeniyle, Tarıma Olumsuz Etkileri ve Tarımsal Sulamada Yaşanan Sorunların Araştırılması amacıyla, Anayasanın 98'nci TBMM İçtüzüğü'nün 104 ve 105'inci maddeleri uyarınca Meclis Araştırması açılmasını arz ederiz.

1)	Arslan KABUKCUOĞLU	Eskişehir
2)	Fahrettin YOKUŞ	Konya
3)	Yasin ÖZTÜRK	Denizli
4)	Hüseyin ÖRS	Trabzon
5)	Zeki Hakan SIDALI	Mersin
6)	Ahmet Kamil EROZAN	Bursa
7)	Feridun BAHŞİ	Antalya
8)	Enez KAPLAN	Tekirdağ
9)	Dursun ATAŞ	Kayseri
10)	Aylin CESUR	Isparta
11)	Ayhan EREL	Aksaray
12)	Mehmet Metanet ÇULHAOĞLU	Adana
13)	Muhammet Naci CİNİSLİ	Erzurum
14)	Ümit DİKBAYIR	Sakarya
15)	Şenol SUNAT	Ankara
16)	Metin ERGUN	Muğla
17)	İsmail TATLIOĞLU	Bursa
18)	Ayhan ALTINTAŞ	Ankara
19)	Yavuz AĞIRALIOĞLU	İstanbul
20)	Dursun Müsavat DERVİŞOĞLU	İzmir

### **Gerekçe:**

Tarım sektöründe kuraklığın anlamı, diğer sektörlerden daha farklıdır. Çünkü bitkiler için yıl içerisinde yağın toplam yağıştan çok, büyüme dönemlerinde bitki kök bölgesinde var olan su daha önemlidir. Dolayısı ile bitkilerin çıkış ve gelişme öneminde ihtiyaç duydukları suyun toprakta bulunamaması, tarımsal kuraklık olarak adlandırılmaktadır. (Kaplunan E., Dergipark, Sayı 27, Syf 487 -2017)

Kıtlık ve açlığın dünyayı ciddi olarak tehdit ettiği 21. yüzyılda toprak ve su en önemli stratejik maddeler olarak kabul edilmektedir. Kurak ve yarı kurak iklim kuşağında yer alan ülkemizde kuraklık ve çölleşme sorunları küresel ısınma ile daha da artacaktır. Gıda güvenliğinin sağlanmasında en önemli araç olan tarımsal üretim eğer yeterli ve zamanında önlem alınmazsa, hızla artan nüfusu gıda arz güvenliği sağlamayacaktır. İklim değişikliği, toprak ve su kaynaklarının yanlış kullanımı gibi faktörler kullanılabilir su ve toprak kaynaklarını giderek sınırlamaktadır. Dünyada aç nüfusun % 70'i tarımsal üretimi gerçekleştiren kırsal bölgelerde yaşamaktadır. (Kaplunan E., Dergipark, Sayı 27, Syf 487 -2017)

Tarıma harcanan suyun büyük bir bölümü sulama tekniğindeki aksaklıklardan dolayı boşa gitmektedir. Sulamada, geleneksel yöntemler yerine modern yöntemler kullanılmalıdır. Günümüzde çiftçilerin büyük bir bölümü "vahşi sulama" ile tarlaya su basarak, ya da uyu paralel hendeklerden akıtılarak sulamakta ve suya yön vermek için yerçekiminden yararlanmaktadır. Bu durumda bitkiler suyun çok azını emmekte geri kalanı ise toprağa karışmaktadır. Bu uygulama birçok yerde suyun boşa gitmesine ve kirlenmesine yol açmaktadır. Aynı zamanda toprağın aşınma, suyla dolma ve tuzlanması sonucunda verimini yitirmesine de neden olmaktadır. Günümüzde su gereksinimini neredeyse yarıya indiren çok daha verimli ve çevreye çok daha az zarar veren yöntemler bulunmaktadır. Sulama tekniklerinden en verimli olanı yağmurlama ve damlatmalı sulama sistemidir. Yağmurlama veya damlatmalı sulama sistemi, su kullanımını %70 azaltırken, ürün miktarını ise % 90 artırmaktadır. Randıman oranlarına bakıldığında, sulama karık, tava usulü sulamada randıman oranı yüzde 45-50 iken, yağmurlama sulamada bu oran yüzde 70'e, damla sulamada ise yüzde 90-98 oranına çıkmaktadır. (Kalkınma Bakanlığı Faaliyet Raporu, 2019-2023)

Tarımsal sulama bir "kültür" işidir. Sadece baraj, gölet, ana sulama kanalı yapmakla bu sorun çözülüyor. Suyun tarlanın en uç noktasına kadar götürülmesi, tarla içi sulama faaliyetlerinin yapılması gerekiyor. Bunu da uzman kamu kurumlarının DSİ'nin, kapatılan Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün yapması gerekmektedir. DSİ güçlendirmek yerine,

milli ekonomiye kazandırılması zaruret arz eden su, sulama yatırımlarının TOKİ tarafından yürütüleceği belirtilmektedir (Basın, 2020).

Ülkemizin, küresel ısınmanın muhtemel etkileri açısından, risk grubu ülkeler arasında yer aldığı, gelecekte özellikle Akdeniz ve İç Anadolu bölgelerimizin iklim değişikliğinden daha çok etkileneceği tahmin edilmektedir (Kapluhan E., Dergipark, Sayı 27, Syf 487 -2017). Tarımsal kuraklığın olumsuz etkilerini azaltmak alınacak tedbirler ve kuraklığın yaşandığı dönemlerde yapılacak doğru planlamalarla mümkündür. Tüm bu nedenlerden dolayı, yaşanması muhtemel tarımsal kuraklığın etkilerini azaltmak ve bu hususta alınacak tedbirleri belirlemek için, kuraklıktan önceki dönemde alınacak tedbirler ve kuraklık yaşanırken atılacak adımlar ayrı ayrı planlanmalıdır (Kapluhan E., Dergipark, Sayı 27, Syf 487 -2017).

Tüm bu nedenlerden dolayı, su ve su kaynaklarının doğru kullanması ve tarımsal kuraklığı için alınacak önemlerin, Türk Milletinin temsilcisi olan Yüce Meclisimizde araştırılarak çözüm önerileri sunulması, ülkemizin, gıda güvenliği, üretimi ve geleceği için şarttır. Bu gerekçelerle sorunların tespiti amacıyla meclis araştırması açılmasını arz ve talep ederiz.

**33. Aydın Milletvekili Süleyman BÜLBÜL ve 22 Milletvekilinin, artan çevre tahribatları ile birlikte ortaya çıkan iklim ve su krizi için gerekli tedbirlerin alınması amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/3647):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Artan çevre tahribatlarının ve bu bağlamda yaşanan iklim krizinin sonuçlarından biri olan su krizinin önlenmesi, kriz hakkında gerekli tedbirlerin alınması ve su yönetim politikalarının Yüce Meclisimizce belirlenmesi amacıyla Anayasanın 98 inci İç Tüzüğü'nün 104 ve 105 inci maddeleri gereğince Meclis Araştırmasına açılmasını arz ederiz.

1)	Süleyman BÜLBÜL	Aydın
2)	Murat BAKAN	İzmir
3)	Nihat YEŞİL	Ankara
4)	Fikret ŞAHİN	Balıkesir
5)	Gamze AKKUŞ İLGEZDİ	İstanbul
6)	Ensar AYTEKİN	Balıkesir
7)	Kani BEKO	İzmir
8)	Servet ÜNSAL	Ankara
9)	Mustafa Sezgin TANRIKULU	İstanbul
10)	Burhanettin BULUT	Adana
11)	Alpay ANTMEN	Mersin
12)	Ayhan BARUT	Adana
13)	Aziz AYDINLIK	Şanlıurfa
14)	Orhan SÜMER	Adana
15)	Mehmet BEKAROĞLU	İstanbul
16)	Ali Haydar HAKVERDİ	Ankara
17)	Saliha Sera KADIGİL SÜTLÜ	İstanbul
18)	Ali Mahir BAŞARIR	Mersin
19)	Kamil Okyay SINDIR	İzmir
20)	Yunus EMRE	İstanbul
21)	Süleyman GİRGIN	Muğla
22)	Tacettin BAYIR	İzmir
23)	Ulaş KARASU	Sivas

### **Gerekçe:**

Ülkemizde enerji üretiminde fosil yakıtlar halen teşvik edilmektedir. İşletilen enerji santrallerinde ise denetimler sıkı bir şekilde gerçekleştirilmemekte ve maden ruhsatları herhangi bir plan olmaksızın şirketlere verilmektedir. Kısaca arazi planlaması, kentleşme ve ormanların tahrip edilmesi pek çok sorunu beraberinde getirmektedir. Bir diğer tabirle çevrenin olumsuz etkilenebileceği hemen hemen her alanda çevrenin “korunması” değil “kullanılması” anlayışı ülkemizde hâkimdir.

Bu kapsamda ortaya çıkan sonuçlar, öncelikle artan kirlilik yükü ile karşımıza çıkmakta ve bununla birlikte iklim değişikliği pek çok yönden kendini göstermektedir. Tüm canlıların yaşamına devam etmesi için zorunlu olan gıdanın ve suyun içinde bulunduğu kriz, gün geçtikçe artmakta ve dünya için önemli bir tehdidi oluşturmaktadır.

Su yönetiminin önemi özellikle içinde bulunduğumuz salgın günlerinde hijyeni sağlamak adına çok önemlidir.

Hâlihazırda bir su krizinin içindeyken su tüketiminin artması da endişeyi beraberinde getirmiştir. İklim kriziyle birlikte yağışların azalması ve düzensizleşmesi, hava sıcaklıklarının artması, suya erişimi zorlaştırmaktadır. Meteoroloji Genel Müdürlüğü verilerine göre ülke genelinde eylül ve ekim ayları son 50 yılın en sıcak ayları olmuştur.

DSİ'nin verilerine göre de Türkiye'de yıllık kişi başına düşen su miktarı yaklaşık bin 519 m<sup>3</sup>'tür. Bu miktar ile de Türkiye, su kıtlığı çeken ülkeler kategorisinde yer almaktadır. Ayrıca TÜİK, Türkiye nüfusunun 2030 yılında 100 milyona ulaşacağını öngörmektedir. Bu durumda, kişi başına düşen su miktarının bin 120 m<sup>3</sup>/yıl olması beklenmektedir. Bir diğer yandan kullanılabilir suyun %70'i tarımda tüketilmektedir. Bu kapsamda gıda üretimi de risk altındadır. Çok büyük bir tehditle karşı karşıya olduğumuz açıkken bu konuda kamu politikaları halen oluşturulmamaktadır.

Çevresel tahribatlar ve olmayan atık politikası nedeniyle yaşanan su kirliliği bir yana suya erişilebilirlik bile yer yer ülkemizde kendini göstermektedir. İstanbul'da barajlardaki doluluk oranlarının son 10 yılın en düşük seviyesine düştüğü açıklanmıştır. İSKİ verilere göre Aralık ayındaki doluluk oranı %20,49 iken bu rakam 2019'da %35,53, 2018'de ise %81,41'di. DSİ'nin Aralık ayında yaptığı açıklamaya göre İstanbul'un 2,5 aylık rezervi vardır. Ancak halen Kanal İstanbul Projesinde ısrar edilmektedir. DSİ Kanal İstanbul Projesiyle İstanbul'un susuz kalacağını ifade etmiştir. Kanal İstanbul nedeniyle yok olacak Sazlıdere barajı İstanbul'un su ihtiyacının % 29'unu karşılamaktadır. Bu oran, her 5 Milyonluk bir nüfusun su ihtiyacına tekabül etmektedir.

Çanakkale'nin tek içme suyu kaynağı olan ve sulama ihtiyacını karşılayan Atikhisar Barajı'nda su seviyesi geçtiğimiz yıl Kasım ayında 50 doluluk oranıyla 27 milyon 385 bin metreküptü. Ancak bu Kasım ayında yüzde 22 doluluk oranıyla 12 milyon 149 bin metreküp su rezervi mevcuttur. Baraj kritik seviyelere düşmüşken Çanakkale ili ve Kazdağları Ekosistemi içinde işletmede 5 tane, ÇED Olumlu Kararı alınmış 3 tane, ÇED süreci devam eden de 18 tane maden bulunmaktadır. Madenler dışında bölgede işletmede olan 5 tane termik santral ve izin süreci devam eden 8 termik santral mevcuttur. Tüm bu projelerle içme ve sulama suyu kaynağı Atikhisar Barajı Havzasının korunması mümkün değildir. Açıklanan rakamlara göre Barajın 1 yıllık rezervi kalmıştır.

Bir diğer örnek ise Bodrum'daki Mumcular Barajındandır. Bodrum ve 53 köyünün tarımsal sulama ve kullanma suyu amaçlı kullandığı Mumcular Barajı'ndaki su miktarı, yağışların azalmasıyla 23 milyon metreküpten 3 milyon metreküpe kadar düşmüştür. Su yüzeyi o kadar azalmıştır ki 300 yıl önce Anadolu'dan göçen Yörüklerin kurduğu Çömlekçi Köyü'nün harabelerinin ortaya çıktığı görülmüştür. Aynı şekilde Bursa'daki barajların da doluluk oranlarının azaldığı basına yansımıştır.

Bu kapsamda, su yönetiminin ivedilikle ele alınması ve pandemiyle birlikte artan su tüketimi hakkında ulusal bir su politikasının oluşturulması zorunluluk teşkil etmektedir.

Belediyelerin alabileceği önlemler bir yandan etkili olabileceken su kirliliğinin önlenmesi, su havzalarının korunması, atık suların arıtımının sağlanması ve yağmur sularının değerlendirilmesi gibi su yönetimi konusunda ele alınması gereken pek çok başlık mevcuttur.

Dolayısıyla, artan çevre tahribatları ve bu bağlamda yaşanan iklim krizinin sonuçlarından biri olan su krizinin önlenmesi, kriz hakkında gerekli tedbirlerin alınması ve su yönetim politikalarının Yüce Meclisimizce belirlenmesi amacıyla Anayasanın 98 inci İç Tüzüğü'nün 104 ve 105 inci maddeleri gereğince Meclis Araştırmasına açılmasını arz ederiz.

**34. Mersin Milletvekili Rıdvan TURAN ve 19 Milletvekilinin, iklim değişikliğinin ortaya çıkardığı tehditlere karşı kapsamlı bir su politikası oluşturulması amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/3677):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Türkiye’de son yıllarda yağış miktarının azalması, önümüzdeki yıllarda kuraklık ile karşı karşıya kalmamızın kaçınılmaz olduğunu göstermektedir. Gelecek yıllarda nüfus artış oranına paralel olarak su talebi önemli oranda artacaktır. Türkiye’de su kaynaklarının doğru biçimde kullanılması için ivedilikle su kaynaklarının tespit edilmesi gerekmektedir. Gelecekte su kıtlığı ile karşılaşmamak için nüfus artışı, ekonomik gelişmeler ve iklim değişikliği gibi değişkenlikleri dikkate alacak biçimde bir su politikası oluşturmalıyız. Bu bağlamda Türkiye’de su kaynaklarının tespit edilmesi ve su kaynaklarımızın kapasitesine göre tüketim modelleri oluşturmak ve gelecekteki su talebimizi karşılayacak su politikası oluşturmak ve uygulamak amacıyla Anayasa’nın 98’inci, İçtüzüğü’nün 104 ve 105’inci maddeleri uyarınca bir Meclis araştırılması açılmasını arz ve talep ederiz.

1)	Rıdvan TURAN	Mersin
2)	Mahmut TOĞRUL	Gaziantep
3)	Sait DEDE	Hakkâri
4)	Habip EKSİK	Iğdır
5)	Dilşat CANBAZ KAYA	İstanbul
6)	Oya ERSOY	İstanbul
7)	Züleyha GÜLÜM	İstanbul
8)	Erol KATIRCIOĞLU	İstanbul
9)	Şevin COŞKUN	Muş
10)	Ali KENANOĞLU	İstanbul
11)	Zeynel ÖZEN	İstanbul
12)	Musa PİROĞLU	İstanbul
13)	Murat ÇEPNİ	İzmir
14)	Serpil KEMALBAY PEKGÖZEGÜ	İzmir
15)	Ömer Faruk GERGERLİOĞLU	Kocaeli
16)	Hasan ÖZGÜNEŞ	Şırnak
17)	Ebrü GÜNAY	Mardin
18)	Pero DUNDAR	Mardin

- |     |             |           |
|-----|-------------|-----------|
| 19) | Ömer ÖCALAN | Şanlıurfa |
| 20) | Ayşe SÜRÜCÜ | Şanlıurfa |

**Gerekeçe:**

Su, küresel sosyoekonomik kalkınma için kilit bir unsurdur. Dünya'mızın gelecekte karşılaşacağı temel sorunların başında su ihtiyacının karşılanmaması gelmektedir. Günümüzde pek çok ülke su ihtiyacını karşılamak için güvenilir su kaynakları sağlama sorunuyla karşı karşıyadır. Su sorunu, kapitalizmin ürettiği bir sorun olarak, kentleşme ve sanayileşmeyle birlikte insanlığın doğayı tahakküm altına almasıyla yakından ilişkili bir sorundur.

Türkiye'de su sorunu olmasının nedeni son kırk yıldır, endüstriyel ve tarımsal üretimin gelişmesine eşlik eden hızlı kentleşmeden kaynaklanmaktadır. Daha da önemlisi Türkiye'nin yaşam kadar önemli olan su için kapsamlı bir politikasının olmaması su sorununu artırarak derinleştirmektedir. Türkiye su kaynakları bakımında yarı kurak bir bölgede yer almaktadır. Su zengini ülkelerde kişi başına düşen yıllık su miktarı 10.000 m<sup>3</sup> iken Türkiye'de bu oran 1.350 m<sup>3</sup>'tür. 2030 yılına kadar Türkiye'de nüfusun yaklaşık 100 milyon olacağı tahmin edilmekte ve kişi başına düşen su miktarı ise yaklaşık 1000 m<sup>3</sup> dolayında olacağı tahmin edilmektedir.

DSİ genel müdürlüğünün yayınladığı verilere göre, Türkiye'nin yıllık su tüketimi 57 milyar m<sup>3</sup> olmakla birlikte yaklaşık %77'si tarımsal sulama amacıyla kullanılmaktadır. Türkiye'nin yaklaşık 24 milyon hektar ekili tarım arazisinin yaklaşık 8,5 milyon hektarında sulanabilir tarım yapılmaktadır. Türkiye sulanabilir tarım alanlarını %70 oranında açık kanallar aracılığıyla sulamaktadır, %28'lik tarım alanı ise kapalı sistem basınçlı sulama sistemleri ile yapılmaktadır. Araştırmalara göre yağmurlama sulamalarda %35, damla sulamalarda ise yaklaşık %65 oranında su tasarrufu sağlandığı dikkate alındığında kapalı su sistemlerinin oranı hayli düşük kalmaktadır.

Günümüzün en önemli sorunlarından birini teşkil eden iklim değişikliğinin Akdeniz havzasındaki yaratacağı olumsuzluklardan etkilenen ülkelerin başında Türkiye gelmektedir. Özellikle son yıllarda düşen yağış miktarındaki azalma yaşanan olumsuzlukları tetikleyecektir. TMO Genel Müdürlüğü'nün Aralık 2020 Fenolojik Değerlendirme Raporu'na göre; ülkemizde yağış ortalaması 2019 Aralık ayında 95,3 mm iken 2020 Aralık ayında 44,7 mm'ye düşmüş, yağışlar geçen yıla göre ülke genelinde %53 oranında azalmıştır.



Türkiye uzun vadede su konusunda kendi kendine yetebilen bir ülke konumundan çıkacaktır. Suyun olmamasıyla ekili tarım arazileri azalacak ve Türkiye tarımda ithalatçı duruma düşecektir. Türkiye’de suyun ihtiyacı karşılamamasının bütünsel olarak anlamı yaşamın sürdürülebilir olmasını zorlaştırmaktır.

Türkiye’nin gelecekte su kıtlığıyla karşılaşmaması için yaşamın bütün alanlarında kapsamlı bir politikaya ihtiyaç vardır. Bu anlamıyla mevcut su tüketim modellerinin iyileştirilerek suyun daha verimli kullanılması için sadece teorik değil aynı zamanda karşılığı olan stratejiler belirlemek gerekmektedir. Türkiye kuraklık risk analizinin yapılarak mevcut su kaynaklarının coğrafi bölgeler arasında eşitsizlik oluşturmaması sağlanmalıdır. Kuraklık konusunda gözlemevi niteliğinde kuraklık risklerini inceleyen kurumsal yapı oluşturmak gerekir. Suyu verimli kullanmak amacıyla teknolojiler hayata geçirilmelidir. Türkiye’de su tasarrufu kültürünün oluşması için kamuoyunu bilgilendirilen çalışmalar yapılmalıdır. Türkiye’de kapitalizmin ürettiği iklimsel çöküntüleri ortadan kaldırmak için acil eylem planı hazırlanmalıdır. Dolayısıyla Türkiye’nin karşı karşıya olduğu iklimsel tehlikelere karşı kapsamlı bir su politikasını hayata geçirmek için meclisin öncülük edeceği bir araştırma komisyonu kurulması ihtiyaçtan öte artık bir zorunluluktur.

**35. Ankara Milletvekili Nevzat CEYLAN ve 165 Milletvekilinin, küresel iklim değişikliğinin etkilerini en aza indirmek ve kuraklıkla mücadele etmek için su kaynaklarının verimli kullanılmasını sağlamak amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/3682):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

İnsan faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan sera gazları, uzun yıllar atmosferde birikerek sera etkisi oluşturmuş, bu durum zaman içerisinde iklimin değişmesine ortam hazırlamıştır. İçinde bulunduğumuz yüzyılda ise iklim değişikliğinden en fazla etkilenenler, tarih boyunca dünyayı en az kirleten ülkeler olmaya devam etmektedir. Bu ülkeler arasında yer alan Türkiye; son 18 yılda iklim değişikliği ile mücadele noktasında küresel ve ulusal ölçekteki çabalarına ciddi bir ivme kazandırmıştır. Ancak dünyada özellikle son birkaç yılda iklim değişikliğine bağlı afetlerin artması, doğal kaynakların her geçen gün azalması, bu durumun tabiatı ve insan hayatını doğrudan etkilemesi; yeni ve daha güçlü tedbirler almayı zorunlu hale getirmiştir. Türkiye'nin en çevreci siyasi partisi olan AK Parti öncülüğünde ülkemiz de; iklim değişikliğinin tabiatı ve yaşamı olabildiğince az etkilemesi, gelecek nesillerimize daha sağlıklı ve sürdürülebilir bir dünyanın miras bırakılması için daha fazlasını yapabileme gayreti içerisinde. Bu kapsamda küresel iklim değişikliğinin ülkemize etkilerinin incelenmesi, kuraklıkla mücadeleye yönelik su kaynaklarımızın bütüncül ve verimli yönetilmesi, ayrıca sulak alanların korunmasına ilişkin sorunların tespit edilmesi ve çözüm önerilerinin geliştirilmesi amacıyla Anayasamızın 98'inci maddesi ve Türkiye Büyük Millet Meclisi İçtüzüğü'nün 104'üncü ve 105'inci maddeleri gereğince Meclis Araştırması açılmasını arz ederiz.

1)	Nevzat CEYLAN	Ankara
2)	Veysel EROĞLU	Afyonkarahisar
3)	Çiğdem KARAASLAN	Samsun
4)	Cihan PEKTAŞ	Gümüşhane
5)	Hülya NERGİS	Kayseri
6)	İffet POLAT	İstanbul
7)	Yasin UĞUR	Burdur
8)	Ramazan CAN	Kırıkkale
9)	Ali Cumhuri TAŞKIN	Mersin
10)	Feyzi BERDİBEK	Bingöl

11)	Yusuf BEYAZIT	Tokat
12)	İshak GAZEL	Kütahya
13)	Bayram ÖZÇELİK	Burdur
14)	Mehmet Cihat SEZAL	Kahramanmaraş
15)	Mustafa Levent KARAHOCAGİL	Amasya
16)	Yunus KILIÇ	Kars
17)	Halis DALKILIÇ	İstanbul
18)	Bekir Kuvvet ERİM	Aydın
19)	Tahir AKYÜREK	Konya
20)	Mücahit DURMUŞOĞLU	Osmaniye
21)	Abdullah DOĞRU	Adana
22)	Hasan ÇİLEZ	Amasya
23)	İsmail KAYA	Osmaniye
24)	Tamer DAĞLI	Adana
25)	Cumhur ÜNAL	Karabük
26)	Arzu AYDIN	Bolu
27)	Jülide İSKENDEROĞLU	Çanakkale
28)	Sermin BALIK	Elâzığ
29)	Ahmet KILIÇ	Bursa
30)	Zülfü DEMİRBAĞ	Elâzığ
31)	Fuat KÖKTAŞ	Samsun
32)	Arife POLAT DÜZGÜN	Ankara
33)	Hacı Bayram TÜRKOĞLU	Hatay
34)	Öznur ÇALIK	Malatya
35)	Sabahat ÖZGÜRSOY ÇELİK	Hatay
36)	Ahmet AKAY	Şanlıurfa
37)	Abdulhat ARVAS	Van
38)	Cemal TAŞAR	Bitlis
39)	Selahattin MİNSOLMAZ	Kırklareli
40)	Zemzem Gülender AÇANAL	Şanlıurfa
41)	Ahmet SORGUN	Konya
42)	İbrahim AYDEMİR	Erzurum
43)	Fatma AKSAL	Edirne
44)	Oya ERONAT	Diyarbakır
45)	Atay USLU	Antalya
46)	Belgin UYGUR	Balıkesir

47)	Ahmet ÖZDEMİR	Kahramanmaraş
48)	Sami ÇAKIR	Kocaeli
49)	Mahmut Atilla KAYA	İzmir
50)	Fehmi Alpay ÖZALAN	İzmir
51)	Osman Nuri GÜLAÇAR	Van
52)	Zeynep GÜL YILMAZ	Mersin
53)	Orhan YEGİN	Ankara
54)	İbrahim Halil FIRAT	Adıyaman
55)	İsmet UÇMA	İstanbul
56)	Sabri ÖZTÜRK	Giresun
57)	Mustafa DEMİR	İstanbul
58)	Ahmet ÇAKIR	Malatya
59)	Yusuf Ziya YILMAZ	Samsun
60)	Meliha AKYOL	Yalova
61)	Mustafa ESGİN	Bursa
62)	Abdullah GÜLER	İstanbul
63)	İsmail GÜNEŞ	Uşak
64)	Hacı TURAN	Ankara
65)	Zafer İŞİK	Bursa
66)	Recep ÖZEL	Isparta
67)	Muhammet Müfit AYDIN	Bursa
68)	İbrahim YURDUNUSEVEN	Afyonkarahisar
69)	Mustafa ARSLAN	Tokat
70)	Metin ÇELİK	Kastamonu
71)	Fetani BATTAL	Bayburt
72)	Canan KALSIN	İstanbul
73)	Çiğdem ERDOĞAN ATABEK	Sakarya
74)	Pakize Mutlu AYDEMİR	Balıkesir
75)	Cengiz AYDOĞDU	Aksaray
76)	Yaşar KIRKPINAR	İzmir
77)	Salim ÇİVİTCİOĞLU	Çankırı
78)	Nilgün ÖK	Denizli
79)	Yelda EROL GÖKCAN	Muğla
80)	Zeynep YILDIZ	Ankara
81)	Emrullah İŞLER	Ankara
82)	Yavuz SUBAŞI	Balıkesir

83)	Semra KAPLAN KIVIRCIK	Manisa
84)	Emine YAVUZ GÖZGEÇ	Bursa
85)	Şirin ÜNAL	İstanbul
86)	Şenel YEDİYILDIZ	Ordu
87)	Ahmet DEMİRCAN	Samsun
88)	Mustafa ATAŞ	İstanbul
89)	Salih CORA	Trabzon
90)	Refik ÖZEN	Bursa
91)	Hakan ÇAVUŞOĞLU	Bursa
92)	Emine Sare AYDIN	İstanbul
93)	Uğur AYDEMİR	Manisa
94)	Selman ÖZBOYACI	Konya
95)	Lütfiye Selva ÇAM	Ankara
96)	Eyüp ÖZSOY	İstanbul
97)	Hacı Osman AKGÜL	Gümüşhane
98)	İbrahim Halil YILDIZ	Şanlıurfa
99)	İsmail Emrah KARAYEL	Kayseri
100)	Vildan YILMAZ GÜREL	Bursa
101)	İrfan KARTAL	Van
102)	Emine ZEYBEK	Kocaeli
103)	Tülay KAYNARCA	İstanbul
104)	Mehmet Mehdi EKER	Diyarbakır
105)	Yılmaz TUNÇ	Bartın
106)	Mustafa SAVAŞ	Aydın
107)	Ahmet AYDIN	Adıyaman
108)	Muhammed Fatih TOPRAK	Adıyaman
109)	Hüseyin YAYMAN	Hatay
110)	Halil ÖZCAN	Şanlıurfa
111)	Cemal BEKLE	İzmir
112)	Ahmet Berat ÇONKAR	İstanbul
113)	Osman BOYRAZ	İstanbul
114)	Yusuf BAŞER	Yozgat
115)	Husret DİNÇ	Hakkâri
116)	Mehmet ERDOĞAN	Gaziantep
117)	Mustafa CANBEY	Balıkesir
118)	Ahmet ZENBİLCİ	Adana

119)	Mustafa YEL	Tekirdağ
120)	Hüseyin ŞANVERDİ	Hatay
121)	Ceyda ÇETİN ERENLER	Kütahya
122)	Hacı Ahmet ÖZDEMİR	Konya
123)	Orhan ERDEM	Konya
124)	Ceyda BÖLÜNMEZ ÇANKIRI	İzmir
125)	Mehmet Sait KİRAZOĞLU	Gaziantep
126)	Metin GÜNDOĞDU	Ordu
127)	Selim GÜLTEKİN	Niğde
128)	Selami ALTINOK	Erzurum
129)	Mehmet Uğur GÖKGÖZ	Isparta
130)	Derya BAKBAK	Gaziantep
131)	Erol KAVUNCU	Çorum
132)	İmran KILIÇ	Kahramanmaraş
133)	İlknur İNCEÖZ	Aksaray
134)	Polat TÜRKMEN	Zonguldak
135)	Ahmet ARSLAN	Kars
136)	Ahmet TAN	Kütahya
137)	İsmail BİLEN	Manisa
138)	Şeyhmus DİNÇEL	Mardin
139)	Zehra TAŞKESENLİOĞLU BAN	Erzurum
140)	Cengiz DEMİRKAYA	Mardin
141)	Mehmet Yavuz DEMİR	Muğla
142)	Bülent TÜFENKÇİ	Malatya
143)	Şahin TİN	Denizli
144)	Mehmet Ali CEVHERİ	Şanlıurfa
145)	Kemal ÇELİK	Antalya
146)	Mustafa KÖSE	Antalya
147)	Osman Aşkın BAK	Rize
148)	Mustafa AÇIKGÖZ	Nevşehir
149)	Mustafa KENDİRLİ	Kırşehir
150)	Mehmet Habib SOLUK	Sivas
151)	İsmet YILMAZ	Sivas
152)	Atilla ÖDÜNÇ	Bursa
153)	Recep UNCUOĞLU	Sakarya
154)	Zafer SIRAKAYA	İstanbul

155)	Şamil AYRIM	İstanbul
156)	Niyazi GÜNEŞ	Karabük
157)	Ahmet Mücahit ARINÇ	İstanbul
158)	Müslüm YÜKSEL	Gaziantep
159)	Yücel MENEKŞE	Nevşehir
160)	Cevdet YILMAZ	Bingöl
161)	Orhan KIRCALI	Samsun
162)	Adil ÇELİK	Balıkesir
163)	İbrahim AYDIN	Antalya
164)	Selim YAĞCI	Bilecik
165)	Asuman ERDOĞAN	Ankara
166)	Çiğdem KONCAGÜL	Tekirdağ

### **Gerekçe:**

İçinde bulunduğumuz yüzyılın en önemli küresel gündem maddeleri arasında yer alan iklim değişikliği konusu, coğrafi ve stratejik konumu itibariyle ülkemiz için önemli bir tehdit unsurudur. Artan küresel sıcaklıklar, eriyen buzullar, yükselen deniz seviyeleri, mevsimlik yağışların azalması, ani ve şiddetli yağışların artması, sel ve taşkınlar, tarım topraklarının kuraklaşması ve çölleşmesi, iklim değişikliğinin etkilerinden belli başlı birkaç tanesidir.

Birleşmiş Milletler verileri itibariyle 1880’den 2012’ye kadar ortalama küresel sıcaklık 0.85 °C artış göstermiş; 1901’den 2010’a kadar küresel ortalama deniz seviyesi 19 cm yükselmiştir. Küresel karbondioksit (CO<sub>2</sub>) emisyonları 1990’dan bu yana yaklaşık yüzde 50 artmıştır. Dünya Bankası verilerine göre; iklim değişikliğinin ağırlaşan etkileri yoğun nüfuslu üç bölgede (Sahraaltı Afrika, Güney Asya ve Latin Amerika) 2050 yılına kadar 143 milyon kişinin iklim mültecisi olmasına yol açabilir. Bu rakamlar ve tahminler göstermektedir ki; iklim değişikliği ile mücadele, içinde bulunduğumuz dönemde ulusal çabalara ihtiyaç duyan, daha önce hiç olmadığı kadar önem ve aciliyet arz eden küresel bir meseledir.

İklim değişikliği konusundaki uluslararası müzakereler, Birleşmiş Milletler öncülüğünde 1992 Rio Çevre ve Kalkınma Konferansından bu yana devam etmekte, 1994 yılında yürürlüğe giren Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) başta olmak üzere yeni anlaşmalar ve protokollerle kapsamını giderek genişletmektedir. Küresel iklim rejimini 2020’ye kadar düzenleyecek olan Kyoto Protokolü

1997 yılındaki 3. Taraflar Konferansı'nda imzaya açılarak 2005 yılında yürürlüğe girmiştir. Ülkemiz İklim Değişikliği Sözleşmesine 2004 yılında, Kyoto Protokolü ne 2009 yılında taraf olmuştur. BMİDÇS kapsamında yürürlükte olan küresel anlaşma 21. Taraflar Konferansında imzaya açılan Paris İklim Anlaşması'dır. Türkiye Paris Anlaşması'nı yürürlüğe girdiği 2016 yılında imzalamıştır. Ancak Paris Anlaşma'sının ek listelerinde ülkemiz, "ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve göreceli kabiliyetler" ilkesine uygun olarak değerlendirilmemiştir. Bu durum ülkemizin Yeşil İklim Fonu başta olmak üzere diğer olanaklardan yararlanmasına imkân tanımadığından dolayı Anlaşma, Türkiye Büyük Millet Meclisinde henüz onaylanmamıştır.

Paris Anlaşması'nı onaylamamış olmak Türkiye'nin iklim değişikliği ile mücadelesini sekteye uğratmamış, son 18 yıla tekabül eden iktidarlarımız döneminde hayati önem arz eden politika ve yatırımlarla ülkemiz iklim değişikliği ile mücadelede küresel ölçekte adından söz ettirmeye başlamıştır. Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı, İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı, Enerji Verimliliği Kanunu kapsamında Enerji Verimliliği Eylem Planı, Yenilenebilir Enerji Kanunu gibi pek çok mevzuatla; iklim değişikliği ile mücadelede azaltım ve uyumla doğrudan ilgili enerji, su, tarım ve ormancılık, ulaştırma, sanayi, atık yönetimi ve bina sektörünü içeren alanlarda düzenlemeler yapılmış, kamu-özel işbirliğine yönelik atılan adımlar sektörlerimizin üzerindeki ölü toprağını kaldırarak ülkemizi dünya ile rekabet edebilir hale getirmiştir.

İklim değişikliği, tabiattaki yaşamı doğrudan etkilemesi, doğal kaynaklar üzerinde tehdit oluşturması ve özellikle nüfusun çok büyük bir bölümünü barındıran şehirlerde yarattığı riskler yönüyle önemli bir küresel kriz niteliğindedir. Söz konusu tabii kaynakların başında su gelmektedir. Dünyanın toplam su rezervinin buzullar dâhil % 2,5'i tatlı su olup bunun ekonomik olarak kullanılabilir kısmı sadece % 1 düzeyindedir. Akdeniz Havzası'nda yer alan ülkemiz, mevcut su rezervleri bakımından su stresi yaşayan ve bugünkü tüketim alışkanlıkları devam ettiği takdirde gelecekte su fakiri olma riski barındıran ülkeler arasındadır. İnsan sağlığının, tabii ekosistemlerin ve biyolojik çeşitliliğin korunması ise su kaynaklarında koruma-kullanma dengesinin gözetilmesine bağlıdır.

Sahip olduğu biyolojik çeşitlilik dolayısıyla dünyanın tabii zenginlik müzeleri olarak kabul edilen sulak alanlar (göller, sazlıklar, bataklıklar, vb.) günümüzde yeryüzünün en önemli ekosistemleri olarak kabul edilmektedir. İklim değişikliğine yol açan karbonun % 40'ını depolama özelliğine sahiptir; tek başına 771 milyar tonluk karbon deposudur. 19. yüzyılın son çeyreği ve 20. yüzyıl, yeryüzündeki sulak alanların çok büyük bir kısmının



kaybedildiği yüzyıl olmuştur. Sıtma hastalığını önlemek için başlatılan kurutma çalışmaları, takip eden yıllarda tarım toprağı kazanma maksadına yönelerek devam etmiştir. Geçmişte bu maksatla kurutulan sulak alanlarda, içinde bulunduğumuz dönemde tarım yapılmasının mümkün olmadığı ne yazık ki geç anlaşılmıştır. Sulak alanlarının korunmasını ve sürdürülebilirliğini sağlamayı hedefleyen RAMSAR (Sulak Alanların Korunması Sözleşmesi) 1971 yılında imzaya açılmış, 2020 yılı itibarıyla 170 ülke Sözleşmeye taraf olmuş ve sınırları dahilindeki sulak alanlarını koruyacağını ve akıllıca kullanacağını uluslararası düzeyde taahhüt etmiştir. Ülkemiz de Sözleşme'ye 1994 yılında taraf olmuş ve 14 sulak alanımız RAMSAR alanı olarak koruma statüsüne kavuşturulmuştur. 2002 yılında Sözleşme'nin ulusal düzeyde uygulanmasını sağlamak için, Sulak Alanların Korunması Yönetmeliğı çıkarılmış, 2007 yılında ise sulak alanların kurutulması ve doldurulması tamamen yasaklanmıştır.

Su kaynaklarının azalması ve kirletilmesi, topraklar üzerinde oluşturduğu kuraklık ve çölleşme baskısı nedeniyle gelecekte insan hayatını etkilemeye devam edecektir. Dünyada her yıl 12 milyon hektar tarım arazisi bozulmakta; 5 milyon hektarın üzerinde orman arazisi azalmaktadır. Öte yandan iklim değişikliğine sebep olan karbon emisyonlarının da % 25'i arazi tahribatından kaynaklanmaktadır. Ülkemiz son 18 yılda iklim değişikliği ile mücadelesinde topraklarımızın kuraklaşmasını önlemek, karbon yutak kapasitesini arttırmak, hava kalitesini yükseltmek gibi birçok amaçla orman varlığını arttıran nadir ülkelerden biridir. Orman alanlarımızın büyüklüğü iktidarlarımız döneminde 20,8 milyon hektardan 22,7 milyon hektara ulaştırılmıştır. Ancak bulunduğumuz coğrafya itibarıyla topraklarımızın % 65'i kurak, yarı kurak ve yarı nemli iklim özelliklerine sahiptir. Dolayısıyla içinde bulunduğumuz dönemde ve yakın gelecekte kuraklık, ülkemiz için önemli bir tehdit unsurudur.

Son 18 yılda Türkiye'de tarım topraklarının korunması gayesiyle; sulama imkânlarının ve sulanan alan varlığının artırılması, yeni teknolojiler ve uygulamalarla verimli hâle getirilmesi geçmişle kıyaslanamayacak düzeyde mesafe kat edilmiştir. İktidarlarımız döneminde 600'ü baraj, 423'ü gölet ve bent, 590'ı hidroelektrik enerji santrali, 1.457'si sulama tesisi, 262'si içmesuyu tesisi, 21'i atıksu arıtma tesisi, 5.089'u taşkın koruma tesisi, 253'ü toplulaştırma tesisi olmak üzere 255 milyar TL maliyetindeki 8.695 tesis ve düzenleme milletimizin hizmetine sunulmuştur. 2002 yılında 2,3 milyon hektar olan sulanan alan büyüklüğü 6,65 milyon hektar alana ulaşmıştır. Bunların yanı sıra şehirlerimizin kanayan yaraya dönüşmüş içme suyu problemleri, uzun vadeli projeler hayata

geçirilerek büyük oranda ortadan kaldırılmış, en kurak dönemlerde dahi şehirlerimiz susuz bırakılmamıştır. 2007 yılından itibaren su kaynaklarımızın kirlenmeye karşı korunması için havzalar ölçeğinde Havza Koruma Eylem Planları hazırlanmaya başlanmıştır. Türkiye, AB uyum sürecinde çevre sektöründe diğer aday ülkelere kıyasla en hızlı ilerlediği ülkelerden biri olmuş, 2009 yılında Çevre Faslı müzakere sürecine açılmıştır. Bu süreç, ülkemizde havza esaslı su kaynakları yönetimine geçişi de hızlandırmıştır. 2011 yılında AB Su Çerçeve Direktifi ve ilgili diğer direktiflerin iç mevzuata aktarılması hızlanmış, bütüncül su yönetimi adına pek çok yönetmelik ve eylem planları yürürlüğe girmiştir. Geçtiğimiz aylarda Cumhurbaşkanlığı Yerel Yönetim Politikaları Kurulu'nda Milli Su Politikası oluşturma ve Su Yönetimi Reform Planı hazırlama çalışmaları da son aşamaya gelmiştir. Öte yandan içinde bulunduğumuz dönemde küresel ısınmanın etkisi, toplumsal farkındalığın yeterli düzeyde oluşmamış olması, su kayıp kaçaklarının devam etmesi, tarımsal sulamada yaşanan sorunlar, su kaynaklarımızın ve topraklarımızın geleceğini tehdit etmeye devam etmektedir.

Her zaman daha fazlasını ve daha iyisini yapma gayesi içerisinde olan iktidarlarımız öncülüğünde Türkiye; iklim değişikliği ve söz konusu diğer sorunlarla mücadele etmek, gelecek nesillerimize daha sağlıklı ve sürdürülebilir bir dünya miras bırakmak için gayret göstermeye devam edecektir. Bu kapsamda küresel iklim değişikliğinin ülkemize etkilerinin incelenmesi, kuraklıkla mücadeleye yönelik su kaynaklarımızın bütüncül ve verimli yönetilmesi, ayrıca sulak alanların korunmasına ilişkin sorunların tespit edilmesi ve çözüm önerilerinin geliştirilmesi amacıyla Anayasamızın 98'inci maddesi ve Türkiye Büyük Millet Meclisi İçtüzüğü'nün 104'üncü ve 105'inci maddeleri gereğince Meclis Araştırması açılmasını arz ederiz.

**36. Samsun Milletvekili Bedri YAŞAR ve 20 Milletvekilinin, ülkemizde su sıkıntısı ve kuraklık konusunda yaşanan sorunların araştırılarak alınması gereken tedbirlerin belirlenmesi amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/3690):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Su sıkıntısı ve kuraklık konusunda ülkemizde yaşanan sorunların araştırılarak, alınması gereken önlemlerin belirlenmesi amacıyla Anayasa'nın 98. ve TBMM içtüzüğü'nün 104 ve 105. maddesi uyarınca Meclis araştırması açılmasını için gereğini arz ve teklif ederiz.

1)	Bedri YAŞAR	Samsun
2)	Yasin ÖZTÜRK	Denizli
3)	Enez KAPLAN	Tekirdağ
4)	Fahrettin YOKUŞ	Konya
5)	Ayhan ALTINTAŞ	Ankara
6)	Dursun ATAŞ	Kayseri
7)	Şenol SUNAT	Ankara
8)	Aylin CESUR	Isparta
9)	Aydın Adnan SEZGİN	Aydın
10)	Ayhan EREL	Aksaray
11)	Hüseyin ÖRS	Trabzon
12)	Erhan USTA	Samsun
13)	Ahmet Kamil EROZAN	Bursa
14)	Hayrettin NUHOĞLU	İstanbul
15)	Mehmet Metanet ÇULHAOĞLU	Adana
16)	Muhammet Naci CİNİSLİ	Erzurum
17)	Abdul Ahat ANDİCAN	İstanbul
18)	Orhan ÇAKIRLAR	Edirne
19)	Ümit BEYAZ	İstanbul
20)	Arslan KABUKCUOĞLU	Eskişehir
21)	Dursun Müsavat DERVİŞOĞLU	İzmir

### **Gerekçe:**

Küresel ısınma başta olmak üzere ülkemizde mevsim normallerinin altında seyreden yağış ve kullanım kaynaklı olarak ortaya çıkan hatalar nedeniyle, ülkemiz son yılların en susuz ve kurak dönemlerinden birisini yaşamaya başlamıştır.

Baraj ve göllerde su seviyeleri iyice düşerken, bazı göllerimiz tamamen, bazı göllerimiz de kısmen kurumuştur. Türkiye’de son 50 yılda toplam 36 göl kurumuştur. Uzmanlar, yeterince yağış olmaması durumunda, 2021 yılının 2020 yılından da daha kurak geçeceğini belirtmektedir.

Yeryüzündeki içilebilir tatlı su miktarı, dünyanın toplam su miktarının yüzde 1’inden bile az durumdadır. Oysa su, insan hayatı için en az temiz hava ve temiz çevre kadar önem taşımaktadır. Buna rağmen, su kaynakları korunamamış ve yeterince tasarruf sağlanamamıştır. Böylece, su sıkıntısı sorunu başta ülkemiz olmak üzere bütün dünyanın sorunu haline gelmiştir.

Ayrıca son yıllarda yaşanan kuraklık ve kullanımdan kaynaklı hatalar, Türkiye’nin aslında su zengini bir ülke olmadığını ve tam tersine su fakiri bir ülke olduğunu açık bir şekilde ortaya koymaktadır. Türkiye yarı kurak bir ülke haline gelmiştir. Artık Türkiye’nin su ve susuzluk durumu kışın yağın kar miktarı ve baraj ve havzalara sağlamış olduğu su miktarına göre değişmektedir. İklim değişiklikleri bu yağışları etkilemektedir.

Bu nedenle, İstanbul, İzmir, Ankara, Samsun, Edirne, Bursa ve Çanakkale’de barajlarda ve havzalarda doluluk oranları düşmüştür. Diğer birçok ilimizde de su konusunda benzer durum yaşanmaktadır. Özellikle, havza ve göllerdeki su miktarı tamamen yanlış kullanım sonucu azalmıştır. Trakya’da Konya’da yer altı suyu seviyeleri iyice düşmüştür. Konya’da bu nedenle 300’ün üzerinde obruk oluşmuştur.

Yaşanan kuraklık nedeniyle bazı barajlarımızda su seviyesi yüzde 23’lere kadar düşmüştür. 15 Ocak 2021 itibariyle Ömerli’deki su seviyesi 23,17’ye, Büyükçekmece’de 28,42’ye Alibeyköy’de yüzde 37,70’e, Kızılırmak Hirfanlı’da yüzde 43,0’a kadar düşmüştür.

Böylece ülkemizde yaşanan susuzluk ve kuraklık hem içme suyu hem de tarımsal sulama açısından büyük bir tehdit haline gelmiştir. Uzmanlar, bir insanın günlük su ihtiyacının 4 litre olduğunu belirterek, buna karşılık 1 kilogram buğday için 750 litre ve bir kilogram sebze için de 322 litre suya ihtiyaç bulunduğunu açıklamaktadır.

Buna karşılık ülkemizde suyun yüzde 10’luk bölümü içme ve kullanma suyu olarak kullanılırken, yüzde 18’lik bölümü sanayide kullanılmaktadır. Ülkemizde suyun önemli bir

bölümü tarımsal sulamada kullanılmaktadır. Tarımsal sulamada kullanılan su miktarı yüzde 70’ler civarındadır. Tarımda ki, bu suyun da ortalama yüzde 38’lik bölümü yeraltı sularından karşılanmaktadır.

Bu nedenle, tarımsal sulama yöntemi çok büyük önem taşımaya başlamıştır. Vahşi sulama ve salma sulamadan vazgeçilmeli, park ve bahçe sulamalarına bir düzen getirilmelidir.

Bu bağlamda ülkemizde tarımsal üretimin yaklaşık yüzde 27’si yağmurlama ve damlama sulamadan yapılmaktadır. Tarımda yağmurlama sulamadan yüzde 35’lik, damlama sulamadan ise yüzde 65’lik su tasarrufu sağlanmaktadır.

Tarım ve gıda sektörünün tüm dünyada her geçen gün biraz daha önem kazandığı düşünüldüğünde, yeraltı ve yerüstü sularının verimli ve israf edilmeden kullanılması büyük önem taşımaktadır. Bunun için mutlaka bir su planlaması yapılmalı ve her alandaki yanlış su kullanımının önüne geçilmelidir.

Ayrıca tarımsal üretim sadece çiftçilerimiz için değil, sanayici ve ihracatçılarımız için de önem taşımaktadır. Bu nedenle, sürdürülebilir tarım politikasının yanı sıra sürdürülebilir sulama politikası da göz ardı edilmemelidir.

Bu doğrultuda Türkiye’nin su potansiyeli net bir şekilde ortaya konulmalı ve bu potansiyele yönelik tüketim planlaması yapılmalıdır. Özellikle şehir merkezlerinde boşa giden yağmur sularına yönelik çalışma başlatılmalıdır.

Bu nedenle, su sıkıntısı ve kuraklık konusunda ülkemizde yaşanan sorunların araştırılarak, alınması gereken önlemlerin belirlenmesi amacıyla Anayasa’nın 98. ve TBMM içtüzüğünün 104 ve 105. maddesi uyarınca bir Meclis Araştırma Komisyonu kurulması yerinde olacaktır.

**37. İzmir Milletvekili Murat BAKAN ve 30 Milletvekilinin, çölleşme ve kuraklıkla ilgili olarak ülkemizin karşı karşıya olduğu sorunların tespit edilmesi ve alınacak önlemlerin belirlenmesi amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/3708):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Kuraklık ve çölleşme şiddeti ve sıklığı iklim krizi tarafından artırılan bir iklim felaketi haline gelmeye başlamıştır. Çölleşme ve kuraklıkla ilgili olarak ülkemizin karşı karşıya olduğu sorunlarının araştırılarak alınması gereken önlemlerin belirlenmesi amacıyla Anayasa'nın 98, TBMM İçtüzüğü'nün 104 ve 105'inci maddeleri kapsamında Meclis Araştırması açılması konusunda gereğini arz ve teklif ederiz.

1)	Murat BAKAN	İzmir
2)	Veli AĞBABA	Malatya
3)	Aydın ÖZER	Antalya
4)	Ahmet Haluk KOÇ	Ankara
5)	Alpay ANTMEN	Mersin
6)	Kemal ZEYBEK	Samsun
7)	Candan YÜCEER	Tekirdağ
8)	Orhan SARIBAL	Bursa
9)	Muharrem ERKEK	Çanakkale
10)	Ali Mahir BAŞARIR	Mersin
11)	Haşim Teoman SANCAR	Denizli
12)	Saliha Sera KADIGİL SÜTLÜ	İstanbul
13)	Tekin BİNGÖL	Ankara
14)	Mustafa Sezgin TANRIKULU	İstanbul
15)	Burak ERBAY	Muğla
16)	Gamze TAŞCIER	Ankara
17)	Mehmet GÖKER	Burdur
18)	Cengiz GÖKÇEL	Mersin
19)	Burhanettin BULUT	Adana
20)	Mahir POLAT	İzmir
21)	Yaşar TÜZÜN	Bilecik
22)	Sibel ÖZDEMİR	İstanbul
23)	Ensar AYTEKİN	Balıkesir

24)	Abdüllatif ŞENER	Konya
25)	Çetin ARIK	Kayseri
26)	Necati TIĞLI	Giresun
27)	Faruk SARIASLAN	Nevşehir
28)	Rafet ZEYBEK	Antalya
29)	Ahmet KAYA	Trabzon
30)	Ali ŞEKER	İstanbul
31)	Orhan SÜMER	Adana

### **Gerekeçe:**

Küresel iklim krizi çağında, doğanın ve tabiatın cömertçe sunduğu kaynaklar sınırsızmış gibi tüketilmeye devam etmektedir. Doğanın kaynaklarının sınırsızca tüketilmesi sonucunda dünyamız çoklu çevresel tehditlerle karşı karşıya kalmaktadır. İklim bilimciler tarafından yapılan araştırmalar, son yıllarda görülen sel, fırtına, aşırı sıcaklık ve kuraklık gibi düzensiz hava olaylarıyla iklim krizinin doğrudan bağlantılı olduğunu da ortaya koymaktadır. Bu anlamıyla, “çölleşme ve kuraklık” günümüzdeki en büyük ve her geçen gün derinleşen çevresel problemlerden biridir. Dünya Meteoroloji Örgütü yıllık iklim raporuna göre, 2020 yılı, 2016’nın ardından ölçülen en sıcak ikinci yıl; tarih boyunca görülmüş en sıcak 3 yıldan biri olarak kayda geçmiştir.

Bilim insanları, çölleşme ve kuraklık tehdidinin dünyada 169 ülkeyi, yaklaşık 1,5 milyar insanı ve dünya kara alanlarının yaklaşık yüzde 25’ini etkilediğini belirtmektedir. Bu tehdidin, önümüzdeki 10 yıl içinde dünyada yaklaşık 50 milyon insanı yerinden edilebileceği tahmin edilmektedir. Bu krize karşı gereken tedbirlerin alınmaması, kuraklığa, gıda ve su kıtlığına, artan göç dalgalarına yol açabilecek ve hatta toplu ölümlere neden olabilecektir.

İklim krizinin dünya genelinde yarattığı problemlere ek olarak, içinde yaşadığımız Akdeniz Havzası, dünyada bu değişikliklerden en fazla etkilenecek bölgelerin başında gelmektedir. Ülkemiz de bu coğrafya içerisinde bulunduğundan bizi bekleyen değişikliklerin daha detaylı incelenmesi gerekmektedir.

Hem küresel hem de ulusal bir sorun olan kuraklık ve çölleşme konusunda ülkemizde durum ne yazık ki hiç iç açıcı değildir. Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü ve TÜBİTAK-BİLGEM tarafından hazırlanan Türkiye Çölleşme Risk Haritası’na göre, Türkiye’de arazilerin yüzde 47’si çölleşme riski altında bulunmaktadır. Meteoroloji Genel Müdürlüğü’nün 2020 yılı eylül ve kasım ayı kuraklık haritalarına göre Türkiye’nin önemli

bölümünün yağış almadığı ve “olağanüstü, çok şiddetli ve şiddetli kuraklık” yaşadığı görülmektedir. Son 40 yılda ülkemiz 1.3 milyon hektar sulak alanı kaybetmiştir. 300’e yakın irili ufaklı doğal gölün ise %60’ı kurumuş, küçülmüş veya kirlilik nedeniyle göl olma özelliğini yitirmiştir. Türkiye dünyada 164 ülke arasında su stresi çeken ülkeler sıralamasında 32. sırada yer almaktadır ve gelecekte su fakiri olma tehdidiyle karşı karşıyadır.

Söz konusu yıkıcı etkilerin azaltılması için orman ve mera bitkilerinin varlığının, toprağın korunması, akarsuların, göllerin ve sulak alanları doğal ortamının korunması, su kaynaklarının daha verimli ve bilinçli kullanılması, yeraltı sularının kullanımının kısıtlanması, su krizi yaşanan bölgelerde fazla su isteyen ürünlerin yerine daha uygun olanların ekilmesini sağlamak gibi ekolojik bir yaklaşım benimsenmesi büyük önem taşımaktadır.

Koronavirüs salgın süreci, doğanın ve doğanın sunduğu ekolojik kaynakların, ne kadar önemli olduğunu bir kez daha göstermiştir. Bu nedenle, iklim krizinin sonuçlarının, özellikle kuraklık ve çölleşmenin yaratacağı etkilerinin analiz edilmesi, buna göre planlamaların yapılarak tedbirlerin alınması ve etkilerinin azaltılması son derece önemlidir. “İklim krizi” “çölleşme ve kuraklık” arasındaki yakın bağlantı göz önünde alarak, yapılması gerekenler sistematik bir politika haline getirilmezse, ülkemiz çok uzak olmayan bir gelecekte kendini beslemekten uzak, gıda ve su krizleriyle ekonomik krizlerin birbirini kovaladığı bir ülke haline gelme tehlikesiyle karşı karşıyadır. Doğa, ekosistem, nüfus, ekonomi, biyolojik çeşitlilik, yoksulluk, su yönetimi, gıda ve sürdürülebilir yaşam üzerinde ciddi etkilere sahip bir konu olan çölleşme ve kuraklığın yıkıcı etkisinin azaltılması için gereken önlemler alınmalıdır.

Bu nedenle Meclis’te bir araştırma komisyonu kurularak, çölleşme ve kuraklıkla ilgili alınacak önlemlerle ilgili, kamu kuruluşlarının yanı sıra sivil toplum örgütleri, meslek kuruluşları, konuyla ilgili uzmanlar, bilim insanları, özel sektör, üniversiteler ve üreticiler olmak üzere toplumun tüm kesimlerinin katıldığı çok aktörlü zemininde bir yol haritası belirlenmesinin hayati önem taşıyacağı düşünülmektedir.

Tüm bu gerekçelerle, çölleşme ve kuraklıkla ilgili olarak ülkemizin karşı karşıya olduğu sorunlarının araştırılarak alınması gereken önlemlerin belirlenmesi amacıyla Anayasa’nın 98, TBMM İçtüzüğü’nün 104 ve 105’inci maddeleri kapsamında Meclis Araştırması açılması konusunda gereğini arz ve teklif ederiz.



**38. Şanlıurfa Milletvekili Ayşe SÜRÜCÜ ve 19 Milletvekilinin, iklim değişikliğinin etkilerinin araştırılarak alınması gereken tedbirlerin belirlenmesi amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/3740):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Tüm dünyayı ve ülkemizi her anlamda etkisi altına almaya başlayan iklim bozukluğu giderek derinleşmektedir. Dünyanın iklim sisteminde bir bozulmanın olduğu iklim bilimciler tarafından da kabul edilmektedir. Doğal dengenin bozulmasına neden olan faaliyetlerin ve gerekli önlemler alınmadan devam eden çeşitli etkinliklerin denetlenmemesi, iklim sistemindeki bozulmaların artarak ilerlemesine sebep olmaktadır. Karmaşık iklim yapısı içinde olan Türkiye, özellikle küresel ısınmaya bağlı olarak, görülebilecek bir iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek ülkelerden birisidir. İklim dengesinin değişmesiyle Türkiye'nin tarımsal üretim alanlarının yok olması da söz konusu olup, bu doğrultuda ilerleyecek olan anormal iklim değişikliği tarımsal faaliyetleri bitirebilir, gıda krizi ile karşı karşıya kalınabilir. Gerekli önemlerin alınması amacıyla Anayasa'nın 98'inci, İçtüzüğü'nün 104. ve 105. maddeleri göre Meclis Araştırması açılmasını arz ederiz.

1)	Ayşe SÜRÜCÜ	Şanlıurfa
2)	Mahmut TOĞRUL	Gaziantep
3)	Sait DEDE	Hakkâri
4)	Habip EKSİK	İğdır
5)	Dilşat CANBAZ KAYA	İstanbul
6)	Oya ERSOY	İstanbul
7)	Züleyha GÜLÜM	İstanbul
8)	Erol KATIRCIOĞLU	İstanbul
9)	Hüda KAYA	İstanbul
10)	Ali KENANOĞLU	İstanbul
11)	Zeynel ÖZEN	İstanbul
12)	Musa PİROĞLU	İstanbul
13)	Murat ÇEPNİ	İzmir
14)	Serpil KEMALBAY PEKGÖZEGÜ	İzmir
15)	Ömer Faruk GERGERLİOĞLU	Kocaeli
16)	Hasan ÖZGÜNEŞ	Şırnak
17)	Ebrü GÜNAY	Mardin

18)	Pero DUNDAR	Mardin
19)	Rıdvan TURAN	Mersin
20)	Ömer ÖCALAN	Şanlıurfa

### **Gerekeçe:**

Küresel ısınmadan dolayı oluşacak iklim değışiklikleriyle, özellikle su kaynaklarının azalması, orman yangınları, kuraklık ve çölleşme ile bunlara bağı ekolojik bozulmalardan ülkemizin olumsuz etkileneceğı öngörülmektedir. Türkiye, küresel ısınmanın potansiyel etkileri açısından, riskli ülkeler arasında yer almaktadır. İklim değışikliklerine karşı gerekli önlemler alınmaz ise Türkiye’de su ihtiyacı giderek artacaktır. Türkiye’de, ortalama yağışın azalması yanında, yağış rejimindeki sapma da dikkat edilmesi gereken bir olaydır. Yağış miktarında meydana gelen bu azalışlar ve yağış rejimindeki sapmalar, tarımsal üretimi olumsuz yönde etkilemektedir. Dünya ortalamasıyla karşılaştırıldığında ülkemizin, genel olarak bilinenin aksine, sınırlı su kaynaklarına sahip ülkeler arasında bulunduğu görülmektedir.

Tarım alanlarının kötü kullanımı, Suruç’ta bulunan yanlış pompaj projesinde olduğu gibi su baskınları, tuzlanma, çoraklaşma, aşırı pestisit ve gübre kullanımına bağı kirlenme gibi durumlar zararı ciddi düzeye çıkarmaktadır. Tarım alanlarının korunması pek çok ülkede, birinci dereceden önemli bir konu iken ülkemizde desteklemelerin yetersiz olduğunu, ekim alanlarının daraltıldığını görmekteyiz. Tarım alanları ülkede yetişebilecek ürünleri ithal etmek için AKP iktidarı tarafından daraltılmıştır. Pamuk, ekim alanı daraltılan ürünlerin başında gelen en değerli ürünlerden biridir. Tarımsal faaliyeti en doğal ve en verimli düzeyde tutmamız gereken süreçte iktidarın ekim alanlarını daraltması ve ithalata başvurması izaha muhtaç bir durumdadır.

Bütçe sürecinde çiftçiye destek olarak açıklanan büyük rakamların aslında tarımsal faaliyetlerle ilişkili DEDAŞ, DSİ gibi kurumlara çiftçi borcu olarak ödendiğı, hatta haksız yere desteklemelere el konulduğu kamuoyu tarafından da bilinmektedir. Aşırı borçlandırma, ithal konumda olan tarımsal girdiler toprak sahibi birçok çiftçinin mevsimlik tarım işçiliğı yapmak üzere uzak kentlere gitmesine ve tarımsal faaliyetlerden vazgeçmesine yol açmaktadır. Bu durum daha çok ithalat, daha pahalı ve daha güvencesiz gıda anlamını taşımaktadır. Pandemi sürecinin başında da BM Gıda ve Tarım Örgütü olan FAO’nun gıda krizi açıklaması noktasında AKP iktidarı hiçbir toparlayıcı önlem almamış hatta son yılların en büyük tarımsal ürün ithalatını gerçekleştirmiştir.

Aşırı kuraklık, aşırı dolu yağışları, sel felaketleri tarımsal alanları kullanılamaz hale getirirken bu noktada çiftçinin ekonomik zararının dışında bu durum şüphesiz bir bütünen tüm Türkiye halkını gıda krizi ile karşı karşıya bırakacaktır. Endüstriyel tarım iklimi, iklim ise tarımsal faaliyetleri ciddi düzeyde etkilemektedir. Mevcut konumda bilge köylü yöntemle yapılacak tarımsal faaliyet, verimli ve işe yarar biçimde oluşturulacak devlet desteği ile tarımın girdi maliyetsiz bir şekilde ilerletilmesi iklime zarar veren tarımsal faaliyetlerden de vazgeçilmesine vesile olacaktır. Aynı zamanda gıda alanında kendi kendine yetebilen hatta ihraç eden ülke konumuna gelmek Çukurova, Harran, Suruç, Konya, Ankara, Mardin ovaları ile oldukça mümkün gözükmektedir. Ekolojik dengenin beşerî faktörlerden dolayı iklim bozukluğu yaşadığı, birçok uluslararası örgüt ve iklim bilimcileri tarafından saptanmış bir gerçekliktir. Bu noktada sanayi tesislerinin denetimi, ozon tabakasına zarar verecek olan gaz salınımlarının kontrolü, tarımsal faaliyetlerin iklim sisteminin bozukluğundan korunması, tarımsal faaliyetlerin iklim dengesine vereceği zararı engellemek, gelecek nesillere ekolojik duyarlılığın okul çağlarında aşılması gibi iklim dengesinin korunması hakkında sık sık kamu spotlarının yayın ve yayımlarda yer alması ve iklim sisteminin bozulmasına karşı yolların belirlenmesi amacıyla araştırması komisyonu kurulmasını arz ederiz.

**39. Aksaray Milletvekili Ayhan EREL ve 19 Milletvekilinin, ülkemizde kuraklık ve su kıtlığına sebep olan etkenlerin tespit edilerek alınması gereken önlemlerin belirlenmesi amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/3769):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Türkiye’de artan kuraklık ve bilinçsiz su kullanımı yüzünden göllerimiz birer birer kuruyor. Bilinçsiz sulama, kaçak sondajlar, maden ocakları ve kaynak derelerine su akışını engelleyen göletler nedeniyle birçok göl kuruma tehlikesi altında.

Bu anlamda Ülkemizde kuruyan göller ve su sorunlarının çözüme kavuşturulması için devletin alması gereken tedbirlerin araştırılması amacıyla Anayasanın 98. ve TBMM İçtüzüğü’nün 104. ve 105. Maddeleri uyarınca bir meclis araştırması açılmasını arz ederiz.

1)	Ayhan EREL	Aksaray
2)	Hasan SUBAŞI	Antalya
3)	Muhammet Naci CİNİSLİ	Erzurum
4)	Şenol SUNAT	Ankara
5)	Ahmet ÇELİK	İstanbul
6)	Ahmet Kamil EROZAN	Bursa
7)	İbrahim Halil ORAL	Ankara
8)	Fahrettin YOKUŞ	Konya
9)	İmam Hüseyin FİLİZ	Gaziantep
10)	Abdul Ahat ANDİCAN	İstanbul
11)	Metin ERGUN	Muğla
12)	Aylin CESUR	Isparta
13)	Arslan KABUKCUOĞLU	Eskişehir
14)	Hayrettin NUHOĞLU	İstanbul
15)	Erhan USTA	Samsun
16)	Ümit BEYAZ	İstanbul
17)	Yasin ÖZTÜRK	Denizli
18)	Ayhan ALTINTAŞ	Ankara
19)	Dursun ATAŞ	Kayseri
20)	Mehmet Metanet ÇULHAOĞLU	Adana

**Gerekçe:**

60 yılda 60 gölü kuruttuk

Göllerimizi yaşatamazsak, göletleri de, tarımı da, canlıları da yaşatamayız. Geriye dönüş mümkün

Türkiye’de artan kuraklık ve bilinçsiz su kullanımı yüzünden göllerimiz birer birer kuruyor. Bilinçsiz sulama, kaçak sondajlar, maden ocakları ve kaynak derelerine su akışını engelleyen göletler nedeniyle birçok göl kuruma tehlikesi altında.

Türkiye’deki tüm göllerde sorun olduğu uzmanlar tarafından dile getirilmekte, son 60 yılda 60 gölün kurduğunu belirten uzmanlar, “Aşırı şekilde maden ocaklarının, taş ocaklarının açılması hem su kirliliğine hem de bütün göllere zarar veriyor. Konya’da birçok göl tarihten silinmiş durumda. Akdeniz bölgesinde irili ufaklı 15’ten fazla göl tamamen kurudu. Burdur çevresinde 8-10 gölümüz coğrafyadan silinme durumunda. İç Anadolu’da çok sayıda gölümüz kuruma tehlikesiyle karşı karşıyadır. Bir kısmı da kurumuş vaziyettedir”

Kuru tarıma geçmeli

Türkiye’de yüzde 75-80’e varan oranda vahşi tarımda kullanılmak üzere su kullanılmaktadır. Damlama ve yağmurlama yöntemiyle yapılan tarım çok az. Kesinlikle bizim kuru tarıma geçmemiz gerekiyor. Sulama nedeniyle Beyşehir gölümüz 25 metreden son 10-15 yıl içerisinde 3-4 metreye kadar geriledi. En tehlikeli olan da su azaldıkça kirliliğin daha çok artıyor olması. İçilebilecek olan suyun giderek azalmaktadır. Böyle gidilirse bırakın tarım yapmayı, küresel etmenlerinde etkisiyle çok ciddi sorunlarla karşı karşıya kalacağız. Gölleri kurutan bir başka neden ise yeraltı sularının kurumasıdır. Kaçak çok sayıda kuyu var. Bunların denetimleri zor değil. İlk önceliğimiz göllerimizi yaşatmak durumundayız. Gölümüzü yaşatamazsak, göletleri de, tarımı da, canlıları da yaşatamayız. Geriye dönüş mümkün. Artık su sudan ucuz değil

Tarım politikasında su kullanımına özen gösterilmeli, Türkiye’de son dört ay içerisinde ciddi bir kuraklık var. Bu kuraklık Türkiye’nin her tarafına yayılmış. Tarımın çoğunluğu vahşi sulama ile yapıldığı için elimizdeki suyu da fazla kullanıyoruz. Bu yetmiyor gibi bir de yeraltı sularını da kullandık. Bunun sonucu olarak da Türkiye’nin her tarafında kuraklık görülmeye başlıyor. Türkiye’de bilinen bütün göllerde bir tehlike söz konusu şu an. Özellikle tarım politikamızı gözden geçirmemiz gerekiyor. Tarım politikasında su kullanımına özen gösterilmesi gerekiyor. Çok fazla su isteyen ürünlerden daha az su isteyen ürünlere geçmek gibi. Değişik rejimleri denemek zorundayız

Tehlike tüm göllerde, kuruyan göllerimiz;

Karagöl, Avlan Gölü, Girdev Gölü, Keklicek Gölü, Manay Gölü, Tecer Gölü, Mamak Gölü, Genceli Gölü, Kestel Gölü, Akşehir Gölü, Meke Gölü, Samsa Gölü, Kulu Gölü, Ereğli Sazlıkları, Akgöl, Tersakan Gölü, Bolluk Gölü, Musalar Gölü, Ilgın Gölü, Yay Gölü, Seyfe Gölü, Tuzla Gölleri, Acı Gölü, Işıklı Gölü, Amik Gölü, Girdev Gölü, Keklicek Gölü, Manay Gölü, Mamak Gölü, Genceli Gölleri, Burdur Gölü, Çorak Gölü, Yazır Gölü, Karataş Gölü, Gölhisar Gölü, Karamık Sazlığı, Gölcük Gölü, Hotamış Gölü, Uyuz Gölü, Eşmakaya Gölü, Turna Gölü, Sülüklü Gölü, Bezirci Gölü, Eşmekaya Sazlığı Gölü, Tersakan Gölü, Bolluk Gölleri, Musalar Gölü, Kaz Gölü, Kellah Gölü, Büyük ve Küçük Göl, Türkoğlu Gölü, Azap Gölü, Seki Gölü, Kuyucak Gölü, Akdoğan Gölü, Aygır Gölü, Gölbaşı Gölü, Aktaş Gölü, Çıldır Gölü, Haçlı Gölü, Turna Gölü, Nazik Gölü, Tortum Gölü, Kurugöl Gölü.

‘Su bitti, söz de bitti’

Bilim insanları artık çılglık atıyor. Herkesin bunun farkına varması gerekiyor. Bazı su kaynaklarımıza yakın bölgelerde Patlatmalı madencilik yapılıyor. Bu da yeraltı sularını etkiliyor

Yukarda özetlenen gerçeklerle ülkemizde baş gösteren kuraklık ve su kıtlığına neden olan sorunların ortadan kaldırılması, alınacak tedbirlerin belirlenmesi amacıyla, Meclis Araştırması açılmasının yerinde olacağını düşünmekteyim.

**40. Eskişehir Milletvekili Jale Nur SÜLLÜ ve 20 Milletvekilinin, küresel iklim krizinin etkilerinin tespit edilerek sağlıklı ve temiz suya erişim konusunda yaşanabilecek sorunların önlenmesini sağlamak amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/3798):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Uluslararası ve ulusal kuruluşların hazırladığı raporlarda, küresel iklim krizi sonucu ülkemizin hızla ciddi bir kuraklık sorunu yaşamaya başladığı, su temininin zorlaştırdığı ve verimli tarım arazilerinin azalmasına yol açtığı bilimsel verilerle açıklanmaktadır. Küresel iklim krizi etkilerinin saptanması, sağlıklı ve temiz suya ulaşımında yaşanabilecek sorunların tarım ve güvenli gıdaya ulaşım olmak üzere yaratacağı etkilerin belirlenerek çözüm üretilmesi için, Anayasa'nın 98. Maddesi ve TBMM İç Tüzüğü'nün 104 ve 105. Maddesi uyarınca Meclis Araştırması açılmasını arz ederiz.

1)	Jale Nur SÜLLÜ	Eskişehir
2)	Utku ÇAKIRÖZER	Eskişehir
3)	Saliha Sera KADIGİL SÜTLÜ	İstanbul
4)	Suzan ŞAHİN	Hatay
5)	Aysu BANKOĞLU	Bartın
6)	Yıldırım KAYA	Ankara
7)	Ulaş KARASU	Sivas
8)	Sibel ÖZDEMİR	İstanbul
9)	Polat ŞAROĞLU	Tunceli
10)	Hasan BALTACI	Kastamonu
11)	Türabi KAYAN	Kırklareli
12)	Yunus EMRE	İstanbul
13)	Çetin Osman BUDAK	Antalya
14)	Neslihan HANCIOĞLU	Samsun
15)	İsmet TOKDEMİR	Hatay
16)	Uğur BAYRAKTUTAN	Artvin
17)	Bedri SERTER	İzmir
18)	Gamze TAŞCIER	Ankara
19)	Serkan TOPAL	Hatay
20)	Cengiz GÖKÇEL	Mersin
21)	Mustafa Sezgin TANRIKULU	İstanbul

### **Gerekçe:**

Dünyamız ve tüm canlılar için, yaşamsal öneme sahip doğal su kaynakları, oldukça sınırlıdır. Dünya üzerindeki kaynakların sadece % 2,5'ini tatlı su kaynakları oluşturmaktadır. Doğal Hayatı Koruma Vakfı'nın 2020 yılında hazırladığı yayına göre, "yerküre üzerindeki suyun tamamı 5 litrelik bir şişeye konulacak olsa, insanların erişebileceği tatlı su miktarı, yalnızca 1 yemek kaşığına denk gelmektedir. Başka bir deyişle erişilebilir tatlı su miktarı, dünyanın toplam su varlığının % 1'inden bile azdır." örneği ile tanımlanarak her geçen gün azalan suyun insanlık için ne denli önemli olduğuna dikkat çekilmektedir.

Su kaynaklarının kısıtlı olması, aşırı ve bilinçsizce tüketimi, artan sanayileşme, bilinçsiz kentleşme bu değerli kaynağın çok hızlı bir şekilde tükendiğini her yıl daha da fazla yaşadığımız kuraklık ile kendini göstermektedir. "Birleşmiş Milletler Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli" 2019 raporuna göre 500 milyon insan giderek çölleşen alanlarda yaşamaktadır. Kurak alanlar ve çölleşen arazilerdeki nüfus artışı da bu topraklar üzerindeki baskıyı giderek artırmaktadır. Aynı raporda yer alan bulgular, 1,5°C'lik ısınmada bile kurak alanlarda su kıtlığı, yangın, permafrostun (donmuş toprakların) bozulumu ve gıda güvenliği konularında risklerin arttığının göstergesidir. 2°C'lik artışta ise özellikle permafrostun bozulması ve gıda sistemi güvenliği konusunda çok yüksek riskler ortaya çıkmasına sebep olabilmektedir.

Dünya Meteoroloji Örgütü'nün 5 Kasım 2020 tarihinde yayınladığı "2020 İklim Durumu" Raporu'na göre, sadece 2018 yılında 208 milyon insan iklim değişikliği nedeniyle yardıma muhtaç kalmıştır. İklim krizine bağlı nedenlerle 2 milyonu aşkın insan hayatını kaybetmiştir. Aynı raporda, 2030 yılına kadar iklim değişikliği kaynaklı felaketlerin %50 oranında artış göstereceği ve buna bağlı hastalıklarda artış olacağı belirtilmektedir.

Küresel iklim krizi, çölleşme riskini her geçen gün derinleştirmektedir. Tüm Dünyada olduğu gibi, ülkemizde de kuraklığın şiddetinin ve süresinin giderek arttığını, bilim insanları verilerle açıklamaktadır. Türkiye, yılda kişi başına düşen 1.519 m<sup>3</sup>lük su miktarı ile "su sıkıntısı çeken" ülkeler arasında yer almaktadır. Bilimsel verilere göre, Türkiye nüfusunun 2030 yılında 100 milyona ulaşacağı öngörüldüğünde kişi başına düşen su miktarının 1.120 m<sup>3</sup>e gerileyeceği açıklanmaktadır. Doğal Hayatı Koruma Vakfı'nın sunduğu diğer bir veride, doğrudan kullandığımız suyun yanı sıra, bir ürünün tüm yaşam döngüsü boyunca kullanılan ve adına "Sanal Su" kullanımı denilen süreç ile Türkiye'de kişi başına düşen su miktarı 5416 litreye ulaşabiliyor. Türkiye, her geçen yıl su fakiri bir ülke olmaya daha da yaklaşıyor.



Ayrıca, küresel iklim krizi, su kaynakları üzerinde su arzında azalma, su kalitesinde düşüş ve su kaynaklarında rekabet gibi etkilere de yol açmaktadır. Son yıllarda, içinde yaşadığımız coğrafyada görülmeye başlanan yağış düzensizliği, yüksek sıcaklıkların yarattığı orman yangınları gibi felaketler küresel ısınma ile ilişkilendirilmektedir.

“Türkiye İklim Değişikliği Eylem Planı” (2011-2023) iklim değişikliğinin, ülkemizin tarımsal ürün verimliliğini %25 oranında azaltabileceğini ortaya koymaktadır. Yaşanan tüm bu iklim afetleri, tarımsal üretimi doğrudan etkileyerek her geçen yıl verimin düşmesine, birçok ekilebilir alanın yok olmasına, tarımsal hastalıklara yol açmakta; dolayısıyla, gıdaya erişebilirliği olumsuz etkilemekte ve gıda güvenliğini tehdit etmektedir. Ülkemizde İklim değişikliği, verimde azalma, sulama suyu talebinde artış, suyun azalması, kuraklık, küresel ısınma sebepli dikim ve hasat zamanında değişikliklere bağlı kayıpların tespiti ve gerekli önlemlerin alınması için, Meclis Araştırması açılması gereklidir.

**41. İYİ Parti Grubu adına Grup Başkanvekili İzmir Milletvekili Dursun Müsavat DERVİŞOĞLU'nun, su kıtlığı, kuraklık ve iklim değişikliği konularında alınması gereken önlemlerin belirlenmesi amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/3817):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

2020 yılının kurak geçmesi ve yeterli yağışların alınmaması sebebiyle kuraklık tehlikesini ortaya koymuştur. Başta İstanbul, Ankara, İzmir ve Adana gibi büyük şehirlerimiz olmak üzere ülke genelinde bir su kıtlığı yaşanabileceğini göstermiştir. Su kıtlığı ve kuraklık sorununun araştırılarak gerekli önlemlerin ivedilikle alınması önem arz etmekte olup aksi halde dönüşü mümkün olmayan krizlere sebep olacağı aşikârdır.

Bu nedenlerle su kıtlığı, kuraklık ve iklim değişikliği sorunu ile alınacak önlemlerin araştırılması için Anayasanın 98'inci ve Türkiye Büyük Millet Meclisi İçtüzüğü'nün 104 ve 105 inci maddeleri uyarınca Meclis araştırması açılmasını saygılarımla arz ederim.

Dursun Müsavat DERVİŞOĞLU  
İzmir Milletvekili  
İYİ Parti Grup Başkanvekili

#### **Gerekeçe:**

Yerküre üzerindeki erişilebilir tatlı su miktarı, dünyanın toplam su varlığının yüzde 1'inden bile az. Oysa, gıda güvenliği, ekonomik büyüme, iklim değişikliği ile mücadele gibi birçok alanın temelinde, su kaynaklarının sürdürülebilirliği yer alıyor. Fakat bugün geldiğimiz noktada, su kıtlığı tüm dünyanın yaşadığı en büyük sorunlardan biri olarak ön plana çıkıyor. Türkiye de, sanılanın aksine su zengini bir ülke değil, hatta tam tersine yılda kişi başına düşen bin 519 m<sup>3</sup>'lük su miktarı ile “su sıkıntısı çeken” bir ülke konumunda.

İSKİ verilerine göre İstanbul barajlarının doluluk oranı 07.12.2020 tarihi itibariyle %19.91'e indi. Bu, İstanbul'un içme suyu kaynaklarının yüzde 80'den fazlasının boş durumda olduğu ve geçen yıla göre barajlardaki toplam su miktarının yüzde 48 daha az olduğu anlamına geliyor.

Çevre Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi'nin yaptığı araştırmaya göre, İstanbul'un barajlardan gelen sularının yüzde 22.3'ü isale hatlarındaki borularda bulunan çatlaklar nedeniyle şebekeye ulaşmıyor. Araştırmada İstanbul'un yıllık su tüketimi 1 milyar 61

milyon metreküp olduğu belirtilerek isale hatlarındaki çatlaklar, boruların bağlantı noktalarındaki sorunlar nedeniyle bu suyun 236 milyon 891 bin metreküpünün boşa aktığı ifade ediliyor.

Su kaynaklarında azalma ve güneş ışınlarının etkisiyle bakterilerin koloniler oluşturmakta olup sağlık tehdidi oluşturmaya başladı. Eğirdir, Beyşehir gibi doğal göllerde bile aralık ayında mavi-yeşil alg denilen siyanobakteri artışları görüldüğü uzmanlarca kamuoyuna duyuruldu.

Dünya Meteoroloji Örgütü'nün (WMO) Küresel İklimin Durumu 2020 yıllık raporuna göre, 2020 yılı tarihteki en sıcak üç yıldan biri olma yolunda. Aşırı kuraklık, deniz suyu sıcaklığının artması, büyük kasırgalar, buzulların erimesi, Asya ve Afrika'da aşırı yağışlar ve seller, dünyanın aşırı ısınmasının temel işaretleri olarak sıralanıyor. Raporla, "2020 kayıtlara geçen en sıcak üç yıldan biri olma yolunda. Geçtiğimiz altı yıl 2015-2020, kayıtlardaki en sıcak altı yıl olmaya aday" yorumları yer alıyor. Raporla Grönland ve Antarktika'daki buzul tabakalarının erimesi nedeniyle deniz seviyesinin yükselme oranının arttığına dikkat çekiliyor. Okyanusların yüzde 80'inin en az bir kez sıcak dalgasına maruz kaldığı, yüzde 43'ünün ise güçlü olarak tanımlanan sıcak dalgalarına maruz kaldığı belirtiliyor. Son aylarda alınan yağışlar belki kısa vadede çözümler üretmiş olabilir ancak iklim değişikliği ve kuraklık konusunda alakalı gerekli önlemler ivedilikle alınmaz ise dönüşü olmayan sorunlarla karşı karşıya kalmamız muhtemel gözüküyor.

Kuraklık ve beraberinde gelebilecek olan dolaylı kıtlık ve salgınların önlenmesi amacıyla su kıtlığı ve kuraklık sorunu ile alınacak önlemlerin araştırılması için Anayasanın 98'inci ve Türkiye Büyük Millet Meclisi İçtüzüğü'nün 104 ve 105 inci maddeleri uyarınca Meclis araştırması açılmasını saygılarımla arz ederim.

**42. İzmir Milletvekili Hasan KALYONCU ve 19 Milletvekilinin, ülkemizde yaşanan iklim değişikliği ve doğal su kaynaklarına etkisinin araştırılarak alınması gereken önlemlerin belirlenmesi amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/3831):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Ülkemizde yaşanan iklim değişikliği ve doğal su kaynaklarına etkisi konusunda Anayasanın 98 inci ve TBMM İçtüzüğü'nün 104 ve 105 inci maddeleri uyarınca Meclis Araştırması açılması için gereğini saygılarımızla arz ederiz.

1)	Hasan KALYONCU	İzmir
2)	Mehmet Celal FENDOĞLU	Malatya
3)	Ümit YILMAZ	Düzce
4)	Metin Nurullah SAZAK	Eskişehir
5)	İbrahim ÖZYAVUZ	Şanlıurfa
6)	Halil ÖZTÜRK	Kırıkkale
7)	Tamer OSMANAĞAOĞLU	İzmir
8)	Baki ŞİMŞEK	Mersin
9)	Erkan HABERAL	Ankara
10)	Mustafa KALAYCI	Konya
11)	Ahmet ERBAŞ	Kütahya
12)	Mustafa Baki ERSOY	Kayseri
13)	Nevin TAŞLIÇAY	Ankara
14)	Ramazan KAŞLI	Aksaray
15)	Yaşar KARADAĞ	İğdır
16)	İbrahim Ethem SEDEF	Yozgat
17)	Arzu ERDEM	İstanbul
18)	Mehmet TAYTAK	Afyonkarahisar
19)	İsmail Faruk AKSU	İstanbul
20)	Cemal ÇETİN	İstanbul

#### **Gerekçe:**

Küresel ısınma fosil yakıtların yakılması, ormanların yok edilmesi ve sanayileşme ve şehirleşme gibi çeşitli insan etkinlikleri ile atmosfere salınan sera gazlarının atmosferdeki

birikimlerindeki hızlı artışına bağlı olarak doğal sera etkisinin kuvvetlenmesi sonucu, yeryüzü ve atmosferin alt bölümlerindeki sıcaklık artışına küresel ısınma olarak isimlendirilmektedir. Küresel ısınma kısaca tüm dünyayı ve canlıları etkileyen, çevresel değişikliklere sebep olan yeryüzündeki sıcaklıkta artıştır. Küresel ısınma sonucu küresel ölçekte meydana gelen iklim değişikliği dünya devletlerin gündeminde yer alan sorunlar arasında yer almaktadır. İklim değişikliği meteorolojik olaylarda birçok değişime sebep olmakta ve bu değişimler enerjiden, tarıma, şehirleşmeden ekonomiye kadar birçok alanı etkilemektedir. İklim değişikliği, sebebi ne olursa olsun iklim şartlarındaki büyük ölçekli ve önemli yerel etkileri bulunan, uzun süreli ve yavaş gelişen değişimlerdir. Küresel iklim değişikliği küresel ısınma sonucu hava hareketleri, yağışlar, nemlilik gibi diğer iklim etkenlerininin değişimine sebep olarak çok kısa dönemde hızlı değişmesini ifade eden kavramdır.

Küresel sıcaklık artışlarının 21. yüzyılda var olduğu bilim insanlarınca kabul edilmiş ve bu ısınmanın kısa sürede iklim değişikliğine yol açacağı ifade edilmektedir. Bilim insanları bu sıcaklık artışının insan hayatı üzerinde fark edilebilir etkileri olduğu sonucundan yola çıkarak, geri dönüşü olmayan noktaya yaklaşıldığını belirtmektedir. Diğer taraftan önlem alınmadığında, 21. yy. sonunda küresel sıcaklığın ortalama 2°C artacağı tahmin edilmektedir. Sıcaklıkların artışı ile oluşan küresel ısınma; kuraklık, hidrolojik döngünün değişmesi, su kaynaklarının hacminde ve kalitesinde azalma, temiz ve tatlı su kaynaklarının denize karışması ve su sorunu, deniz seviyesinin yükselmesi, kar ve buzulların erimesi, aşırı buharlaşma, meteorolojik felaketlerde artış, yağış miktarı ve rejiminde değişiklikler, yangınlar gibi sorunların da kaynağı durumundadır. Küresel ısınmanın fiziksel etkileri yanında ekonomik, sosyolojik, psikolojik etkileri vardır. Tarım ve orman ürünlerinde azalış, su kaynaklarının azalmasıyla enerji azlığının yaşanması, turizm ve rekreasyon imkanlarının sınırlanması ile bir çok sektörün olumsuz etkilenmesi, sahil kenarlarındaki yerleşim alanlarının taşkın ve kuraklık riski altında olması, göçlerin artarak sosyal ve ekonomik zorluklara neden olması, insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle sağlık sorunlarının ve maliyetlerinin artması nedeniyle krizlerin yaşanması iklim değişikliğinin sosyo-ekonomik ve politik önemini de ortaya koymaktadır. İklim değişikliğinin en önemli sonuçlarından olan su kaynaklarının azalması, çevresel etki yanında sürdürülebilir yaşamı engelleyecek boyutlara ulaşmaktadır.

Su kaynaklarına doğrudan ve dolaylı etkide bulunan iklim değişimleri, su ve su kaynaklarının önemini daha da arttırmaktadır. Küresel ısınma ve iklim değişikliği sonucu su

kaynaklarında ciddi sorunlar yaşanmakta olup tarım ve orman ürünlerinde azalışa, enerji sıkıntısına, kıyı kesimlerden iç kısımlara doğru iç ve dış göç hareketine neden olması da mümkündür. Ekolojik dengenin korunması ve insan topluluklarının sağlıklı şekilde sürdürülebilir gelişiminin sağlanması için, su kaynaklarının korunması ve gelecekteki ihtiyaçları karşılayabilecek şekilde kullanılması ve planlanması gerekmektedir.

İklim değişikliğine çare bulmak tek başına ülkemizin çözüm bulabileceği bir durum değildir. Fakat iklim değişimindeki değişimlere ayak uydurabilmek ve oluşacak olumsuzluklara karşı önlem almak elimizdedir. Su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir bir şekilde geleceğe aktarılması sağlanabilir. Tarım alanında iklim değişikliğine paralel olarak acil alınması gereken önlemlerde karşımıza çıkmaktadır. Bunların yanında şehirleşme açısından da iklim değişikliği değerlendirilerek şehirlerin değişimlere hazırlıklı hale getirilmesi gerekmektedir:

Tüm bu sebeplerden dolayı **iklim değişikliği ve doğal su kaynakları** ile ilgili sorunların araştırılacağı ve çözüm önerilerinin geliştirileceği bir araştırma komisyonunun kurulması gerekmektedir.

**43. İzmir Milletvekili Murat ÇEPNİ ve 19 Milletvekilinin, Türkiye’de yaşanan iklim krizinin nedenlerinin ve olası etkilerinin tespit edilerek kapsamlı politikalar geliştirilmesini sağlamak amacıyla bir Meclis araştırması açılmasına ilişkin önergesi. (10/3840):**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Bilim insanları, iklim krizine acil çözüm üretilmediğinde, insanların temiz havaya, temiz ve yeterli suya, yeterli, dengeli beslenmeye ve barınmaya ulaşamayacaklarını, olası sağlık etkileri nedeniyle 21.yüzyılın en önemli halk sağlığı sorunlarından biri olacağını belirtmektedirler. Özellikle fosil yakıt tüketiminden kaynaklanan karbondioksit ve diğer sera gazı salımları, ormanların yok edilmesi, sanayi tesislerinin hızla artması, enerji ve maden şirketlerinin faaliyetleri Dünya’da sıcaklık ortalamasının 1°C artış göstermesine neden olmaktadır. 1°C derecelik artış bile kasırgalara, orman yangınlarına, aşırı yağışlara ve sel felaketlerine, sıcak hava dalgaları gibi doğal felaketlerin yaşanmasına sebep olmaktadır. Türkiye’de iklim krizinin nedenlerinin ortaya konması, bir bütün olarak insan ve canlı sağlığı, tarım ve hayvancılık, ormanlar, yer altı yer üstü su varlıkları, gıda güvenliği, biyolojik çeşitlilik ve ekonomi üzerine yıkıcı etkilerinin saptanması, çözüm üretecek kapsamlı politikalar geliştirilmesi, iklim krizine karşı hazırlanan stratejik planların, Bilim insanları, ekolojistler ve ilgili bütün tarafların katılımı ile hazırlanması için Anayasa’nın 98. ve İç Tüzüğü’nün 104. ve 105. Maddeleri gereğince Meclis Araştırması açılmasını arz ve talep ederim.

1)	Murat ÇEPNİ	İzmir
2)	Fatma KURTULAN	Mersin
3)	Gülüstan KILIÇ KOÇYİĞİT	Muş
4)	Sıdk TAŞ	Siirt
5)	Nuran İMİR	Şırnak
6)	Hüseyin KAÇMAZ	Şırnak
7)	Alican ÖNLÜ	Tunceli
8)	Muazzez ORHAN IŞIK	Van
9)	Murat SARISAÇ	Van
10)	Dersim DAĞ	Diyarbakır
11)	Dirayet Dilan TAŞDEMİR	Ağrı
12)	Ömer ÖCALAN	Şanlıurfa

13)	Züleyha GÜLÜM	İstanbul
14)	Hasan ÖZGÜNEŞ	Şırnak
15)	Necdet İPEKYÜZ	Batman
16)	Tulay HATIMOĞULLARI ORUÇ	Adana
17)	Ömer Faruk GERGERLİOĞLU	Kocaeli
18)	Rıdvan TURAN	Mersin
19)	Oya ERSOY	İstanbul
20)	Sait DEDE	Hakkâri

### **Gereke Özeti:**

Atmosferde sera etkisi yaratan gazların, yer kabuğu ve denizlerin ortalama sıcaklıklarında artışa neden olmasıyla oluşan küresel ısınma, uzun dönemde iklim krizine sebep olmaktadır. Bilim insanları, iklim krizine acil çözüm üretilmediğinde, insanların temiz havaya, temiz ve yeterli suya, yeterli, dengeli beslenmeye ve barınmaya ulaşamayacaklarını, olası sağlık etkileri nedeniyle 21.yüzyılın en önemli halk sağlığı sorunlarından biri olacağını belirtmektedirler. Özellikle fosil yakıt tüketimi ve endüstriyel tarımdan kaynaklanan karbondioksit ve diğer sera gazı salımları, ormanların yok edilmesi, sanayi tesislerinin hızla artması, enerji ve maden şirketlerinin faaliyetleri Dünya’da sıcaklık ortalamasının 1°C artış göstermesine neden olmaktadır. 1°C derecelik artış bile kasırgalara, orman yangınlarına, aşırı yağışlara ve sel felaketlerine, sıcak hava dalgaları gibi doğal felaketlerin yaşanmasının nedenidir.

Birleşmiş Milletler Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli’nin (IPCC) 5. Değerlendirme Raporu’nda; küresel iklim değişikliğinin bilimsel temelleri ve iklim değişikliğine neden olan etkenler değerlendirilmiştir. Raporu göre, 1951- 2010 döneminde küresel sıcaklıklardaki artış, kesin olarak (%95 - % 100 ihtimalle) insan etkinliklerinden kaynaklanmıştır. 1901-2011 yılları arasında küresel sıcaklıklarda yaklaşık 0.9°C artış görüldüğü, ortalama yüzey sıcaklıklarının sanayi devrimi öncesine göre 2°C yüksek olduğu, son buzul arası dönemde, deniz seviyelerinin bugünkünden en az 5 ve en fazla 10 metre daha yüksek olduğu, iklim değişikliği ile mücadele için kapsamlı önlemlerin alınmaması durumunda kasırgaların, kuraklıkların artacağı, deniz seviyelerinin yükseleceği belirtilmiştir. Küresel yüzey sıcaklığı değişikliği, 21. yüzyılın sonuna kadar, sanayi öncesi döneme göre 1,5°C ve 2°C arasında aşacaktır. Birleşmiş Milletler tarafından 2015 yılında yayınlanan, “İklim Bağlantılı Doğal Afetlerin İnsani Maliyeti” raporunda, 20 yılda, küresel



düzye de toplam 6,457 doğal afetin %90'ı sel, fırtına, sıcak hava dalgası, kuraklık ve diğ er aşırı iklim hareketlerinden kaynaklandı ğı; 1995 yılından bu yana aşırı iklim hareketleri kaynaklı afetler nedeniyle 4,1 milyar insanın etkilendi ği açıklanmıştır. İç Yer De ğ iştirme Merkezi ve Norveç Mülteci Konseyi'nin yayınladı ğı raporda ise, 2018'de 144 ülkeden 17.2 milyon insan doğal felaketler nedeniyle iç yer de ğ iştirme gerç ekleş tirmiştir.

Türkiye de diğ er ülkeler gibi iklim krizinin etkisi altındadır. Seller, fırtına, beklenmedik hava olayları, kuraklık ya da aşırı yağış, orman yangınları sıklıkla meydana gelmektedir. Çarpık kentleş me, orman ve su varlıklarının tüketimi hızla devam etmektedir. Hava kirlili ğ i ve buna ba ğ lı olarak su ve toprak kirlili ğ ine neden olan eski termik santrallerin kapatılması gerekirken yeni termik santral projeleri yapılmakta ve devlet tarafından birçok teş vik verilmektedir. 2004 yılında İklim De ğ iş ikli ğ i Ç erç eve Sö zleş mesi'ni ve 2009 yılında Kyoto Protokolü'nü imzalanmasına karşın iklim krizine ile etkin mücadele geliştirilmemiştir. Çevre, Ş ehircilik ve İklim De ğ iş ikli ğ i Bakanlı ğınca 2010 yılında yayımlanan Türkiye İklim De ğ iş ikli ğ i Stratejisi 2010-2023 raporunda iklim de ğ iş ikli ğ inin etkilerini sektörel bazda incelemesine ve uzun-kısa vadede ç ö züm önerileri getirmesine karşın uygulamaya geçilmemiştir. 2015 yılında Paris'te yapılan Birleş miş Milletler İklim De ğ iş ikli ğ i Ç erç eve Sö zleş mesi içinde bir anlaş ma olan ve 2020 sonrası iklim de ğ iş ikli ğ i rejiminin çerçevesini oluşturan Paris Anlaş ması, 4 Kasım 2016 tarihinde 175 ülke ile Türkiye tarafından da imzalanmıştır ama TBMM tarafından onaylanmıştır. Küresel ısınmanın 2°C altında kalacak, hatta 1.5 derece altında çalışacak şekilde önlemlerin alınması, fosil yakıt kullanımının azaltılmasını, ormanların, su kaynaklarının ve tarım alanlarının korunmasını sağlamak için Türkiye'nin de hızla iklim krizi acil eylem planını hazırlaması artık kaçınılmaz bir durumdur.

En son İzmir'de yaşanan aşırı yağışlar ve fırtına da iklim krizinin dolaylı etkileriyle ba ğ lantılı olarak de ğ erlendirilebilir. Türkiye, iklim krizinden, özellikle su kaynaklarının azalması, ç ö lleş me, ekolojik bozulmalar, seller, afetler gibi olumsuzluklarla etkilenmeye başlamıştır. İklim krizinden kaynaklı yağış azalması ve toprak yapısının bozulması, mevsimi dışında aşırı yağışın doğal kaynaklar üzerinde yarattı ğı baskı, tarım ve hayvancılıkla geçimini sa ğ layan vatandaşları göç e zorlamakta, sosyal ve ekonomik mağduriyetlere neden olmaktadır.

### **Gerekçe:**

Atmosferde sera etkisi yaratan gazların, yer kabuğu ve denizlerin ortalama sıcaklıklarında artışa neden olmasıyla oluşan küresel ısınma, uzun dönemde iklim krizine sebep olmaktadır. Bilim insanları, iklim krizine acil çözüm üretilmediğinde, insanların temiz havaya, temiz ve yeterli suya, yeterli, dengeli beslenmeye ve barınmaya ulaşamayacaklarını, olası sağlık etkileri nedeniyle 21.yüzyılın en önemli halk sağlığı sorunlarından biri olacağını belirtmektedirler. Özellikle fosil yakıt tüketimi ve endüstriyel tarımdan kaynaklanan karbondioksit ve diğer sera gazı salımları, ormanların yok edilmesi, sanayi tesislerinin hızla artması, enerji ve maden şirketlerinin faaliyetleri Dünya’da sıcaklık ortalamasının 1°C artış göstermesine neden olmaktadır. 1°C derecelik artış da kasırgalara, orman yangınlarına, aşırı yağışlara ve sel felaketlerine, sıcak hava dalgaları gibi doğal felaketlerin yaşanmasına neden olmaktadır.

Birleşmiş Milletler Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli’nin (IPCC) 5. Değerlendirme Raporu’nda; küresel iklim değişikliğinin bilimsel temelleri ve iklim değişikliğine neden olan etkenler değerlendirilmiştir. Rapora göre, 1951 - 2010 döneminde küresel sıcaklıklardaki artış, kesin olarak (%95 - % 100 ihtimalle) insan etkinliklerinden kaynaklanmıştır. 1901-2011 yılları arasında küresel sıcaklıklarda yaklaşık 0.9°C artış görüldüğü, ortalama yüzey sıcaklıklarının sanayi devrimi öncesine göre 2°C yüksek olduğu, son buzul arası dönemde, deniz seviyelerinin bugünkünden en az 5 ve en fazla 10 metre daha yüksek olduğu, iklim değişikliği ile mücadele için kapsamlı önlemlerin alınmaması durumunda kasırgaların, kuraklıkların artacağı, deniz seviyelerinin yükseleceği belirtilmiştir. Küresel yüzey sıcaklığı değişikliği, 21. yüzyılın sonuna kadar, sanayi öncesi döneme göre 1,5°C ve 2°C arasında aşacaktır. Birleşmiş Milletler tarafından 2015 yılında yayınlanan, “İklim Bağlantılı Doğal Afetlerin İnsani Maliyeti” raporunda, 20 yılda, küresel düzeyde toplam 6,457 doğal afetin %90’ı sel, fırtına, sıcak hava dalgası, kuraklık ve diğer aşırı iklim hareketlerinden kaynaklandığı; 1995 yılından bu yana aşırı iklim hareketleri kaynaklı afetler nedeniyle 4,1 milyar insanın etkilendiği açıklanmıştır. İç Yer Değiştirme Merkezi ve Norveç Mülteci Konseyi’nin yayınladığı raporda ise, 2018’de 144 ülkeden 17.2 milyon insan doğal felaketler nedeniyle iç yer değiştirme gerçekleştirmiştir.

Türkiye de diğer ülkeler gibi iklim krizinin etkisi altındadır. Seller, fırtına, beklenmedik hava olayları, kuraklık ya da aşırı yağış, orman yangınları sıklıkla meydana gelmektedir. Çarpık kentleşme, orman ve su varlıklarının tüketimi hızla devam etmektedir. Hava kirliliği ve buna bağlı olarak su ve toprak kirliliğine neden olan eski termik santrallerin

kapatılması gerekirken yeni termik santral projeleri yapılmakta ve devlet tarafından birçok teşvik verilmektedir. 2004 yılında İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ni ve 2009 yılında Kyoto Protokolü'nü imzalanmasına karşın iklim krizine ile etkin mücadele geliştirilmemiştir. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nca 2010 yılında yayımlanan Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi 2010-2023 raporunda iklim değişikliğinin etkilerini sektörel bazda incelemesine ve uzun-kısa vadede çözüm önerileri getirmesine karşın uygulamaya geçilmemiştir. 2015 yılında Paris'te yapılan Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi içinde bir anlaşma olan ve 2020 sonrası iklim değişikliği rejiminin çerçevesini oluşturan Paris Anlaşması, 4 Kasım 2016 tarihinde 175 ülke ile Türkiye tarafından da imzalanmıştır ama TBMM tarafından onaylanmıştır. Küresel ısınmanın 2°C altında kalacak, hatta 1.5 derece altında çalışacak şekilde önlemlerin alınması, fosil yakıt kullanımının azaltılmasını, ormanların, su kaynaklarının ve tarım alanlarının korunmasını sağlamak için Türkiye'nin de hızla iklim krizi acil eylem planını hazırlaması artık kaçınılmaz bir durumdur.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün Türkiye 2020 Yılı İklim Değerlendirmesi raporunda, 2020 yılı sıcaklık ortalaması 14.9°C olarak gerçekleştiği, bu değer 1981-2010 normalinin (13.5°C) 1.4°C üzerinde olduğu, bu sonuçla 2020 yılının 1971'den bu yana gerçekleşen 3. sıcak yıl olduğu, 2020 yılı alansal yağış ortalamasının 500 mm olarak gerçekleştiği, bu değer 1981-2010 normalinin (574mm) %13 altında olduğu açıklanmıştır.

Akdeniz Havzası'nda 2°C'lik bir sıcaklık artış karşısında oluşan hava olayları nedeniyle, orman yangınları, biyolojik çeşitlilikte ve tarımda verim kaybı oluşmaktadır. Akdeniz kıyılarında deniz seviyesi yıllık 6 mm civarında yükselmiş, deniz suyu sıcaklığı artmış ve sıklıkla yağışlar meydana gelmeye başlamıştır. İç Anadolu bölgesinde artan kuraklık tarıma ve yeraltı su varlıklarına zarar vermektedir. Konya ovasında oluşan obruklar buna örnek verilebilir. Kuraklık Türkiye'de acil çözüm bulunması gereken ciddi bir sorundur. Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından Eylül 2020 - Kasım 2020 arasını kapsayan üç aylık meteorolojik kuraklık haritasına göre, Türkiye'nin çok büyük bir kesiminde olağanüstü, çok şiddetli ve şiddetli kurak kısımların kapladığı büyük alanlar dikkat çekmektedir. Türkiye, su varlıkları yönünden hızla fakirleşmektedir. 2050 yılında Türkiye'de kişi başına düşen su miktarının yılda 1.2 m3 olacağı öngörülmektedir. Karadeniz Bölgesinde, her yıl yaşanan sağanak yağışlar sonucunda sel ve heyelanlar meydana gelmekte, onlarca kişi yaşamını yitirmektedir. 2002 yılında Rize'de, 2005 yılında Rize ve Trabzon'da, 2009 yılında Artvin'de, 2010 yılında Rize'de, 2012 yılında Samsun'da, 2015

yılında Artvin’de, 2018 yılında Ordu’da, 2019 yılında Trabzon’da, 2020’de Rize ve Giresun’da şiddetli yağışın ardından sel ve heyelanlar meydana gelmiştir. Karadeniz Bölgesinde hidroelektrik santrallerin, madencilik faaliyetlerinin de bu felaketlerin nedenleri arasındadır. Birleşmiş Milletler tarafından gerçekleştirilmiş olan Küresel Kaynaklara Bakış 2019 adlı araştırma dünya genelinde karbon emisyonlarının yarısının maden ve fosil yakıt, ham maddelerinin yerin altından çıkarılma faaliyetinden kaynaklandığını ortaya koymaktadır.

En son İzmir’de yaşanan aşırı yağışlar ve fırtına da iklim krizinin dolaylı etkileriyle bağlantılı olarak değerlendirilebilir. Türkiye, iklim krizinden, özellikle su kaynaklarının azalması, çölleşme, ekolojik bozulmalar, seller, afetler gibi olumsuzluklarla etkilenmeye başlamıştır. İklim krizinden kaynaklı yağış azalması ve toprak yapısının bozulması, mevsimi dışında aşırı yağışın doğal kaynaklar üzerinde yarattığı baskı, tarım ve hayvancılıkla geçimini sağlayan vatandaşları göçe zorlamakta, sosyal ve ekonomik mağduriyetlere neden olmaktadır.

Türkiye’de iklim krizinin nedenlerinin ortaya konması, bir bütün olarak insan ve canlı sağlığı, tarım ve hayvancılık, ormanlar, yer altı yer üstü su varlıkları, gıda güvenliği, biyolojik çeşitlilik ve ekonomi üzerine yıkıcı etkilerinin saptanması, çözüm üretecek kapsamlı politikalar geliştirilmesi, Türkiye’nin imzaladığı anlaşmalardaki taahhütleri yerine getirmesi, iklim krizine karşı hazırlanan stratejik planların uygulanması ve Paris İklim anlaşmasının onaylanması için bir meclis araştırması açılması gerekmektedir.

## **TAKDİM YAZISI**

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ**

Küresel İklim Değişikliğinin Etkilerinin En Aza İndirilmesi, Kuraklıkla Mücadele ve Su Kaynaklarının Verimli Kullanılması İçin Alınması Gereken Tedbirlerin Belirlenmesi

Amacıyla Kurulan Meclis Araştırması Komisyonu

(10/77, 372, 491, 534, 693, 817, 868, 992, 1004, 1018, 1150, 1170, 1221, 1305, 1434, 1518, 1806, 1815, 1943, 2009, 2139, 2206, 2391, 2909, 2929, 3031, 3032, 3382, 3558, 3575, 3581, 3583, 3647, 3677, 3682, 3690, 3708, 3740, 3769, 3798, 3817, 3831, 3840)

Sayı : 99185108-130.05-929582  
Konu : Komisyon Raporu

16.12.2021

### **TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA**

Küresel İklim Değişikliğinin Etkilerinin En Aza İndirilmesi, Kuraklıkla Mücadele ve Su Kaynaklarının Verimli Kullanılması İçin Alınması Gereken Tedbirlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan (10 / 77, 372, 491, 534, 693, 817, 868, 992, 1004, 1018, 1150, 1170, 1221, 1305, 1434, 1518, 1806, 1815, 1943, 2009, 2139, 2206, 2391, 2909, 2929, 3031, 3032, 3382, 3558, 3575, 3581, 3583, 3647, 3677, 3682, 3690, 3708, 3740, 3769, 3798, 3817, 3831, 3840) Esas Numaralı Meclis Araştırması Komisyonu Anayasa'nın 98 inci ve İçtüzük'ün 104 ve 105 inci maddeleri çerçevesinde çalışmalarını tamamlamış bulunmaktadır.

23.03.2021 tarihinde göreve başlayan Komisyonun yaptığı çalışmalar sonucunda düzenlediği Rapor ekte sunulmuştur.

Gereğini arz ederim.

Saygılarımla.

Prof. Dr. Veysel EROĞLU  
Afyonkarahisar Milletvekili  
Komisyon Başkanı

## KOMİSYONUN KURULUŞU VE ÇALIŞMALARI

### A. MECLİS ARAŞTIRMASI ÖNERGELERİNİN KONUSU VE ÖZETİ

27. Yasama Dönemi'nde, "Küresel İklim Değişikliğinin Etkilerinin En Aza İndirilmesi, Kuraklıkla Mücadele ve Su Kaynaklarının Verimli Kullanılması İçin Alınması Gereken Tedbirlerin Belirlenmesi" amacıyla verilen:

- Niğde Milletvekili Ömer Fethi GÜRER ve 23 Milletvekilinin (10/77), Kayseri Milletvekili İsmail ÖZDEMİR ve 20 Milletvekilinin (10/372), İzmir Milletvekili Murat BAKAN ve 22 Milletvekilinin (10/491), İzmir Milletvekili Hasan KALYONCU ve 19 Milletvekilinin (10/534), İstanbul Milletvekili Mustafa Sezgin TANRIKULU ve 19 Milletvekilinin (10/693), Denizli Milletvekili Gülizar BİÇER KARACA ve 20 Milletvekilinin (10/817), Ankara Milletvekili Levent GÖK ve 21 Milletvekilinin (10/868), Mersin Milletvekili Cengiz GÖKÇEL ve 19 Milletvekilinin (10/992), İzmir Milletvekili Ednan ARSLAN ve 20 Milletvekilinin (10/1004), Burdur Milletvekili Yasin UĞUR ve 20 Milletvekilinin (10/1018), İzmir Milletvekili Mehmet Ali ÇELEBİ ve 22 Milletvekilinin (10/1150), İzmir Milletvekili Sevda ERDAN KILIÇ ve 19 Milletvekilinin (10/1170), Kahramanmaraş Milletvekili Sefer AYCAN ve 19 Milletvekilinin (10/1221), İzmir Milletvekili Murat BAKAN ve 25 Milletvekilinin (10/1305), Balıkesir Milletvekili Ahmet AKIN ve 23 Milletvekilinin (10/1434), İzmir Milletvekili Murat BAKAN ve 20 Milletvekilinin (10/1518), İzmir Milletvekili Murat BAKAN ve 21 Milletvekilinin (10/1806), Denizli Milletvekili Yasin ÖZTÜRK ve 22 Milletvekilinin (10/1815), Sivas Milletvekili Ulaş KARASU ve 21 Milletvekilinin (10/1943), İstanbul Milletvekili Saliha Sera KADIGİL SÜTLÜ ve 30 Milletvekilinin (10/2009), İstanbul Milletvekili Oya ERSOY ve 20 Milletvekilinin (10/2139), Eskişehir Milletvekili Arslan KABUKCUOĞLU ve 19 Milletvekilinin (10/2206), Denizli Milletvekili Haşim Teoman SANCAR ve 21 Milletvekilinin (10/2391), Niğde Milletvekili Ömer Fethi GÜRER ve 22 Milletvekilinin (10/2909), İstanbul Milletvekili Dilşat CANBAZ KAYA ve 20 Milletvekilinin (10/2929), Ankara Milletvekili Nevzat CEYLAN ve 22 Milletvekilinin (10/3031), Gümüşhane Milletvekili Cihan PEKTAŞ ve 161 Milletvekilinin (10/3032), İzmir Milletvekili Murat BAKAN ve 19 Milletvekilinin (10/3382), Antalya Milletvekili Çetin Osman BUDAK ve 26 Milletvekilinin (10/3558), İzmir Milletvekili Mahir POLAT ve 19 Milletvekilinin (10/3575), Trabzon Milletvekili Hüseyin ÖRS ve 20 Milletvekilinin (10/3581), Eskişehir

Milletvekili Arslan KABUKCUOĞLU ve 19 Milletvekilinin (10/3583), Aydın Milletvekili Süleyman BÜLBÜL ve 22 Milletvekilinin (10/3647), Mersin Milletvekili Rıdvan TURAN ve 19 Milletvekilinin (10/3677), Ankara Milletvekili Nevzat CEYLAN ve 165 Milletvekilinin (10/3682), Samsun Milletvekili Bedri YAŞAR ve 20 Milletvekilinin (10/3690), İzmir Milletvekili Murat BAKAN ve 30 Milletvekilinin (10/3708), Şanlıurfa Milletvekili Ayşe SÜRÜCÜ ve 19 Milletvekilinin (10/3740), Aksaray Milletvekili Ayhan EREL ve 19 Milletvekilinin (10/3769), Eskişehir Milletvekili Jale Nur SÜLLÜ ve 20 Milletvekilinin (10/3798), İYİ Parti Grubu adına Grup Başkanvekili İzmir Milletvekili Dursun Müsavat DERVİŞOĞLU (10/3817), İzmir Milletvekili Hasan KALYONCU ve 19 Milletvekilinin (10/3831), İzmir Milletvekili Murat ÇEPNİ ve 19 Milletvekilinin (10/3840) Esas Numaralı,

Önergelerinin, 25.02.2021 tarihinde Türkiye Büyük Millet Meclisi Genel Kurulu tarafından kabul edilmesiyle “*Küresel İklim Değişikliğinin Etkilerinin En Aza İndirilmesi, Kuraklıkla Mücadele ve Su Kaynaklarının Verimli Kullanılması İçin Alınması Gereken Tedbirlerin Belirlenmesi Amacıyla*” Meclis Araştırması Komisyonu kurulmuştur.

**23.03.2021 tarihinde çalışmalarına başlayan söz konusu Meclis Araştırması Komisyonunun kurulmasına yönelik önerilerin gerekçeleri incelendiğinde özetle;**

- Toplumun bilinçlendirilmesi, yer altı sularının kirlenmesinin önlenmesi, aşırı yer altı suyu kullanımı yerine doğal su kaynaklarından faydalanılması, tarıma dayalı sulama ve vahşi sulamanın sonlanması, püskürtme ve damlama sulamanın esas alınması, sanayide su tüketimini az kullanan teknolojilere yönelmesi gerektiği,
- Tarımsal amaçlı sulamalarda yeni sulama teknolojilerinin kullanılması konusunda çiftçilerin desteklenmesi, tarla içi sulamalarda modern sulama yöntemlerinin yaygınlaştırılması, toprak ve su kaynaklarının kirlenmesinin önlenmesi, mevcut su sağlama tesislerindeki kayıp ve kaçakların önlenerek ülke kaynaklarının etkin kullanımının sağlanması, atık suların arıtılarak tarım ve sanayide kullanımının teşvik edilmesi,
- Tatlı suyun muhafaza edilmesi konusunda etkili bir strateji belirlenmesi, su kıtlığı konusunda, bu konunun uzmanı kişiler tarafından yapılan çalışmalar ve uyarılar dikkate alınarak, ülkemizi bekleyen içme su kıtlığı sorununa karşı gerekli önlemlerin

alınması, uygulanması gereken politikaların belirlenerek stratejik planının hazırlanması gerektiği,

- Türkiye'nin su kaynaklarının ve havzalarının korunması, geliştirilmesi, milli ve uzun vadeli bir su politikasının belirlenmesi, milli su varlığının korunması ve geliştirilmesi açısından bir açılım sağlanması gerektiği,
- Ülkemizin su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir yönetimi konusunda politikaların geliştirilmesi, su kirliliğine ivedilikle önlemler alınması, gelecek nesillerin su kıtlığı yaşamaması için uzun vadeli planlama yapılması gerektiği,
- Türkiye'nin iklim politikasının detaylarıyla araştırılması ve Birleşmiş Milletler Zirvesi sonuçlarının tartışılması, iklim değişikliğinin doğal varlıkları tahribatı konusundaki etkilerinin tespit edilmesi, Türkiye'nin iklim eylem planlarının hayata geçmesindeki aksamaların sebebinin araştırılması gerektiği,
- Günümüzde gerçekleşen ve gelecekte gerçekleşmesi olası iklim sorunlarının tespit edilmesi, sebeplerinin ortadan kaldırılması gerektiği,
- İklim değişikliğinden kaynaklanan doğal afetlerin tarım üzerindeki etkilerinin tespit edilmesi ve gerekli tedbirlerin alınması gerektiği,
- Ülkemizde, erozyon, kuraklık ve çölleşmeyle ilgili durumun tespit edilmesi, erozyon ve kuraklıkla daha etkin mücadele için gerekli politikaların oluşturulması gerektiği,
- Su kalitesinin korunması ve iyileştirilmesi maksadıyla su kirliliği ile mücadelede ülkemizdeki mevcut yasal, mali ve idari yapının değerlendirilmesi, etkin bir su kalite kontrolü için uygun kurumsal yapının tanımlanması ve kurumlar arası işbirliğinin güçlendirilmesi için gerekli idari düzenlemeler ile etkili bir su kalitesi yönetimi için sürdürülebilir finansal mekanizmaların geliştirilmesi, ülkemizin AB Çevre Faslı Su Sektörüne uyum durumunun değerlendirilmesi gerektiği,
- Türkiye'nin sera gazı emisyonu azaltım hedeflerini ortaya koyması, iklim dostu politikaları savunarak, çevresindeki ülkelere liderlik etmesi ve diğer ülkelere örnek teşkil eden bir azaltım katkı niyeti açıklaması gerektiği,
- Küresel ısınmaya bağlı iklim değişikliğinden ülkemizin ne ölçüde etkileneceği ve iklim değişikliğine bağlı olarak oluşacak doğal afetler karşısında hangi önlemlerin alınması gerektiğinin belirlenmesi gerektiği,
- Dünyada ve ülkemizde görülen iklim değişikliklerinin mevcut durumunu ve ileride ülkemize olan etkilerinin araştırılması, muhtemel iklim değişikliklerinin etkilerini en aza indirmek için gereken çalışmaların yapılması gerektiği,



- Türkiye özelinde beşeri gelişim, ekonomi, teknolojik değişim, kurumlar, politikalar, çevre ve doğal kaynak boyutlarını kapsamlı bir şekilde ele alınması, iklim değişikliği hedeflerine ulaşılamamasının maliyetleri ile düşük karbonlu ve iklime dirençli bir ekonomiye geçişin getirileri üzerine bütüncül değerlendirmelerin gerçekleştirilmesi gerektiği,
- Ülkemizin giderek kirlenen potansiyel su kaynaklarının kirlenmesinin önlenmesi, su kaynaklarımızın korunmasının sağlanması gerektiği,
- Türkiye’de riskli bölgelerde çölleşmeyi önlemek için gerekli önlemlerin alınması, çölleşmenin başlıca sebeplerinden biri olan iklim değişikliğinin etkilerini önlenmesi ya da azaltılması, erozyonla mücadele için gerekli politikaların belirlenmesi, bitki örtüsü ve ormanların korunması ve bu korumanın sürekliliğinin sağlanması, tarım ve orman arazilerinin amaç dışı kullanımının önüne geçilmesi, gerekli politikaların ortak akıl çatısı altında belirlenmesi gerektiği,
- Türkiye’de suyun bütün sektörlerde tasarruflu kullanımını özendirici yeni tedbirlerin alınması, yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının kirletilmesinin önlenmesi gerektiği,
- Tüketim alışkanlıkları ile su kıtlığı ve kötüleşen su kalitesi arasındaki bağlantının kurulması, merkezi ve yerel yönetimlerde su kaynaklarının verimli kullanılabilmesi için alternatif yöntemlerin iş birliği içerisinde gerçekleştirilmesi gerektiği,
- İklim krizinden en az düzeyde etkilenmenin yollarının araştırılması, tarımsal üretim, su ve gıdaya ulaşımına dair oluşabilecek engellerin tespit edilip alınması gereken tedbirlerin belirlenmesi gerektiği,
- Türkiye’de ekolojik tahribata neden olan sebeplerin araştırılması, bunlara ilişkin acil önlemler alınması ve acil eylem planı oluşturulması gerektiği,
- Uluslararası sözleşmelerden kaynaklanan sorumlulukların yerine getirilmesi ve sulak alanların ve su kaynaklarının korunmasına yönelik problemlerin tespit edilmesi ve çözüm önerilerinin belirlenmesi gerektiği,
- Su kaynaklarında oluşan su israfının önlenmesi ile kayıtsız ve bilinçsiz kullanımın tespiti, su potansiyelinin ve sulak alanların korunmasına yönelik eksikliklerin incelenmesi ve gerekli tedbirlerin alınması gerektiği,
- Gelecekte ülkemizde ve komşu ülkelerde artan sıklıkta yaşanacak daha şiddetli kuraklıkların ulusal güvenliğimiz için ciddi bir tehdit unsuru oluşturması nedeniyle gerekli önlemlerin acil bir şekilde alınması gerektiği,

- Kısa vadede ülkemizde yaşanabilecek kıtlık ve kuraklık felaketlerine ilişkin acilen önlem alınması gerektiği,
- Yapılan yatırımlarda su ayak izini hesaplayıp çevreci yatırımların teşvik edilmesi gerektiği,
- Yağmur suyu hasadı sistemlerinin yasal düzenlemeler ile teşvik edilip yaygınlaştırılması yoluyla su kaynaklarının azalması ve su israfının önlenmesi gerektiği,
- Sanayi tesislerinin denetimi, ozon tabakasına zarar verecek olan gaz salınımlarının kontrolü, tarımsal faaliyetlerin iklim sisteminin bozukluğundan korunması, tarımsal faaliyetlerin iklim dengesine vereceği zararın engellenmesi, gelecek nesillere ekolojik duyarlılığın aşılması gerektiği,
- İklim değişikliği, verimde azalma, sulama suyu talebinde artış, suyun azalması, kuraklık, küresel ısınma sebepli dikim ve hasat zamanında değişikliklere bağlı kayıpların tespiti ve gerekli önlemlerin alınması gerektiği,
- Mevcut su tüketim modellerinin iyileştirilerek suyun daha verimli kullanılması için stratejilerin belirlenmesi, Türkiye kuraklık risk analizinin yapılarak mevcut su kaynaklarının coğrafi bölgeler arasında eşitsizlik oluşturmamasının sağlanması, kuraklık konusunda gözlemevi niteliğinde kuraklık risklerini inceleyen kurumsal yapının oluşturulması gerektiği,
- Türkiye’de iklim krizinin nedenlerinin ortaya konması, bir bütün olarak insan ve canlı sağlığı, tarım ve hayvancılık, ormanlar, yer altı yer üstü su varlıkları, gıda güvenliği, biyolojik çeşitlilik ve ekonomi üzerine yıkıcı etkilerinin saptanması, çözüm üretecek kapsamlı politikalar geliştirilmesi, Türkiye’nin imzaladığı anlaşmalardaki taahhütleri yerine getirmesi, iklim krizine karşı hazırlanan stratejik planların uygulanması ve Paris İklim anlaşmasının onaylanması gerektiği,

konularına vurgu yapılmıştır.

## **B. KOMİSYONUN KURULUŞU, GÖREV SÜRESİ VE KOMİSYON ÜYELERİ**

Anayasa'nın 98 inci, Türkiye Büyük Millet Meclisi İçtüzüğü'nün 104 ve 105 inci maddeleri gereğince verilmiş olan 10 / 77, 372, 491, 534, 693, 817, 868, 992, 1004, 1018, 1150, 1170, 1221, 1305, 1434, 1518, 1806, 1815, 1943, 2009, 2139, 2206, 2391, 2909, 2929, 3031, 3032, 3382, 3558, 3575, 3581, 3583, 3647, 3677, 3682, 3690, 3708, 3740, 3769, 3798, 3817, 3831, 3840 esas numaralı Meclis araştırması önermeleri, Türkiye Büyük Millet Meclisi Genel Kurulunun 25.02.2021 tarihli 52 nci Birleşiminde görüşülmüştür. Bu görüşmelerden sonra, önerelerde belirtilen hususlarla ilgili bir Meclis Araştırması Komisyonu kurulmasına karar verilmiştir. Türkiye Büyük Millet Meclisinin bu konudaki 1279 sayılı Kararı 02.03.2021 tarihli Resmî Gazete'de yayımlanmıştır. Söz konusu kararda; Meclis Araştırması Komisyonunun 19 üyeden oluşması, Komisyonun çalışma süresinin başkan, başkanvekili, sözcü ve komisyon kâtibi seçimi tarihinden başlamak üzere 3 ay olması ve gerektiğinde çalışmalarını Ankara dışında da yapabileceği hususlarına yer verilmiştir.

Türkiye Büyük Millet Meclisinin 16.03.2021 tarihli 59 uncu Birleşiminde Komisyon üye seçimi yapılmıştır. Türkiye Büyük Millet Meclisinin bu konudaki 1281 sayılı Kararı 24.03.2021 tarihli Resmî Gazete'de yayımlanmıştır.

Komisyon, Meclis Başkanlığının çağrısı üzerine yapılan 23.03.2021 tarihli ilk toplantısında Komisyon Başkanı, Başkanvekili, Sözcü ve Kâtibi seçmiştir. Komisyon bu toplantıda, hazır bulunan üyeler arasından en yaşlı üye sıfatıyla Afyonkarahisar Milletvekili Veysel EROĞLU'nun geçici başkanlığında toplanmıştır. Yapılan gizli oylama sonucu Komisyon Başkanlığına Afyonkarahisar Milletvekili Veysel EROĞLU, Başkanvekilliğine Ankara Milletvekili Nevzat CEYLAN, Komisyon Sözcülüğüne Manisa Milletvekili Semra KAPLAN KIVIRCIK ve Komisyon Kâtipliğine İzmir Milletvekili Hasan KALYONCU seçilmiş ve Komisyon çalışmalarına başlamıştır.

Komisyonun verilen 3 aylık çalışma süresinin sonuna yaklaşıldığında, konunun kapsamlı bir çalışma gerektirmesi dikkate alınarak bu süre içinde inceleme, araştırma ve rapor yazım sürecinin bitmeyeceğinin anlaşılması üzerine; Komisyonun 08.06.2021 tarihli kararıyla bir aylık ek süre istenmesine karar verilmiştir. Komisyon, TBMM İçtüzüğü'nün 105 inci maddesinin ikinci fıkrası gereğince, 23.06.2021 tarihinden geçerli olmak üzere, 1 aylık ek süre istenmesine karar vermiştir. Komisyonun bu Kararı doğrultusunda, Türkiye Büyük Millet Meclisi Genel Kurulunun 10.06.2021 tarihli 90'ıncı Birleşiminde aldığı 1286 sayılı Kararı ile Komisyonun çalışma süresi; 23.06.2021 tarihinden itibaren 1 ay uzatılmıştır.

Türkiye Büyük Millet Meclisinin bu konudaki Kararı 12.06.2021 tarihli Resmî Gazete’de yayımlanmıştır.

Komisyon çalışmaları sürerken, Türkiye Büyük Millet Meclisinin 16.07.2021 tarihli 104 üncü Birleşiminde 18.07.2021 tarihinden başlamak ve 01.10.2021 tarihinde toplanmak üzere tatile girmesine karar verilmiştir. Türkiye Büyük Millet Meclisinin bu konudaki 1307 sayılı Kararı 19.07.2021 tarihli Resmî Gazete’de yayımlanmıştır. Komisyonun görev süresi 05.10.2021 tarihinde sona ermiştir.

## Komisyon Üyeleri ve Seçim Çevreleri

Küresel İklim Değişikliğinin Etkilerinin En Aza İndirilmesi, Kuraklıkla Mücadele ve Su Kaynaklarının Verimli Kullanılması İçin Alınması Gereken Tedbirlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan (10 / 77, 372, 491, 534, 693, 817, 868, 992, 1004, 1018, 1150, 1170, 1221, 1305, 1434, 1518, 1806, 1815, 1943, 2009, 2139, 2206, 2391, 2909, 2929, 3031, 3032, 3382, 3558, 3575, 3581, 3583, 3647, 3677, 3682, 3690, 3708, 3740, 3769, 3798, 3817, 3831, 3840) Esas Numaralı Meclis Araştırması Komisyonu

### BAŞKAN



Veysel EROĞLU  
Afyonkarahisar

### BAŞKANVEKİLİ



Nevzat CEYLAN  
Ankara

### SÖZCÜ



Semra Kaplan  
KIVIRCIK  
Manisa

### KÂTİP



Hasan KALYONCU  
İzmir

### KOMİSYON ÜYELERİ



Ayşe Sibel ERSOY  
Adana



Yasin UĞUR  
Burdur



Jale Nur SÜLLÜ  
Eskişehir



Mehmet Sait  
KİRAZOĞLU  
Gaziantep



Cihan PEKTAŞ  
Gümüşhane



Fatih Süleyman  
DENİZOLGUN  
İstanbul



Oya ERSOY  
İstanbul



Murat BAKAN  
İzmir



**Ahmet ÖZDEMİR**  
Kahramanmaraş



**Vecdi GÜNDOĞDU**  
Kırklareli



**Halil ETYEMEZ**  
Konya



**Ahmet Vehbi  
BAKIRLIOĞLU**  
Manisa



**Behiç ÇELİK**  
Mersin



**Ahmet AKAY**  
Şanlıurfa



**Hüseyin KAÇMAZ**  
Şırnak

### **C. KOMİSYON ÇALIŞMA SÜRECİ HAKKINDA USUL VE ESASLAR**

Komisyon; başkan, başkanvekili, sözcü ve kâtip seçiminin yapıldığı 23.03.2021 tarihinden itibaren çalışmalarına başlamıştır. Komisyon Başkanının önerisi üzerine ilk toplantıda Komisyon çalışmaları için gerekli olan kararlar alınmıştır.

#### **Komisyonun 23.03.2021 tarihinde yaptığı ilk toplantısında;**

1. Komisyonun gerekli görmesi hâlinde, Komisyon olarak ya da oluşturulacak alt komisyonlar marifetiyle mahallinde inceleme ve araştırmalar yapmasına,
  2. Komisyon toplantılarında ve Ankara dışı çalışmalarda tam tutanak tutulmasına,
  3. Komisyonun Genel Kurul çalışma saatlerinde de çalışma yapabilmesi için Meclis İttüzüğü'nün 35 inci maddesi uyarınca Başkanlık Divanı'ndan izin istenmesine,
  4. Komisyonun uygun gördüğü çalışmalarını kamuoyuna duyurabilmek amacıyla internet sitesi kurulmasına ve e-posta adresi alınmasına,
  5. Komisyon süresince ilgili kurum ve kuruluşlardan konu ile ilgili uzman görevlendirilmesi ile ilgili işlemlerin ve yazışmaların yapılmasında, davet edilecek kişi ve kurumların tespiti hususlarında Komisyon Başkanlığının yetkili kılınmasına,
  6. Ankara dışında yapılacak inceleme ve çalışmalara belirlenecek komisyon uzmanları ile kamu kurum ve kuruluşlarından görevlendirilen personelin katılmasına,
  7. Rapor yazımında Komisyon Başkanlığına redaksiyon yetkisi verilmesine,
  8. Ankara'da yapılan Komisyon toplantılarına bilgi vermek üzere çağrılan davetliler ile diğer kurum ve kuruluşlardan görevlendirilen uzmanların ulaşım ve iaa bedellerinin karşılanmasına,
- karar verilmiştir.

## **D. KOMİSYON ÇALIŞMALARI SÜRECİ**

Komisyonun çalışmaları süresince toplam 109 saat süren 25 toplantı yapılmış ve ilgili kurum yetkilileri, STK temsilcileri ve akademisyenlerden oluşan 82 kişi dinlenmiştir.

Komisyon Kırşehir, Kayseri, Konya, Burdur, Afyonkarahisar illerine çalışma ziyaretinde bulunmuş ve yürütülen çalışmaları yerinde incelemiş, yetkililerden bilgi almış ve istişarelerde bulunmuştur.

Taslak Komisyon Raporu, Komisyon üyelerine 01.11.2021 tarihinde dağıtılmıştır. Komisyon üyeleri bu Taslak Rapor üzerindeki değerlendirme ve görüşlerini ise; 19.11.2021 tarihine kadar Komisyon Başkanlığına iletmışlerdir.

Üyelerden gelen öneri ve görüşler çerçevesinde nihai şekli verilen söz konusu Komisyon Raporu, 16.12.2021 tarihinde TBMM Başkanlığına sunulmuştur.

### **D.1. Komisyonunda Yapılan Toplantıların Konusu, Bilgi Alınanlar ve Tutanaklar**

Komisyonunda yapılan Başkanlık Divanı Seçimi ve sonrasında yapılan 25 Komisyon Toplantısına ilişkin tablo ve açıklamalar aşağıda yer almaktadır.

#### **D.1.1. 23.03.2021 Tarihli Başkan, Başkanvekili, Sözcü ve Kâtip Seçimi**

23.03.2021 tarihli ilk toplantıda Komisyon başkanı, başkanvekili, sözcü ve kâtibinin seçimi gerçekleştirilmiştir. Komisyon Başkanlığına Afyonkarahisar Milletvekili Veysel EROĞLU, Başkanvekilliğine Ankara Milletvekili Nevzat CEYLAN, Komisyon Sözcülüğüne Manisa Milletvekili Semra KAPLAN KIVIRCIK ve Komisyon Kâtipliğine İzmir Milletvekili Hasan KALYONCU seçilmiştir. Söz konusu toplantıda Komisyon çalışmaları için gerekli olan, yukarıda “Komisyon Çalışma Süreci Hakkında Usul ve Esaslar” başlığı altında belirtilen kararlar alınmıştır.

#### **D.1.2. 31.03.2021 Tarihli (1.) Toplantı**

Komisyon Başkanı Afyonkarahisar Milletvekili Veysel EROĞLU tarafından sunum gerçekleştirilmiş, ayrıca Komisyonun çalışma programının belirlenmesi, Komisyonunda görevlendirilecek uzmanların değerlendirilmesi, Komisyonunda dinlenecek kamu kurumları, meslek örgütleri, üniversiteler ile diğer ilgili kişilerin tespit edilmesi konuları görüşülmüştür.

İlgili toplantının tam tutanağına aşağıdaki adresten ulaşılmaktadır:

[https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon\\_tutanaklari.goruntule?pTutanakId=2690](https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon_tutanaklari.goruntule?pTutanakId=2690)

#### **D.1.3. 06.04.2021 Tarihli (2.) Toplantı**

Konu hakkında aşağıda isim ve unvanları belirtilen kişiler dinlenmiştir.

<b>Bilgi Alınan</b>	
<b>Kişi</b>	<b>Kurumu/Görevi</b>



Prof. Dr. İzzet ÖZTÜRK	İTÜ İnşaat Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi
Volkan Mutlu COŞKUN	Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürü
Mehmet ÇELİK	Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdür Yardımcısı

İlgili toplantının tam tutanağına aşağıdaki adresten ulaşılmaktadır:  
[https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon\\_tutanaklari\\_goruntule?pTutanakId=2696](https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon_tutanaklari_goruntule?pTutanakId=2696)

#### **D.1.4. 07.04.2021 Tarihli (3.) Toplantı**

Konu hakkında aşağıda isim ve unvanları belirtilen kişiler dinlenmiştir.

<b>Bilgi Alman</b>	
<b>Kişi</b>	<b>Kurumu/Görevi</b>
Prof. Dr. Mehmet Emin BİRPINAR	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakan Yardımcısı
Dr. Çetin Ali DÖNMEZ	Sanayi ve Teknoloji Bakan Yardımcısı
Prof. Dr. Hasan MANDAL	TÜBİTAK Başkanı

İlgili toplantının tam tutanağına aşağıdaki adresten ulaşılmaktadır:  
[https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon\\_tutanaklari\\_goruntule?pTutanakId=2700](https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon_tutanaklari_goruntule?pTutanakId=2700)

#### **D.1.5. 13.04.2021 Tarihli (4.) Toplantı**

Konu hakkında aşağıda isim ve unvanları belirtilen kişiler dinlenmiştir.

<b>Bilgi Alman</b>	
<b>Kişi</b>	<b>Kurumu/Görevi</b>
Dr. Alparslan BAYRAKTAR	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı
Doç. Dr. Tolga TOLUNAY	Sağlık Bakan Yardımcısı
Dr. Ömer Fatih SAYAN	Ulaştırma ve Altyapı Bakan Yardımcısı

İlgili toplantının tam tutanağına aşağıdaki adresten ulaşılmaktadır:  
[https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon\\_tutanaklari\\_goruntule?pTutanakId=2702](https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon_tutanaklari_goruntule?pTutanakId=2702)

#### **D.1.6. 14.04.2021 Tarihli (5.) Toplantı**

Konu hakkında aşağıda isim ve unvanları belirtilen kişiler dinlenmiştir.

<b>Bilgi Alman</b>	
<b>Kişi</b>	<b>Kurumu/Görevi</b>
Akif ÖZKALDI	Tarım ve Orman Bakan Yardımcısı
Mustafa BULUT	Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdür Yardımcısı

Hasan TÜRKİYILMAZ	Orman Mühendisleri Odası Genel Başkanı
-------------------	--

İlgili toplantının tam tutanağına aşağıdaki adresten ulaşılmaktadır:

[https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon\\_tutanaklari.goruntule?pTutanakId=2705](https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon_tutanaklari.goruntule?pTutanakId=2705)

**D.1.7. 20.04.2021 Tarihli (6.) Toplantı**

Konu hakkında aşağıda isim ve unvanları belirtilen kişiler dinlenmiştir.

Bilgi Alınan	
Kişi	Kurumu/Görevi
Gonca Yılmaz BATUR	Ticaret Bakan Yardımcısı
Prof. Dr. M. Levent KURNAZ	Boğaziçi Üniversitesi Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Levent ŞAYLAN	İstanbul Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi (Çevrim İçi Sunum)
Nurettin TAŞ	Tarım ve Orman Bakanlığı Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürü

İlgili toplantının tam tutanağına aşağıdaki adresten ulaşılmaktadır:

[https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon\\_tutanaklari.goruntule?pTutanakId=2708](https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon_tutanaklari.goruntule?pTutanakId=2708)

**D.1.8. 21.04.2021 Tarihli (7.) Toplantı**

Konu hakkında aşağıda isim ve unvanları belirtilen kişiler dinlenmiştir.

Bilgi Alınan	
Kişi	Kurumu/Görevi
Prof. Dr. Ebru VOYVODA	Orta Doğu Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi (Çevrim İçi Sunum)
Prof. Dr. Meryem BEKLİOĞLU	Orta Doğu Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Hüseyin TOROS	İstanbul Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi (Çevrim İçi Sunum)
Prof. Dr. Ömer Lütfi ŞEN	İstanbul Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi (Çevrim İçi Sunum)

İlgili toplantının tam tutanağına aşağıdaki adresten ulaşılmaktadır:

[https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon\\_tutanaklari.goruntule?pTutanakId=2710](https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon_tutanaklari.goruntule?pTutanakId=2710)

**D.1.9. 27.04.2021 Tarihli (8.) Toplantı**

Konu hakkında aşağıda isim ve unvanları belirtilen kişiler dinlenmiştir.

Bilgi Alınan	
Kişi	Kurumu/Görevi
Prof. Dr. Lütfi AKCA	Cumhurbaşkanlığı Yerel Yönetim Politikaları Kurulu Üyesi
Prof. Dr. Ahmet Mete SAATÇİ	Türkiye Su Enstitüsü Başkanı (Çevrim İçi Sunum)

Prof. Dr. Ülkü YETİŞ	Orta Doğu Teknik Üniversitesi Çevre Mühendisliği Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Ömer Lütfi ŞEN	İstanbul Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi (Çevrim İçi Sunum)

İlgili toplantının tam tutanağına aşağıdaki adresten ulaşılmaktadır:

[https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon\\_tutanaklari\\_goruntule?pTutanakId=2713](https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon_tutanaklari_goruntule?pTutanakId=2713)

**D.1.10. 28.04.2021 Tarihli (9.) Toplantı**

Konu hakkında aşağıda isim ve unvanları belirtilen kişiler dinlenmiştir.

Bilgi Alnan	
Kişi	Kurumu/Görevi
Mehmet Hadi TUNÇ	Tarım ve Orman Bakan Yardımcısı
Dr. Mehmet HASDEMİR	Tarım ve Orman Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürü
Dr. Nevzat BİRİŞİK	Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürü
Dr. Mustafa Altuğ ATALAY	Tarım ve Orman Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürü
Dr. Metin TÜRKER	Tarım ve Orman Bakanlığı Tarım Reformu Genel Müdür Yardımcısı

İlgili toplantının tam tutanağına aşağıdaki adresten ulaşılmaktadır:

[https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon\\_tutanaklari\\_goruntule?pTutanakId=2720](https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon_tutanaklari_goruntule?pTutanakId=2720)

**D.1.11. 18.05.2021 Tarihli (10.) Toplantı**

Konu hakkında aşağıda isim ve unvanları belirtilen kişiler dinlenmiştir.

Bilgi Alnan	
Kişi	Kurumu/Görevi
Kaya YILDIZ	Devlet Su İşleri Genel Müdürü
Bilal DİKMEN	Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürü
Prof. Dr. İsmail KOYUNCU	İstanbul Teknik Üniversitesi Rektörü

İlgili toplantının tam tutanağına aşağıdaki adresten ulaşılmaktadır:

[https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon\\_tutanaklari\\_goruntule?pTutanakId=2723](https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon_tutanaklari_goruntule?pTutanakId=2723)

**D.1.12. 20.05.2021 Tarihli (11.) Toplantı**

Konu hakkında aşağıda isim ve unvanları belirtilen kişiler dinlenmiştir.

Bilgi Alnan	
Kişi	Kurumu/Görevi
Prof. Dr. İhsan ÇİÇEK	Ankara Üniversitesi Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Mehmet SOMUNCU	Ankara Üniversitesi Öğretim Üyesi
Prof. Dr. İlkey DELLAL	Ankara Üniversitesi Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Levent AYDIN	Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi Öğretim Üyesi

İlgili toplantının tam tutanağına aşağıdaki adresten ulaşılmaktadır:

[https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon\\_tutanaklari\\_goruntule?pTutanakId=2728](https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon_tutanaklari_goruntule?pTutanakId=2728)

#### **D.1.13. 25.05.2021 Tarihli (12.) Toplantı**

Konu hakkında aşağıda isim ve unvanları belirtilen kişiler dinlenmiştir.

<b>Bilgi Alnan</b>	
<b>Kişi</b>	<b>Kurumu/Görevi</b>
Prof. Dr. Cumali KINACI	İTÜ-KKTC Rektörü (Çevrim İçi Sunum)
Prof. Dr. Özden GÖRÜCÜ	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Öğretim Üyesi (Çevrim İçi Sunum)
Prof. Dr. Süha BERBEROĞLU	Çukurova Üniversitesi Öğretim Üyesi (Çevrim İçi Sunum)
Dr. Ümit ŞAHİN	Sabancı Üniversitesi Öğretim Üyesi

İlgili toplantının tam tutanağına aşağıdaki adresten ulaşılmaktadır:

[https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon\\_tutanaklari\\_goruntule?pTutanakId=2730](https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon_tutanaklari_goruntule?pTutanakId=2730)

#### **D.1.14. 26.05.2021 Tarihli (13.) Toplantı**

Konu hakkında aşağıda isim ve unvanları belirtilen kişiler dinlenmiştir.

<b>Bilgi Alnan</b>	
<b>Kişi</b>	<b>Kurumu/Görevi</b>
Prof. Dr. Emine Didem EVCİ KİRAZ	Adnan Menderes Üniversitesi Öğretim Üyesi (Çevrim İçi Sunum)
Prof. Dr. Fetullah ARIK	Konya Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi (Çevrim İçi Sunum)
Doç. Dr. Çiğdem COŞKUN HEPCAN	Ege Üniversitesi Öğretim Üyesi (Çevrim İçi Sunum)
Doç. Dr. İsmail DABANLI	İstanbul Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi (Çevrim İçi Sunum)

İlgili toplantının tam tutanağına aşağıdaki adresten ulaşılmaktadır:

[https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon\\_tutanaklari\\_goruntule?pTutanakId=2738](https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon_tutanaklari_goruntule?pTutanakId=2738)

#### **D.1.15. 01.06.2021 Tarihli (14.) Toplantı**

Konu hakkında aşağıda isim ve unvanları belirtilen kişiler dinlenmiştir.

<b>Bilgi Alnan</b>	
<b>Kişi</b>	<b>Kurumu/Görevi</b>
Abdurrahman KAAAN	MÜSİAD Başkanı

Av. Gökhan CANDOĞAN	Türkiye Barolar Birliği Çevre ve Kent Hukuku Komisyonu Başkanı
Tanyeli Behiç SABUNCU	Doğal Hayatı Koruma Vakfı İklim ve Enerji Programı Kıdemli Uzmanı (Çevrim İçi Sunum)

İlgili toplantının tam tutanağına aşağıdaki adresten ulaşılmaktadır:

[https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon\\_tutanaklari\\_goruntule?pTutanakId=2744](https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon_tutanaklari_goruntule?pTutanakId=2744)

#### **D.1.16. 02.06.2021 Tarihli (15.) Toplantı**

Konu hakkında aşağıda isim ve unvanları belirtilen kişiler dinlenmiştir.

<b>Bilgi Alman</b>	
<b>Kişi</b>	<b>Kurumu/Görevi</b>
Deniz ATAÇ	TEMA Vakfi-Yönetim Kurulu Başkanı
Dr. Baran BOZOĞLU	İklim Değişikliği ve Politika Araştırma Derneği Başkanı
Osman ERDEM	Doğa Araştırmaları Derneği Başkanı

İlgili toplantının tam tutanağına aşağıdaki adresten ulaşılmaktadır:

[https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon\\_tutanaklari\\_goruntule?pTutanakId=2748](https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon_tutanaklari_goruntule?pTutanakId=2748)

#### **D.1.17. 08.06.2021 Tarihli (16.) Toplantı**

Konu hakkında aşağıda isim ve unvanları belirtilen kişiler dinlenmiştir.

<b>Bilgi Alman</b>	
<b>Kişi</b>	<b>Kurumu/Görevi</b>
Davud ÇETİN	TOBB Yönetim Kurulu Üyesi
Cevdet ALEMDAR	TÜSİAD Enerji ve Çevre Yuvarlak Masa Başkanı-Çevrim İçi Sunum
Dr. Nuran TALU	Küresel Denge Derneği Başkanı

İlgili toplantının tam tutanağına aşağıdaki adresten ulaşılmaktadır:

[https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon\\_tutanaklari\\_goruntule?pTutanakId=2757](https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon_tutanaklari_goruntule?pTutanakId=2757)

#### **D.1.18. 09.06.2021 Tarihli (17.) Toplantı**

Konu hakkında aşağıda isim ve unvanları belirtilen kişiler dinlenmiştir.

<b>Bilgi Alman</b>	
<b>Kişi</b>	<b>Kurumu/Görevi</b>
Faruk KAYMAKÇI	Dışişleri Bakan Yardımcısı

Prof. Dr. Yusuf SERENGİL	İstanbul Üniversitesi Öğretim Üyesi (Çevrim İçi Sunum)
Prof. Dr. Kenan BARİK	Atatürk Üniversitesi Öğretim Üyesi (Çevrim İçi Sunum)

İlgili toplantının tam tutanağına aşağıdaki adresten ulaşılmaktadır:

[https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon\\_tutanaklari\\_goruntule?pTutanakId=2761](https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon_tutanaklari_goruntule?pTutanakId=2761)

#### **D.1.19. 15.06.2021 Tarihli (18.) Toplantı**

Konu hakkında aşağıda isim ve unvanları belirtilen kişiler dinlenmiştir.

<b>Bilgi Alnan</b>	
<b>Kişi</b>	<b>Kurumu/Görevi</b>
Prof. Dr. Şeref KALAYCI	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı
Hamza TAŞDELEN	AFAD Başkan Vekili
Prof. Dr. Elif ÇOLAKOĞLU	Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi Öğretim Üyesi

İlgili toplantının tam tutanağına aşağıdaki adresten ulaşılmaktadır:

[https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon\\_tutanaklari\\_goruntule?pTutanakId=2769](https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon_tutanaklari_goruntule?pTutanakId=2769)

#### **D.1.20. 16.06.2021 Tarihli (19.) Toplantı**

Konu hakkında aşağıda isim ve unvanları belirtilen kişiler dinlenmiştir.

<b>Bilgi Alnan</b>	
<b>Kişi</b>	<b>Kurumu/Görevi</b>
Ahmet Kürşad DOSDOĞRU	TÜİK Başkan Yardımcısı
Serpil GÜNAL	Tarım Sigortaları Havuz İşletmesi Genel Müdürü
Sevgi UNAN	Türkiye Sigorta Birliği Koordinatörü

İlgili toplantının tam tutanağına aşağıdaki adresten ulaşılmaktadır:

[https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon\\_tutanaklari\\_goruntule?pTutanakId=2773](https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon_tutanaklari_goruntule?pTutanakId=2773)

#### **D.1.21. 22.06.2021 Tarihli (20.) Toplantı**

Konu hakkında aşağıda isim ve unvanları belirtilen kişiler dinlenmiştir.

<b>Bilgi Alnan</b>	
<b>Kişi</b>	<b>Kurumu/Görevi</b>
Prof. Dr. Güven ÖNAL	Yurt Madenciliğini Geliştirme Vakfı Başkanı

Ali EMİROĞLU	Türkiye Madenciler Derneği Başkanı
Mevlüt KAYA	Ege Maden İhracatçıları Birliği Yönetim Kurulu Başkanı
İbrahim ALİMOĞLU	Türkiye Mermer Doğaltaş ve Makinaları Üreticileri Birliği Yönetim Kurulu Başkanı
Aydın DİNÇER	İstanbul Maden ihracatçıları Birliği Yönetim Kurulu Başkanı
Mehmet YILMAZ	Altın Madencileri Derneği Başkanı

İlgili toplantının tam tutanağına aşağıdaki adresten ulaşılmaktadır:

[https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon\\_tutanaklari\\_goruntule?pTutanakId=2779](https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon_tutanaklari_goruntule?pTutanakId=2779)

#### **D.1.22. 23.06.2021 Tarihli (21.) Toplantı**

Konu hakkında aşağıda isim ve unvanları belirtilen kişiler dinlenmiştir.

<b>Bilgi Alnan</b>	
<b>Kişi</b>	<b>Kurumu/Görevi</b>
Zekeriyya ERDURMUŞ	Tarım ve Orman Bakanlığı Hayvancılık Genel Müdürü
Engin YILMAZ	Yolda Girişimi
Dr. Kevser KARAGÖZ SEZER	TAGEM Uzmanı
Dr. Uğur ZEYDANLI	Doğa Koruma Merkezi Başkanı

İlgili toplantının tam tutanağına aşağıdaki adresten ulaşılmaktadır:

[https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon\\_tutanaklari\\_goruntule?pTutanakId=2784](https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon_tutanaklari_goruntule?pTutanakId=2784)

#### **D.1.23. 29.06.2021 Tarihli (22.) Toplantı**

Konu hakkında aşağıda isim ve unvanları belirtilen kişiler dinlenmiştir.

<b>Bilgi Alnan</b>	
<b>Kişi</b>	<b>Kurumu/Görevi</b>
Murat KURUM	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanı

İlgili toplantının tam tutanağına aşağıdaki adresten ulaşılmaktadır:

[https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon\\_tutanaklari\\_goruntule?pTutanakId=2791](https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon_tutanaklari_goruntule?pTutanakId=2791)

#### **D.1.24. 30.06.2021 Tarihli (23.) Toplantı**

Konu hakkında aşağıda isim ve unvanları belirtilen kişiler dinlenmiştir.

Bilgi Alnan	
Kişi	Kurumu/Görevi
Prof. Dr. Alp Erinç YELDAN	Kadir Has Üniversitesi Öğretim Üyesi (Çevrim İçi Sunum)
Akif ÖZKALDI	Tarım ve Orman Bakan Yardımcısı

İlgili toplantının tam tutanağına aşağıdaki adresten ulaşılmaktadır:

[https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon\\_tutanaklari\\_goruntule?pTutanakId=2792](https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon_tutanaklari_goruntule?pTutanakId=2792)

#### D.1.25. 06.07.2021 Tarihli (24.) Toplantı

Konu hakkında aşağıda isim ve unvanları belirtilen kişiler dinlenmiştir.

Bilgi Alnan	
Kişi	Kurumu/Görevi
Doç. Dr. Bülent SELEK	Genel Koordinatör
Mehmet Fatih BÜYÜKKASABBAŞI	İklim ve Meteoroloji Grubu Koordinatörü
Zekeriya MERE	Orman Grubu Temsilcisi
Hayrettin YILDIRIM	Orman Grubu Temsilcisi-Doğa Koruma Milli Parklar
Mustafa GÖZÜKARA	Orman Grubu Koordinatörü-Çölleşme ve Erozyonla Mücadele
Sümeyra TERZİ	Çevre Grubu Koordinatörü
Kemal PEKDOĞAN	Tarım Grubu Koordinatörü

İlgili toplantının tam tutanağına aşağıdaki adresten ulaşılmaktadır:

[https://www5.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon\\_tutanaklari\\_goruntule?pTutanakId=2795](https://www5.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon_tutanaklari_goruntule?pTutanakId=2795)

#### D.1.26. 07.07.2021 Tarihli (25.) Toplantı

Konu hakkında aşağıda isim ve unvanları belirtilen kişiler dinlenmiştir.

Bilgi Alnan	
Kişi	Kurumu/Görevi
Lütfi EYÜBOĞLU	Su Grubu Temsilcisi
Kemal KARAKUŞ	Su Grubu Koordinatörü-Yeraltı Suları
Abdullah Buğrahan KARAVELİ	Enerji Grubu Koordinatörü
Ahmet ER	Eğitim Grubu Koordinatörü

İlgili toplantının tam tutanağına aşağıdaki adresten ulaşılmaktadır:

[https://www5.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon\\_tutanaklari\\_goruntule?pTutanakId=2797](https://www5.tbmm.gov.tr/develop/owa/komisyon_tutanaklari_goruntule?pTutanakId=2797)



## **D.2. Çalışma Ziyaretleri ve Yerinde İncelemeler**

Komisyonun gerçekleştirdiği Kırşehir, Kayseri, Konya, Burdur ve Afyonkarahisar illeri çalışma ziyareti ve yerinde inceleme faaliyetlerine ilişkin açıklamalar aşağıdadır.

### **D.2.1. 13-14.07.2021 Tarihli Kırşehir, Kayseri, Konya, Burdur ve Afyonkarahisar Çalışma Ziyareti**

Küresel İklim Değişikliğinin Etkilerinin En Aza İndirilmesi, Kuraklıkla Mücadele ve Su Kaynaklarının Verimli Kullanılması İçin Alınması Gereken Tedbirlerin Belirlenmesi Amacıyla kurulan Meclis Araştırması Komisyonu tarafından; Komisyonun araştırma alanı ile ilgili olarak kuraklıkla mücadele kapsamında belirlenen yerlerin yerinde gözlenmesi amacıyla 13-14 Temmuz 2021 tarihlerinde Kırşehir, Kayseri, Konya, Burdur, Afyonkarahisar illerine çalışma ziyareti gerçekleştirilmiştir. Çalışma ziyaretine Komisyon Başkanı Afyonkarahisar Milletvekili Prof. Dr. Veysel EROĞLU, Komisyon Başkanvekili Ankara Milletvekili Nevzat CEYLAN, Komisyon Üyesi Konya Milletvekili Halil ETYEMEZ, Komisyon Üyesi Burdur Milletvekili Yasin UĞUR, Komisyon Üyesi Adana Milletvekili Ayşe Sibel ERSOY, Komisyon Üyesi İzmir Milletvekili Murat BAKAN olmak üzere 6 kişilik milletvekili heyeti ile Komisyon Uzmanları ve diğer TBMM personeli katılmıştır.

#### ***Kırşehir İli Seyfe Gölünde Yerinde İnceleme***

13.07.2021 tarihinde Kırşehir ili Seyfe Gölü'nde yapılan yerinde incelemeye Komisyon heyetinin yanı sıra Kırşehir Valisi İbrahim AKIN, İlçe Belediye Başkanları, ilçe kaymakamları, ilgili il müdürleri, Doğa Araştırmaları Derneği, Komisyon Uzmanları, diğer TBMM personeli ve basın mensupları katılmıştır.

Kırşehir Valisi İbrahim AKIN tarafından Seyfe Gölü'ne ilişkin yapılan açıklamada; 2000'lerden itibaren Seyfe Gölü'nü besleyen akarsuların kurumaya başladığı, gölün yalnızca yağmur ve kar suları ile beslendiği, doğrudan akan bir su girişi olmadığı, son yıllarda gerçekleşen kuraklığın etkisi, buharlaşmanın fazla olması ve kar yağışlarının azalması ile gölün kurumaya yüz tuttuğu ifade edilmiştir.

Komisyon Başkanı Afyonkarahisar Milletvekili Prof. Dr. Veysel EROĞLU tarafından Seyfe Gölü'ne ilişkin yapılan açıklamada; pek çok kuş türüne ev sahipliği yapan gölün son yıllarda kuraklık sebebiyle yağışların azalması ile birlikte kurumaya yüz tuttuğu, Bakanlık görevini icra ettiği dönemde bu bölge için "Seyfe Gölü Ekolojik Projesi" şeklinde bir proje gerçekleştirildiği, bazı kapakların kapatılarak gölün kurtarılmaya çalışıldığı ancak bu önlemlerin yeterli sonuç vermediği, burada bazı yer altı suyu kaynaklarıyla Mucur'a içme

suyunun temin edildiği ancak söz konusu içme suyunun başka yerden temin edilmesi suretiyle bu bölgede çekilen su miktarının azaltılması yönünde çalışmaların gerçekleştirildiği ve gölün yeniden hayata döndürülmesinin temel bir gaye olduğu ve DSİ Genel Müdürlüğü ile birlikte çeşitli çalışmaların yapılacağı belirtilmiştir.

#### ***Kayseri İli Sultansazlığı Yerinde İncelemesi***

13.07.2021 tarihinde Kayseri ili Sultansazlığı Milli Parkı'nda yapılan yerinde incelemeye Komisyon heyetinin yanı sıra Kayseri Vali Yardımcısı Mehmet Sadık TUNÇ, ilçe belediye başkanları, ilçe kaymakamları, ilgili il müdürleri, Doğa Araştırmaları Derneği, Komisyon Uzmanları, diğer TBMM personeli ve basın mensupları katılmıştır.

Komisyon Başkanı Afyonkarahisar Milletvekili Prof. Dr. Veysel EROĞLU tarafından Sultansazlığı Milli Parkı'na ilişkin yapılan açıklamada; Sultansazlığı Milli Parkı'nın Avrupa'nın en büyük sulak alanlarından birisi olduğu, kurumaya yüz tutan bu Milli Park'ın kurtarılması adına Zamantı Irmağı'ndan tünel aracılığıyla buraya 111 milyon metreküp su aktarıldığı ve su dengesinin sağlanması için baraj inşa edildiği, yeraltı sularının sarfiyatının azaltılması için gerekli önlemlerin alındığı, Milli Park'ın bu yöntemler sayesinde kurtarıldığı ve çiftçilere de sulama için su tahsis edildiği ifade edilmiştir.

#### ***Konya İli Ereğli Sazlıkları (Akgöl) ve Meke Krater Gölü Yerinde İncelemesi***

13.07.2021 tarihinde Konya ili Ereğli Sazlıkları (Akgöl) ile Meke Krater Gölü'nde yapılan yerinde incelemelere Komisyon heyetinin yanı sıra Konya Valisi Vahdettin ÖZKAN, ilçe belediye başkanları, ilçe kaymakamları, ilgili il müdürleri, Doğa Araştırmaları Derneği, Komisyon Uzmanları, diğer TBMM personeli ve basın mensupları katılmıştır.

Komisyon Başkanı Afyonkarahisar Milletvekili Prof. Dr. Veysel EROĞLU tarafından Ereğli Sazlıkları'na (Akgöl) ilişkin yapılan açıklamada; Ereğli Sazlıkları'nın küresel iklim değişikliği sebebi ile zaman içerisinde kurumaya yüz tuttuğu ancak kuşların göç yolları üzerinde olduğu için onların su ihtiyacını karşılayabilmek ve yavrulamalarını sağlayabilmek için belirli bir alanının 2014 yılında set çekilmesi suretiyle sulak alan olarak koruma altına alındığı ifade edilmiştir. Ayrıca gerekli önlemlerin alınması kapsamında, Ereğli Sazlıkları'nın geri kalanının da kurtarılabilmesi adına tarımsal sulama bakımından modern sulama sistemlerinin inşa edilmeye başlandığı, yeraltı su çekiminin büyük ölçüde bitirileceği, Konya ilinde yer alan arıtma tesisinin geliştirileceği, vatandaşların eğitilerek bölgelerin ürün deseninin değiştirilmesi ve belirlenmesi adına çalışmalar yapılacağı belirtilmiştir.

Komisyon Başkanvekili Ankara Milletvekili Nevzat CEYLAN tarafından Meke Krater Gölü'ne ilişkin yapılan açıklamada; Türkiye'nin nazar boncuğu olarak adlandırılan Meke Krater Gölü'nün kuraklığın ve yanlış sulamanın etkisiyle zaman içerisinde kuruduğu, ancak alınan tedbirler doğrultusunda Göl'ün su tutmaya başladığı ifade edilmiştir.

Komisyon üyesi İzmir Milletvekili Murat BAKAN tarafından Meke Krater Gölü'ne ilişkin yapılan açıklamada; dört-beş milyon yıl önce oluşan bir Göl'ün on yıllık bir süre içerisinde kuruduğu ve Göl'ün yeniden eski hâline getirilmesi için gerekli çalışmaların yapılması gerektiği belirtilmiştir.

### ***Burdur İli Burdur Gölü Yerinde İncelemesi***

14.07.2021 tarihinde Burdur ili Burdur Gölü'nde yapılan yerinde incelemelere Komisyon heyetinin yanı sıra Burdur Valisi Ali ARSLANTAŞ, ilçe belediye başkanları, ilçe kaymakamları, ilgili il müdürleri, Doğa Araştırmaları Derneği, Komisyon Uzmanları, diğer TBMM personeli ve basın mensupları katılmıştır.

DSİ 18'inci Bölge Müdürü Rahmi ŞAHİN tarafından Burdur Gölü'ne ilişkin yapılan açıklamada; Burdur Gölü'nün Türkiye'nin en derin göllerinden biri olduğu, Göl'ün %16'sının Isparta; %84'ünün Burdur il sınırları içerisinde yer aldığı, Burdur Gölü'nün güneybatıdan giriş yapan Bozçay ile birlikte güneyinden Suludere ve Keçiborlu dereleriyle beslendiği, Göl'ün suyundaki yüksek sodyum, sülfat, arsenik ve klorür içeriği sebebiyle bitki türü çeşitliliğinin az olduğu ve sadece birkaç balık türünün yaşadığı belirtilmiştir.

Ayrıca, 3.185 kilometrekarelik yağış alanına sahip olan Burdur Gölü'nün maksimum kota göre en derin yerinin 80 metre olduğu, en eski seviye kaydının Burdur Gölü'nde 1959 yılında alındığı ve bunun 851 metre 32 santim olarak belirlendiği, en yüksek seviyenin 1970 yılında 857,54 metre olarak ölçüldüğü, haziran ayı itibarıyla güncel göl kotunun 839,83 olduğu; bu kota tekabül eden yüzey alanının 123,45 kilometrekare ve 3 milyar 731 milyon metreküp su hacmine sahip olduğu, Burdur Gölü'nü besleyen derelerin önemli bir kısmının yazın kurumakta olduğu, göl seviyesinin her yıl yağışlı mevsimlerde yükseldiği, yaz aylarında ise buharlaşma sebebiyle azaldığı, gölün doğu kesiminden çekilmenin gözlemlenebildiği, Burdur Gölü'nün 1970'ten itibaren düşüş trendine girdiği, havzada geliştirilen depolama tesislerine rağmen aynı düşüş trendinin devam ettiği, 2050 yılına kadar 4 metre daha düşüş olacağı öngörüldüğü ifade edilmiştir.

Küresel iklim değişikliğinden etkilenmemesi adına alınacak önlemler kapsamında Burdur Gölü Alt Havzası Eylem Planı hazırlandığı, bunun bir genelgeye dönüştürüldüğü, havzadaki su tasarrufunu sağlayacak sulamalarla ilgili olarak vahşi sulamanın büyük ölçüde

terk edilerek damlama usulü sulamaya dönüştürüldüğü, tarımda daha az kullanılan ürün deseninin mısır ve yonca yerine lavanta üretimi gibi ürünlerin teşvik edilmesinin sağlandığı, geri su sulamalarının yerine yeraltı sulamalarının tercih edilmesinin sağlanması ve enerji maliyetinden kurtarmak adına güneş enerjisi santralleriyle bunun desteklenmesi gerektiği belirtilmiştir.

#### ***Afyonkarahisar İli AFJET Yerinde İncelemesi***

14.07.2021 tarihinde Afyonkarahisar ili Jeotermal AŞ.'de yapılan yerinde incelemelere Komisyon heyetinin yanı sıra ilçe belediye başkanları, ilgili il müdürleri, Doğa Araştırmaları Derneği Başkanı, Komisyon Uzmanları, diğer TBMM personeli ve basın mensupları katılmıştır.

Afyon Jeotermal AŞ. Genel Müdürü Yusuf ULUTÜRK tarafından AFJET AŞ.'ye ilişkin yapılan açıklamada; Türkiye'nin ilk kamu şirketi olma özelliğini haiz olan ve 1996 yılında kurulan şirketin, bu zamana kadar 27 bin konut abonesine sahip olduğu, otellerin ısıtılması, sera ısıtılması ve elektrik üretim işlemlerini gerçekleştirdiği, tesisinin 32 tane üretim kuyusu, 7 tane reenjeksiyon, 5 tane farklı yerde gözlem kuyularına sahip olduğu ifade edilmiştir.

#### ***Afyonkarahisar İli İleri Biyolojik Arıtma Tesisi ve Arıtılmış Suların Sulamada Kullanılma Tesisi Yerinde İncelemesi***

14.07.2021 tarihinde Afyonkarahisar ili Arıtma Tesisi'nde yapılan yerinde incelemelere Komisyon üyesi 5 kişilik milletvekili heyetinin yanı sıra Afyonkarahisar Büyükşehir Belediye Başkanı Mehmet ZEYBEK, ilçe belediye başkanları, ilgili il müdürleri, Doğa Araştırmaları Derneği Başkanı, Komisyon Uzmanları, diğer TBMM personeli ve basın mensupları katılmıştır.

Komisyon Başkanı Afyonkarahisar Milletvekili Prof. Dr. Veysel EROĞLU tarafından Arıtma Tesisine ilişkin yapılan açıklamada; Afyonkarahisar ilinde bir katı atık birliği kurulduğu ve burada Türkiye'de çöplerin düzenli toplanarak aynı zamanda bütün köyler dâhil olmak üzere “çöp gazı” denilen metan gazından elektrik üreten bir tesisin ilk kez inşa edildiği, İstanbul ilinden sonra mevzuata uygun olarak ilk defa tıbbi atıkların özel araçlar ve özel torbalar ile ayrı toplanarak daha sonra burada özellikle yakma tesisi ve sterilizasyon tesisini de bertaraf eden bir sistemin burada kurulduğu, Eber Gölü'nün kirlenmesinin önüne geçmek adına bu Tesisin kurulduğu bilgilerine yer verilmiştir.

Afyonkarahisar Belediye Başkanı Mehmet ZEYBEK tarafından Arıtma Tesisine ilişkin yapılan açıklamada Tesiste ileri biyolojik arıtma olduğu için çıkan suyun sulamada

kullanılabilir hâle getirildiği, 1 megavatlık Güneş enerji sistemi kurulduğu, Tesisin ortalama 20-25 bin konutun enerji ihtiyacının karşılayabilecek bir seviyede olduğu ifade edilmiştir.

***Afyonkarahisar İli Eber Gölü Yerinde İncelemesi***

14.07.2021 tarihinde Eber Gölü'nde yapılan yerinde incelemelere Komisyon heyetinin yanı sıra Afyonkarahisar Büyükşehir Belediye Başkanı Mehmet ZEYBEK, ilçe belediye başkanları, ilgili il müdürleri, Doğa Araştırmaları Derneği Başkanı, Komisyon Uzmanları, diğer TBMM personeli ve basın mensupları katılmıştır.

Komisyon Başkanı Afyonkarahisar Milletvekili Prof. Dr. Veysel EROĞLU tarafından Eber Gölü'ne ilişkin yapılan açıklamada Afyonkarahisar ilindeki beldelerin arıtma tesisleri tamamlandığında Eber Gölü'ndeki kirliliğin büyük ölçüde azalacağı, kapalı sistem sulama sistemine geçilerek gölün su seviyesinin zamanla arttığı, gölde yetişen endemik bitkilerin de bu sayede korunduğu, Afyonkarahisar ilinde hasat edilen kiraz meyvesinin bu göl olmadan bir anlam ifade etmeyeceği, gölün klima etkisiyle kiraz meyvesinin olgunlaşmasına katkıda bulunduğu ifade edilmiştir.

### E. KOMİSYONDA GÖREVLENDİRİLENLERİN LİSTESİ

Komisyonunda görevlendirilen uzmanların Komisyonun görev sahasına giren alanlarda ihtisas sahibi olmaları gözetilmiştir. Komisyon çalışmalarına ve rapor yazımında katkıda bulunmak üzere toplam 37 uzman Komisyonunda görevlendirilmiştir.

İSİM	MESLEK/UNVAN	KURUM
<b>KAMU KURUM VE KURULUŞLARINDAN KOMİSYONDA GÖREV ALANLAR</b>		
Doç. Dr. Bülent SELEK	Bakanlık Müşaviri (Genel Koordinatör)	Tarım ve Orman Bakanlığı
Mehmet Mustafa GÖZÜKARA	Müfettiş	Tarım ve Orman Bakanlığı
Zekeriya MERE	Başmüfettiş	Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü
Dr. Ahmet İPEK	Bakanlık Müşaviri	Tarım ve Orman Bakanlığı
Özlem YAVUZ	Uzman	Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
Şeref DAĞDELEN	Tarım ve Orman Uzmanı	Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
Lütfi EYÜBOĞLU	İnşaat Yüksek Mühendisi	Tarım ve Orman Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
Mehmet ALP	İnşaat Yüksek Mühendisi	Tarım ve Orman Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
Hayrettin BAYSAL	Müfettiş	Tarım ve Orman Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
Mehmet Fatih BÜYÜKKASAPBAŞI	Meteoroloji Uzmanı	Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Mehmet Erta TAŞKINSOY	Müfettiş	Tarım ve Orman Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
Hayati ÇELENK	Müfettiş	Tarım ve Orman Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
Kemal KARAKUŞ	Müfettiş	Tarım ve Orman Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
Hayrettin YILDIRIM	Tarım ve Orman Uzmanı	Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
Mustafa YURDAER	Başmüfettiş	Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü
Ahmet ÇELİK	Başmühendis	Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü

Murat Mert TOKLU	Şube Müdürü	Tarım ve Orman Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
Hüseyin AKBAŞ	Tarım ve Orman Uzmanı	Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
Abdullah Buğrahan KARAVELİ	Enerji Verimliliği ve Çevre Daire Başkanı	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
Sümeysra TERZİ	Çevre ve Şehircilik Uzmanı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü
Ahmet ER	Strateji Geliştirme Başkanlığı Daire Başkanı	Milli Eğitim Bakanlığı
Mehmet Furkan YAZICI	Milli Eğitim Uzmanı	Milli Eğitim Bakanlığı
Serhat ŞENSOY	Şube Müdürü	Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Yüksel NADAROĞLU	Ziraat Mühendisi	Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Eray ÖZDEMİR	Orman Endüstri Mühendisi	Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü
Kemal PEKDOĞAN	Ziraat Mühendisi	Tarım ve Orman Bakanlığı Tarım Reformu Genel Müdürlüğü
Bilal KİRMENCİOĞLU	Tarım ve Orman Uzmanı	Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
Dr. Kevser KARAGÖZ SEZER	TAGEM Uzmanı	Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü
İlhan ÖZCAN	Ziraat Mühendisi	Tarım ve Orman Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü
Ramazan KARAKOÇ	Elektrik Elektronik Mühendisi	Tarım ve Orman Bakanlığı
Selman ERTÜRK	Araştırmacı	Tarım ve Orman Bakanlığı
Gökhan YENİ	Araştırmacı	Tarım ve Orman Bakanlığı
Mustafa SAĞER	Araştırmacı	Tarım ve Orman Bakanlığı
<b>TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ İDARİ TEŞKİLATI</b>		
Muhammet Emin GÜZEL	Yasama Uzmanı	TBMM Kanunlar ve Kararlar Başkanlığı
Seyit Musa ATMACA	Yasama Uzmanı	TBMM Kanunlar ve Kararlar Başkanlığı
Kevser ELMALI	Yasama Uzman Yardımcısı	TBMM Kanunlar ve Kararlar Başkanlığı
Çağatay KORUCAN	Yasama Uzman Yardımcısı	TBMM Kanunlar ve Kararlar Başkanlığı

**F. KOMİSYONA SUNULAN RAPORLAR VE BELGELER**

<b>SIRA NO</b>	<b>KURUM ADI</b>	<b>TBMM YAZI TARİH VE SAYISI</b>	<b>KURUM YAZI TARİH VE SAYISI</b>	<b>KONU</b>
1	Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı	25/05/2021-820037	17/05/2021-74215	İklim değişikliğine bağlı afet risklerini azaltmaya yönelik çalışmalar
2	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü	20/05/2021-818405	18/05/2021-932757	İklim değişikliğinin etkilerinin değerlendirilmesi ve bu etkilere karşı alınacak önlemlere ilişkin çalışmalar
3	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı	10/06/2021-826953 10/06/2021-826918	10/06/2021-1082390 10/06/2021-1083256	Marmara Denizi'nde ölçülen KOİ, BOİ, azot ve fosfor değişimleri ve Tuna Nehri'nin etkilerinin görülebileceği düşünülen alanların değerlendirilmesi
4	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü	23/06/2021-832164	21/06/2021-1064753	İklim değişikliğinin etkileri, sera gazı emisyonlarının azaltımı ve Paris Anlaşması
5	Dışişleri Bakanlığı Enerji ve Çevre Genel Müdürlüğü	25/06/2021-833823	21/06/2021-32926540	Uluslararası iklim eylemi programı hakkında
6	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı	31/05/2021-822326	06/05/2021-60478	Sera gazı emisyonlarının azaltımı çalışmaları, yenilenebilir kaynakların olumsuz etkilenebilirliği, iklim değişikliğinin yaratacağı olumsuz etkiye dair enerji altyapısının uyumu, karbon yoğunluğu azaltılmış dögüsel ekonomi
7	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Tabii Kaynaklar Dairesi Başkanlığı	19/08/2021-858898	19/08/2021-74916	Rüzgâr santrallerinin yerleştirilmesi çalışmaları, enerji nakil hatlarında oluşan kayıp kaçığın iklim değişikliğine etkileri, Akkuyu Nükleer Santralinin karşılaşılabileceği doğal riskler hakkında alınacak önlemler.
8	Hazine ve Maliye Bakanlığı	13/09/2021-875137	10/09/2021-551373	İklim finansmanı hakkında yapılan çalışmalar



SIRA NO	KURUM ADI	TBMM YAZI TARİH VE SAYISI	KURUM YAZI TARİH VE SAYISI	KONU
9	İçişleri Bakanlığı Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi Başkanlığı	29/06/2021-835148	25/06/2021-3773778	İklim değişikliğine karşı karşılaştırmalı iyi örnek uygulamaları
10	Kültür ve Turizm Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı	21/06/2021-831045	17/06/2021-1425906	İklim değişikliğinin kültürel miras, turizm üzerine etkileri ve eylem planları hakkında
11	Millî Eğitim Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı	17/06/2021-829654	14/06/2021-26439123	İklim değişikliğinin etkileri üzerine gerçekleştirilen öğretim programları hakkında
12	Sağlık Bakanlığı	17/06/2021-829838	24/05/2021-2199	İklim değişikliğinin sağlık üzerine olumsuz etkilerinin azaltılması ulusal programı ve eylem planı
13	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü	05/08/2021-825923	21/05/2021-2587113	İklim değişikliğinin etkileri, etkilerinin değerlendirilmesi ve etkilere karşı alınacak önlemler
14	Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü	25/05/2021-820031 17/07/2021-846716	24/05/2021-140510 sayılı 17/07/2021-194649	İklim değişikliğinin tarım (bitkisel, hayvansal ve arazi) üzerine etkileri ve tarımsal kuraklıkla mücadele hakkında, muhtemel kuraklığa karşı toleranslı tohum temini, bu ürünlerin yetiştirme koşulları hakkında çalışmalar
15	Tarım ve Orman Bakanlığı Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü	01/06/2021-823361	01/06/2021-1404409	Sel, heyelan, çığ, ağaçlandırma ve erozyon kontrolü için yapılan projeler hakkında
16	Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü	20/05/2021-818373	18/05/2021-1421133	İklim değişikliğinin ekosistem hizmetleri ve orman yönetimi üzerindeki etkileri
17	Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü	25/05/2021-820047	21/05/2021-819372	Türkiye'nin iklim özellikleri, yağış dağılımı, meteorolojik afetler, iklim değişikliğinin genel özelliklerini ortaya koyabilmek adına yapılan çalışmalar
18	Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü	17/05/2021-816835	17/05/2021-1135616	İklim değişikliğinin ormanlar üzerinde gözlenen beklenen etkileri ve izleme faaliyetleri
19	Tarım ve Orman Bakanlığı Tarım Reformu Genel Müdürlüğü	27/05/2021-821478 17/07/2021-846720	21/05/2021-1462070 16/07/2021-2041626	İklim değişikliği, tarım ve uyum çalışmaları
20	Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü	27/05/2021-821459	18/05/2021-1437778	İklim değişikliğinin tarım sektörü üzerine etkileri, ekosistem hizmetleri ile ilgili yapılan çalışmalar

SIRA NO	KURUM ADI	TBMM YAZI TARİH VE SAYISI	KURUM YAZI TARİH VE SAYISI	KONU
21	Tarım ve Orman Bakanlığı Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü	17/05/2021- 816839 28/05/2021- 821523 07/06/2021- 825415	25/05/2021- 1469905 02/06/2021- 1575289 07/05/2021- 1412365 02/06/2021- 1575289	Bakanlık tarafından gerçekleştirilen iklim değişikliğinin etkilerinin en aza indirilmesi konulu eğitim-yayım faaliyetleri
22	Tarım ve Orman Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü	20/05/2021- 818386 19/08/2021- 858791	18/05/2021- 1440225 19/08/2021- 2244704	İklim değişikliğinin balıkçılık ve su ürünleri üzerine etkilerine dair çalışmalar, sera gazı emisyonları azaltım çalışmaları
23	Tarım ve Orman Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü	01/06/2021- 823354	31/05/2021- 1427337	İklim değişikliğinin bitkisel üretim üzerine etkileri hakkında çalışmalar, ekosistem hizmetleri ile ilgili gerçekleştirilen faaliyetler ve tarımsal kuraklıkla mücadele ile ilgili gerçekleştirilen çalışmalar
24	Tarım ve Orman Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü	01/06/2021- 823360 17/07/2021- 846718	01/06/2021- 1262954 14/07/2021- 1403755	Türkiye’de güncel içme ve kullanma suyu, sanayi suyu ve sulama suyu ihtiyacına dair veriler, gelecekte ortaya çıkacak olan su ihtiyacının karşılanabilmesi adına öngörülen çalışmalar, su azalması yaşanacak havzalarda yer alan HES’lerde ortaya çıkabilecek üretim kaybı.
25	Tarım ve Orman Bakanlığı Eğitim ve Yayın Dairesi Başkanlığı	11/06/2021- 827420	10/06/2021- 1668395	İklim değişikliğinin etkilerinin en aza indirilmesi, kuraklıkla mücadele ve su kaynaklarının verimli kullanılması adına gereken tedbirlerin belirlenmesi amacıyla paydaş kurumlar ile yapılan eğitim-yayım faaliyetleri
26	Tarım ve Orman Bakanlığı Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü	10/06/2021- 826951 26/07/2021- 848509	08/06/2021- 1474441 27/07/2021- 2100703	İklim değişikliğinin tarım üzerine etkileri, tarımsal kuraklık ile mücadele hakkında yapılan çalışmalar, zirai ilaçlama yapılan alanlarda zirai mücadele ilaçlarına ait atıkların toplanması ve kontrol altına alınmasına yönelik çalışmalar

SIRA NO	KURUM ADI	TBMM YAZI TARİH VE SAYISI	KURUM YAZI TARİH VE SAYISI	KONU
27	Tarım ve Orman Bakanlığı Hayvancılık Genel Müdürlüğü	07/07/2021-825244 18/08/2021-858260 03/09/2021-869023	04/06/2021-1469975 03/09/2021-2548316	İklim değişikliği ve hayvancılık hakkında
28	Tarım ve Orman Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı	07/06/2021-825244 17/07/2021-846712 28/07/2021-848512	06/06/2021-1469975 16/07/2021-2076032 27/07/2021-848512	Yaş sebze ve meyvenin tüketiciye ulaştırılmasına dair tarımsal pazarlama çalışmaları, iklim değişikliğinin tarım üzerine etkilerine dair çözüm önerileri, elde edilen ürünlere dair markalaşma çalışmaları
29	Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü	21/05/2021-819365	20/05/2021-1427742	İklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkilerine dair çalışmalar, Türkiye'de yer alan su kaynaklarının mevcut ve gelecekteki durumları ve alınan tedbirler
30	Tarım Sigortaları Havuz İşletmesi	25/06/2021-833517	23/06/2021-1803098	Sigortacılık çalışmaları hakkında
31	Ticaret Bakanlığı	09/08/2021-854101	09/08/2021-65731052	İklim değişikliğinin ticaret üzerine olan etkileri, Avrupa Yeşil Mütakatı hakkında çalışmalar
32	Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası	01/09/2021-865807	27/08/2021-254	İklim değişikliğinin finans sektörü üzerine etkisi ve iklim finansmanı hakkında yapılan çalışmalar
33	Türkiye İstatistik Kurumu	25/06/2021-833497	23/06/2021-96359	Emisyon değerleri hakkında
34	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü	26/05/2021-820911	25/05/2021-32346	Yeni iklim rejimi, Avrupa Yeşil Mütakatı Döngüsel Ekonomi Eylem Planı'nın Türk İş Dünyası yönünden değerlendirilmesi, enerji verimliliği sektörünün gelişimi için öneriler, döngüsel ekonomiye geçiş tutum belgesi, sürdürülebilir büyüme bağlamında tarım ve gıda sektörünün analizi

**G. KOMİSYON ÜYELERİNCE SUNULAN ÖNERGELER**

<b>SIRA NO</b>	<b>MİLLETVEKİLİ</b>	<b>TARİH</b>	<b>KONUSU</b>
1	-Oya ERSOY İstanbul Milletvekili -Hüseyin KAÇMAZ Şırnak Milletvekili	01.04.2021	Komisyonunda Dinleme Önerileri
2	-Vecdi GÜNDOĞDU Kırklareli Milletvekili -Jale Nur SÜLLÜ Eskişehir Milletvekili -Murat BAKAN İzmir Milletvekili -Ahmet Vehbi BAKIRLIOĞLU Manisa Milletvekili	01.04.2021	Komisyonunda Dinleme Önerileri
3	Yasin UĞUR Burdur Milletvekili	01.04.2021	Komisyonunda Dinleme Önerileri
4	-Murat BAKAN İzmir Milletvekili -Vecdi GÜNDOĞDU Kırklareli Milletvekili -Jale Nur SÜLLÜ Eskişehir Milletvekili	15.04.2021	Komisyonunda Dinleme Önerileri
6	-Müzeyyen ŞEVKİN Adana Milletvekili -Dr. Ali ŞEKER İstanbul Milletvekili -Emine Gülizar EMECAN İstanbul Milletvekili -İlhami Özcan AYGUN Tekirdağ Milletvekili	08.07.2021	Komisyonunda Dinleme Önerileri
7	Murat BAKAN İzmir Milletvekili	04.08.2021	Yerinde İnceleme Ziyareti Önerileri
8	Murat BAKAN İzmir Milletvekili	12.08.2021	Yerinde İnceleme Ziyareti Önerileri
9	Murat BAKAN İzmir Milletvekili	31.08.2021	Yerinde İnceleme Ziyareti Önerileri

## **MECLİS ARAŞTIRMASI KOMİSYONU RAPORU**



## BİRİNCİ BÖLÜM

### KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN SEBEPLERİ VE ETKİLERİ

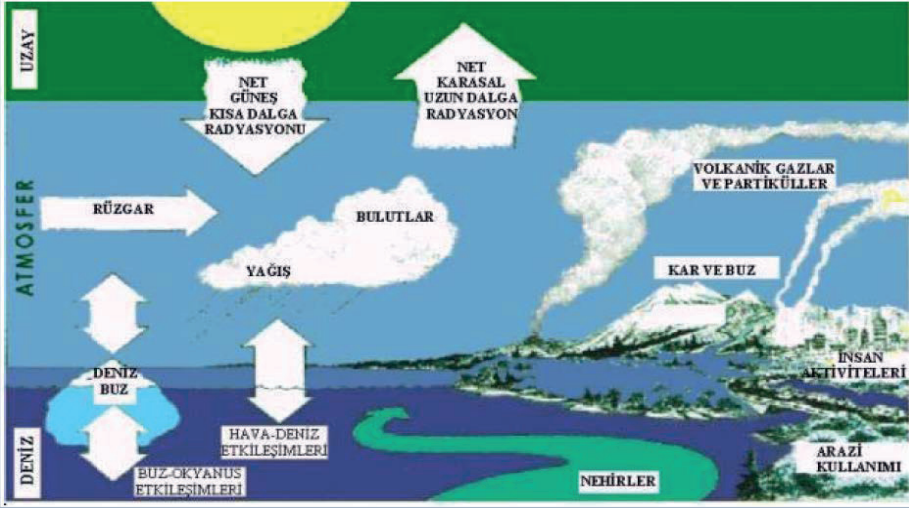
İklim; geniş bölgelerde, çok uzun zaman içinde gerçekleşen ortalama hava durumu olup diğer bir ifadeyle meteorolojik parametrelerin ortalama değerleridir ve ekstrem (aşırı) hava hadiselerini de içerir. İklim, bir bölgenin hava olayları bakımından karakterini belirler ve bunun neticesinde ortaya çıkan bitki örtüsünün ve canlı türlerinin belirlenmesinde en önemli etkidir. İklim değişikliği ise karşılaştırılabilir zaman dilimlerinde gözlenen tabii iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan veya dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan faaliyetleri neticesi iklimde oluşan değişikliklerdir.<sup>1</sup>

İklim sistemimiz, iç ve dış kuvvetlerle birlikte, Atmosfer, Kriosfer, Biyosfer, Hidrosfer ve Litosfer arasındaki karmaşık, doğrusal olmayan etkileşimlerden oluşur (Şekil 1). Baskın dış kuvvet güneş enerjisidir. Nitekim volkanik patlamalar ve dünya dışı cisimlerin çarpması ile güneş ışınlarında azalmalar olabilir. Atmosfer, kısa dalga güneş radyasyonu için geçirgendir, bu ışınların bir kısmı ise bulutlardan ve kar örtüsünden albedo olarak uzaya geri yansır. Genel olarak, yüzeyin güneş enerjisiyle ısınması, tropik bölgelerde yüksek, kutup bölgelerinde ise düşüktür. Fakat farklı türdeki kara ve su yüzeylerinin dağılımı, önemli bölgesel farklılıklara sebep olur. Yüzey enerjisinin bir kısmı biyolojik işlemler için kullanılırken, büyük bir kısmı da iletim ve konveksiyon ile üstteki atmosferin doğrudan ısıtılması ve suyun buharlaşması yoluyla uzun dalga radyasyon olarak atmosfere geri verilir.

---

<sup>1</sup> Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC, 1992, United Nations Framework Convention On Climate Change) md.2.

Şekil 1. İklim Sistemi<sup>2</sup>



Kaynak: MGM.

Su buharı ve diğer atmosferik sera gazları (GHG) Karbondioksit (CO<sub>2</sub>), Metan (CH<sub>4</sub>), Kloroflorokarbonlar (CFC) ve Nitröz oksit (N<sub>2</sub>O) ile bulutlar giden uzun dalga radyasyonunun bir kısmını hapsederek tabii sera etkisi sağlarlar. Tabii sera etkisi olmasaydı Dünya ortalama sıcaklığı -18°C civarında kalacak ve Dünya üzerinde hayat mümkün olmayacaktı. Tabii sera etkisi sayesinde Dünya ortalama sıcaklığı yaklaşık +14°C civarına çıkarak, dünya üzerinde hayat mümkün hâle gelmektedir. İnsanların hayatlarını sürdürmek veya gelişmek için yürüttüğü faaliyetler tabii sera etkisini güçlendirmektedir. Bu ise küresel ortalama sıcaklığın artmasına yol açmaktadır. Günümüzde atmosfer içerisindeki CO<sub>2</sub> seviyeleri milyonda 418 parçayı (ppm) geçmiştir.<sup>3</sup>

### 1.1 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN TARİHİ SÜRECİ

Vekil (proxy) kayıtlardan Dünya'nın yaklaşık 4,5 milyar yıl önce oluştuğu düşünülmektedir. Binlerce ya da milyonlarca yıl önce herhangi bir yerde Dünya'nın günlük hava durumunun tam olarak nasıl olduğu bilinmemekle birlikte kayalarda, buzullarda, ağaçlarda, mercanlarda ve fosillerde kalan bazı proxy deliller geçmişte Dünya'nın iklimi hususunda bilgi vermektedir. Bu ipuçları Dünya'nın ikliminin daha önce birçok kez değiştiğini göstermektedir. Şekil 2'de görüldüğü gibi son yarım milyon yıldır dünya, düzenli olarak buzul ve buzul-arası adı verilen kısa sıcak dönemler yaşamıştır.

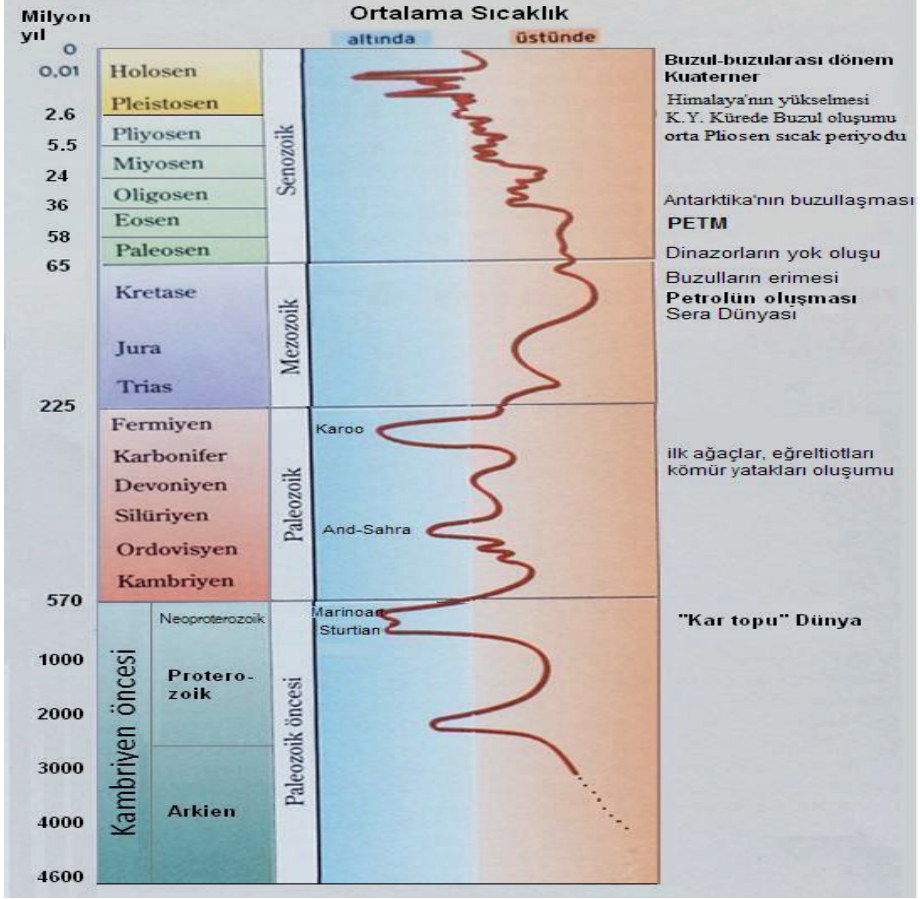
<sup>2</sup> Türkiye İklimi, Meteoroloji Genel Müdürlüğü Yayınları.

[https://www.mgm.gov.tr/FILES/genel/makale/13\\_turkiye\\_iklimi.pdf](https://www.mgm.gov.tr/FILES/genel/makale/13_turkiye_iklimi.pdf) (Erişim Tarihi: 18.04.2021)

<sup>3</sup> <https://www.co2.earth/> (Erişim Tarihi: 18.04.2021)



Şekil 2. İklim Kronolojisi<sup>4</sup> (Değiştirilerek)



### 1.1.1 Kuaterner Öncesi İklim Değişimleri

Son 2,6 milyon yılı kapsayan Kuaterner ile karşılaştırıldığında Dünya tarihinin %99,95'ini oluşturan ilk 4 milyar yılda meydana gelen iklim değişimleri ile ilgili bilgiler 1960'lı yıllarda ileri sürülen "Levha Tektoniği Kuramı" ile gelişmeye başlamıştır. Levhaların kayması bütüncükaları birbirine yaklaştırdı. Bu durum okyanus akıntılarını belirgin şekilde değiştirmiş ve erozyonu artırmıştır. Levhaların çarpışması sonucu sıradağlar yükselmeye başlamıştır. Bu iki etken hızlı ve genel bir soğuma başlatmıştır. Son yıllarda derin deniz tortulları ve kayalar üzerinde yapılan jeolojik, jeofizik ve jeokimyasal araştırmalar Kuaterner öncesinde yaşanan iklim değişimlerine

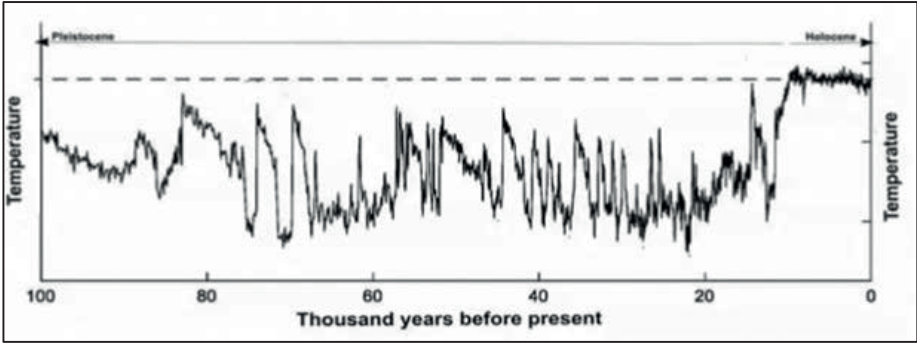
<sup>4</sup> Frederic Denhez, Küresel Isınma Atlası, NTV Yayınları, İstanbul, 2007.

ilişkin bilgileri zenginleştirmiştir. Veriler, Dünya'nın en eskisi günümüzden 2,9 milyar yıl önce, en yenisi ise 300 milyon yıl önce olmak üzere dört büyük buzullaşmaya (Sturtian, Marinoan, And-Sahra, Karoo) uğradığını göstermektedir. Bunun yanı sıra tropikal iklim şartlarının kutuplara kadar egemen olduğu dönemlere de (Mezozoik) rastlanmıştır (Şekil 2).<sup>5</sup>

### 1.1.2 Kuaterner'de İklim Değişimleri

Kuaterner dünya tarihinde yaklaşık son 2,6 milyon yıllık dönemi kapsayan jeolojik zamandır. Kuaterner periyodu iki alt döneme ayrılır. Bunlardan Pleistosen günümüzden 2,6 milyon yıl ile 10 bin yıl öncesi, Holosen ise 10 bin yıl öncesinden günümüze kadar uzanan zaman dilimine verilen addır. Kuaterner'in en belirgin özelliği uzun süren buzul evreleri ile bunları takip eden ve kısa süren ve bugünün sıcaklıklarına benzer sıcak devreleri (buzul-arası) içerir. Uzun süren Kuaterner döneminin 8/10'unda sıcaklıkların serin ve soğuk olduğu görülmektedir. Kuaterner dönemindeki buzularası-buzul dönemlerin sayısı sırasıyla 30-50 şeklindedir (Şekil 3).

Şekil 3. Son 100 Bin Yıllık Sıcaklık Kayıtları



Kuaterner genel jeolojik kronolojinin en kısa dönemi olup, bilinen toplam sürenin sadece %0,026'lık bölümünü temsil eder. Bu süre kısa olmasına rağmen Dünya için çok önemli gelişmelere sahne olmuştur. Jeolojik kronoloji içinde Kuaterner'in ayrı bir zaman aralığı olarak belirlenmesinin temel sebepleri, bu dönemde periyodik olarak meydana gelen ve Dünya coğrafyasını etkileyen soğuk ve sıcak iklim şartları ile insanın tarih sahnesine çıkmasıdır.<sup>6</sup>

20 Nisan 2021 tarihli Komisyon toplantısında bilgi veren Prof. Dr. Levent KURNAZ yaptığı sunumda Kuaterner sıcaklıklarını göstererek sıcaklıkta görülen tarihi değişikliklerin insan hayatı ve nüfus değişimi üzerindeki etkilerine dikkat çekmiştir.<sup>7</sup>

<sup>5</sup> Emel Eralat, İklim Sistemi ve İklim Değişimleri, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayın No:156, s.134-221, 2009.

<sup>6</sup> Hüseyin Turoğlu, Buzullar ve Buzul Jeomorfolojisi, Türk Coğrafya Dergisi, s. 56, 2011.

<sup>7</sup> 20 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

Paleoklimatolojik çalışmalar Pleistosen’de yaşanan buzul/buzularası çağların oluşumunda en önemli etkenin kuzey yarım kürenin yüksek enlemlerinin yaz mevsiminde aldığı güneş enerjisindeki değişimler olduğunu göstermektedir. Milankoviç döngülerine bağlı olarak Dünya yörüngesinin eksantrikliği, eksen eğikliğindeki değişimler ve presesyon hareketi sonucu kuzey yarımkürede yüksek enlemlerin yaz aylarında daha az güneş enerjisi aldığı, sıcaklığın kışın biriken karların erimesine yetmeyecek kadar serin geçtiği, artan albedonun gelen güneş ışınlarını geri yansıtarak bir sonraki yaz mevsiminin daha da soğuk geçmesine sebep olduğu düşünülmektedir. Kar-buz örtüsünün pozitif geri beslemesi ile en son buzul dönemi Wisconsin (20 bin yıl önce) ve Saalian’da (130 bin yıl önce) yaşanmıştır. Bu bölgelerde buz tabakalarının Avrasya ve Kuzey Amerika’da 40-50°N enlemi arasını içeren geniş bir alanı kapladığı anlaşılmaktadır. Suyun büyük kısmı buzlar tarafından tutulduğu için küresel deniz seviyesi 150 metreye düşmüş, Bering köprüsü sayesinde insanlar Asya’dan Amerika’ya geçmiştir.<sup>8</sup>

### 1.1.3 Günümüzde Gözlenen İklim Değişikliği

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli’nin (IPCC) 5. Değerlendirme Sentez Raporundan elde edilen bulgular aşağıdaki gibidir: <sup>9</sup> (IPCC, 2014)

1) İklim sistemi üzerindeki insan etkisi açıktır ve sera gazlarının son antropojenik emisyonları tarihteki en yüksek emisyonlardır. Son iklim değişikliklerinin insan ve tabii sistemler üzerinde yaygın etkileri olmuştur.

2) İklim sistemindeki ısınma şüphesizdir. Birleştirilmiş kara ve okyanus yüzey sıcaklığı verileri 1880-2012 yılları arası sıcaklık eğiliminin 0,85°C olduğunu göstermektedir. Kar ve buz miktarları azalmış ve deniz seviyesi yükselmiştir.

3) 1850 yılı itibarıyla Dünya yüzeyinde son üç on yılın her biri, önceki on yıldan daha sıcak olmuştur. Kuzey Yarımküre’de, 1983–2012 yılları arası son 1400 yılın en sıcak 30 yılı olmuştur. Okyanus ısınması, iklim sisteminde depolanan enerji artışını tetiklemektedir. 1971- 2010 yılları arasında biriken enerjinin %90’ı okyanuslarca tutulmuştur.

4) Son yirmi yılda, Grönland ve Antarktika buz tabakaları kütle kaybetmektedir. Buzullar neredeyse bütünyüneyde küçülmeye devam etmekte ve Arktik deniz buzu ve Kuzey Yarımküre ilkbahar kar örtüsünün boyutları azalmaya devam etmektedir.

5) 1901’den 2010’a kadar olan dönemde, küresel ortalama deniz seviyesi 19 cm artmıştır. Deniz seviyesi yükselme oranı önceki iki bin yıldan daha büyük olmuştur.

<sup>8</sup> Emel Erhat, İklim Sistemi ve İklim Değişimleri, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayın No:156, s.134-221, 2009.  
<sup>9</sup> IPCC, (2014): Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.

6) Karbondioksit konsantrasyonları, sanayi öncesi zamanlardan bu yana, öncelikle fosil yakıt emisyonlarından ve ikincil olarak arazi kullanım değişikliği sebebiyle %40 artmıştır. Okyanuslar insan kaynaklı CO<sub>2</sub>'nin yaklaşık %30'unu emmekte fakat bu da okyanusları asitleştirmektedir.

7) Sanayi öncesi döneme (1850-1900) kıyasla, küresel yüzey sıcaklık değişiminin 21. yüzyıl sonlarına doğru (2081-2100) 2°C 'yi aşması beklenmektedir. Bu durum iklim sisteminde ciddi hasarlara sebep olması muhtemeldir.

8) 1950'den bu yana birçok aşırı hava ve iklim olayında önemli artışlar gözlemlenmiştir. Bu değişikliklerin bazıları, soğuk hava şartlarında azalma, sıcak hava uç değerlerinde artış, deniz seviyelerinde artış ve şiddetli yağışlarda artış şeklindedir. Bu değişikliklerden bazıları insan etkileriyle ilişkilendirilmiştir.

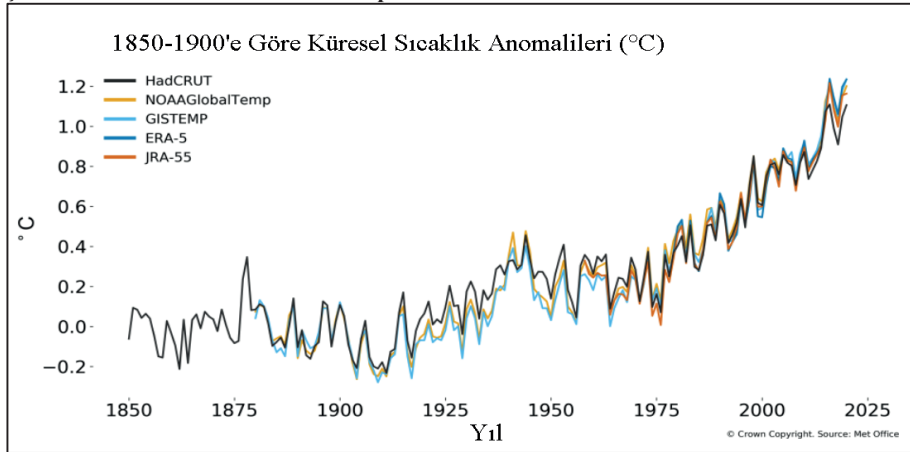
9) İklim değişikliğinin gıda güvenliğini etkilemesiyle insanlar göç etmek zorunda kalabilir.

10) Karbon bütçemizin (1900 Gt CO<sub>2</sub>) %65'i 1870 ile 2011 yılları arasında kullanılmış ve 2°C 'ye ulaşmak için sadece 1000 Gt kalmıştır.

11) Yıkıcı sonuçları durdurmak için hızlı hareket etme ihtiyacı vardır. Muhtemel ısınmayı 2,0°C ile sınırlandırmak için gereken emisyon azaltımlarını elde edecek tedbirler mevcuttur (2050'ye kadar %40-70 azaltım ve 2100'de sifıra yakın sera gazı emisyonu).

Dünya Meteoroloji Teşkilatı (WMO) tarafından yapılan küresel iklim analizlerinin ilk sonuçlarına göre; 2020 yılı rekor seviyedeki en sıcak üç yıldan biri olmuştur. 2020 yılında küresel ortalama sıcaklık yaklaşık 14,9°C olarak kayıtlara geçmiştir. Bu değer ile 2020 yılı sanayi öncesi (1850-1900) döneme göre 1,2 (± 0,1)°C daha sıcak gerçekleşmiştir (Şekil 4).

**Şekil 4. Küresel Ortalama Sıcaklık Sapması<sup>10</sup>**



<sup>10</sup> <https://public.wmo.int/en/our-mandate/climate/wmo-statement-state-of-global-climate> (Erişim Tarihi: 08.06.2021)

WMO tarafından incelenen beş farklı merkeze ait küresel veri setlerinin tamamında, 2011-2020 döneminin en sıcak on yıl olduğu ifade edilmiştir. En sıcak altı yıl 2015'ten günümüze kadar gerçekleşmiş olup 2016, 2019 ve 2020 yılları ilk üç sıralamada yerini almıştır. Sibirya'da meydana gelen sıcak hava dalgaları ile orman yangınları, düşük Arktik deniz buzul hacmi ve rekor kıran Atlantik kasırga sezonu 2020'nin öne çıkan iklim olayları arasında bulunmaktadır. Sıcaklık artışı, iklim değişikliğinin göstergelerinden sadece biridir. İklim değişikliğinin diğer göstergeleri sera gazı konsantrasyonları, okyanus ısı kapasitesindeki ve okyanusun asitlik (pH) seviyesindeki değişim, küresel ortalama deniz seviyesi, buzul kütlesi, deniz buz hacmi ve aşırı iklim/meteorolojik olaylar olarak sıralanabilir. Özellikle son dönemde tropik fırtınaların, şiddetli yağış ve sellerin, sıcak hava dalgaları ile kuraklıkların ve orman yangınları gibi ekstrem (aşırı) iklimsel ve meteorolojik olayların şiddet ve sayıları artmıştır. İklimde meydana gelen değişiklikler, Dünyamızda meteoroloji teşkilatlarının öncülüğünde temel iklim elemanlarındaki (sıcaklık, yağış, atmosfer kompozisyonu vb.) ve bunların etkilediği yeryüzü sistemlerindeki (buzullar, deniz seviyesi vb.) değişimler gözlenmekte ve ölçülmektedir. Sanayi Devrimi sonrasında gelişen ve 20. yüzyılın son çeyreğinden günümüze ivme kazanan iklim değişikliklerinin başlıca göstergeleri şu şekilde özetlenebilir;

● Küresel ortalama sıcaklıklar sanayi öncesi dönem ortalamalarına (1850-1900) göre yaklaşık 1,2°C artmıştır.

● 1980'lerden günümüze, küresel her 10 yılın ortalama sıcaklığı, bir önceki 10 yıldan daha sıcak olmuştur. En sıcak 6 yıl 2015-2020 arasındadır.

● Atmosferdeki CO<sub>2</sub> seviyesi 417 ppm ile tarihteki en yüksek seviyesine ulaşmıştır

● Buzullardaki erimenin en önemli göstergesi olan Arktik deniz buzulları, 1979'da 7,05 milyon km<sup>2</sup> bir alana sahipken, 2020 yılında 3,92 milyon km<sup>2</sup> alana kadar gerilemiştir.

● Küresel deniz seviyesi 1993'ten günümüze yaklaşık 95 mm yükselmiş olup, yıllık artış oranı yaklaşık 3,3 mm. dolayındadır.<sup>11</sup>

IPCC 6. Değerlendirme Raporuna 1. Çalışma Grubu Katkısı olan “İklim Değişikliği 2021: Fiziksel Bilim Temeli” Raporu 9 Ağustos 2021'de bir basın toplantısı ile dünya kamuoyuna açıklanmıştır. 66 ülkeden 234 yazarın 5 yıllık çalışmasının sonucu olan raporda 14.000 bilimsel makale değerlendirilmiş olup toplam 3949 sayfadan oluşmaktadır. Raporun en önemli bulguları;

1. İklimdeki değişimin daha önceki bin yıllarda benzeri görülmemiş şekilde geniş çaplı, hızlı ve yoğunluğunu artırıcı bir şekilde olduğu,

2. İnsan faaliyetlerinin sebep olduğu iklim değişikliğinin sıcak hava dalgaları, şiddetli yağışlar ve kuraklıkların daha sık ve şiddetli olmasına sebep olduğu,

<sup>11</sup> <https://public.wmo.int/en/our-mandate/climate/wmo-statement-state-of-global-climate> (Erişim Tarihi: 08.06.2021)

3. İklim sisteminde gerçekleşen deniz seviyesinin yükselmesi gibi bazı değişikliklerin geri dönüşü olmamakla birlikte, ısınmayı sınırlandırarak bazı değişikliklerin yavaşlatılabilir ya da durdurulabilir olduğu,

4. İklim değişikliği kutuplardan, dağların tepesine ve ormanlardan okyanusların dibine kadar bütün bölgeleri çeşitli yollarla etkilediği, değişikliklerin daha fazla ısınma ile daha da artacağı,

5. Acil ve geniş çaplı sera gazı emisyon azaltımı yapılamaz ise sıcaklık artışı 1,5°C’de sınırlandırmanın mümkün olmayacağı,

6. Soğuk mevsimlerin kısılacacağı, yaz mevsimlerinin uzayacağı,

7. Kuzey Kutbu’nun 2050’den önce en az bir kez Eylül ayında buzsuz kalabileceği,

8. İklim değişikliği kaynaklı afetlerin sayısı önümüzdeki on yıllarda daha yaygın görüleceği, şeklindedir.<sup>12</sup>

Ülkemizde; 2020 yılı sıcaklık ortalaması 14,9°C olarak gerçekleşmiştir. Bu değer 1981-2010 normalinin (13,5°C) 1,4°C üzerindedir. Bu sonuçla, 2020 yılı 1971’den bu yana gerçekleşen en sıcak 3. yıl olmuştur. Ülkemizin ortalama sıcaklıkları 1998’den günümüze 2011 yılı haricinde sürekli artış göstermektedir. Aylık sıcaklıklar Nisanda normalleri civarında diğer aylarda ise normallerinin üzerinde gerçekleşmiştir. En fazla sıcaklık anomalisi 3,4°C ile Eylül ayında ve 3,2°C ile Ekim ayında gerçekleşmiştir. 2020 yılında bütün mevsimlerin ortalama sıcaklıkları 1981-2010 normallerinin üzerinde gerçekleşmiştir. Mevsimlerde en fazla sıcaklık anomalisi 2,5°C ile sonbaharda gerçekleşmiştir. 2020 Eylül ve Ekim ayları ile sonbahar mevsimi son 50 yılın en sıcakları olmuştur.<sup>13</sup>

Türkiye, 2020 yılı alansal yağış ortalaması 500 mm olmuş ve bu değer ile 1981-2010 normalinin (574 mm) %13 altında gerçekleşmiştir. 2020 yılı aylık yağışları Şubat, Mart, Mayıs ve Haziran aylarında normallerinin üzerinde, diğer aylarda ise normallerinin altında gerçekleşmiştir.<sup>14</sup>

Son yıllarda gözlenen ekstrem meteorolojik olay sayılarındaki artış eğilimi devam etmiştir. 2020 yılı 984 ekstrem olay sayısı ile en fazla ekstrem olay yaşanan yıl olmuştur. 2020’de kaydedilen ekstrem olayların çoğu %30 ile şiddetli yağış/sel, %27 ile fırtına ve %23 ile dolu olmuştur. Diğer olaylar ise %7 ile yıldırım, %5 ile kar, %2 ile heyelan ve don ile %1 ve daha az oranlarda çığ, orman yangını, kum fırtınası, yüksek sıcaklık ve sis olarak gerçekleşmiştir.<sup>15</sup>

IPCC’nin 2021 yılında yayınlanan 6. İlerleme Raporunda son 100.000 yıldaki sıcaklık değişimlerine bakıldığında son dönemdeki 1,2°C’lik sıcaklık artışının bundan önceki 100.000 yılın

<sup>12</sup> <https://www.ipcc.ch/> (Erişim Tarihi 11.08.2021)

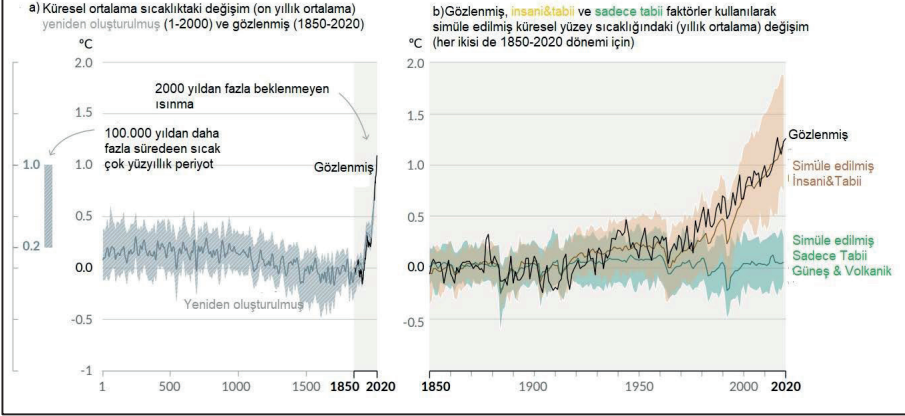
<sup>13</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Yıllık İklim Değerlendirmeleri, <https://www.mgm.gov.tr/iklim/iklim-raporlari.aspx> (Erişim Tarihi: 08.06.2021)

<sup>14</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Yıllık İklim Değerlendirmeleri, <https://www.mgm.gov.tr/iklim/iklim-raporlari.aspx> (Erişim Tarihi: 08.06.2021)

<sup>15</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Yıllık İklim Değerlendirmeleri, <https://www.mgm.gov.tr/iklim/iklim-raporlari.aspx> (Erişim Tarihi: 08.06.2021)

hiçbir döneminde gözlenmediği görülmektedir (Şekil 5a). Sadece tabii süreçlerin etkili olduğu şartlarda son yıllardaki gibi fazla bir sıcaklık artışı beklenmezdi. Ancak, insan etkileriyle atmosfere salınan sera gazları sebebiyle Dünya şu an sanayi öncesi döneme (1850-1900) göre 1,2°C ısınmış durumdadır. IPCC'nin 2013 yılında yayınladığı değerlendirme raporunda insan etkisini “%95 son derece muhtemel (ingilizce karşılığı: extreme likely)” ifadesiyle değerlendirirken, Ağustos 2021'de yayınlanan 6. İlerleme Raporunda<sup>16</sup> ise insan etkisi %100 olarak ifade edilmiştir (Şekil 5b).

### Şekil 5. Küresel Sıcaklıktaki Ortalama Değişimin Tarihi Sebepleri



**Kaynak:** IPCC (Türkçeleştirilmiş).

Ülkemiz iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin en fazla görüldüğü Akdeniz Havzasında yer almaktadır. İklim değişikliği artan sıcaklık ve yağış miktarlarıyla kuzey ülkelerini ise olumlu yönde etkileyecektir.

Günümüzde bütün Dünyada olduğu gibi ülkemizde de iklim değişikliğinin etkileri görülmeye başlanmıştır. Gelecekte ülkemizde, iklim değişikliği ile ortaya çıkabilecek en önemli sorunlar şu şekilde özetlenebilir;

1) Sıcak hava dalgaları, orman yangınları, kuraklık, sel, fırtına ve hortum gibi ekstrem meteorolojik olaylardaki artışlar sebebiyle can ve mal kayıplarında artış, sağlık, tarım, su, enerji, ulaşım vb. sektörlerde olumsuz etkiler,

2) Tarımda kuraklık ve sulama suyu sıkıntıları sebebiyle verim azalması,

3) Isınan ve asitleşen denizlerimizde mercan resiflerinin azalması ve istilacı türlerin ortaya çıkmasıyla balıkçılığın olumsuz etkilenmesi,

4) Deniz seviyesi yükselmesine bağlı kıyı erozyonu, akiferlerin tuzlanması,

5) Biyo-çeşitliliğin azalması ve bazı türlerin yok olması,

6) Azalan kar örtüsü sebebiyle kış turizminin azalması,

<sup>16</sup> IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis.

başta olmak üzere, iklim değişikliği, insan hayatını ve bütün sektörleri farklı oranlarda etkileyecektir.<sup>17</sup>

## 1.2 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KONUSUNDAKİ ULUSLARARASI ÇALIŞMALAR

1979’da toplanan 1. Dünya İklim Konferansının ardından iklim değişikliğinin bilimsel temelini ve sektörlere etkilerini araştırmak, uyum ve zarar azaltma konularında önerilerde bulunmak üzere 1988 yılında UNEP ve WMO sponsorluğunda Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) kurulmuştur.

1990’da toplanan 2. Dünya İklim Konferansının ardından ise iklim değişikliğine sebep olan sera gazlarını azaltmak ve bu çabalarında az gelişmiş ve en fazla hassas ülkeleri desteklemek üzere 1992 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC-BMİDÇS) oluşturulmuştur. 3-14 Haziran 1992 tarihleri arasında, Rio de Janeiro’da toplanan BM Çevre ve Kalkınma Konferansı (Rio Konferansı), ulusların çevreye hassas yönetim şekilleri benimsemelerine yönelik bir dizi ilkenin kabulü açısından önemli bir adım olmuştur. Rio Konferansının ardından 1993 yılında Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (BMBÇS) oluşturulmuştur. 1996 yılında ise Birleşmiş Milletler Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi (BMÇMS) oluşturulmuştur. İklim değişikliği konusundaki uluslararası süreç sadece BM bünyesinde olmayıp; NATO kapsamında İklim Değişikliği ve Güvenlik Gündemi, OECD kapsamında İklim Konusunda Uluslararası Eylem Programı (IPAC), BM Genel Sekreteri tarafından açıklanan 2021 yılı hedefi; “Karbon Nötralitesi Küresel Koalisyonu”, G7 Toplantısı çerçevesinde 2021 yılı sonuna kadar kömür santrallerine, her türlü finansmanın sonlandırılması, AB Yeşil Mutabakatı, Avrupa Konseyi, AGİT, AİB, G20, UNESCO’nun da iklim gündemleri vardır.

Türkiye, bir OECD üyesi olarak, gelişmiş ülkeler ile birlikte Sözleşme’nin EK-I ve EK-II listelerine dâhil edilmişti (Tablo 1). 2001’de Marakeş’te gerçekleştirilen 7. Taraflar Konferansı’nda (COP7) alınan 26/CP.7 sayılı Kararla Türkiye’nin diğer EK-I Taraflarından farklı konumu tanınarak, adı BMİDÇS’nin EK-II listesinden çıkarılmış fakat EK-I listesinde kalmıştır. Türkiye 24 Mayıs 2004’te 189. Taraf olarak BMİDÇS’ne katılmıştır.<sup>18</sup>

<sup>17</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 21.04.2021 tarih ve 811496 sayılı Referans Kitap, s.4.

<sup>18</sup> <https://iklim.csb.gov.tr> (Erişim Tarihi: 18.04.2021)



**Tablo 1. İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Tarafları**

<b>BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (İKLİM ANAYASASI)</b>		
<b>Ortak Fakat Farklaştırılmış Sorumluluklar İlkesine</b> göre ülkeler üç grupta ele alınmaktadır.		
<b>EK 1 ÜLKELERİ</b>	<b>EK 2 ÜLKELERİ</b>	<b>EK DIŞI ÜLKELER</b>
<b>GELİŞİM ÜLKELERİ</b>	<b>FINANS SAĞLAYAN GELİŞİM ÜLKELERİ</b>	<b>FINANS ALAN, EMİSYON AZALTMA ZORUNLULUĞU OLMAYAN, GELİŞMekte OLAN ÜLKELER</b>
<p>Emisyonlarını sınırlandırmak, Yutak alanlarını korumak ve geliştirmek, iklim değişikliği için aldıkları önlemler ve izledikleri politikalar ile Sera gazı emisyon verilerini Sekreteryaya ya bildirmekle yükümlüdür. <b>Türkiye'nin de dahil olduğu 42 ülke ve AB bu gruptadır.</b></p>	<p><b>Ek dışı ülkeleri finanse etmek, Çevreye uyumlu teknolojilerin bu ülkelere aktarılması ile Bu teknolojilere erişimin teşvik edilmesi ile yükümlüdür.</b> <b>Bu grupta ABD, Japonya gibi 23 ülke ve AB yer almaktadır.</b></p>	<p>Emisyon azaltma yükümlülükleri bulunmamakta ve Uluslararası finans ve teknoloji desteklerinden faydalanabilmektedirler. <b>Bu grupta halen 153 ülke bulunmaktadır (Çin, Suudi Arabistan, Meksika, Singapur, Güney Kore, Brezilya vb.)</b></p>

BMİDÇS'nin iki organından biri 2005 yılında emisyonların %55'inden sorumlu 160 ülkenin onayı ile yürürlüğe giren ve ülkelerin atmosfere saldıkları karbon miktarını 1990 yılındaki düzeylerin %5 altına düşürmelerini hedefleyen Kyoto Protokolü'dür. Türkiye 5386 Sayılı Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine Yönelik Kyoto Protokolüne Katılmamızın Uygun Bulduğuna Dair Kanun'un 5 Şubat 2009'da Türkiye Büyük Millet Meclisince kabulü ve 13 Mayıs 2009 tarih ve 2009/14979 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararı'nın ardından, katılım aracının Birleşmiş Milletlere sunulmasıyla 26 Ağustos 2009 tarihinde Kyoto Protokolüne Taraf olmuştur. Protokol kabul edildiğinde BMİDÇS tarafı olmayan Türkiye, EK-I Taraflarının sayısallaştırılmış salım sınırlama veya azaltım yükümlülüklerinin tanımlandığı Protokol EK-B listesine dâhil edilmemiştir. Dolayısıyla, protokolün 2008-2012 yıllarını kapsayan birinci yükümlülük döneminde Türkiye'nin herhangi bir sayısallaştırılmış salım sınırlama veya azaltım yükümlülüğü bulunmamaktadır.

Kyoto Protokolünün hedeflerine ulaşmadan 2020 yılında sona ermesi üzerine, 2015 yılında Fransa'nın Paris kentinde gerçekleştirilen 21. Taraflar Konferansı'nda (COP21), 2020'den sonra geçerli olacak Paris Anlaşması kabul edilmiştir. Anlaşmanın uzun dönemli hedefi, küresel ortalama sıcaklık artışının sanayileşme öncesi döneme göre 2°C altında tutulması; ilave olarak ise bu artışın 1,5°C'nin altında tutulmasına yönelik küresel çabaların sürdürülmesi olarak ifade edilmektedir. Türkiye Paris Anlaşmasını, 22 Nisan 2016 tarihinde, New York'ta düzenlenen Yüksek Düzeyli İmza Töreni'nde 175 ülke temsilcisiyle birlikte imzalamış ve "Paris Anlaşmasının Onaylanmasının Uygun Bulduğuna Dair Kanun Teklifi" TBMM'den geçerek yasalaşmış ve kanun 7 Ekim 2021 tarihinde resmi gazetede yayımlanmıştır.<sup>19</sup> Niyet Edilen Ulusal Katkı Beyanını (INDC) 30 Eylül

<sup>19</sup> <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/10/20211007M1-1.pdf>

2015 tarihinde Sözleşme Sekreteryasına sunmuştur. Türkiye'nin ulusal katkı beyanına göre, sera gazı emisyonlarının 2030 yılında referans senaryoya (BAU) göre artıştan **%21 oranına azaltma** öngörülmüştür. Türkiye, Paris Anlaşması kapsamında iki konunun önemi üzerinde durmakta ve bu hususların çözümüne odaklanmaktadır. Birinci husus: Türkiye'nin finans ve teknoloji desteklerine erişebilmek bakımından kendisi ile benzer konumdaki ülkelerle aynı şekilde muamele görmesi, ikinci husus ise Türkiye'nin ekonomik büyüme, nüfus artışı gibi ölçütler dikkate alındığında mutlak emisyon azaltımı yapmasının güçlüğüdür.<sup>20</sup>

### **Avrupa Yeşil Mutabakatı**

Avrupa Komisyonu Başkanı Ursula von der LEYEN'in göreve gelmesi sonrasında yürütülen çalışmalar kapsamında Avrupa Birliği'nin 2050 yılına kadar karbon-nötr ekonomiye geçişinin tamamlanması hedeflenmektedir. Komisyon tarafından 11 Aralık 2019 tarihinde Avrupa Yeşil Mutabakatı (The European Green Deal) hakkında bir bildiri yayınlanmıştır. Avrupa Yeşil Mutabakatı, Avrupa Birliği'nin iklim değişikliği ile mücadele ve ekonomik büyüme perspektifiyle 2050 yılına yönelik stratejik vizyonunu ortaya koymakta olup sanayi, enerji, ulaşım, biyoçeşitlilik, çevre, gıda ve kentleşme gibi başlıklarda hemen hemen bütün sektörleri ilgilendiren düzenlemeler içermektedir. 2050 yılına kadar iklim açısından nötr (tutulan emisyon kadar salımı ifade etmektedir) bir AB'nin aşağıdaki mekanizmalar aracılığıyla başarılması beklenmektedir:

- (1) 2030 iklim hedeflerinin gözden geçirilmesi,
- (2) EU ETS kapsamının genişletilmesi,
- (3) İklim Paketi,
- (4) İklim Yasası,
- (5) Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması.

Biyoçeşitlilik, tarladan sofraya, sürdürülebilir tarım, temiz enerji, sürdürülebilir endüstri, inşaat ve renovasyon, sürdürülebilir dolaşım, kirliliğin giderilmesi, iklim eylemi olmak üzere dokuz adet temel politika alanından oluşan mutabakatın sektörler tarafından uygulanacak çeşitli eylemlerle gerçekleştirilmesi beklenmektedir. Bu eylemler aşağıdaki gibidir:

- (1) Çevre dostu teknolojilere yatırım yapılması,
- (2) Sanayinin inovasyonlar yoluyla desteklenmesi,
- (3) Daha temiz, daha ucuz ve daha sağlıklı özel ve toplu taşıma araçlarının temin edilmesi,
- (4) Enerji sektörünün karbonsuzlaştırılması,
- (5) Binalarda enerji verimliliğinin artırılması,
- (6) Küresel çevre standartlarının uluslararası ortaklarla iş birliği yoluyla iyileştirilmesi.<sup>21</sup>

<sup>20</sup> <https://iklim.csb.gov.tr> (Erişim Tarihi: 18.04.2021)

<sup>21</sup> [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal\\_en#documents](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_en#documents) (Erişim Tarihi: 04.11.2021)

Komisyonun 20.04.2021 tarihli toplantısında Ticaret Bakan Yardımcısı Gonca Yılmaz BATUR'un yaptığı sununda; en büyük ticaret ortağımız olan Avrupa Birliği'nin yapacağı her tür politikalardan ülkemizin de etkilenmesinin kaçınılmaz olduğunu, 2020 yılında dünyaya 169,6 milyar dolar ABD doları ihracatımızın 70 milyar doları AB-27 ülkelerine gerçekleştiğini (%41) ifade etmiştir (Tablo 2).<sup>22</sup>

**Tablo 2. Türkiye 2017-2020 Yılları İhracat Miktarları**

Yıl	AB-27'ye İhracatımız (Milyon \$)	Dünyaya İhracatımız (Milyon \$)	Pay (%)
2017	64.303	156.993	41
2018	72.847	167.921	43
2019	76.726	180.833	42
2020	70.028	169.658	41

Yapılacak politika değişiklikleri AB'ye ihracatımızda oldukça önem taşıyan motorlu taşıtlar, tekstil ve hazır giyim, demir-çelik, elektronik, tarım dâhil birçok sektörü etkileyecektir. Bu itibarla, Avrupa Yeşil Mutabakatı'na gereken uyumu sağlamak hem AB'ye ihracatımızda rekabetçiliğimizin korunmaya devam etmesi açısından hem de küresel değer zincirlerindeki yerimizin korunması ve geliştirilmesi açısından önem arz etmektedir.

Türkiye'yi en çok etkileyecek düzenlemelerden biri de Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması'dır. Sınırdaki Karbon Düzenlemesi (SKD), en basit tanımlamayla, AB içi bir sistem olan Emisyon Ticaret Sistemi (ETS)'nin AB dışına genişletilmesi olarak anlaşılabilir. Bugüne kadar AB ülkelerinin emisyonlarına odaklanan AB, SKD ile karbon fiyatlama sistemini ticaret ortaklarına yaygınlaştırmayı, böylelikle karbon düzenlemesi kaynaklı maliyet dezavantajını AB içi üreticiler lehine dengelemeyi ve küresel sera gazı emisyonlarında gereken azaltımı sağlamayı hedeflemektedir. SKD'nin hayata geçebilmesi için AB ETS dahil birçok alanın yeniden düzenlenmesi, yeni araçların ve tanımların oluşturulması gerekmektedir. SKD'nin 2022 başlarında uygulamaya konması beklenmektedir.<sup>23</sup>

Bu kapsamda, ülkemizin, uluslararası ticaret düzeninde son yıllarda ivme kazanan iklim değişikliği ile mücadele politikalarına adaptasyonunu sağlamayı hedefleyen ve ihracatta rekabetçiliğimizi güçlendirecek bir yol haritası niteliğinde olan "Yeşil Mutabakat Eylem Planı" yayımlanmıştır. 9 ana başlık altında toplam 32 hedef ve 81 eylemden oluşan Eylem Planına ilişkin Cumhurbaşkanlığı Genelgesi 16.07.2021 tarihli Resmî Gazete'de yayımlanmıştır.<sup>24</sup>

<sup>22</sup> 20 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>23</sup> <https://ipc.sabanciuniv.edu/Content/Images/CKeditorImages/20210106-00011055.pdf>

<sup>24</sup> <https://ticaret.gov.tr/haberler/yesil-mutabakat-eylem-planı-yayimlandi>

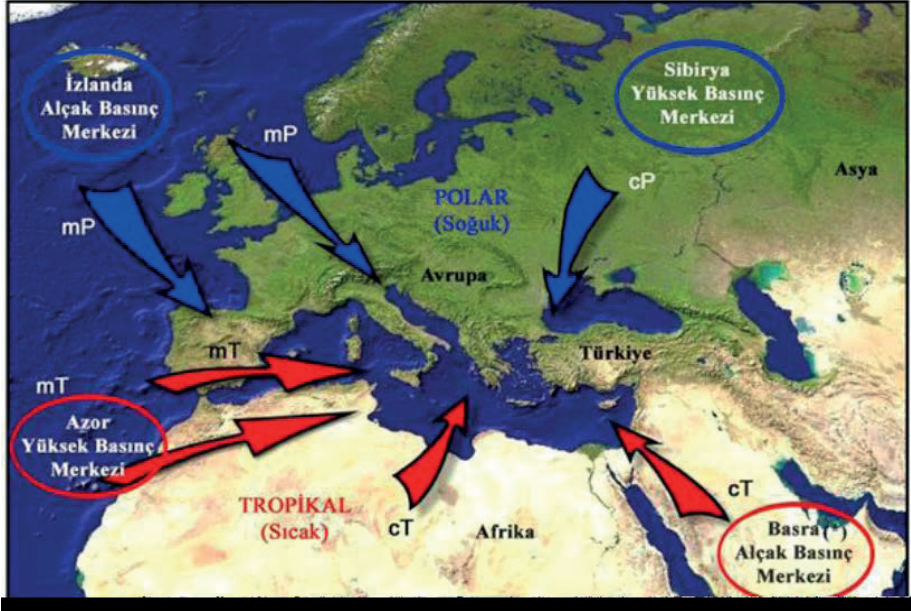
### 1.3 TÜRKİYE'DE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

Bu bölümde, Türkiye iklimini etkileyen hava kütleleri ve topografya gibi etkenlerden bahsedildikten sonra 1950 yılından bu yana sıcaklık, yağış, buharlaşma gibi iklim parametrelerinde gözlenen değişimler, iklim indisleri, kuraklık analizleri ve 3 model iki senaryo ile yapılmış iklim projeksiyonlarının sonuçları ele alınmıştır.

#### 1.3.1 Türkiye'nin İklim Özellikleri

Türkiye, coğrafi olarak orta kuşakta bulunmakta ve ılıman iklim bölgesinde yer almaktadır. İki yarımadadan oluşan Türkiye, çevresinin denizlerle çevrili olması ve topografik özelliklerinden dolayı birçok farklı iklimi ve ekosistemi bünyesinde barındırmaktadır. Türkiye’de iklim ve biyolojik çeşitliliğin fazla olmasının birçok sebebi bulunmaktadır. Bunlar içerisinde enlem, karasallık derecesi, yükselti, bakı gibi matematiksel konum ve topografyaya bağlı etmenler ile jeolojik yapı, toprak örtüsü farklılığı gibi etkenler sayılabilir.<sup>25</sup> Türkiye ve yakın çevresini etkileyen hava kütleleri bu çeşitliliği daha da artırmaktadır. Türkiye kış aylarında kutupsal, yaz aylarda tropikal hava kütlelerinin etkisi altındadır (Şekil 6).

Şekil 6. Türkiye’yi Etkileyen Hava Kütleleri<sup>26</sup>

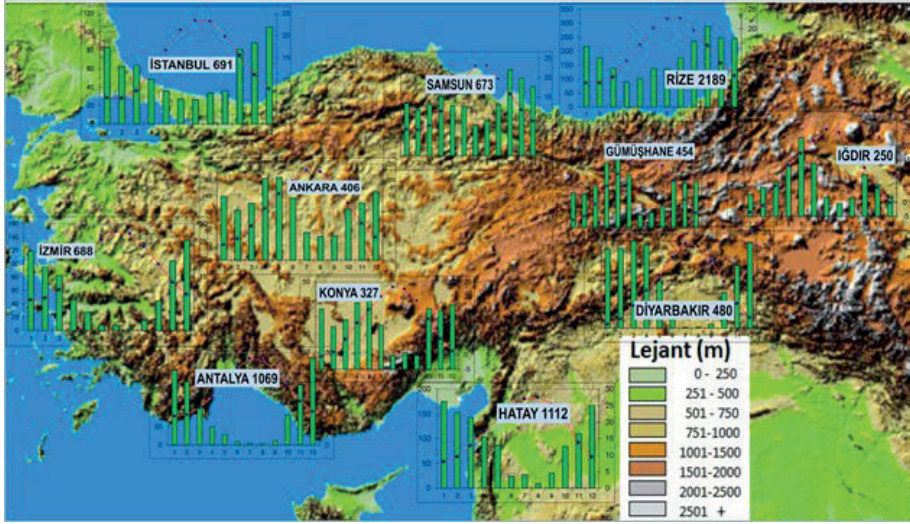


<sup>25</sup> Erkan Yılmaz, İhsan Çiçek, Türkiye Thornthwaite İklim Sınıflandırması, Journal of Human Science, C.10, s. 3, 2016.

<sup>26</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğüne Komisyonla gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.

Yurdumuzun kıyı bölgelerinde denizlerin etkisiyle ılıman iklim özellikleri görülür. Kuzey Anadolu ve Toros Sıradaglarının deniz etkilerini perdelemesi sonucu iç kesimlerde karasal iklim özellikleri görülür. Türkiye’de en yüksek sıcaklıklar yaz aylarında Akdeniz, Ege ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde görülürken en düşük sıcaklıklar kışın Doğu Anadolu’da Kars, Ardahan, Erzurum ve Ağrı’da görülmektedir. Karasal iklime sahip iç kesimlerde gece ile gündüz ve mevsimler arasındaki sıcaklık farkları yüksektir. Türkiye’de yağış dağılışı hem alansal hem de zamansal dağılımda çok çeşitlilik gösterir. Akdeniz Bölgesi yağışının çoğunu kışın alırken, Doğu ve Güneydoğu Anadolu ilkbaharda alır. Karadeniz Bölgesi ise her mevsim yağışlıdır. Rize’nin metrekareye yıllık toplam yağışı 2189 mm iken Karadeniz sıra dağlarının arkasındaki Gümüşhane’de 454, Ağrı Dağı’nın kuzeyindeki Iğdır’da ise sadece 250 mm’dir. Akdeniz Bölgesi’nde Antalya ve Hatay’ın yağışları 1000 mm’nin üzerinde iken Torosların arkasında kalan Konya ilinde yağışlar metrekareye 327 mm’ye kadar düşmektedir. Dağların Türkiye yağış dağılışı üzerindeki etkisi oldukça fazladır (Şekil 7).

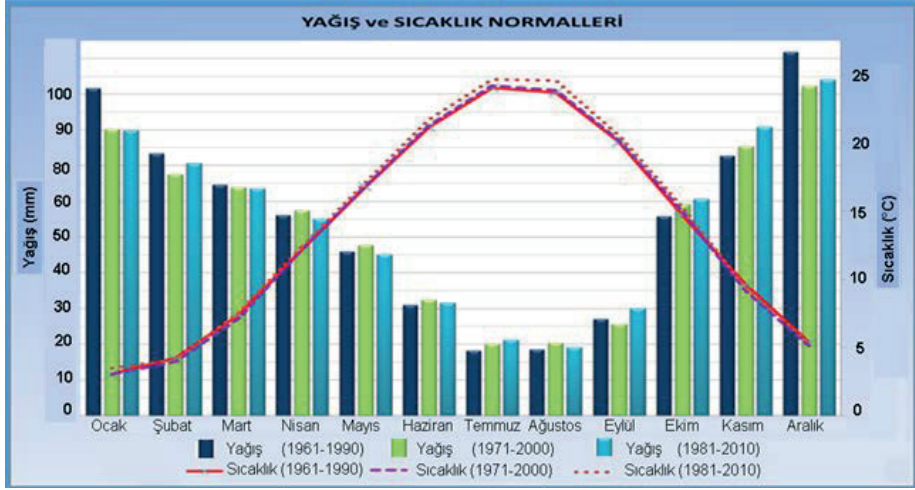
**Şekil 7. Türkiye’de Topografyanın Yağışlar Üzerine Etkisi<sup>27</sup>**



Türkiye’nin aylık sıcaklık ve yağış dağılımı incelendiğinde, 1961-1990 mukayese periyoduna göre yaz aylarında sıcaklık ve buharlaşma miktarları artarken, yağış miktarları azalmaktadır. Yağışlar aynı dönemde özellikle kış aylarında azalma göstermektedir (Şekil 8). Türkiye aylık ortalama sıcaklık ve yağış normaleri sırasıyla 1961-1990 dönemi için 13,5°C ile 657 mm, 1971-2000 dönemi için 13,5°C ile 642 mm ve 1981-2010 dönemi için 13,8°C ile 652 mm arasında değişmektedir.

<sup>27</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğü’nce Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.

Şekil 8. Türkiye'nin 1961-1990, 1971-2000 ve 1981-2010 Yılları Arası İklim Diyagramları (97 Adet İstasyon Verilerine Göre)



Türkiye ılıman kuşak ile subtropikal kuşak arasında yer alır. Türkiye'nin üç tarafının denizlerle çevrili olması, dağların uzanışı ve yeryüzü şekillerinin çeşitlilik göstermesi, farklı özellikte iklim tiplerinin doğmasına yol açmıştır. Yurdumuzun kıyı bölgelerinde denizlerin etkisiyle daha ılıman iklim özellikleri görülür. Kuzey Anadolu Dağları ve Toros Sıradağları deniz etkilerinin iç kesimlere girmesini engeller. Bu yüzden yurdumuzun iç kesimlerinde karasal iklim özellikleri görülür.

Meteoroloji Genel Müdürlüğünde Ulusal Aydeniz ve Erinç metotları ile uluslararası De Martonne, Köppen-Trewertha ve Thorntwaite yöntemleri kullanılarak Türkiye iklim sınıflandırmaları çalışmaları yapılmıştır. Bu raporda Türkiye'nin iklim özelliklerini en iyi yansıttığı için Erinç iklim sınıflandırması sonuçları verilmiştir (Şekil 9). Diğer yöntemlerle hazırlanan iklim sınıflandırma neticelerine de Meteoroloji Genel Müdürlüğü internet sitesinin analizler sekmesinden ulaşılabilir.<sup>28</sup>

Erinç iklim sınıflandırması için ülkemizdeki 252 meteoroloji istasyonunun 1981-2010 dönemine ait aylık yağış ve ortalama maksimum sıcaklık verileri kullanılmıştır. Erinç iklim sınıflandırmasında aşağıdaki eşitliği göre toplam yağış değeri evapotranspirasyon ile su kaybına sebep olan ortalama maksimum sıcaklığa bölünerek Im (yağış etkinlik indisi) bulunur ve bu indis değerlerine göre iklim tipleri belirlenir.

**Yağış etkinlik indisi (Im) = Toplam Yağış (mm) / Ortalama Maksimum Sıcaklık (°C)**

<sup>28</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğü internet sitesi <http://www.mgm.gov.tr/iklim/iklim-siniflandirmalari.aspx> (Erişim Tarihi 02.08.2021)

Sekil 9. Erinç İklim Sınıflandırmasına Göre Türkiye’de İklim Tipleri<sup>29</sup>



Erinç iklim sınıflandırmasına göre Karadeniz Bölgesi, Antalya, Hatay, Muğla, Gölle Yöresi, Marmara'nın doğusu Bitlis, Muş, Bingöl ve Hakkâri çevreleri "çok nemli" ve "nemli" kategoride iken İç Anadolu'nun büyük kesimi "yarı kurak", Şanlıurfa ve Iğdır çevreleri "kurak" ve "yarı kurak", diğer bölgelerimiz ise "yarı nemli" iklim karakterindedir.

### 1.3.2 Türkiye Sıcaklık Dağılışı

Türkiye'nin 1981-2010 mukayese dönemine göre ortalama sıcaklık dağılımı incelendiğinde, en yüksek ortalama sıcaklıkların Akdeniz, Ege ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde, en düşük ortalama sıcaklıkların ise Doğu Anadolu Bölgesinin doğusunda olduğu görülmektedir. Yurdumuzun iç kesimlerinde, sıcaklıklarda uzun yıllar ortalamalarına yakın değerler görülmekte iken İç Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Trakya'nın iç kesimlerinde karasal iklim şartları sebebiyle gece ile gündüz sıcaklık farkları fazladır (Şekil 10).

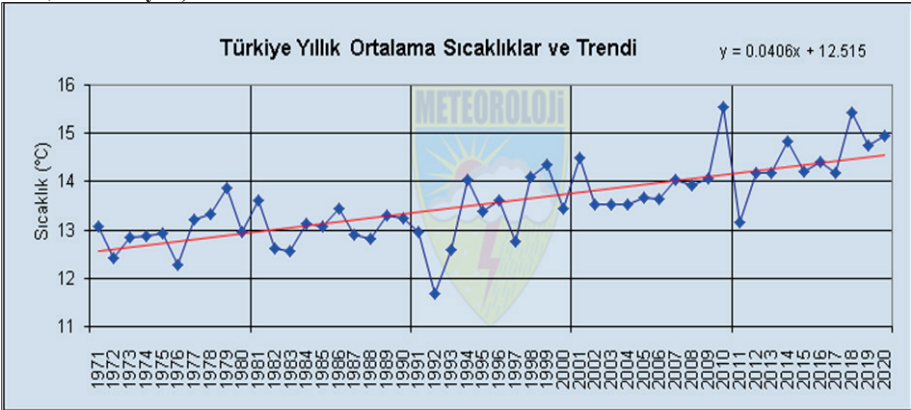
<sup>29</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.

Şekil 10. Türkiye Yıllık Ortalama Sıcaklık Normlerinin Coğrafi Dağılımı (1981-2010)



Son 50 yılda Türkiye yıllık ortalama sıcaklıkları 12,5°C'den 14,5°C 'ye yükselmiştir. Ülkemiz yıllık ortalama sıcaklıklarında 4°C/100 yıl şeklinde artış eğilimi söz konusudur (Şekil 11).<sup>30</sup>

Şekil 11. Türkiye Yıllık Ortalama Sıcaklıklarının Zamansal Dağılımı ve Eğilimi (1971-2020, 220 İstasyon)

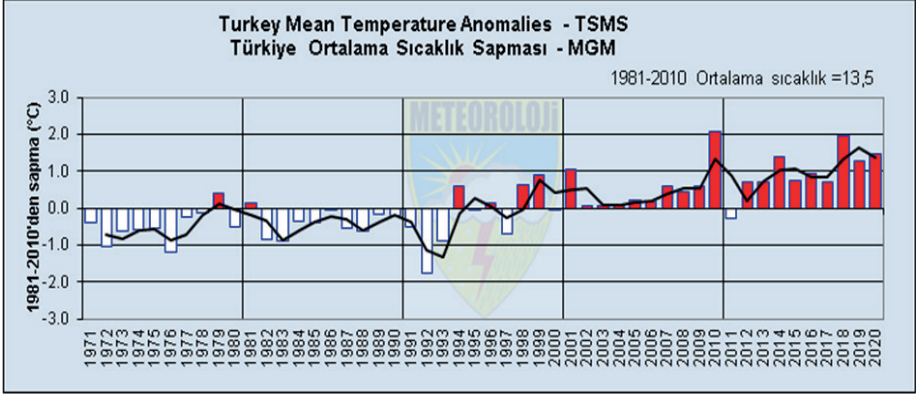


1971-2020 yılları arası sıcaklık değişimleri incelendiğinde, ülkemizde 1998 yılından itibaren 2011 yılı dışında ortalama sıcaklıklarda artış yaşanmaktadır. 2010 yılı kayıtlardaki en sıcak yıl olurken, 2018 yılı en sıcak ikinci, 2020 yılı ise en sıcak üçüncü yıl olmuştur. Bu dönemdeki en soğuk yıl 1992 olarak kayıtlara geçmiştir (Şekil 12).

<sup>30</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nce Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.



Şekil 12. Türkiye Yıllık Ortalama Sıcaklığının Normalden Sapması (1971-2020, 220 İstasyon)<sup>31</sup>



### 1.3.3 Türkiye Yağış Dağılışı

Türkiye'nin 1981-2010 mukayese döneminde yıllık alansal yağış ortalaması metrekareye 574,0 mm'dir. Noktasal (istasyon temelli) yıllık ortalama yağış ise 626,4 mm'dir. Çalışmalarda ele alınan istasyon sayısına bağlı olarak yağışların uzun yıllar normal değerlerinde küçük değişimler olmaktadır. Ülkemiz genelinde 1981-2010 periyodu yıllık alansal yağış normallerinde en yüksek yağışı Rize, Artvin kıyıları alırken en düşük yağışları ise İç Anadolu'nun orta kesimleri ile Şanlıurfa ve Iğdır çevreleri almaktadır (Şekil 13).

Şekil 13. Türkiye Yıllık Toplam Alansal Yağış Normallerinin Coğrafi Dağılımı (1981-2010)



Kaynak: MGM.

<sup>31</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nce Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.

6 Mart 2021 tarihli Komisyon toplantısında Komisyon Başkanı Prof. Dr. Veysel EROĞLU, geçmiş yıllarda ve özellikle 1972 yılında yaşanan büyük bir kuraklık olduğunu belirterek yağış değerlendirmesinin 1950'ye kadar götürülmesinin daha sağlıklı olacağını belirtmiştir.<sup>32</sup>

İzmir Milletvekili Murat BAKAN ise aynı konuya değinerek iklim krizinin etkilerinin 1970'ten günümüze kadar olan süreçte incelenmesi gerektiğini belirtmiştir.<sup>33</sup> Bunun üzerine Meteoroloji Genel Müdürlüğü grafikleri güncellemiştir.

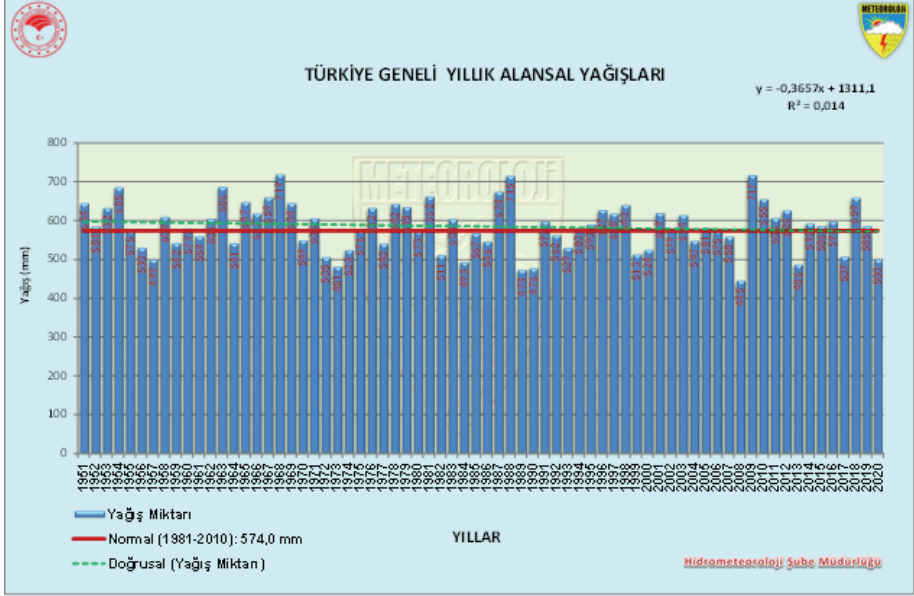
Ülkemizde 1951-2020 dönemini kapsayan 70 yıllık yağış değişimleri incelendiğinde, yaklaşık 10-12 yılda bir yağışlardaki azalmaya bağlı olarak farklı seviyelerde meteorolojik açıdan kurak periyodun yaşandığı gözlemlenmektedir. Burada dikkat çeken önemli bir husus ise 2008 yılından önceki yıllarda kurak dönemin 3-4 yıl sürmesi son yıllarda sadece tek bir yılın kurak olması ve daha sonra tekrar nemli bir yıla geçilmesidir. Özellikle 1955-1958, 1972-1975 yılları arası 1989, 1990, 2008, 2013, 2017 ve 2020 yılları kurak yıllar olarak göze çarpmaktadır. Yağışlar uzun yıllar mukayese periyoduna göre değerlendirildiğinde, %22 azalma ile 2008 yılı son 50 yıldaki en kurak yıl olarak kayıtlara geçmiştir. Bunu %18 azalma ile 1989 yılı izlemektedir. 2020 yılında yağışlar normaline göre %13 azalmıştır. Diğer taraftan 1951-1954, 1964-1969, 1978-1981, 1987-1988, 1994-1998 ve 2009-2012 yılları arası normalin üzerinde alınan yağışlar ile nemli periyodlar olarak dikkat çekmektedir. 1967, 1988 ve 2009 yılları yağışlarda normaline göre %25 artışla son 70 yıldaki en yağışlı yıllar olmuştur (Şekil 14-15).

1951-2020 periyodu için yapılan alansal yağış değerlendirmelerinde istasyon sayıları veri kalitesi ve süresi dikkate alınarak değişiklik gösterebilmektedir. Buna göre istasyon sayılarında her 10 yıldaki değişimler dikkate alındığında; 1951 yılında 78 olan istasyon sayısı 1961 yılında 152, 1971 yılında 226, 1981 yılında 244, 1991 yılında 248, 2001 yılında 256, 2011 yılında 257 ve 2021 yılında ise 1012 olarak değerlendirmeye alınmıştır.

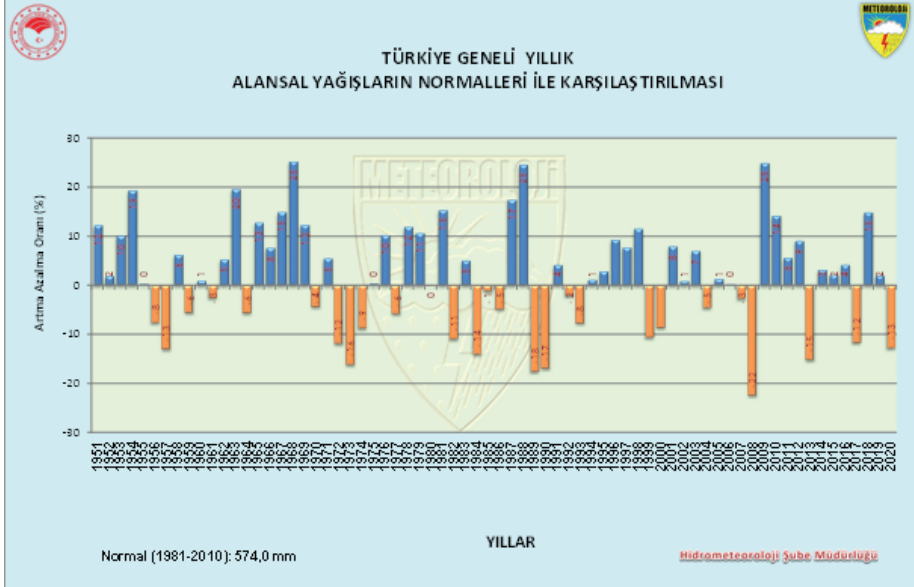
<sup>32</sup> 06 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>33</sup> 06 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

Şekil 14. Türkiye Geneli Yıllık Alansal Yağışlar



Şekil 15. Türkiye Geneli Yıllık Alansal Yağışların Normalleri İle Karşılaştırılması (%)<sup>34</sup>



<sup>34</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.

### 1.3.4 İklim İndisleri ve Eğilimleri

Meteoroloji Genel Müdürlüğünden alınan bilgilere göre; iklim değişikliğinin genel karakterini ortaya koymak için indis çalışmaları yapılmaktadır. İndisler uluslararası iklim uzmanları tarafından formüle edilen iklim göstergeleridir. İndis çalışmasında günlük yağış miktarı, maksimum ve minimum sıcaklık verileri kullanılarak 71 adet indis üretilir. Bu indislerden bazıları birden fazla sektörle ilgili olup 27'si sağlık, 18'i su kaynakları, 39'u tarım ve gıda güvenliği, 15'i turizm ve 16'sı enerji sektörleri ile ilişkilidir. Diğer sektörlerle ilgili indis çalışmalarına da devam edilmektedir. İklim indislerinde eğilim analizleri yapılarak uzun yıllık verinin özeti elde edilir. İndis sonuçlarında geçmişte yaşanan değişimler görülebildiği gibi hesaplanan eğilime bakılarak gelecek için bir öngörü oluşturulabilir. Bu yüzden indisler iklim risk yönetimi ve sektörlerle ilgili uyum ve zarar azaltma çalışmalarında çok kritik bilgiler sunarlar.

Üretilen indisler arasında sıcak gün ve geceler, soğuk gün ve geceler, yaz günleri, tropik gün ve geceler, sıcak hava dalgası, büyüme gün-dereceleri gibi sıcaklıkla ilişkili indisler ile ardışık kurak günler sayısı, şiddetli yağışlı gün sayısı, SPI (Standardized Precipitation Index- Standartlaştırılmış Yağış İndeksi) ve toplam yağış gibi yağışla ilgili indisler bulunur. Tarım ve gıda güvenliği, su ve sağlık sektörüyle ilgili indislerden bazıları Tablo 3'te verilmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre bütün Türkiye'de yaz günleri, sıcak günler, sıcak geceler, tropik gün ve gece sayıları artarken; donlu günler, serin gün ve gece sayıları ise azalmaktadır. Yağışlarda güneyde azalış kuzeyde artış eğilimi bulunmuştur. Toplam yağışlardaki azalmaya rağmen, günlük maksimum yağışlarda artış eğilimleri gözlenmiştir. Hesaplanan sıcaklık indis eğilimlerinin çoğu % 95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.<sup>35</sup>

**Tablo 3. Tarım ve Gıda Güvenliği, Su ve Sağlık Sektörüyle İlgili İndislerden Bazıları**

İndis	İndis adı	Tanım	Birim	İlgili Sektörler
CDD	Ardışık kurak günler	Yağışın < 1mm olduğu maksimum gün sayısı	gün	Tarım Gıda güvenliği, Sağlık, Su kaynakları Hidroloji
FD0	Donlu Gün	T <sub>n</sub> < 0°C olduğu günler	gün	Tarım Gıda güvenliği, Sağlık
SU30	Sıcak (Tropik) Gün	T <sub>x</sub> >= 30°C olduğu günler	gün	Tarım Gıda güvenliği, Sağlık
SU35	Çok sıcak gün	T <sub>x</sub> >= 35°C olduğu günler sayısı	gün	Tarım Gıda güvenliği, Su kaynakları Hidroloji
TR20	Tropik Gece	T <sub>n</sub> > 20°C olduğu günler	gün	Tarım Gıda güvenliği, Sağlık
HWD	Sıcak hava dalgası süresi	Mayıs-Eylül arası en az 3 gün maksimum sıcaklık > %90	gün	Tarım Gıda güvenliği, Sağlık, Su kaynakları Hidroloji

<sup>35</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.

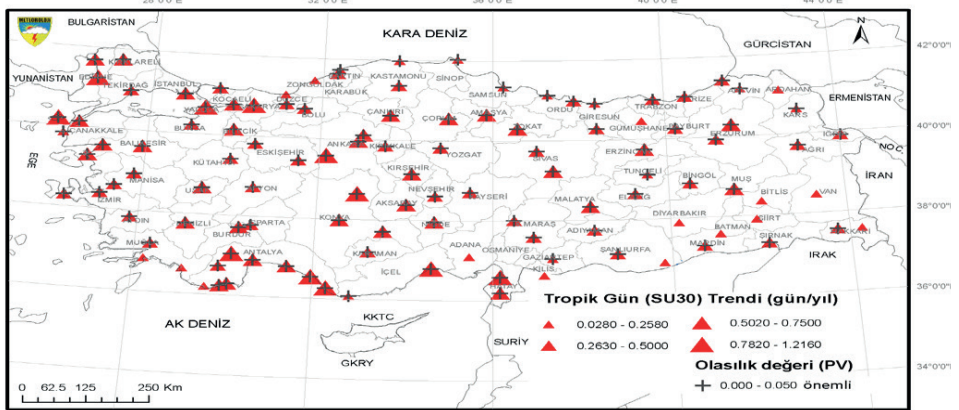
TX90p	Sıcak günler	Maksimum sıcaklıkların %90'ı geçtiği günler	%	Tarım Gıda güvenliği, Sağlık
GDDgrow	Büyüme gün dereceleri	TM-Tb'nin yıllık toplamı	°C	Tarım Gıda güvenliği, Su kaynakları Hidroloji
GSL	Büyüme sezonu uzunluğu	T >5 °C olan ilk 6 gün ile T <5 °C olan 6 gün arasındaki günler	gün	Tarım Gıda güvenliği,
TXx	Max. Tmax	Maksimum sıcaklıkların maksimumu	°C	Tarım Gıda güvenliği
TNn	Min. Tmin	Minimum sıcaklıkların minimumu	°C	Tarım Gıda güvenliği
TM10a	10°C'nin üzerindeki ort. sıcaklıklar	TM > 10°C olduğu günler sayısı	gün	Tarım Gıda güvenliği,
RX1day	Günlük maksimum yağış	Ay içinde gerçekleşen günlük maksimum yağış miktarı	mm	Tarım Gıda güvenliği, Sağlık, Su kaynakları Hidroloji
PRCPTOT	Yıllık yağış toplamı	P >= 1mm olan yağışların toplamı	mm	Tarım Gıda güvenliği, Su kaynakları Hidroloji

### Tropik Günler Sayısı (SU30) Eğilimi

Tropik günler maksimum sıcaklıkların  $\geq 30^{\circ}\text{C}$  olduğu günlerdir. Sağlık, su, tarım ve gıda güvenliği sektörleri açısından çok önemlidir.

Tropik gün sayıları batı kesimlerinde daha fazla olmak üzere, ülkemizin tamamında ortalama 45 gün/100 yıl şeklinde artış eğilimindedir. 100 istasyondaki artış eğilimi %95 seviyesinde önemlidir (Şekil 16). Tropik günler genellikle sıcak hava dalgası ile birlikte görüldüğü için sağlık açısından sakıncalıdır. Bu sıcaklık ayrıca bazı bitkiler için solma noktası başlangıcıdır.

### Şekil 16. Türkiye Tropik Günler Eğilimi

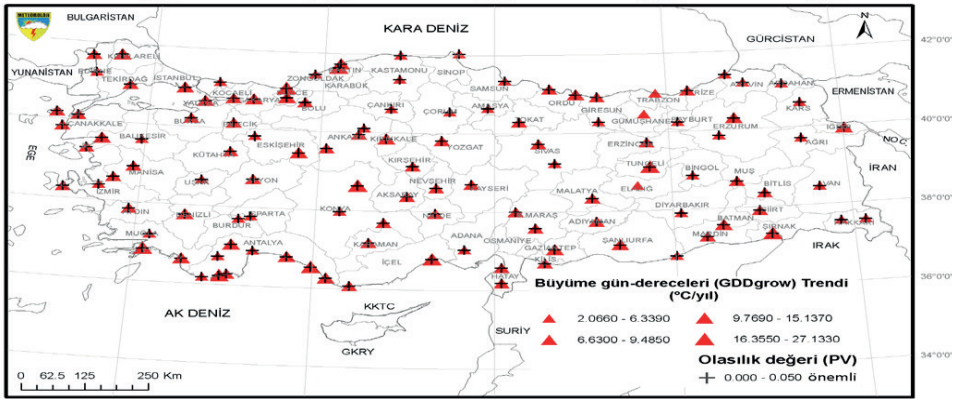


### Büyüme Gün-Dereceleri (İngilizce kısaltma: GDDgrow) Eğilimi

Büyüme gün-dereceleri bitki büyümesine katkıda bulunan  $T-10^{\circ}\text{C}$ 'nin yıllık toplamı şeklindedir ve sağlık, tarım ve gıda güvenliği sektörleri açısından çok önemlidir.

Büyüme gün-dereceleri ülkemizin tamamında ortalama  $8^{\circ}\text{C}/\text{yıl}$  şeklinde artış eğilimindedir. Türkiye geneli 112 adet istasyondaki artış eğilimi %95 seviyesinde önemlidir (Şekil 17). Büyüme gün derecelerinin artış eğiliminde olması tarım sektöründe birden fazla ürün yetiştirme imkânı sağladığı için olumlu etkileri olmakla birlikte baharda erken çiçek açarak don zararına uğrama ve kışlama ihtiyacının karşılanamaması gibi negatif etkileri de vardır.<sup>36</sup>

### Şekil 17. Türkiye Büyüme Gün-Dereceleri Eğilimi



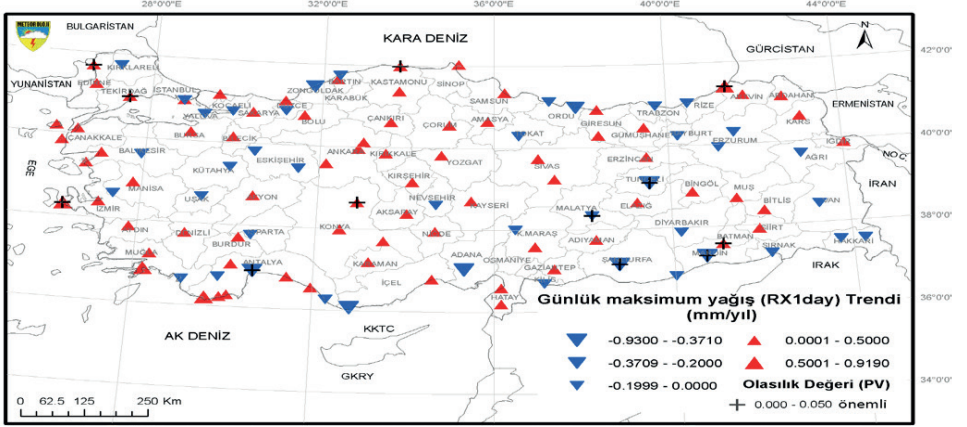
### Günlük Maksimum Yağış (İngilizce kısaltma: RX1day) Eğilimi

Ay içerisinde 1 (bir) günlük maksimum yağış miktarını ifade eder. Günlük maksimum yağış eğilimi özellikle afet, su kaynakları ve hidroloji sektörü ile tarım ve gıda güvenliği sektörleri açısından çok önemlidir.

Türkiye’de günlük maksimum yağış 42 istasyonda azalış, 74 istasyonda artış eğilimindedir (Şekil 18). Ege ve Akdeniz bölgelerinde toplam yağış azalmasına rağmen günlük maksimum yağışlarda artışlar dikkat çekicidir. Şiddetli yağışlar oluşturacağı sel ve su baskını sebebiyle can ve mal kayıplarına yol açar.

<sup>36</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.

Şekil 18. Türkiye Günlük Maksimum Yağış Miktarı Eğilimi

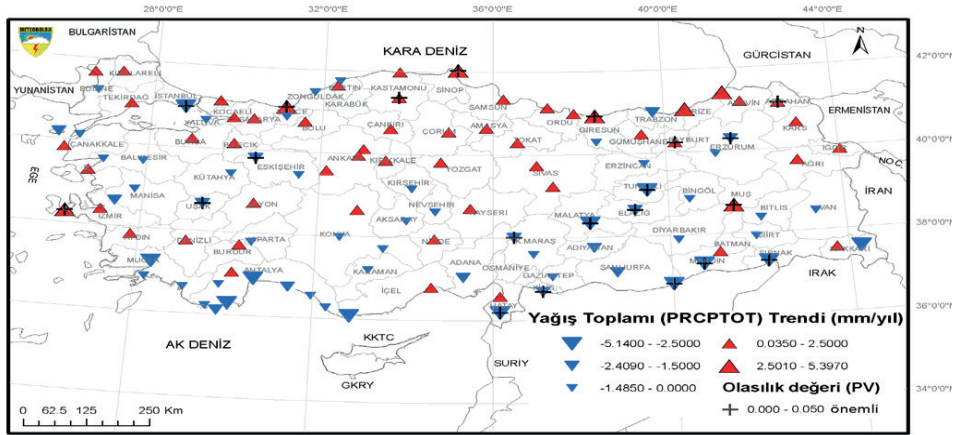


### Yıllık Yağış Toplamı (İngilizce kısaltma: PRCPTOT) Eğilimi

Yıllık yağış toplamı eğilimi yağışlı günlerde ( $P \geq 1\text{mm}$ ) yağışların yıllık toplamını ifade eder. Tarım ve gıda güvenliği, hidroloji ve su kaynakları açısından önemli bir göstergedir.

Yıllık yağış toplamı Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu'da 61 istasyonda ortalama 1,6 mm/yıl azalırken, özellikle Karadeniz Bölgesi olmak üzere 55 istasyonda 1,2 mm/yıl şeklinde artış eğilimindedir. 21 istasyondaki artış eğilimi %95 seviyesinde önemlidir (Şekil 19).<sup>37</sup>

Şekil 19. Türkiye Yıllık Yağış Toplamı Eğilimi



<sup>37</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.

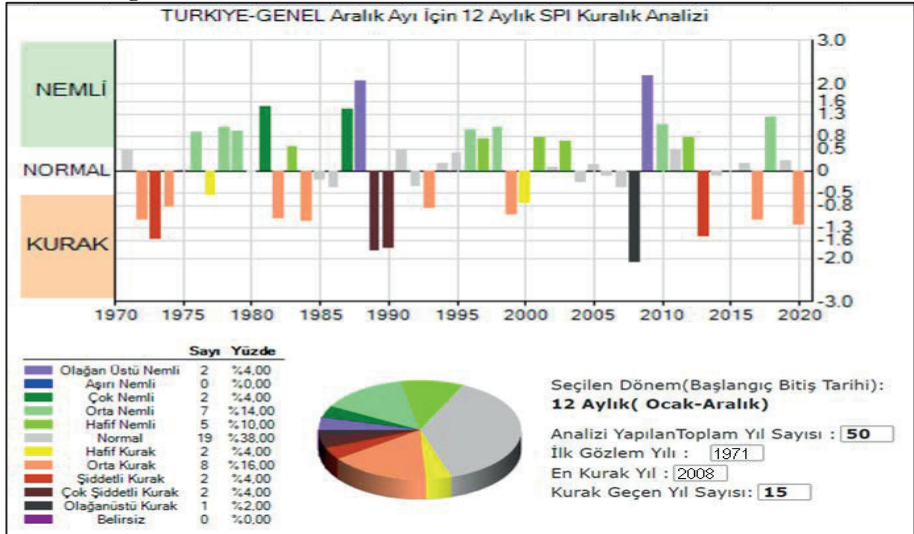
### 1.3.5 Kuraklık Durumu

Kuraklık "Yağışların, kaydedilen normal seviyelerinin önemli ölçüde altına düşmesi sonucu, arazi ve su kaynaklarının olumsuz etkilenmesine ve hidrolojik dengenin bozulmasına sebep olan tabii olay" olarak tanımlanmaktadır. Kuraklığı meteorolojik, tarımsal ve hidrolojik kuraklık şeklinde sınıflandırmak mümkündür. Meteorolojik kuraklık, yağış miktarında uzun yıllar ortalamalarına göre meydana gelen azalmadır. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, meteorolojik kuraklığı uluslararası alanda kabul görmüş ve en çok kullanılan yöntemlerle izleyen, analizlerini yapan, sonuçlarını ilgililer ve kamuoyu ile paylaşan kurumdur.

20 Mayıs 2021 tarihli Komisyon toplantısında Komisyona bilgi veren Prof. Dr. İhsan ÇİÇEK kuraklık konusunda bir yönetmelik hazırlanırken ülkenin meteorolojik durumunun iyi analiz edilmesinin gerekliliğini vurgulamıştır.<sup>38</sup>

Türkiye geneli 1971–2020 yılları arası kuraklık dağılımına baktığımızda (Şekil 20), 2008 yılı en kurak, 2009 yılı ise en nemli yıl olarak gerçekleşmiştir. Son 50 yıl içerisinde 16 yıl değişen şiddetlerde nemlilik gözlenirken, 15 yıl değişen şiddetlerde kuraklık gözlenmiştir. 1 yıl olağanüstü, 2 yıl çok şiddetli, 2 yıl şiddetli, 8 yıl orta kurak, 2 yıl hafif kuraklık gözlemlenmiştir.<sup>39</sup>

Şekil 20. Türkiye’de 1971-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Kuraklığın Yıllara Göre Dağılımı



<sup>38</sup> 20 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

<sup>39</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.



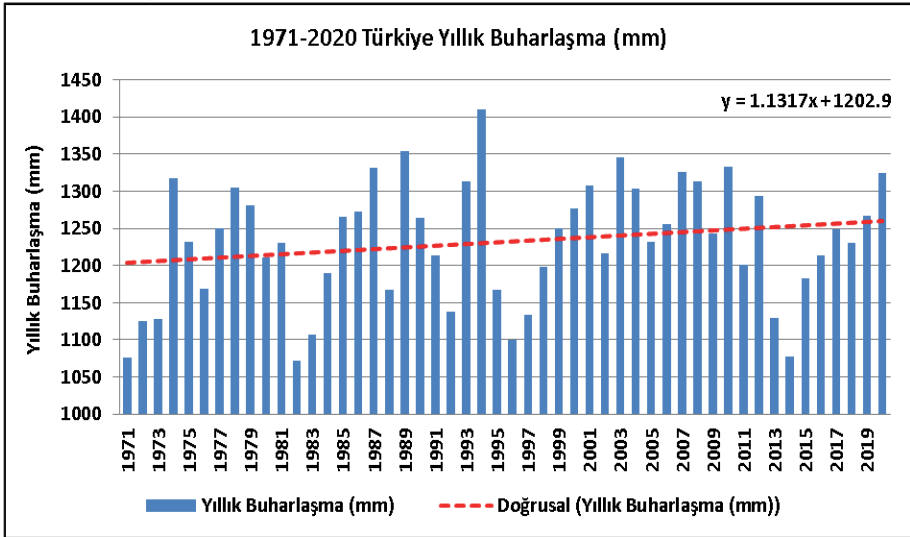
### 1.3.6 Buharlaşma Durumu

Ülkemizde 1971-2020 dönemi yıllık toplam buharlaşma verileri analiz edildiğinde; buharlaşma miktarları, bu dönemde metrekareye 1071 mm ile 1409 mm arasında değişirken uzun yıllar ortalaması 1232 mm olarak tespit edilmiştir.

Bu dönemde buharlaşma miktarında bir artış eğilimi olduğu Şekil 21’de görölmektedir. Özellikle son 5 yılda buharlaşma miktarlarındaki artış dikkat çekicidir. Buharlaşma miktarları sıcaklıklardaki artışla zaman zaman uyumlu olmakla beraber, güneşlenme şiddeti ve süresi, rüzgâr ve nispi nem gibi diğer meteorolojik faktörlere bağlı olarak da değişkenlik arz edebilmektedir.<sup>40</sup>

6 Nisan 2021 tarihli Komisyon toplantısında Komisyon Başkanı Prof. Dr. Veysel EROğLU yağişların zamanla değişim ile birlikte özellikle buharlaşma değerlerinin de önemli olduğunu belirtmiştir.<sup>41</sup>

Şekil 21. Türkiye Buharlaşma Durumu (1971-2020)



### 1.3.7 Türkiye İklim Projeksiyonları

Dünya Meteoroloji Teşkilatı (WMO) ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) aracılığıyla, insan faaliyetlerinin sebep olduğu iklim değişikliğinin risklerini değerlendirmek üzere kurulan Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) hazırladığı raporlarla iklim değişikliğinin

<sup>40</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.

<sup>41</sup> 06 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

günümüz ve gelecekteki etkilerini ortaya koyarak uyum ve azaltım tedbirleri konularında çalışmalar yürütmektedir.

20 Mayıs 2021 tarihli Komisyon toplantısında İzmir Milletvekili Prof. Dr. Hasan KALYONCU iklim değişikliğinin ülkemize etkisi hususunda uzun vadeli çözüm önerilerine ihtiyaç olduğunu belirtmiştir.<sup>42</sup>

Bu kapsamda, IPCC raporlarının bilimsel temelini oluşturan iklim değişikliği senaryoları ve küresel iklim modelleme çalışmaları Uluslararası Bilim Konseyi (ISC) ve Dünya Meteoroloji Teşkilatı (WMO) desteğiyle kurulan Dünya İklim Araştırma Programı (WCRP) koordinasyonu ile yürütülmektedir.

Küresel iklim modelleri çalışmalarını yürüten merkezler, ürettikleri düşük çözünürlüklü küresel iklim modellerinin verilerini WCRP'nin Birleştirilmiş Model Karşılaştırması Projesi (CMIP) kapsamında bilimsel çalışmalar için kullanıma sunmaktadırlar. Meteoroloji Genel Müdürlüğüne CMIP5 projesi kapsamında ortaya konan Temsili Konsantrasyon Rotaları (RCP) senaryolarına ait 4 senaryo ve bu senaryolara ait kırk farklı küresel iklim model verileri incelenmiş olup ülkemiz iklim gözlemlerini en iyi temsil eden üç model ve en çok kullanılan iki senaryo belirlenmiştir. Bunlar; Hadley Küresel Çevre Modeli (HadGEM2-ES), Max Plank Meteoroloji Enstitüsü Küresel Modeli (MPI-ESM-MR) ve Jeofizik Akışkanlar Dinamiği Laboratuvarı Küresel Modeli (GFDL-ESM2M)'dir. Bu küresel modellerin RCP4.5 ve RCP8.5 senaryolarına ait veriler, ölçek küçültme yöntemi ile Bölgesel İklim Model Sisteminde (RegCM4.3.4) modellenmiştir. Çalışmada kullanılan küresel ve bölgesel iklim modellerinin detayları Tablo 4'de verilmiştir.

**Tablo 4. Çalışmada Kullanılan Küresel İklim Modelleri (GCM) ve Bölgesel İklim Modeline (RCM) Ait Özellikler**

Seçilen Küresel İklim Modeli	HadGEM2-ES	MPI-ESM-MR	GFDL-ESM2M
<b>Küresel Model Çözünürlüğü (km)</b>	112,5	210	220
<b>Kaynak Enstitü</b>	Hadley Center / İngiltere	Max Planck / Almanya	Noaa-GFD Laboratuvarı / Amerika
<b>Seçilen Senaryolar</b>	RCP4.5-RCP8.5	RCP4.5-RCP8.5	RCP4.5-RCP8.5
<b>Referans Periyodu</b>	1971-2000	1971-2000	1971-2000
<b>Projeksiyon Periyodu</b>	2016-2099	2016-2099	2016-2099
<b>Kullanılan Bölgesel İklim Modeli</b>	RegCM4.3.4.	RegCM4.3.4.	RegCM4.3.4.
<b>Çözünürlük (km)</b>	20	20	20
<b>Çalışmanın Son Durumu</b>	Tamamlandı	Tamamlandı	Tamamlandı

IPCC 5. Değerlendirme Raporunda 4. Değerlendirmede kullanılan SRES (Emisyon Senaryoları Özel Raporu'nun İngilizce kısaltması) senaryolarındaki sıralı değerlendirme metodu

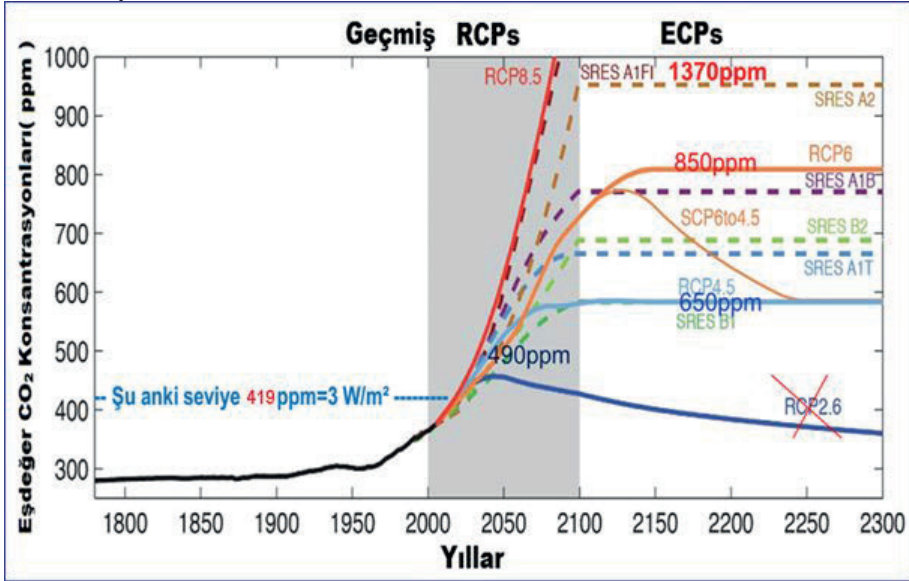
<sup>42</sup> 20 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

çok uzun zaman aldığı için emisyon senaryolarının geliştirilmesi ve iklim model sonuçlarının etki değerlendirme araştırmalarında kullanımı arasındaki zamanı kısaltmak üzere eş zamanlı değerlendirme metodu benimsenmiştir. Bu yeni yaklaşım fazında iklim modelleri, sosyo-ekonomik ve emisyon modelleri sıralı olarak değil, eş zamanlı çalışmakta ve böylece zaman kazanılmaktadır.

Işınım sal zorlama değerleri dikkate alınarak 4 adet RCP senaryosu geliştirilmiştir. (RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 ve RCP8.5). SRES senaryoları ile RCP'ler konsantrasyon değerleri açısından karşılaştırıldığında RCP8.5 senaryosu A1F1 ve A2 ile, RCP6.0 senaryosunun A1B ile yakın değerlere sahip olduğu görülmektedir. B2 ve A1B senaryoları RCP4.5 ve RCP6.0 arasında yer almaktadır. RCP4.5 ise B1 senaryosu ile uyum göstermekte, RCP 2.6 ise hiçbir SRES ile uyumlu değildir.

RCP4.5 senaryosuna göre eşlenik CO<sub>2</sub> konsantrasyonlarının 2050 yılına kadar artmaya devam etmesi ve 650 ppm'de yatay seyir izlemesi, RCP8.5 senaryosuna göre ise eşlenik CO<sub>2</sub> konsantrasyonlarının 2100 yılına kadar artmaya devam etmesi ve 1370 ppm'de yatay seyir izlemesi beklenmektedir (Şekil 22).<sup>43</sup>

**Şekil 22. SRES ve RCP'lerin Gelecek Dönem için Ortaya Koyduğu Eşlenik CO<sub>2</sub> (ppm) Konsantrasyonları**



MGM tarafından ülkemiz için HadGEM, MPI ve GFDL modellerinin RCP4.5 ve RCP8.5 senaryolarına ait 20 km çözünürlükte, 1971-2000 referans dönemi ve 2016-2099 gelecek dönemine ait iklim projeksiyonları oluşturulmuştur.<sup>44</sup>

<sup>43</sup> <https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/iklim-degisikligi-projeksiyon2015.pdf> (Erişim Tarihi: 12.08.2021)

<sup>44</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nce Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabı yazı.

### 1.3.7.1. Sıcaklık Projeksiyonları

MGM’de HadGEM, MPI ve GFDL küresel model verileriyle RegCM4 bölgesel iklim modeli altında ölçek küçültme yapılarak, RCP4.5 ve RCP8.5 senaryoları ile 20x20 km çözünürlüklü sıcaklık projeksiyonları üretilmiştir. Sıcaklık projeksiyonları mevsimlik, yıllık, onar yıllık ve havza bazlı olarak hazırlanmıştır.

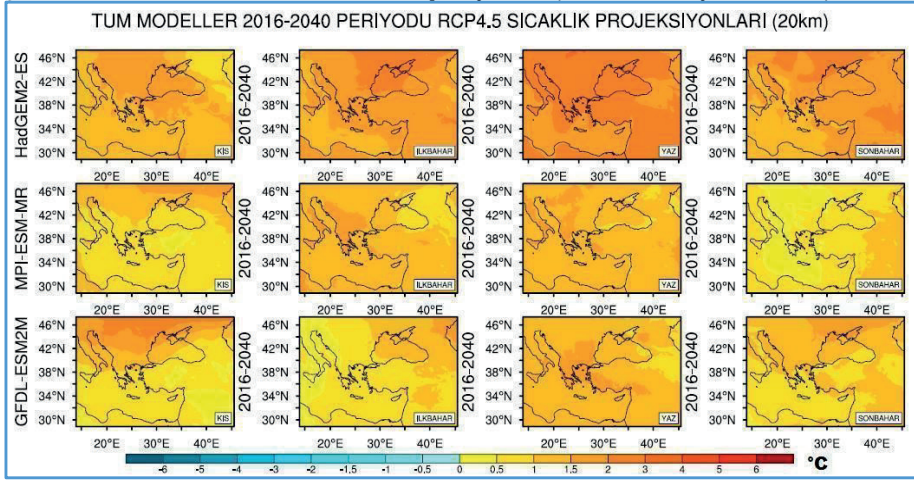
20 Mayıs 2021 tarihli Komisyon toplantısında Prof. Dr. Levent AYDIN uzun vadeli yatırımlar yapılırken planlama aşamasında iklim değişikliğinin dikkate alınması gerektiğinin altını çizmiştir.<sup>45</sup>

#### Mevsimlik Sıcaklık Projeksiyonları

##### a) RCP4.5 Senaryosuna Göre Mevsimlik Sıcaklık Projeksiyonları

Bu analizde HadGEM, MPI ve GFDL modellerinin RCP4.5 senaryosuna göre 3 ayrı periyotta mevsimlik sıcaklık projeksiyonları hazırlanmıştır (Şekil 23-25).

**Şekil 23. 2016-2040 Mevsimlik Sıcaklık Projeksiyonları (RCP4.5 Senaryosuna Göre)**

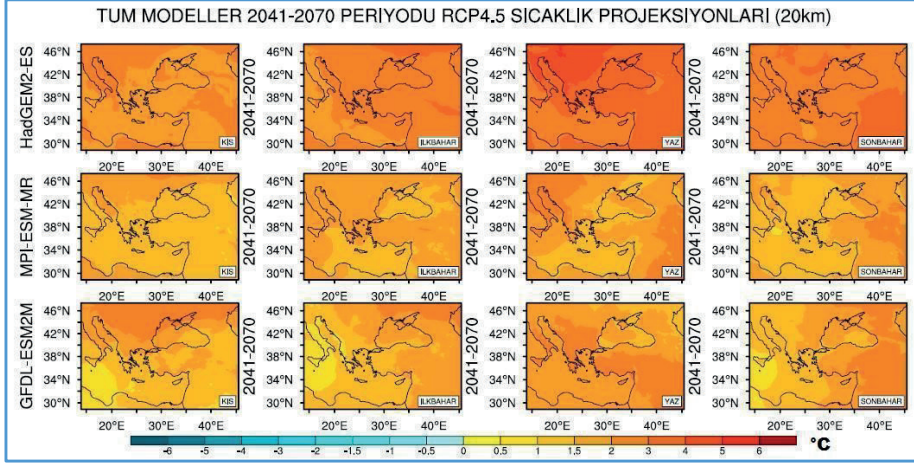


● HadGEM2-ES modeline göre 2016-2040 yılları arasında özellikle yaz mevsiminde Kuzey-Batı ve Güney Doğu Bölgelerimizde 2-3 °C artış beklenirken, kış mevsiminde bu artış miktarı genel olarak 1-1,5 °C'dir.

● MPI-ESM-MR ve GFDL-ESM2M modellerine göre ısınmanın genellikle 0,5°C-1,5°C arasında olacağı, ilkbahar ve yaz aylarında Kıyı Ege'de 1,5°C'nin üzerinde bir ısınmanın olacağı öngörülmektedir.

<sup>45</sup> 20 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

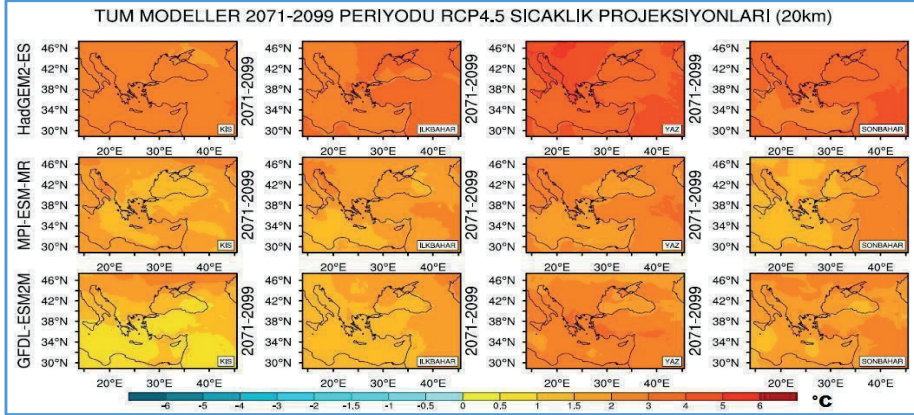
**Şekil 24. 2041-2070 Mevsimlik Sıcaklık Projeksiyonları (RCP4.5 Senaryosuna Göre)<sup>46</sup>**



● 2041-2070 periyodunda HadGEM2-ES modeli projeksiyonlarına göre yaz mevsiminde sıcaklık artışı 2-3°C iken, kış mevsiminde Doğu bölgelerimizde 2-3°C, ülkemizin diğer bölgelerinde ise 1,5-2°C'dir.

● MPI-ESM-MR ve GFDL-ESM2M projeksiyonlarına göre sıcaklık artışının yurt genelinde kış mevsiminde normallerinin 1°C üzerine diğer mevsimlerde 1,5°C üzerine; yaz ve sonbahar mevsiminde özellikle Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde 2°C üzerine çıkacağı dikkat çekmektedir.

**Şekil 25. 2071-2099 Mevsimlik Sıcaklık Projeksiyonları (RCP4.5 Senaryosuna Göre)**



● HadGEM2-ES modeline göre kış sıcaklıklarında 2°C'lik, ilkbahar ve sonbahar sıcaklıklarında 3°C'lik artışlar gözlenirken, yaz sıcaklıklarında Kıyı Ege ve Güney Doğu Anadolu'da 4°C'yi aşan sıcaklık artışlarının olacağı göze çarpmaktadır.

<sup>46</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.

● MPI-ESM-MR modeli projeksiyonlarına göre sıcaklık artışının yaz mevsiminde hemen hemen bütün yurttan normallerin 3°C, Doğu Anadolu'nun doğusunda 4°C üzerinde olacaktır.

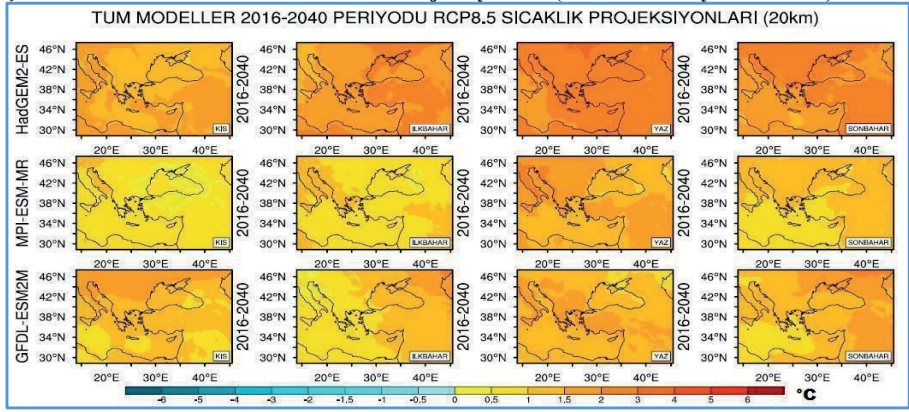
● GFDL-ESM2M modeline göre ısınmanın yaz mevsiminde ülkemizin büyük bölümünde 3°C'nin üzerinde olacağı öngörülmektedir.

#### b) RCP8.5 Senaryosuna Göre Mevsimlik Sıcaklık Projeksiyonları

Bu analizde HadGEM, MPI ve GFDL modellerinin RCP8.5 senaryosuna göre 3 ayrı periyotta mevsimlik sıcaklık projeksiyonları hazırlanmıştır (Şekil 26-28).

20 Nisan 2021 tarihli komisyon toplantısında konuşan Prof. Dr. Levent KURNAZ planlamaların kötü senaryolar dikkate alınarak yapılmasının yararlı olacağını ifade etmiştir.<sup>47</sup>

**Şekil 26. 2016-2040 Mevsimlik Sıcaklık Projeksiyonları (RCP8.5 Senaryosuna Göre)<sup>48</sup>**



● HadGEM2-ES modeline göre özellikle ilkbahar ve yaz mevsimlerinde ısınmanın 3°C civarında olacağı öngörülmektedir.

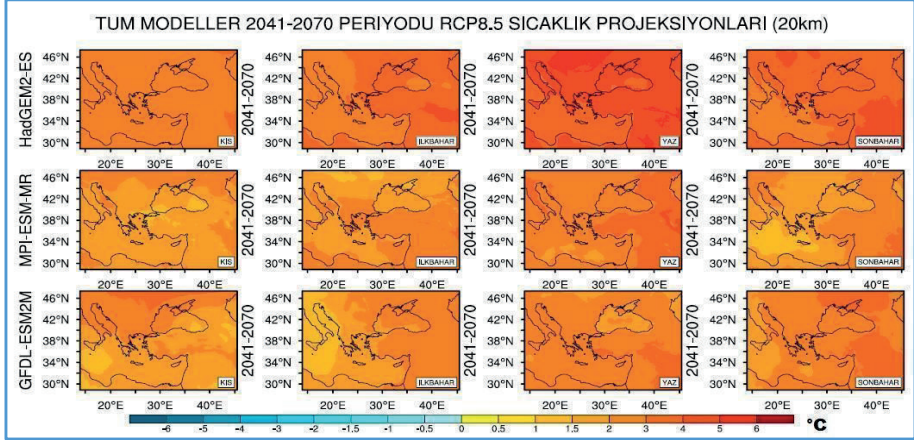
● MPI-ESM-MR projeksiyonlarına göre sıcaklık artışının yurt genelinde 0,5°C-1,5°C arasında olacağı, yaz mevsiminde ise yurdun kuzeyi dışındaki bütün bölgelerde 2°C'ye varan artışlar olacağı öngörülmektedir.

● GFDL-ESM2M modeline göre ısınmanın genellikle 1°C-1,5°C arasında olacağı, yaz mevsiminde yurdun batısında sonbaharda ise yurdun doğusunda 1,5°C'nin üzerinde bir artışın olacağı beklenmektedir.

<sup>47</sup> 20 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>48</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabı yazı.

**Şekil 27. 2040-2071 Mevsimlik Sıcaklık Projeksiyonları (RCP8.5 Senaryosuna Göre)**

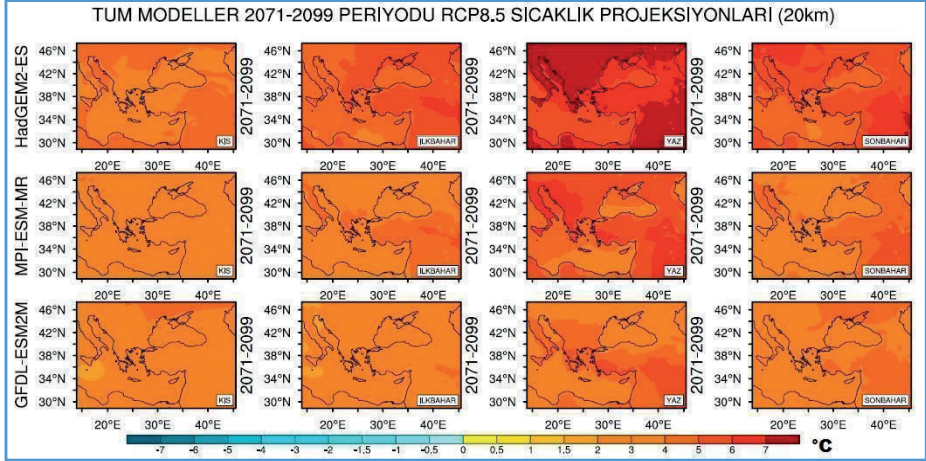


● 2041-2070 döneminde HadGEM2-ES modeline göre kış aylarında 2°C-3°C, sonbahar ve ilkbahar aylarında 3°C-4°C'yi bulan sıcaklık artışlarının yaz periyodunda 5°C'yi bulması öngörülmektedir.

● MPI-ESM-MR projeksiyonlarına göre kış aylarında 1°C-2°C, ilkbahar ve sonbahar aylarında 1,5°C-3°C, yaz aylarında ise 4°C-5°C'yi aşan sıcaklık artışları beklenmektedir.

● GFDL-ESM2M'ye göre ısınmanın genel olarak 2°C'nin üzerine çıkacağı, yaz mevsiminde Güney Ege, Batı Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, sonbahar mevsiminde de yurdun doğu kesimlerinde 3°C'nin üzerine çıkacağı dikkat çekmektedir.

**Şekil 28. 2071-2099 Mevsimlik Sıcaklık Projeksiyonları (RCP8.5 Senaryosuna Göre)**



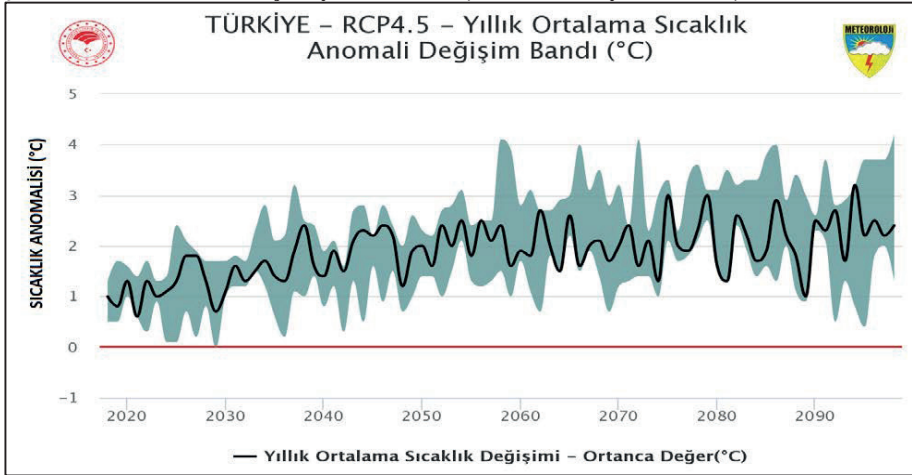
● Sıcaklıklarda bütün yurttaki kış mevsiminde 2°C-4°C arasında artış, ilkbahar, yaz ve sonbahar mevsimlerinde ise ülke genelinde 5°C'yi, Ege ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde ise 6°C'yi aşan artışlar öngörülmektedir.<sup>49</sup>

#### **Yıllık Bazda Sıcaklık Projeksiyonları**

##### **a) RCP4.5 Senaryosuna Göre Yıllık Sıcaklık Projeksiyonları**

RCP4.5 senaryosuna göre 2016-2099 döneminde Türkiye yıllık ortalama sıcaklıklarının ortalama olarak 1,5–2,6 °C aralığında artması beklenmektedir. Ortalama sıcaklık anomalisinin yüzyılın ilk yarısında -0,9 ile 4,1°C aralığında olması ve yıllık ortalama sıcaklıkların ortalama olarak 1,4°C artması, yüzyılın ikinci yarısında ise 0,6 ile 4,1°C aralığında, ortalama 2,2°C artış öngörülmektedir (Şekil 29).

**Şekil 29. Yıllık Sıcaklık Projeksiyonları Bandı (RCP4.5 Senaryosuna Göre)**



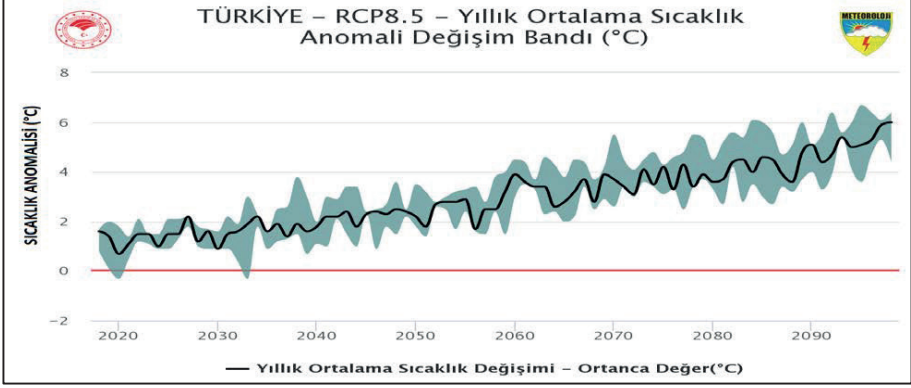
##### **b) RCP8.5 Senaryosuna Göre Yıllık Sıcaklık Projeksiyonları**

RCP8.5 senaryosuna göre 2016-2099 döneminde Türkiye yıllık ortalama sıcaklıklarının ortalama olarak 2,5–3,7°C aralığında artması beklenmektedir. Ortalama sıcaklık anomalisinin yüzyılın ilk yarısında -0,4 ile 3,8°C aralığında olması ve yıllık ortalama sıcaklıkların ortalama olarak 1,7°C artması, yüzyılın ikinci yarısında ise 1,4 ile 6,6°C aralığında, ortalama 3,8°C artması öngörülmektedir (Şekil 30).

<sup>49</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.



Şekil 30. Yıllık Sıcaklık Projeksiyonları Bandı (RCP8.5 Senaryosuna Göre)



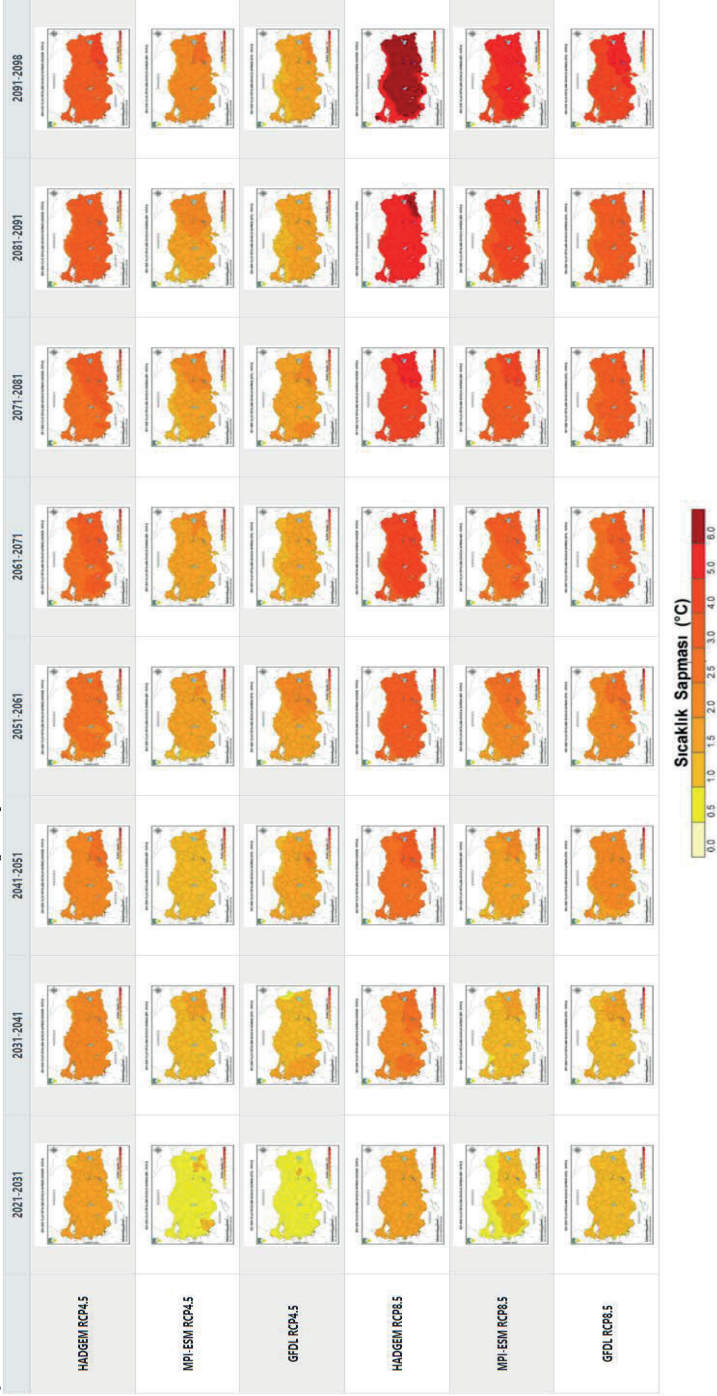
**Not:** Grafik HadGEM2-ES, MPI-ESM-MR ve GFDL-ESM2M modellerinin Türkiye geneli için yıllık ortalama sıcaklık anomalilerinden oluşturulmuştur. Grafikte her yıl için 3 model içerisindeki en düşük anomali ve en yüksek anomali aralığı bant genişliğini ifade ederken ortanca değer (medyan) çizgi olarak belirtilmiştir.<sup>50</sup>

<sup>50</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.

### Onar Yıllık Dönemlerde Sıcaklık Projeksiyonları

Türkiye için değişik model ve senaryolara (RCP4.5 ve RCP8.5) göre onar yıllık dönemlerde sıcaklık projeksiyonları Şekil 31'de görülmektedir.

Şekil 31. Onar Yıllık Dönemlerde Yıllık Sıcaklık Projeksiyonları<sup>51</sup>



<sup>51</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabı yazı.

Türkiye genelinde ortalama sıcaklık değişimi 2021-2099 döneminde yıllık 1 ila 6 °C artma olması öngörülmektedir. İlerleyen periyotlarda değişim artış yönündedir.

### 1.3.7.2. Yağış Projeksiyonları

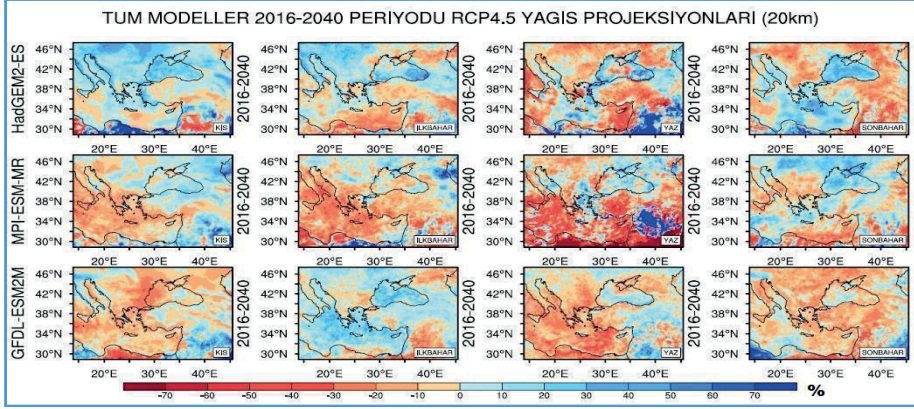
MGM’de HadGEM, MPI ve GFDL küresel model verileriyle RegCM4 bölgesel iklim modeli altında ölçek küçültme yapılarak, RCP4.5 ve RCP8.5 senaryoları ile 20x20 km çözünürlüklü yağış projeksiyonları üretilmiştir. Yağış projeksiyonları mevsimlik, yıllık, onar yıllık ve havza bazlı olarak hazırlanmıştır.

#### Mevsimlik Yağış Projeksiyonları

Bu analizde HadGEM, MPI ve GFDL modellerinin RCP4.5 ve RCP8.5 senaryolarına göre 3 ayrı periyotta mevsimlik yağış projeksiyonları hazırlanmış ve Şekil 32-37’de verilmiştir.

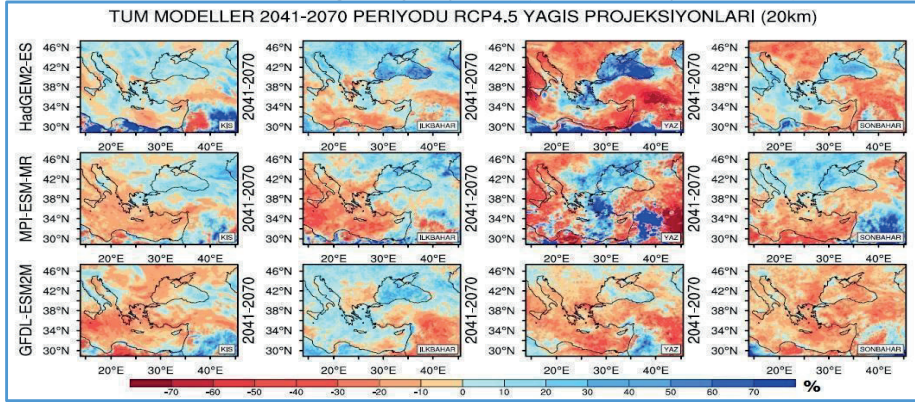
#### a) RCP4.5 Senaryosuna Göre Mevsimlik Yağış Projeksiyonları

Şekil 32. 2016-2040 Mevsimlik Yağış Projeksiyonları (RCP4.5 Senaryosuna Göre)



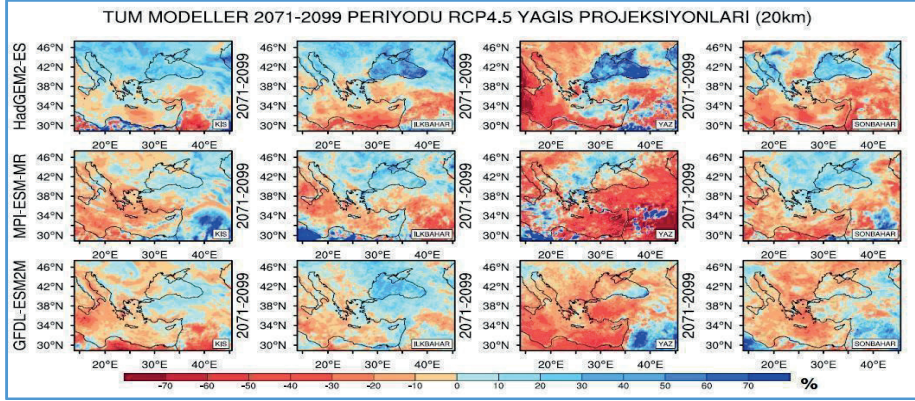
● 2016-2040 dönemi yağış projeksiyonlarına göre 3 modelde de farklı mevsimlerde farklı değişimler öngörülmektedir. HadGEM2-ES ve MPI-ESM-MR modellerine göre ilkbahar ve yaz mevsimlerindeki yurdun iç bölümlerindeki azalışlar dikkat çekerken, GFDL-ESM2M modeline göre sonbahar ve kış mevsimlerinde yurt genelinde azalışlar dikkat çekmektedir.

**Şekil 33. 2041-2071 Mevsimlik Yağış Projeksiyonları (RCP4.5 Senaryosuna Göre)<sup>52</sup>**



● 2016-2040 dönemi yağış projeksiyonlarına göre sonbahar mevsiminde 3 modelde de azalış öngörülmektedir, MPI-ESM-MR modeline göre yaz mevsiminde yurdun batı bölgelerindeki artışlar dikkat çekicidir. Kış mevsiminde ise Doğu Anadolu ve Akdeniz bölgelerinde %20-30 aralığında azalışlar beklenmektedir.

**Şekil 34. 2071-2099 Mevsimlik Yağış Projeksiyonları (RCP4.5 Senaryosuna Göre)**



● HadGEM2-ES modeline göre ilkbahar yağışlarında Kıyı Ege, Orta Karadeniz ve Kuzeydoğu Anadolu bölgeleri hariç yağışlarda %20 civarında azalmalar, kış yağışlarında özellikle kıyı şeridinde %10 civarında artışlar, sonbahar yağışlarında ise hemen hemen bütün yurttaki azalmalar olacağı gözle çarpılmaktadır.

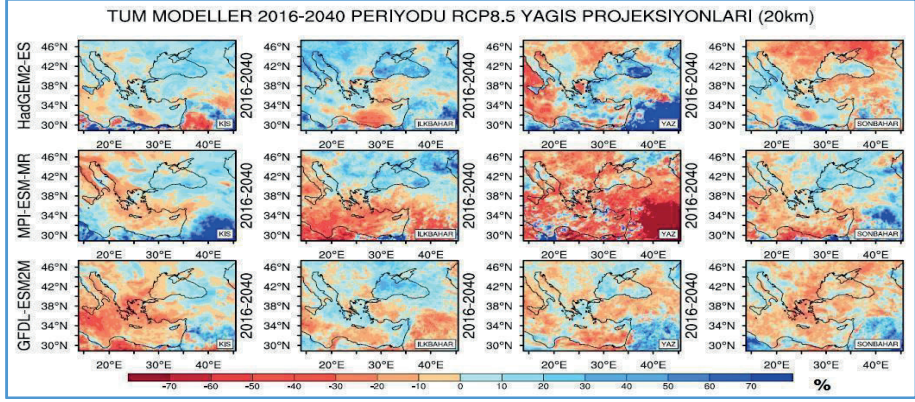
<sup>52</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.

● MPI-ESM-MR projeksiyonlarına göre yağışlarda Doğu Anadolu'da kış mevsimi hariç diğer mevsimlerin tamamında bir azalış, yaz mevsiminde bütün yurttan %60-70'lere varan oranda bir azalış, yurdun batısında ilkbahar ve sonbaharda artış öngörülmektedir.

● GFDL-ESM2M projeksiyonlarında yağışlarda ilkbahar mevsiminde yurdun büyük kısmında %10 civarında artışlar öngörülmüşken, özellikle Akdeniz Bölgesinde bütün mevsimlerde %30'lara varan oranda azalış eğiliminin olacağı dikkat çekmektedir.

#### a) RCP8.5 Senaryosuna Göre Mevsimlik Yağış Projeksiyonları

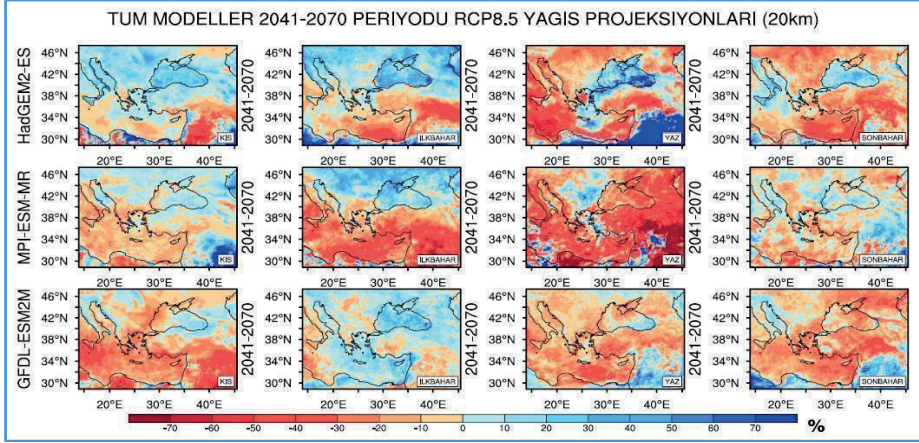
Şekil 35. 2016-2040 Mevsimlik Yağış Projeksiyonları (RCP8.5 Senaryosuna Göre)<sup>53</sup>



● 2016-2040 dönemi yağış projeksiyonlarına göre HadGEM2-Es modeline göre sonbahar mevsimindeki, MPI-ESM-MR'ye göre yaz mevsimindeki azalışlar dikkat çekmektedir. GFDL-ESM2M modeli projeksiyonlarına göre ise bütün mevsimlerde yurdun büyük bir bölümünde azalışlar öngörülmektedir.

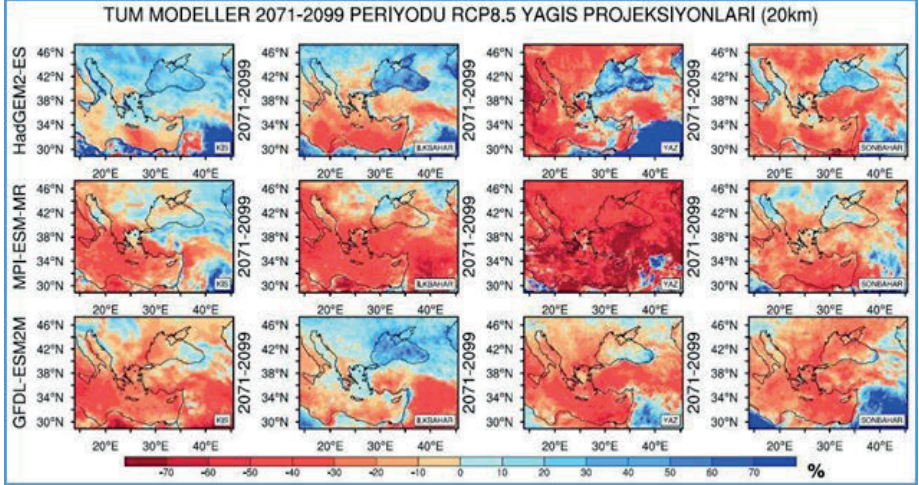
<sup>53</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.

**Şekil 36. 2041-2070 Mevsimlik Yağış Projeksiyonları (RCP8.5 Senaryosuna Göre)**



• 2041-2070 dönemi projeksiyonlarına göre genel olarak Karadeniz Bölgesi'nin doğusu haricinde kalan kısımlarında azalışlar beklenmektedir. Bunun yanı sıra HadGEM2-ES modeline göre kış ve yaz mevsiminde batı kesimlerde artışlar öngörülmektedir. Ayrıca MPI-ESM-MR modeli projeksiyonlarına göre sonbahar mevsimi yağışlarında Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde artış beklenmektedir.

**Şekil 37. 2070-2099 Mevsimlik Yağış Projeksiyonları (RCP8.5 Senaryosuna Göre)<sup>54</sup>**



<sup>54</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.

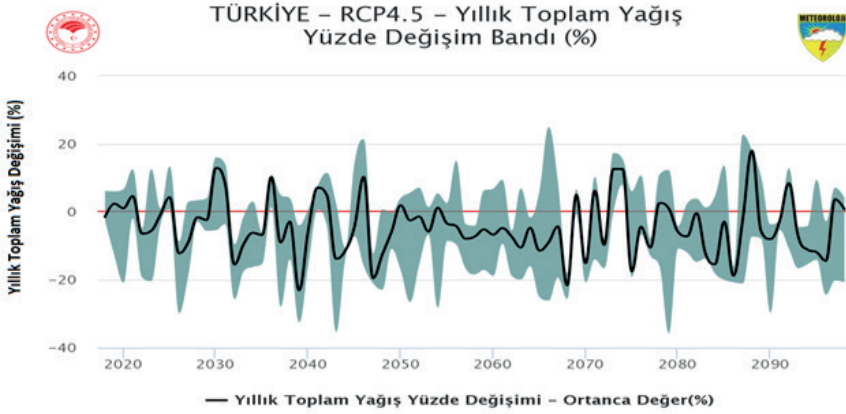
● Yüzyılın son periyodunda yağışlarda bütün modellere göre yurt genelinde azalışlar beklenmektedir. Azalışların ilkbaharda %20-50 aralığında, yaz mevsiminde ise %60'lara varan oranlarda azalışlar dikkat çekicidir.

#### **Yıllık Bazda Yağış Projeksiyonları**

##### **a) RCP4.5 Senaryosuna Göre Yıllık Yağış Projeksiyonları**

RCP4.5 senaryosuna göre 2016-2099 döneminde Türkiye yıllık toplam yağış anomalisinin ortalama olarak %3 ila %6 aralığında azalması beklenmektedir. Yağış anomalisindeki ortalama değişimin yüzyılın ilk yarısında %1 ila %6 aralığında, yüzyılın ikinci yarısında ise %5 ila %6 aralığında olması öngörülmektedir (Şekil 38).

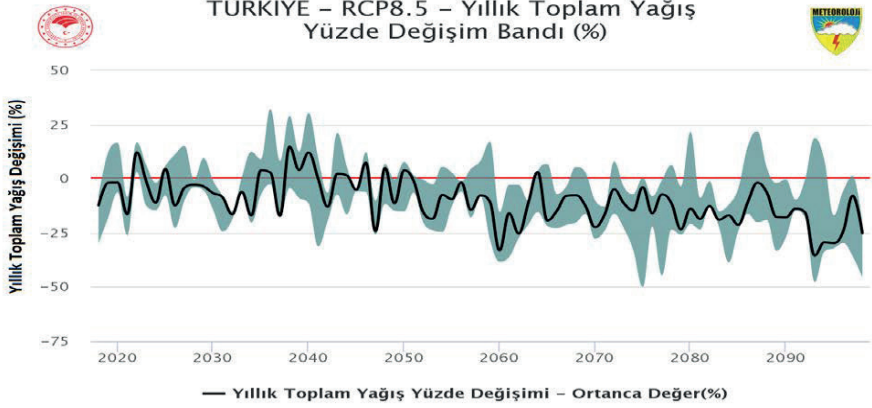
#### **Şekil 38. Yıllık Yağış Projeksiyonları Bandı (RCP4.5 Senaryosuna Göre)**



**b) RCP8.5 Senaryosuna Göre Yıllık Yağış Projeksiyonları** RCP8.5 senaryosuna göre 2016-2099 döneminde Türkiye yıllık toplam yağış anomalisi değişiminin ortalama olarak %+3 ila %-12 aralığında olması beklenmektedir. Yağış anomalisindeki ortalama değişimin yüzyılın ilk yarısında %+5 ila %-1 aralığında, yüzyılın ikinci yarısında ise %+1 ila %-18 aralığında olması öngörülmektedir (Şekil 39).<sup>55</sup>

<sup>55</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.

Şekil 39. Yıllık Yağış Projeksiyonları Bandı (RCP8.5 Senaryosuna Göre)

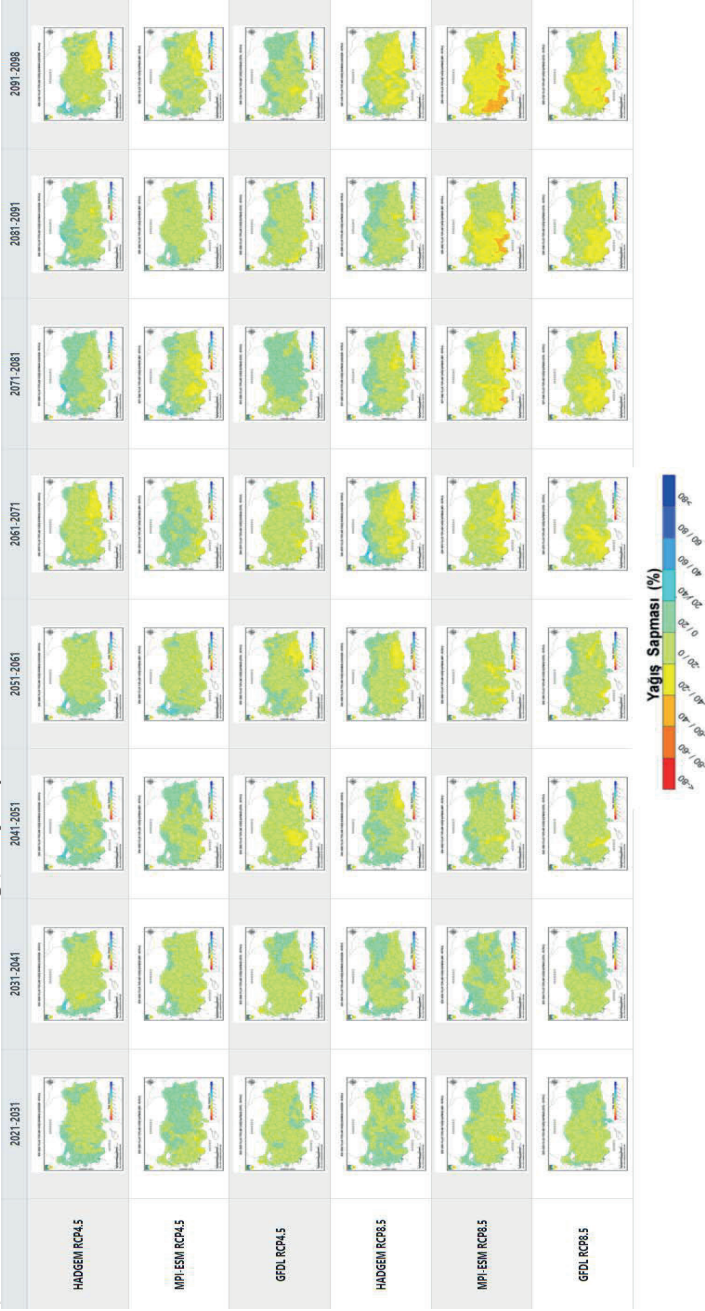


Türkiye genelinde toplam yağış değişimi 2021-2099 döneminde yıllık 40% azalma ile 40% artma arasında olması öngörülmektedir. Değişimler genelde yurdun iç kesimlerde azalma yönünde, kıyı kesimlerinde ise artış yönündedir. Ayrıca ilerleyen periyotlarda yağış değişimi azalma yönündedir (Şekil 40).



### Onar Yıllık Dönemlerde Yağış Projeksiyonları:

Şekil 40. Onar Yıllık Dönemlerde Yıllık Yağış Projeksiyonları<sup>56</sup>

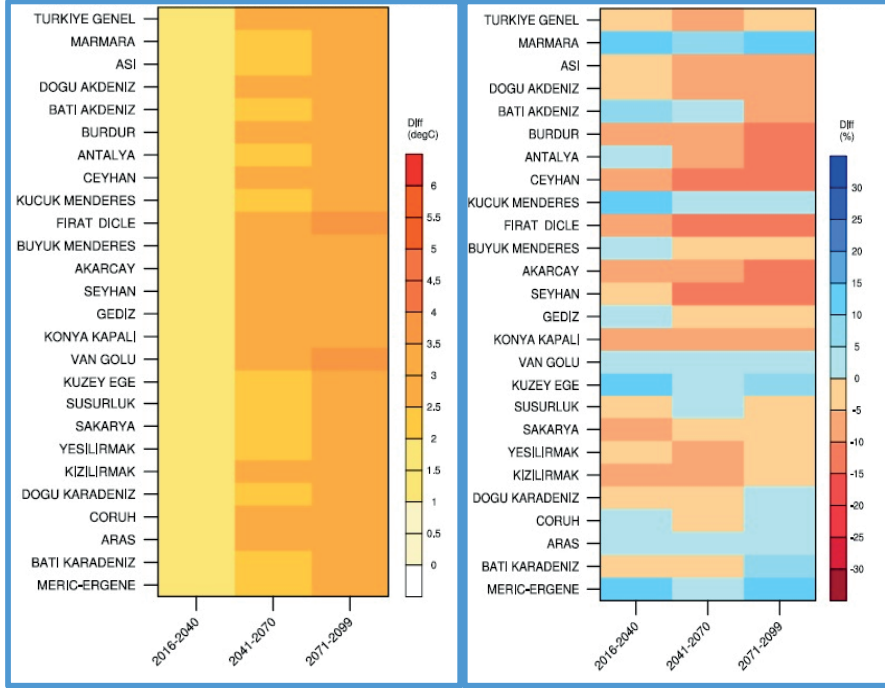


<sup>56</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.

### 1.3.7.3. Havza Bazlı Sıcaklık ve Yağış Projeksiyonları

Türkiye’yi de içine alan ana modelleme alanımız ile ilgili temel haritalarımız yukarıda paylaşılmıştır. Bu ürünlerin yanında, sadece ülkemiz için bazı analizler yapılmış ve ürünler üretilmiştir. Bunlardan biri de ülkemizdeki havzalar ile ilgili temel sıcaklık ve yağış analizleridir (Şekil 41-42).

**Şekil 41. 2016-2099 Havza Sıcaklık Ve Yağışlarının Referans Periyottan Farkları (RCP4.5: HadGEM2-ES/RegCM4.3.4/RF:1971-2000)<sup>57</sup>**



HadGEM2-ES modeli RCP4.5 senaryosuna göre ortalama sıcaklıklar incelendiğinde bütün havzalarımızda ortalama sıcaklıkların, bütün periyotlarda artış eğiliminde olduğu görülmektedir. En fazla artış ise 3,5°C-4,0°C artışla, 2071-2099 periyodunda Fırat-Dicle ve Van Gölü havzalarında göze çarpmaktadır. Yağışlar incelendiğinde, Türkiye geneli yağış ortalamasında bütün 2016-2099 periyodunda azalmalar görülürken, Marmara, Küçük Menderes, Van Gölü, Kuzey Ege, Aras ve Meriç-Ergene havzalarında bütün periyotlarda artışlar öngörülmektedir. Bazı havzalarda ise ilk periyotta artış, diğer periyotlarda azalmalar dikkat çekmektedir.

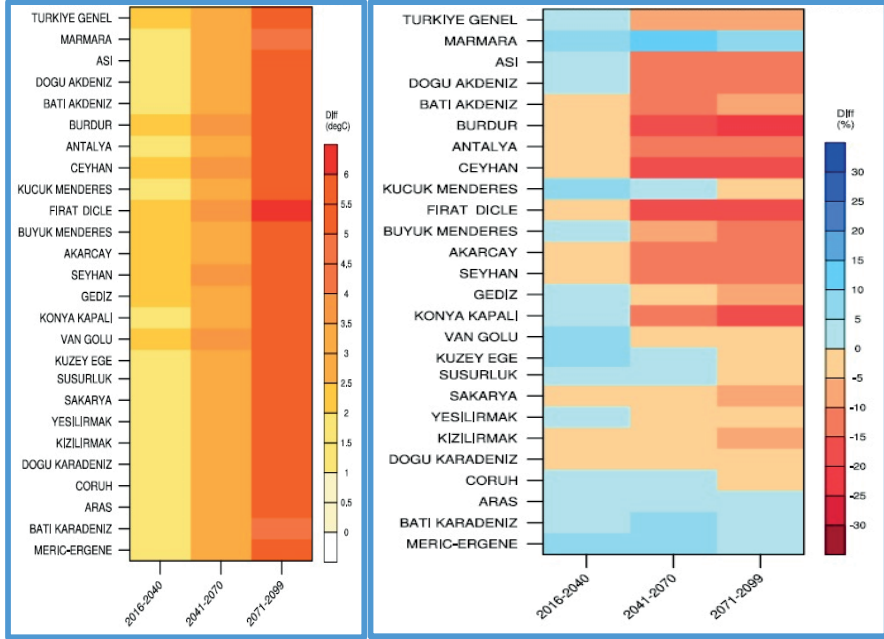
<sup>57</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabı yazı.

MPI-ESM-MR modeli RCP4.5 senaryosuna göre ortalama sıcaklıkların bütün havzalarda artış eğiliminde olduğu görülmektedir. Artış ilk periyotta genel olarak 1°C civarındayken 2041-2070 ve 2071-2099 periyotlarında 2°C'ye çıktığı görülmektedir. En fazla sıcaklık artışı 2071-2099 periyodunda 2,5°C artışla Fırat Dicle, Van Gölü, Çoruh ve Aras havzalarında öngörülmektedir.

Yağış projeksiyonları incelendiğinde Türkiye genelinde bütün periyotlarda toplam yağışlarda azalma ön görülürken, Doğu Karadeniz, Çoruh, Aras, Batı Karadeniz havzalarında ilk periyotta, Marmara, Kuzey Ege, Susurluk, Meriç-Ergene havzalarında son iki periyotta, Asi havzasında da son periyotta artış görülmektedir. En fazla azalış ise genelde Akdeniz Bölgesi havzalarında özellikle de Antalya havzasında olduğu dikkat çekmektedir.

GFDL-ESM2M modeli RCP4.5 senaryosuna göre ortalama sıcaklıkların bütün havzalarda artış eğiliminde olduğu görülmektedir. Artış ilk periyotta genel olarak 0,5°C-1°C civarındayken 2041-2070 ve 2071-2099 periyotlarında 1,5°C-2,0°C'ye çıktığı görülmektedir. Yağış projeksiyonları incelendiğinde Türkiye genelinde bütün periyotlarda toplam yağışlarda azalma ön görülürken, ilk periyotta 4 (Asi, Seyhan, Van Gölü, Aras) son periyotta da 6 havzada (Van Gölü, Yeşilirmak, Doğu Karadeniz, Çoruh, Aras, Batı Karadeniz) %5-%10 arasında artış görülmektedir. İkinci periyotta ise bütün havzalarda azalış öngörülmektedir. En fazla azalışın ise ikinci periyotta Batı Akdeniz, Antalya ve Fırat-Dicle havzalarında olduğu dikkat çekmektedir.

**Şekil 42. 2016-2099 Havza Sıcaklık ve Yağışlarının Referans Periyottan Farkları (RCP8.5: Hadgem2-ES/Regcm4.3.4/RF:1971-2000)<sup>58</sup>**



HadGEM2-ES modeli RCP8.5 senaryosuna göre ortalama sıcaklıklar incelendiğinde bütün havzalarımızda ortalama sıcaklıkların, bütün periyotlarda artış eğiliminde olduğu görülmektedir. En fazla artış ise 6,0°C 'yi aşan değerle, 2071-2099 periyodunda Dicle Havzasından göze çarpmaktadır. Yağışlar incelendiğinde, Türkiye geneli yağış ortalamasında ilk periyotta artış, 2. ve 3. periyotlarda azalmalar görülürken, Marmara, Aras ve Meriç-Ergene Havzalarında bütün periyotlarda artışlar görülmektedir. Burdur, Ceyhan ve Dicle Havzalarında ise bütün periyotlar boyunca azalmalar göze çarpmaktadır.

MPI-ESM-MR modeli RCP8.5 senaryosuna göre ortalama sıcaklıkların bütün havzalarda artış eğiliminde olduğu görülmektedir. Artış ilk periyotta genel olarak 1,5°C-2°C civarındayken, 2041-2070 periyodunda 2,5°C-3,0°C'ye, 2071-2099 periyodunda ise 4°C'nin de üzerine çıktığı görülmektedir. Yağış projeksiyonları incelendiğinde Türkiye genelinde bütün periyotlarda toplam yağışlarda azalma öngörülmektedir. Sadece Marmara Bölgesi ve Karadeniz Bölgesi'nde yer alan havzalarda ilk periyotta bir artış görülmektedir. 2041-2070 ve 2071-2099 periyotlarında bütün

<sup>58</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.

havzalarda azalma olduğu dikkat çekerken en fazla azalışın Akdeniz Bölgesi ve Ege Bölgesi'nde yer alan havzalarda olduğu görülmektedir.

GFDL-ESM2M modeli RCP4.5 senaryosuna göre RCP8.5 senaryosuna göre ortalama sıcaklıkların bütün havzalarda artış eğiliminde olduğu görülmektedir. Artış ilk periyotta genel olarak 1°C-1,5°C civarındayken, 2041-2070 periyodunda 2°C-2,5°C'ye, 2071-2099 periyodunda ise 3,5°C'nin de üzerine çıktığı görülmektedir. En fazla artış 2071-2099 periyodunda 4°C-4,5°C ile Fırat-Dicle havzasındadır. Yağış projeksiyonları incelendiğinde Türkiye genelinde bütün periyotlarda toplam yağışlarda azalma öngörülmektedir. Ası, Doğu Karadeniz ve Çoruh havzalarında ilk iki periyotta, Van Gölü ve Aras havzalarında da sadece ilk periyotta artış görülmektedir. En fazla azalışın Batı Akdeniz, Burdur ve Antalya havzalarında ve %30'ların üzerinde bir oranda olması öngörülmektedir.<sup>59</sup>

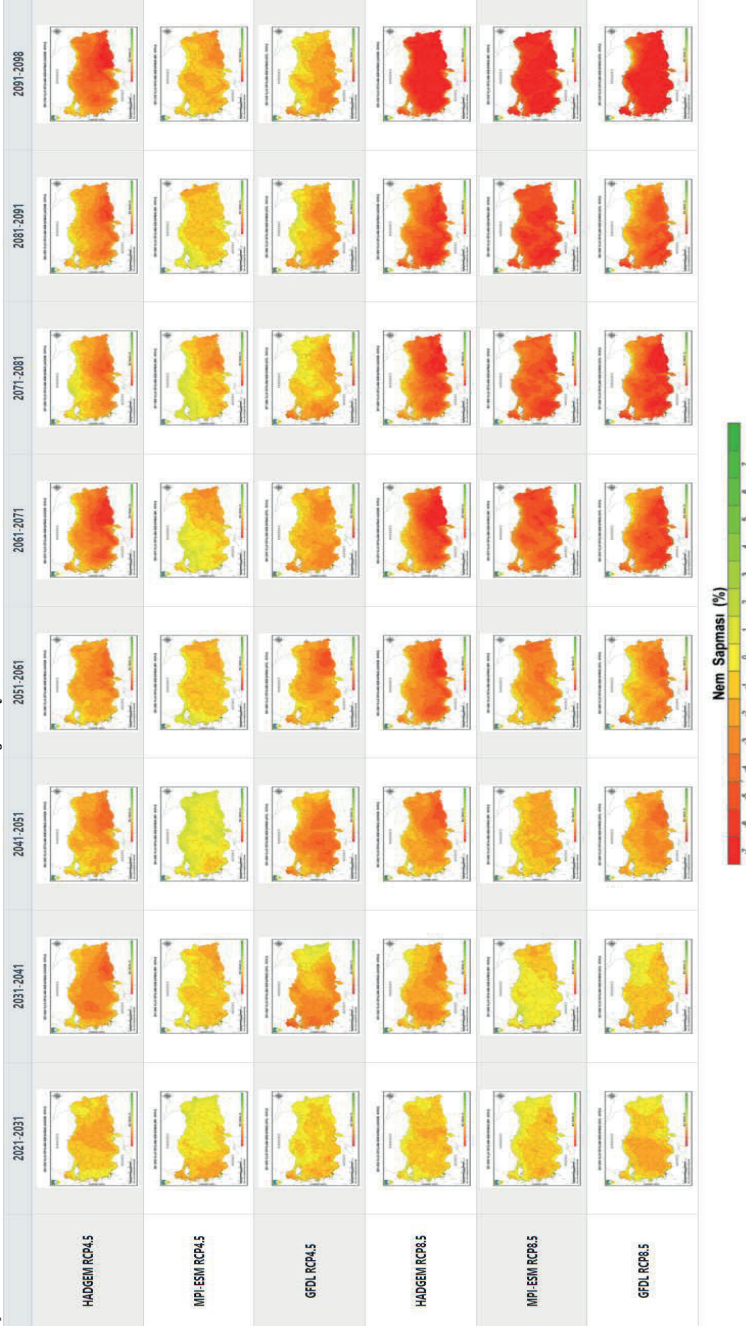
#### 1.3.7.4. Onar Yıllık Dönemlerde Yıllık Ortalama Nispi Nem Projeksiyonları

Türkiye genelinde ortalama nem değişimi 2021-2099 döneminde yıllık %3 artış ile %7 azalma olması öngörülmektedir. Değişimler genelde yurdun iç kesimlerde azalmanın daha fazla olduğu yönündedir (Şekil 43).

---

<sup>59</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.

Şekil 43. Onar Yıllık Dönemlerde Yıllık Ortalama Nem Projeksiyonları<sup>60</sup>



<sup>60</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.

#### 1.3.7.5. Onar Yıllık Dönemlerde Yıllık Buharlaşma Projeksiyonları

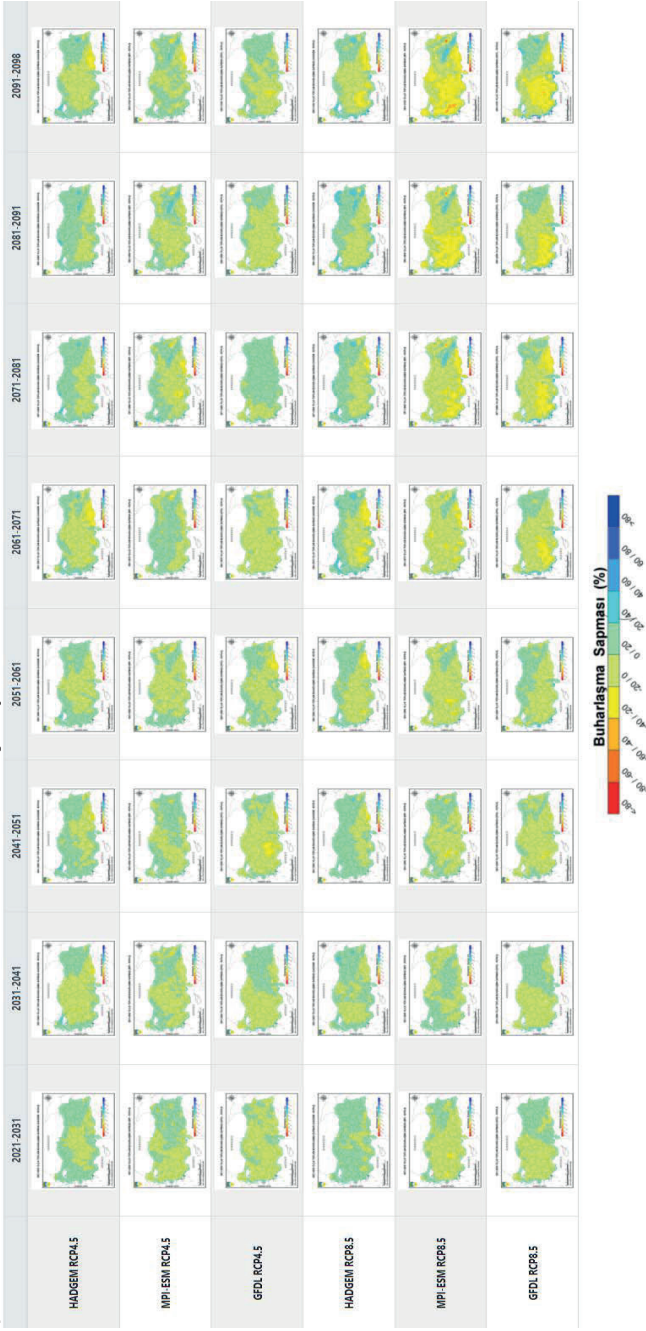
Türkiye genelinde toplam buharlaşma değişimi 2021-2099 döneminde %40 azalma ile %40 artma arasında olması öngörülmektedir (Şekil 44). Değişimler genelde yurdun iç kesimlerde azalma, kıyı kesimlerinde ise artış yönündedir. İlerleyen periyotlarda buharlaşma değişimi azalma yönündedir.

6 Nisan 2021 tarihli Komisyon toplantısında söz alan İzmir Milletvekili Prof. Dr. Hasan KALYONCU, artan buharlaşma miktarının sıcaklık ve yağış kadar önemli olduğunu ve buharlaşmanın sebep olacağı su kaybının bilinmesi gerektiğini ifade etmiştir.<sup>61</sup>

---

<sup>61</sup> 06 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

Şekil 44. Onar Yıllık Dönemlerde Yıllık Ortalama Nem Projeksiyonları<sup>62</sup>



<sup>62</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabı yazı.



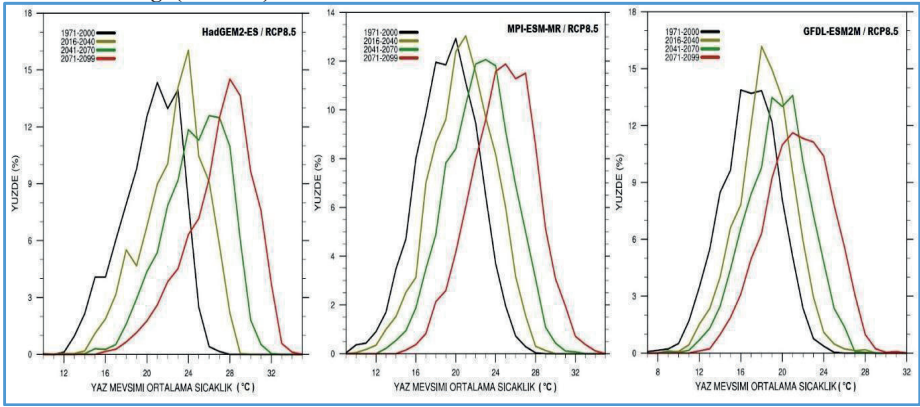
### 1.3.8. Projeksiyonların Klimatolojisi ve İndisler

**Yaz Sıcaklıkları İhtimal Dağılım Fonksiyonu:** Türkiye geneli ortalama yaz sıcaklıkları ihtimal dağılım fonksiyonu yüzdesi grafiği, ortalama yaz sıcaklıklarının Türkiye genelinde yüzde olarak dağılımından oluşturulan eğrilerde, periyotlar arasında oluşan farkı ortaya koymaktadır. Aynı zamanda eğride periyot içinde oluşan ortalama sıcaklıkların yüzde olarak frekans dağılımı da yer almaktadır (Şekil 45).

RCP4.5 senaryosu yaz mevsimi sıcaklıkları değişimi eğrisine göre üç modelde de gelecek projeksiyon dönemlerinde eğrinin sağa doğru kaydığı görülmektedir. HadGEM2-ES, MPI-ESM-MR ve GFDL-ESM2M modelleri referans dönem yaz mevsimi uç sıcaklıkları sırasıyla 25-28°C aralığında iken uç sıcaklıkların 2071-2099 döneminde 27-31°C aralığında olması öngörülmektedir.

Bu durum aynı zamanda ekstrem sıcaklıkların görülme ihtimalinin yükseldiğini, daha şiddetli sıcak hava dalgaları ile daha sık karşı karşıya kalabileceğimizi göstermektedir.

**Şekil 45. Türkiye Geneli Ortalama Yaz Sıcaklıkları İhtimal Dağılım Fonksiyonu Yüzdesi Grafiği (RCP 8.5)**



Yaz mevsimi ortalama sıcaklıklardaki değişim RCP8.5 senaryosunda daha belirgindir. Yaz mevsimi ortalama sıcaklıklardaki uç sınırların 2016-2040 döneminde 29-30°C, 2041-2070 döneminde 29-32°C, 2071-2099 döneminde ise 32-35°C aralığına ulaşması beklenmektedir.

Ortalama sıcaklıklardaki bu değişim, tropik günlerde ülke genelinde daha fazla merkezde ve daha fazla sayıda gerçekleşeceğini, uç sıcaklıkların görülme ihtimalinin yükseldiğini, daha şiddetli ve daha uzun süreli sıcak hava dalgaları ile daha sık karşı karşıya kalabileceğimizi göstermektedir.

Aynı zamanda sıcaklıklardaki bu değişim tarımsal ürün deseni üzerinde de ciddi değişikliklere sebep olacağı düşünülebilir.<sup>63</sup>

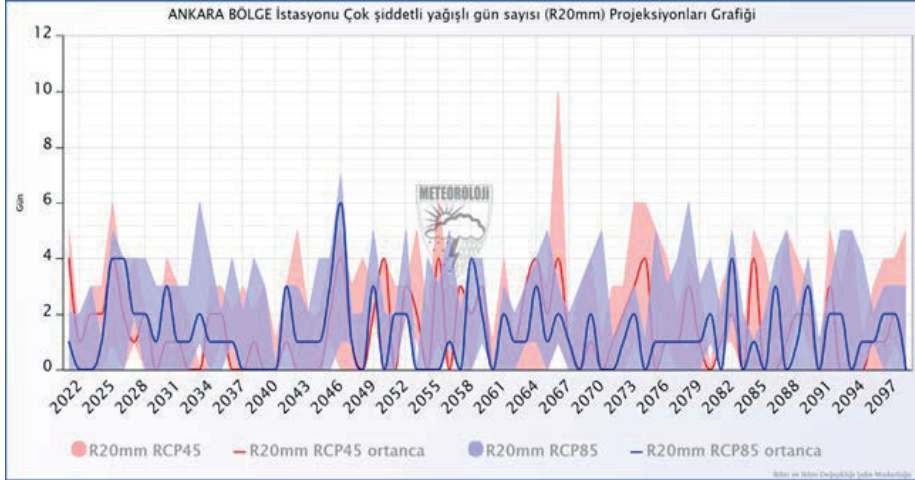
**İllerimiz için İklim İndisleri:** İklim değişikliği ile birlikte en çok artan şiddetli yağışlar meteorolojik kaynaklı tabii afetlerden sellere yol açmaktadır. Bu etki projeksiyonların genel sonuçlarında bahar ve yaz döneminde meydana gelen yağış miktarlarının artmasıyla, özellikle kıyı şehirlerimizde olacağı öngörülmektedir. Ayrıca, şiddetli yağışların günümüzdeki ve gelecekteki durumlarını göstermek için iklim indislerinden “Çok Şiddetli Yağışlı Gün (R20mm) Sayısı Değişimi” ve “Günlük Maksimum Yağış Miktarı Değişimi” indisleri kullanılmaktadır.

Bu sebeple, ülkemizin farklı coğrafi bölgelerine ait özel olarak seçilmiş illerimize ait “Çok Şiddetli Yağışlı Gün (R20mm) Sayısı Değişimi” ve “Günlük Maksimum Yağış Miktarı Değişimi” indisleri iklim projeksiyon verileri ile çalışılarak rapora eklenmiştir (Şekil 46-49).

#### Ankara

##### a) Çok Şiddetli Yağışlı Gün (R20mm) Sayısı Değişimi Projeksiyonları

Şekil 46. Ankara Çok Şiddetli Yağışlı Gün Sayısı Değişimi Projeksiyonları

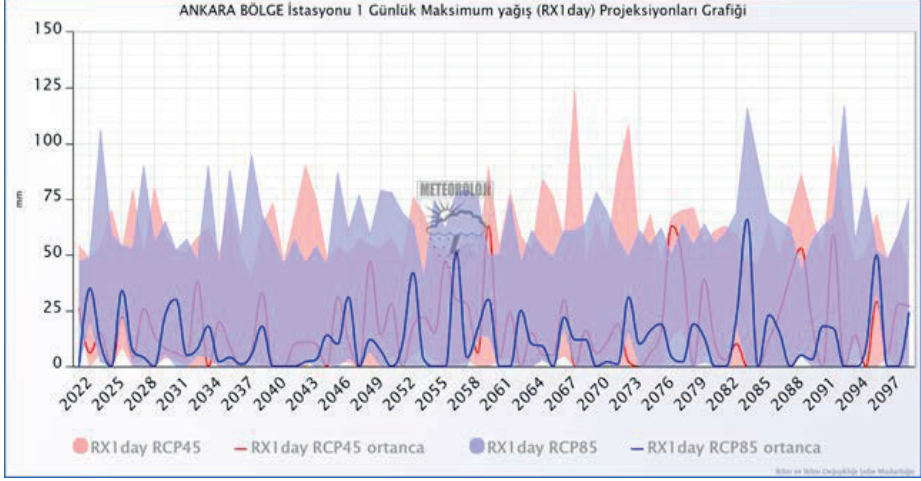


Ankara ilinde çok şiddetli yağışlı gün sayısının 2021-2099 döneminde 6–10 gün aralığında artması öngörülmektedir.

<sup>63</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.

## b) Günlük Maksimum Yağış Miktarı Değişimi İndisi Projeksiyonları

**Şekil 47. Ankara Günlük Maksimum Yağış Miktarı Değişimi İndisi Projeksiyonları<sup>64</sup>**



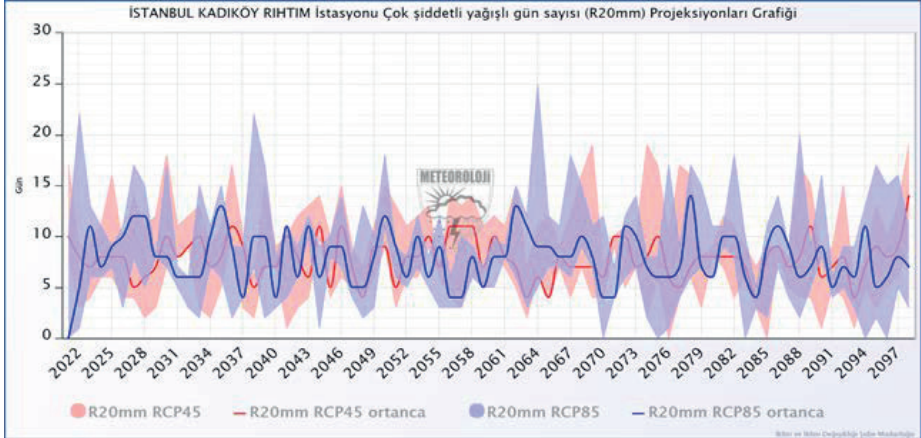
Ankara ilinde günlük maksimum yağış miktarının 2021-2099 döneminde 800-124 mm'ye kadar yükselmesi öngörülmektedir.

Ankara iline ait gözlem kayıtlarındaki günlük maksimum yağış miktarı; 11.06.1997 tarihinde 88,9 mm olarak gerçekleşmiştir.

## İstanbul

### a) Çok Şiddetli Yağışlı Gün (R20mm) Sayısı Değişimi Projeksiyonları

**Şekil 48. İstanbul Çok Şiddetli Yağışlı Gün Sayısı Değişimi Projeksiyonları**

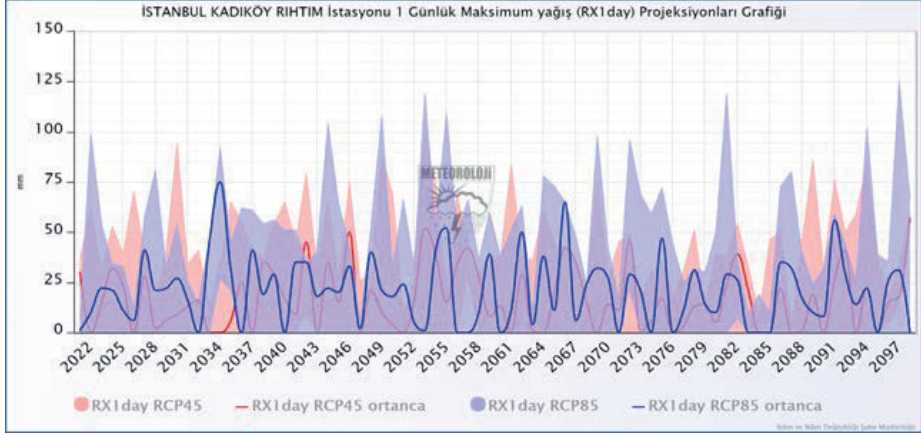


<sup>64</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.

İstanbul ilinde çok şiddetli yağışlı gün sayısının 2021-2099 döneminde 18 ila 25 gün aralığında artması öngörülmektedir.

#### b) Günlük Maksimum Yağış Miktarı Değişimi İndisi Projeksiyonları

#### Şekil 49. İstanbul Günlük Maksimum Yağış Miktarı Değişimi İndisi Projeksiyonları



İstanbul ilinde günlük maksimum yağış miktarının 2021-2099 döneminde 94 ila 125 mm'ye kadar yükselmesi öngörülmektedir.

İstanbul iline ait gözlem kayıtlarındaki günlük maksimum yağış miktarları; Bahçeköy'de 24.09.2006'da 145,8 mm, Florya'da 04.10.1942'de 112,5 mm, Kumköy'de 13.09.2009'da 179,4 mm, Kireçburnu'nda 28.09.2017'de 128,9 mm ve Şile' de 17.10.1985'te 199,3 mm olarak ölçülmüştür.<sup>65</sup>

### 1.4. KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN SEBEPLERİ

#### 1.4.1. Milankovitch Döngüleri

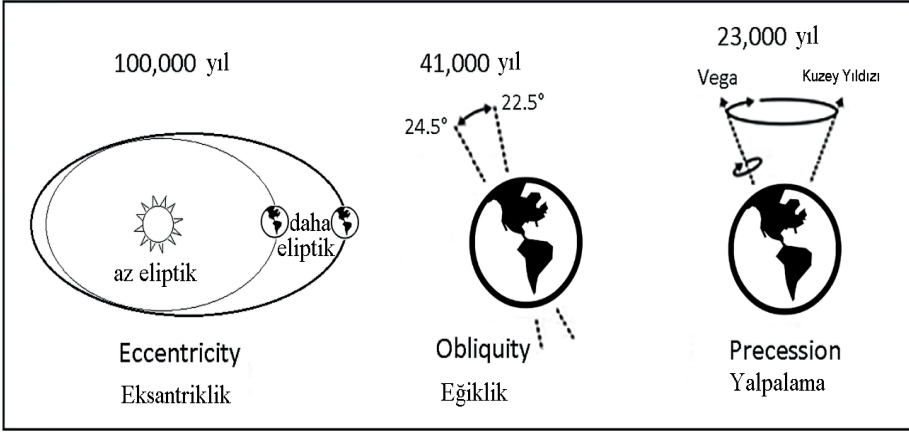
Dünya'nın iklimi 4,5 milyar yıl boyunca birçok kez değişmiştir. Son yarım milyon yıldır iklimimiz, düzenli olarak buzullar arası adı verilen kısa sıcak dönemlerle noktalanmış uzun buzul çağları yaşamıştır. Atmosferik Karbondioksit (CO<sub>2</sub>), bu iklim döngüleri ile yakından eşleşmektedir. Buzullar arası dönem yaklaşık 100.000 yılda bir gelir. Buna, Dünya'nın yörüngesindeki değişikliklerin sebep olduğu Sırp bilim insanı Milutin Milankovitch tarafından açıklanmıştır.<sup>66</sup> Milankovitch teorisine göre Dünyanın yörüngesinde üç ana değişiklik vardır. Birincisi Dünyanın

<sup>65</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 29.04.2021 tarih ve 33061 sayılı referans kitap.

<sup>66</sup> Serhat Şensoy, Mustafa Coskun, Necla Turkoğlu, İhsan Cicek, Future Earth and Expected Mega Changes, Chapter 2 of Global Change and Future Earth: The Geosciences Perspective, Special Publications of the International Union of Geodesy and Geophysics, Cambridge University Press, s. 16, 2018.

güneş etrafındaki yörüngesinin şekli (eksantriklik) 100.000 yılda, elips ile daha dairesel bir şekil arasında değişir. İkincisi Dünyanın eksenini ekliptik düzlemine yaklaşık 23° derece eğimlidir. Bu eğiklik 41.000 yıllık bir döngüde 22,5° ile 24,5° arasında değişir. Bu eğikliğe bağlı olarak Dünya yıl içinde Güneş ışınlarını farklı açılarla alır. Bunun sonucunda mevsimler meydana gelir. Bu eğiklik şu anda 23,4° ve azalma eğilimindedir. Üçüncü ve son Milankovitch döngüsü ise 23.000 yılda bir tekrarlanan Dünyanın yalpalama (presesyon) hareketidir. Dünya tam bir küre olmadığından Kuzey Yıldızı (Polaris) ile Vega Yıldızı arasında yalpalayarak döner ve bu dönüş kuzey ve güney yarım küre arasındaki iklimsel desenleri değiştirir. (Şekil 50)<sup>67</sup>

#### Şekil 50. Milankovitch Döngüleri<sup>68</sup>



Geçmişte bazı tabii faktörler (güneş, volkanik faaliyetler ve yörünge değişiklikleri) dünya iklimini değiştirmiştir.

#### 1.4.2. Güneş Lekeleri

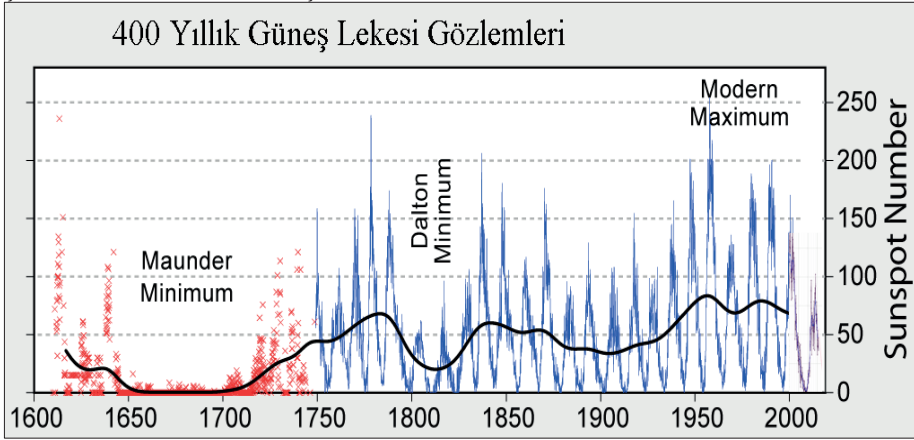
Dünyadaki iklim olaylarının gerçekleşmesi için gereken enerjinin başlıca kaynağı güneştir. Güneşten dünyaya gelen enerji miktarındaki değişimlerin başlıca sebebi ise güneş lekeleridir. Güneşin Fotosfer olarak adlandırılan dış yüzeyinde güçlü manyetik alanlar yüzünden oluşan lekeler çevrelerine göre daha soğuktur. Lekelerin sıcaklığı 2700° ile 4200°C arasındadır, onları çevreleyen alanlarda ise sıcaklık 5500°C civarındadır. Bu yüzden güneş lekeleri koyu renkli olarak görülürler. Güneş lekelerinin artışı ile güneş etkinliğinin artışı arasında doğrudan bir bağlantı bulunmaktadır.

<sup>67</sup> Jean Marc Barnola, Dominique Raynaud, Claude Lorius, Narcisse I. Barkov, Historical Carbon Dioxide Record from the Vostok Ice Core, <https://cdiac.ess-dive.lbl.gov/trends/co2/vostok.html> (Erişim Tarihi: 17.07.2021)

<sup>68</sup> <https://socratic.org/questions/what-are-milankovic-cycles-and-how-do-they-contribute-to-climate-change> (Erişim Tarihi: 15.06.2021)

Lekelerin artış ve azalış gösterdiği dönemler periyodik olarak tekrarlanmaktadır (Şekil 51). Yapılan analizlere göre, 11 yıllık Schwabe, 22 yıllık Hale, 88 yıllık Gleisberg ve 210 yıllık Suess döngüleri saptanmıştır.<sup>69</sup> Ancak, bu döngülerin uzunlukları da değişkenlik göstermektedir. 11 yıllık çevrimlerde Güneş lekelerinin sayısının en az olduğu döneme Solar Minimum, en fazla olduğu döneme ise Solar Maksimum adı verilmektedir.<sup>70</sup> Solar maksimum döneminde güneş lekelerinin sayısı ve güneş patlamaları en yüksek seviyeye ulaşmakta ve birkaç yıllık yüksek etkinlikten sonra solar radyasyonun iklim üzerindeki etkisi azalmaktadır.<sup>71</sup>

Şekil 51. Son 400 Yıldaki Güneş Lekeleri<sup>72</sup>



Güneş lekelerinin az olduğu dönemler güneş etkinliğinde de azalma görülür. Maunder Minimumu olarak bilinen ve hemen hemen hiç Güneş lekесinin olmadığı 1600-1700 yılları arasındaki dönem Küçük Buzul Çağının en soğuk dönemlerinden biridir. Ayrıca, Kuzey yarımküredeki yıllık sıcaklık ortalamasının 1740 yılından beri Gleisberg çevrimi ile de uyumlu bir salınım yaptığı ispatlanmıştır. NASA'ya bağlı bazı bilim adamları günümüzde de güneş lekelerinin minimum olduğunu bu sebeple soğumaya gireceğimizi söylese de IPCC'ye göre Güneş lekelerinin iklim sistemi üzerindeki etkisi çok fazla değildir. 2020 yılı minimum Güneş lekesi ve La Nina'ya rağmen 3. sıcak yıl olmuştur. Çünkü CO<sub>2</sub> seviyeleri çok yüksek ve okyanuslarda çok fazla enerji depo edilmiş durumdadır. Bu yüzden kısa vadede soğumadan söz edilememektedir.

<sup>69</sup> Ecmel Erilat, İklim Sistemi ve İklim Değişimleri, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, Yayın No: 156, s. 52, 2009.

<sup>70</sup> Samuel Kroonenberg, On bin Yıl Sonra Dünya, Kitap Yayınevi, 2010, İstanbul.

<sup>71</sup> Hüseyin Turoğlu, Buzullar ve Buzul Jeomorfolojisi, Çantay Kitabevi, s.22, 2011.

<sup>72</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Maunder\\_Minimum](https://en.wikipedia.org/wiki/Maunder_Minimum) (Erişim Tarihi: 18.04.2021)

### 1.4.3. Jeolojik ve Jeomorfolojik Süreçler

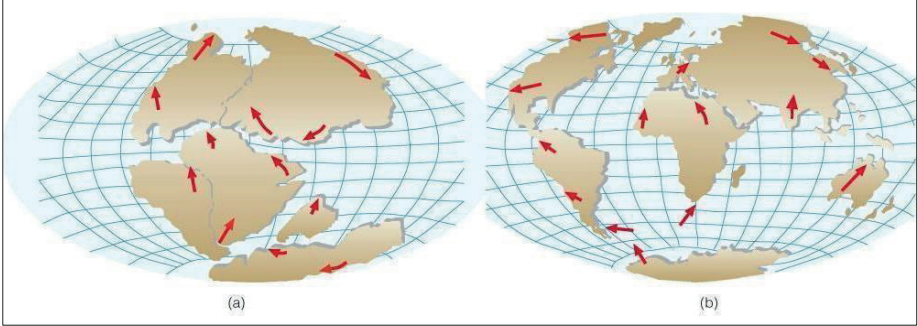
Dünyadaki iklim salınımları üzerinde jeolojik ve jeomorfolojik süreçlerin de önemli rolü bulunmaktadır. Ancak, bu süreçler oldukça yavaş geliştikleri için etkilerinin ortaya çıkması da uzun bir zaman diliminde gerçekleşir.

#### 1.4.3.1. Levha Tektoniği

İklim üzerinde etkisi olan süreçlerin başında levha tektoniğine bağlı olarak ortaya çıkan levha hareketleri gelir. Yerkabuğunu oluşturan levhalar birbirlerinden uzaklaşır, çarpışır veya dönüşüm fayları oluşturacak şekilde yanal hareket yaparlar

Levha hareketlerinin hızları yılda 2 cm ile 20 cm arasında değişmektedir. Levhaların uzaklaşması veya çarpışmalarının önemli sonuçlarından biri okyanuslardaki akıntı sistemlerinin değişmesidir. Paleozoik sonlarında bütün kıtaların birleşerek oluşturduğu dev kıta Pangea'nın parçalanmaya başlamasından Kuaterner'e kadar pek çok okyanus akıntısı oluşmuş, yok olmuş veya yön değiştirmiştir (Şekil 52). Mesela, yaklaşık 34 milyon yıl önce kıtaların ayrılması sonucunda, Antarktika güney kutbu çevresinde izole bir durumda kalmış ve çevresinde oluşan soğuk su akıntısı kıtaya alçak enlemlerden ısı taşınımını azaltmıştır, böylece Antarktika'yı örtecek kalın bir buzul örtüsünün oluşumu için uygun şartlar ortaya çıkmıştır.

**Şekil 52. (a) Yaklaşık 70 Milyon Yıl Önce Kıtaların Konumu ve Hareket Yönleri, (b) Günümüzdeki Durum<sup>73</sup>**



Levhaların çarpışması sonucunda meydana gelen olaylardan biri de Orojenez (Dağ oluşumu)'dir. Orojenez sonucunda oluşan dağlık alanlar iklim üzerinde önemli değişimlere sebep olmuştur. Özellikle, iki kıtasal levhanın çarpışması esnasında çoğunlukla deniz tabanındaki kalın

<sup>73</sup> [http://apollo.lsc.vsc.edu/classes/met130/notes/chapter16/plate\\_tech.html](http://apollo.lsc.vsc.edu/classes/met130/notes/chapter16/plate_tech.html) (Erişim Tarihi:19.04.2021)

karbonatlı kayaçlar tabakaları kıvrılarak yükselir ve yüksek dağlık alanları oluşturur. Bu konuda verilebilecek en iyi örnek Himalaya Dağlarının oluşumudur. Afrika'dan ayrılarak kuzeye doğru hareket eden Hint Yarımadası Avrasya ile çarpışarak Himalaya Dağlarını oluşturmuştur. Bu yolla kıvrılarak yükselen tabakalar karasal ortamda fiziksel ve kimyasal yollarla ayrışır ve akarsularda çözünerek tekrar okyanuslara taşınarak tekrar karbonatlı kayaçları oluşturmak üzere çökeliyor. Bu süreçte kimyasal yolla meydana gelen  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  (kalsiyum bikarbonat) oluşumu için gereken  $\text{CO}_2$  atmosferden alınır. Milyonlarca yıl süren bu süreç atmosferdeki başlıca sera gazlarından biri olan  $\text{CO}_2$  in oranında azalmaya yol açarak küresel bir soğumaya sebep olur. Bu yüzden, bazı araştırmacılar, Senozoik başlarında görülen sıcak iklimin son 40 milyon yıl boyunca giderek soğumasında Himalaya ve Sierra Nevada Dağlarının oluşumu arasında bir bağlantı olduğunu savunmaktadırlar. Dağ oluşumunun diğer etkisi ise hava kütlelerinin iç bölgelere erişiminin engellenmesi yoluyla olmaktadır. Bu durum için yine Himalaya Dağları örnek verilebilir; Himalayalar ve Tibet Platosunun yükselimi ile Hint Okyanusu'ndan gelen nemli hava kütlelerinin Orta Asya'ya erişimi engellenmiştir. Böylece, daha önceleri nemli olan alanlar kurak bölgelere dönüşmüş olup dağlık alanın güneye bakan yamaçları da muson ikliminin etkili olduğu, nemli ve çok yağışlı bir özellik kazanmıştır. Orojenezin iklim üzerindeki diğer bir etkisi de yüksek kesimlerde oluşan buzulların albedoyu artırarak soğumayı artırmasıdır.

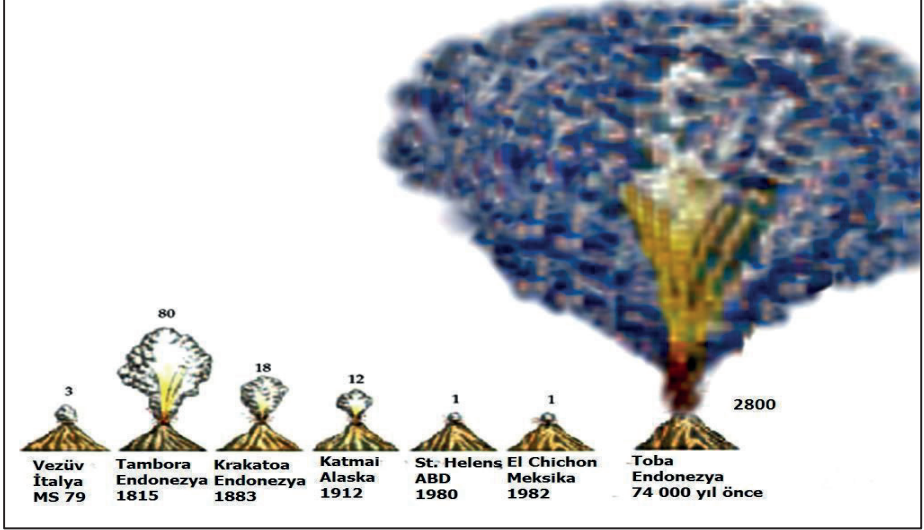
#### 1.4.3.2. Volkanik Etkinlikler

Bir kıtasal levha ile okyanusal levhanın veya iki okyanusal levhanın çarpışması sonucunda oluşacak olaylardan biri de volkanik etkinliktir. Artan volkanik etkinlikle beraber atmosfere püskürtülen büyük miktarda volkan külü ve gazlar da iklim üzerinde etkilidir. Volkanlardan püskürtülen piroklastik materyalin yanı sıra büyük miktarda gaz da atmosfere salınmaktadır. Bu gazların çoğunluğunu magmadan ayrılan su buharı ( $\text{H}_2\text{O}$ ), karbon dioksit ( $\text{CO}_2$ ) ve kükürt dioksit ( $\text{SO}_2$ ) oluşturmaktadır. Az miktarda ise azot (N), karbon monoksit (CO), klor (Cl) ve flor (F) çıkışı da gerçekleşebilir. Bu gazlardan karbondioksit ile havada su buharı ile birleşerek sülfürik asite ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) dönüşen kükürt dioksit birbirinin tersi etkiye sahiptir. Karbondioksit bir sera gazı olarak küresel sıcaklıkta artışa sebep olurken, kükürt dioksit soğumaya sebep olur. Bu etkiler püskürtülen gazın miktarına göre değişen oranlarda olurlar. Bu etki ilk kez 1963 yılında Endonezya'daki Agung Volkanının püskürmesi esnasında ölçülmüştür. Atmosferde 10 km yükseğe ulaşan püskürme sütunu sebebiyle volkan külleri birkaç hafta içinde dünyanın çevresine yayılmıştır. Püskürmeden sonraki 3 yıl içinde stratosferik sıcaklık  $6^\circ\text{C}$  yükselmiş buna karşın dünyadaki ortalama sıcaklık  $0,4^\circ\text{C}$  azalmıştır. 1980 yılında ABD'de St. Helens volkanı ise küllerini 24 km'den yükseğe fırlatmış ve



yaklaşık olarak 500 milyon ton kül püskürmüştür. 1982 yılında Meksika'nın güneyindeki El Chichon ise büyük miktarda çok ince volkan külü ve SO<sub>2</sub> gazı püskürterek 1985 yılına kadar ortalama sıcaklıklarda azalmaya yol açmıştır. 74.000 yıl önce Endonezya'nın Sumatra Adasında bulunan Toba süper volkanının püskürmesi sonucunda yaklaşık 110 bin yıl önce başlayan son buzul döneminin en soğuk bin yıllık dönemi oluşmuştur. Bu dönemde Neanderthal ve diğer insan türlerinde büyük azalma olmuştur (Şekil 53).<sup>74</sup>

**Şekil 53. Geçmişteki Önemli Volkanik Püskürmeler ve Bu Püskürmelerle Atmosfere Fırlatılan Piroklastik Materyal Miktarı km<sup>3</sup> Cinsinden Gösterilmiştir<sup>75</sup>**



#### 1.4.4. Atmosfer Gazları

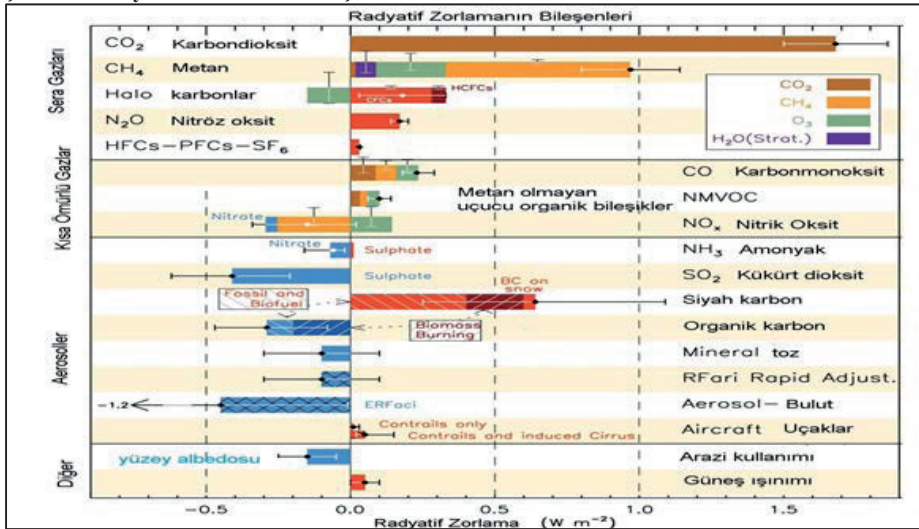
Güneşten dünyaya gelen ışınım ile dünyadan yansıyan ışınım farkına radyatif zorlama adı verilir. Radyatif zorlamayla sera etkisini artırarak küresel ısınmaya sebep olan en önemli gaz karbondioksittir (CO<sub>2</sub>). Ana kaynağı sanayi ve enerji üretimi sırasında kullanılan fosil yakıtlardır. CO<sub>2</sub>'den sonra en önemli sera gazı metandır (CH<sub>4</sub>). Atmosferde çok az bir oranda bulunmasına rağmen (1,5 ppm) son birkaç yüzyılda bu oran iki katına çıkmıştır. CH<sub>4</sub>'ün sera etkisi (GWP: Küresel Isınma Potansiyelinin İngilizcedeki kısaltması olup atmosferdeki herhangi bir sera gazı tarafından absorbe edilen ısıyı ifade etmektedir) CO<sub>2</sub>'den 25 kat daha fazladır, ancak atmosferdeki ömrü CO<sub>2</sub>'e oranla çok daha kısadır. Atmosferik gaz bileşenlerinden olan metan gazı tabii olarak sulak alanlar ve

<sup>74</sup> <http://toba.arch.ox.ac.uk/project.htm> (Erişim Tarihi: 11.04.2021)

<sup>75</sup> [www.historum.com](http://www.historum.com) (Erişim Tarihi: 18.04.2021)

organik atıklardan oluşmaktadır ancak atmosferdeki metan emisyonunun %60'tan fazla kısmı insan etkinlikleri sonucu ortaya çıkmaktadır. Tabii yollarla da oluşmasına rağmen Nitrözoksitin ( $N_2O$ ) atmosferdeki başlıca kaynağı sanayi ve tarım sektörüdür. Metandan daha az bulunmasına karşın sıcaklığı absorbe etme kapasitesi (GWP)  $CO_2$ 'den 270 kat daha fazladır (Flannery, 2007)<sup>76</sup> ve atmosferde 150 yıl boyunca varlığını koruyabilir. Sera gazları arasında en az görüleni kloroflorokarbon (CFC) ve hidroflorokarbon gazlarıdır. Tabii yolla oluşmayan ancak sanayide kullanılmak üzere üretilen bu gaz ailelerine ait bazı türler  $CO_2$ 'den 10000 kat daha fazla ısı enerjisi soğurma kapasitesine sahiptir ve atmosferde yüzyıllarca yok olmadan kalabilirler. Bu gazlar aynı zamanda Ozon tabakasındaki incelmeyi de başlıca sorumlularındandır. Ozon tabakasının incilmesi konusu ilk kez 1976 yılında Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP)'in Yönetim Konseyi'nde tartışılmıştır. 1985 yılında Antarktika üzerindeki Ozon tabakasının incelmiş olduğunu tespit edilmesi ile pek çok CFC'nin ve türevlerinin üretimini ve tüketimini azaltmak için uluslararası anlaşmaların imzalanması kararına varılmıştır. 1987 yılında Montreal Protokolü bu gazların 2010 yılına kadar üretim ve kullanımlarının azaltılarak sonlandırılması için imzalanmıştır. Radyatif zorlamayla küresel ısınmaya sebep olan en önemli bileşenler  $CO_2$ ,  $CH_4$ ,  $N_2O$ , CFCs ve Siyah karbonur. Çok az miktarda da Güneş lekelerinin etkisi vardır. Nitrat ve aerosollerin etkisi ise soğutma yönündedir. Radyatif zorlamanın bileşenleri Şekil 54'de görülmektedir.

Şekil 54. Radyatif Zorlamanın Bileşenleri<sup>77</sup>



<sup>76</sup> Tim Flannery, İklimin Efendileri, Klan Yayınları, s. 48, İstanbul, 2007.

<sup>77</sup> IPCC, Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp. 2014.

Günümüzdeki iklim değişikliğinin öncekinden farklı olduğu değerlendirilmektedir. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'ne (IPCC) göre, 1951-2010 yılları arasında küresel ısınmanın baskın sebebinin insan etkisiyle atmosfere salınan sera gazları olduğu kesinleşmiştir. İç ve dış tabii faktörler, bugünün ısınmasını açıklamaya yeterli değildir. Sanayi Devriminden sonra fosil yakıtların yoğun kullanımı yüzünden artan atmosferik sera gazı konsantrasyonları, arazi kullanım değişiklikleri, ormansızlaşma gibi insan faaliyetleri etkisi günümüz iklim değişikliğinin ana sebepleridir.<sup>78</sup>

Bunun yanında, plansız şehirleşme ve yanlış arazi kullanımı, sera gazı yutak alanı olan ormanların ve tarım arazilerinin miktarlarını azaltmaktadır. Şehirlerin betonlaşması ve içerisindeki yeşil alanların azalması, şehir ısı adalarına sebep olmaktadır. Plansız şehirleşme ve betonlaşma sadece iklim değişikliğine sebep olmakla kalmamakta, iklim değişikliği sonucunda şehirler, artan sıcak hava dalgası, şehir selleri ve kuraklık gibi meteorolojik kaynaklı afetlerden en çok etkilenen yerler haline dönüşmektedir.<sup>79</sup>

## 1.5. KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN ETKİLERİ

### 1.5.1. Aşırı Hava Olayları

Aşırı hava olayları belirli bir yerde ve kısa bir süre içinde (günlük, haftalık) etkili olan ve gözlenen rüzgâr yağmur, kar, dolu, nem, fırtına, hortum ve kasırga gibi meteorolojiyi ilgilendiren olaylardır. Aşırı hava olayları gerçekleştiği her yerde can ve mal kaybına yol açmaz. Şehrin altyapısı uygunsa orada yağın şiddetli yağış can ve mal kaybına yol açmadan tahliye edilebilir. Fakat altyapısı iyi olmayan ve dere yataklarına yapılaşmış bir şehirde çok şiddetli olmayan bir yağış bile can ve mal kayıplarına sebep olabilir. Can ve mal kayıplarına sebep olan aşırı hava olaylarına meteorolojik afet denmektedir. Meteoroloji Genel Müdürlüğünde meteorolojik afetlerin kayıtları tutulmaktadır.

Dünyada meydana gelen tabiat olayları, insanların hayatını önemli ölçüde etkilediğinde tabii kaynaklı afet olarak nitelendirilmektedir.

---

<sup>78</sup> IPCC, (2014): Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.

<sup>79</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğü. 2020 Yılı İklim Değerlendirmesi, 2020, <https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/yillikiklim/2020-iklim-raporu.pdf> (Erişim Tarihi: 11.04.2021)

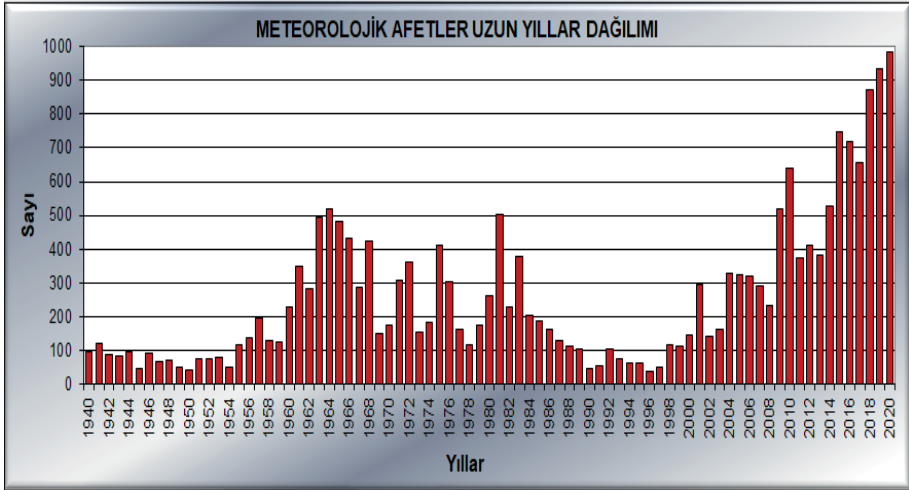
Birleşmiş Milletler Afetlerin Azaltılması Uluslararası Stratejisine göre tabii afetler, toplumun sosyoekonomik ve sosyokültürel faaliyetlerini önemli ölçüde aksatan, can ve mal kayıplarına sebep olan fakat yerel imkânlar ile baş edilemeyen tabiat olayları olarak tanımlanmıştır.<sup>80</sup>

Tabii afetler sonucunda, can ve mal kayıplarının yanı sıra milyonlarca insan yer değiştirmek zorunda kalmaktadır. Bu durum ülke ekonomilerinde yüksek miktarlarda zarara yol açmaktadır.

6 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Meteoroloji Genel Müdürü Volkan Mutlu COŞKUN, Dünya Meteoroloji Örgütü tarafından yayınlanan iklim raporunda 1970-2019 yılları arasında yaşanan tabii afetlerin %79'unun meteorolojik kaynaklı olduğunu ifade ederek, buradaki can kayıplarının %56'sı, ekonomik kayıpların ise %75'inin meteorolojik afetlerden kaynaklandığını belirtmiştir.<sup>81</sup>

Ülkemizde özellikle son yıllarda, değişen iklim şartlarının da etkisi ile meteorolojik afetlerin sayıları, etkili oldukları süre ve şiddetlerinin arttığı, daha önce sık görülmeyen bazı afet türlerinin meydana gelmeye başladığı görülmektedir (Şekil 55). Akdeniz havzasında yer alan ülkemizde meteorolojik afetlerin sayısı her geçen yıl artmaktadır.

**Şekil 55. Türkiye'de 1940-2020 Periyodunda Gözlenen Meteorolojik Karakterli Afetlerin Yıllık Dağılımları**<sup>82</sup>



Meteoroloji Genel Müdürlüğü afet kayıt verilerine göre 1940-2020 döneminde özellikle 2000'li yıllardan sonra meteorolojik afet sayılarında belirgin bir artış olduğu görülmektedir. 6 Nisan

<sup>80</sup> Mikdat Kadioğlu, Türkiye'de İklim Değişikliği Risk Yönetimi. Türkiye'nin İklim Değişikliği II. Ulusal Bildiriminin Hazırlanması Projesi Yayını, s. 3, Ankara, 2012.

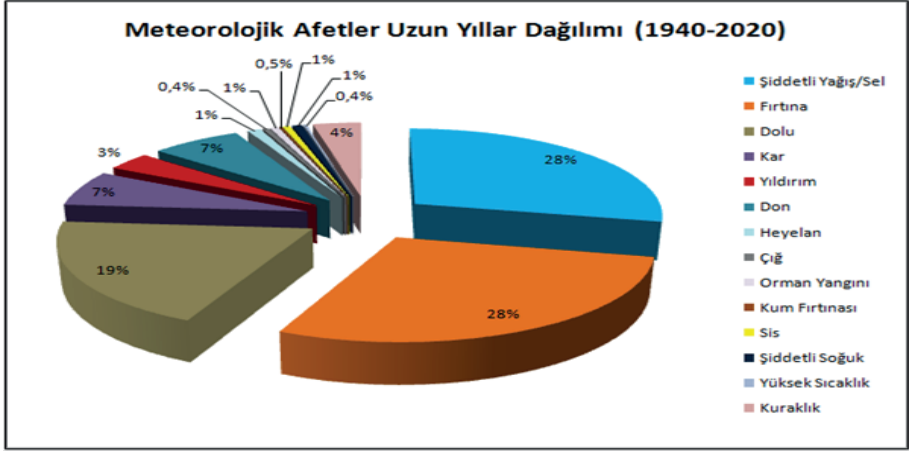
<sup>81</sup> 06 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>82</sup> 2020 Yılı Meteoroloji Afetler Değerlendirmesi, Meteoroloji Genel Müdürlüğü Yayınları, s. 48, Ankara, 2021.

2021 tarihinde yapılan komisyon toplantısında bilgi veren Meteoroloji Genel Müdürü Volkan Mutlu COŞKUN özellikle 2000’li yıllardan itibaren meteorolojik afetlerin sayısı, süresi ve şiddetinin arttığını, 2000’li yıllarda 146 adet afet varken 2020 yılında 984 adet afet meydana geldiğini belirtmiştir.<sup>83</sup> 2020 yılında meydana gelen meteorolojik afet sayısı 1940-2020 periyodu içerisindeki en yüksek değer olmuştur (Şekil 56).

Şekil 56’de 1940-2020 yıllarında gözlenen ve ülkemizi etkileyen meteorolojik karakterli tabii kaynaklı afetlerin oransal dağılımları görülmektedir. Uzun yıllar dağılımına göre şiddetli yağış/sel ve fırtına afetlerinin bütün afetler içindeki oranı %28’lik bir oranla ilk sıradadır. Uzun yıllar dağılımına göre dolu afeti %19’luk oranla üçüncü sıradadır. Kar ve don afeti ise %7’lik oranla ülkemiz genelinde etkili olmuştur. Kuraklık afeti %4, yıldırım afeti ise %3’lük oranla ülkemizde etkisini göstermiştir.

**Şekil 56. 1940-2020 Yılları Arasında Meteorolojik Afetlerin Oransal Dağılımları<sup>84</sup>**



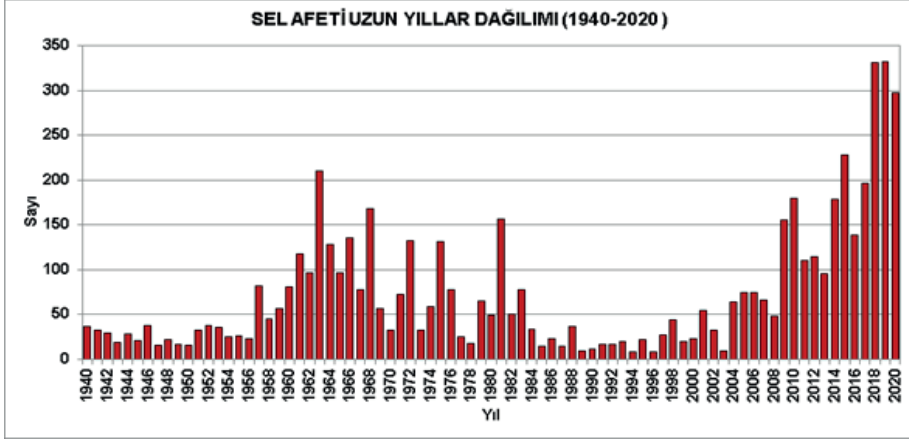
#### 1.5.1.1. Şiddetli Yağış, Sel ve Su Baskını

Sel, dünyanın büyük bölümünde görülen, afete dönüşmesi durumunda can ve mal kayıplarına yol açabilen bir tabii afettir. Genel olarak çeşitli sebeplerle su kütlesi ve hızı artan bir akarsuyun, çevresindeki yerleşim yerlerine, altyapı ve endüstri tesislerine, tarım ve turizm alanlarına zarar vererek, sosyal ve ekonomik sorunların ortaya çıkmasına sebep olabilecek ölçüde akış büyüklüğü oluşturması olayına sel adı verilmektedir. Ülkemizde 2000’li yıllardan itibaren sel olaylarında artışlar görülmektedir. Son 10 yılda her yıl yaklaşık olarak 100 ve daha fazla sayıda sel olayı gerçekleşmiştir. 2020 yılı 1940 yılından bu zamana kadar sel afetinin en fazla görüldüğü 3. yıl olmuştur (Şekil 57).

<sup>83</sup> 06 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>84</sup> 2020 Yılı Meteoroloji Afetler Değerlendirmesi, Meteoroloji Genel Müdürlüğü Yayınları, s. 49, Ankara, 2021.

Şekil 57. Türkiye’de 1940-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Sel Afetlerinin Yıllara Göre Dağılımı<sup>85</sup>



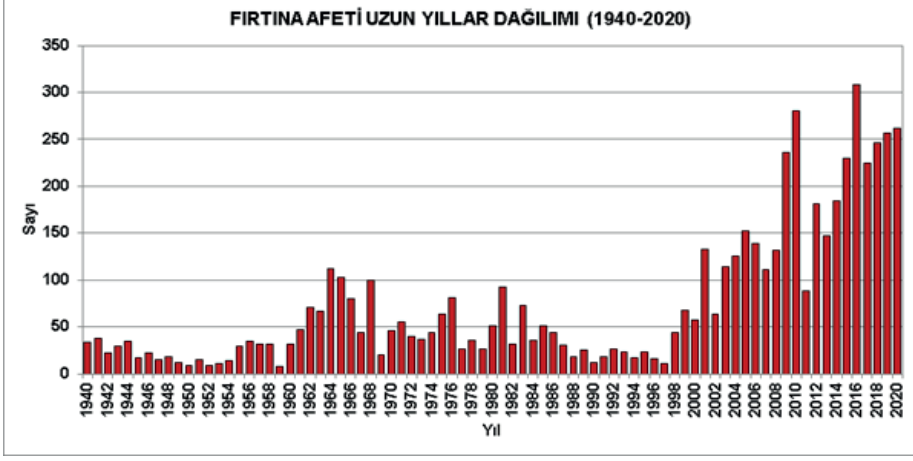
#### 1.5.1.2.Fırtına

Fırtına afetleri, her yıl binlerce insanın etkilenmesine doğrudan ya da dolaylı yollarla sebep olmaktadır. Kara, deniz ve hava yolu ulaşımın aksaması, hayvanların zarar görmesi, ağaçların devrilmesi ya da zarar görmesi gibi birçok etkiye sebep olan fırtına afeti her yıl maddi olarak da birçok zarara sebep olmaktadır. Fırtına afetinin insanlara ve çevreye bıraktığı hasar dışında, etkileri ile diğer afetleri tetiklemesi de önemli bir ayrıntıdır. Mesela; orman yangınlarının en önemli sebeplerinden birisi de fırtına sonucu hasar gören enerji nakil ve dağıtım hatlarının yangınların başlangıcına yol açmasıdır.

Uzun yıllar fırtına afeti sayılarına bakıldığında, son 10 yıl içerisinde fırtına afet sayısının önceki yıllara göre daha fazla olduğu görülmektedir (Şekil 58).

<sup>85</sup> 2020 Yılı Meteoroloji Afetler Değerlendirmesi, Meteoroloji Genel Müdürlüğü Yayınları, s. 51, Ankara, 2021.

Şekil 58. Türkiye’de 1940-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Fırtına Afetinin Yıllara Göre Dağılımı<sup>86</sup>



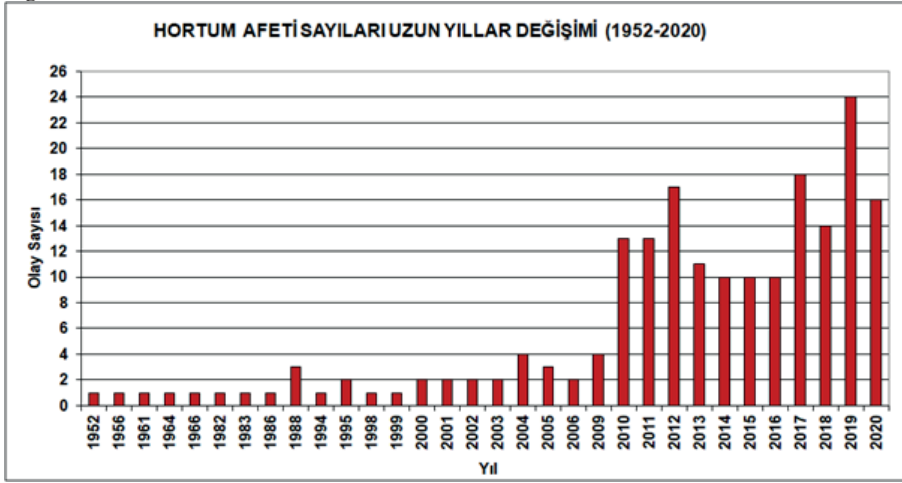
#### 1.5.1.3. Hortum

Hortum, Kumulonimbus bulutundan aşağı doğru sarkan ve yere dokunan, kendi dar ekseninde şiddetli bir şekilde dönerek çok uzun yol kat edebilen hava kolunu olarak tanımlanmaktadır.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü hortum afeti kayıtları (1952-2020) değerlendirmesine göre; ülkemizde hortum görülme sayılarında 2000’li yıllar özellikle 2010 yılından itibaren bir artış söz konusudur. Ülkemizde hortum afeti en fazla 2019 yılında görülmüştür; hortum afeti en fazla Antalya, Mersin ve Muğla illerimizde meydana gelmiştir (Şekil 59). Antalya hortum afetinin görülme sayısı bakımından diğer illerden çok fazla olması ile dikkat çekmektedir.

<sup>86</sup> 2020 Yılı Meteoroloji Afetler Değerlendirmesi, Meteoroloji Genel Müdürlüğü Yayınları, s. 63, Ankara, 2021.

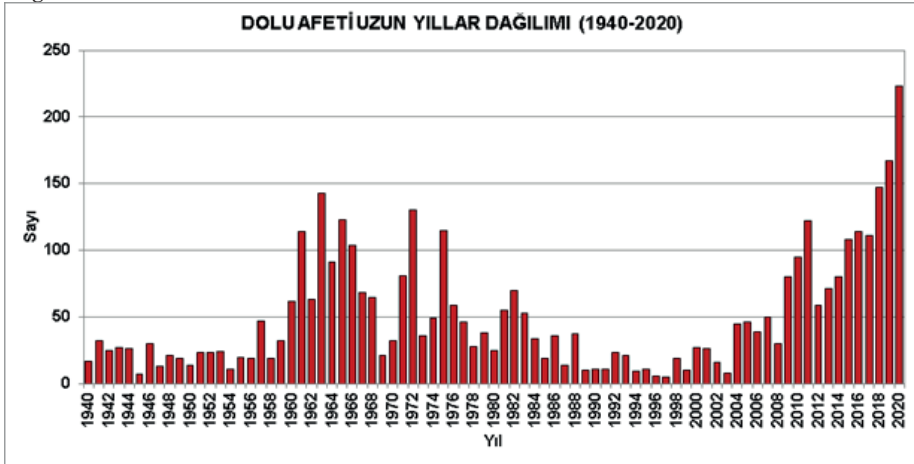
Şekil 59. Türkiye’de 1952-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Hortum Afetinin Yıllara Göre Dağılımı



#### 1.5.1.4. Dolu

Dolu olayı, ülkemizde çok sık görülen bir meteorolojik afet olup özellikle tarım sektörü başta olmak üzere birçok alanda önemli zararlar sebep olmaktadır. Uzun yıllar değerlendirmelerine göre; son on yılda kayıtlara geçen dolu afeti sayılarında artış trendi görülmektedir. 2020 yılı kayıt tutulan yıllar içerisinde en fazla dolu afetinin gözlemlendiği yıl olmuştur (Şekil 60).

Şekil 60. Türkiye’de 1940-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Dolu Afetinin Yıllara Göre Dağılımı<sup>87</sup>



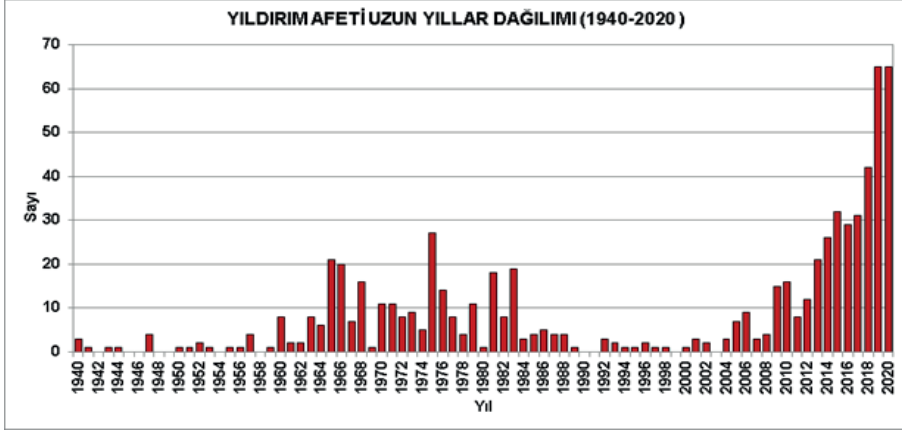
<sup>87</sup> 2020 Yılı Meteoroloji Afetler Değerlendirmesi, Meteoroloji Genel Müdürlüğü Yayınları, s. 69, Ankara, 2021.



#### 1.5.1.5. Yıldırım

Uzun yıllar değerlendirmelerine göre; son yıllarda yıldırım afet sayılarında artış trendi görülmektedir. 2019 ve 2020 en fazla yıldırım afetinin görüldüğü yıllar olmuştur. (Şekil 61)

**Şekil 61. Türkiye’de 1940-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Yıldırım Afetinin Yıllara Göre Dağılımı<sup>88</sup>**



#### 1.5.1.6. Orman Yangınları

Günümüzde ormanları tehlikeye sokan etkenlerin başında insanlar ve yangınlar gelmektedir. Özellikle yaz aylarında ormanlar için büyük tehdit oluşturan yangınlar, çok uzun bir sürede yetişebilen ağaçların kaybedilmesine, tabii dengenin bozulmasına, ormanda yaşayan bütün canlı türlerinin ve tabii hayat ortamlarının yok olmasına, topraktaki organik maddelerin yitirilmesine sebep olmaktadır.<sup>89</sup>

Orman yangınları, küreselleşen dünyada etkileri ve sonuçları itibariyle bütün ülkeleri ilgilendiren afetlerin en önemlilerinden biridir. Yangınlar, dünya çapında her yıl milyonlarca hektar orman alanının kaybolmasına yol açan, can ve mal kayıplarına sebep olan önemli bir tehdittir.

Meteorolojik şartlar orman yangınlarının oluşumu, şiddeti ve süresi üzerinde son derece etkili olmaktadır. Gerek insan kaynaklı ve gerekse tabii hadiseler sebebiyle orman yangınları ancak meteorolojik şartlar uygun olduğu zaman meydana gelebilir. Yangınla mücadele gayesiyle geliştirilen model ve sistemler de hassas olarak ölçülen meteorolojik verilerle işlerlik kazanmaktadır.<sup>90</sup>

<sup>88</sup> 2020 Yılı Meteoroloji Afetler Değerlendirmesi, Meteoroloji Genel Müdürlüğü Yayınları, s. 73, Ankara, 2021.

<sup>89</sup> Mikdat Kadioğlu, Türkiye’de İklim Değişikliği Risk Yönetimi, Türkiye’nin İklim Değişikliği II. Ulusal Bildiriminin Hazırlanması Projesi Yayını, s. 73, Ankara, 2012.

<sup>90</sup> Büyük Orman Yangınlarının Meteorolojik Veriler Işığında İncelenmesi, Ege Ormanlık Araştırma Müdürlüğü, s. 1, İzmir, 2008.

Bu kapsamda, Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından yerli ve millî bir yazılım olarak; orman yangınları için önceden tedbir alınmasına yönelik “Orman Yangınları Meteorolojik Erken Uyarı Sistemi (MEUS)” hazırlanmıştır (Şekil 62).

6 Nisan 2021 tarihli Komisyon toplantısında bilgi veren Meteoroloji Genel Müdürü Volkan Mutlu COŞKUN Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından yerli ve millî yazılım olan ve orman yangınları için önceden tedbir alınmasına yönelik Orman Yangınları Meteorolojik Erken Uyarı Sisteminin (MEUS) geliştirildiğini belirtmiştir.

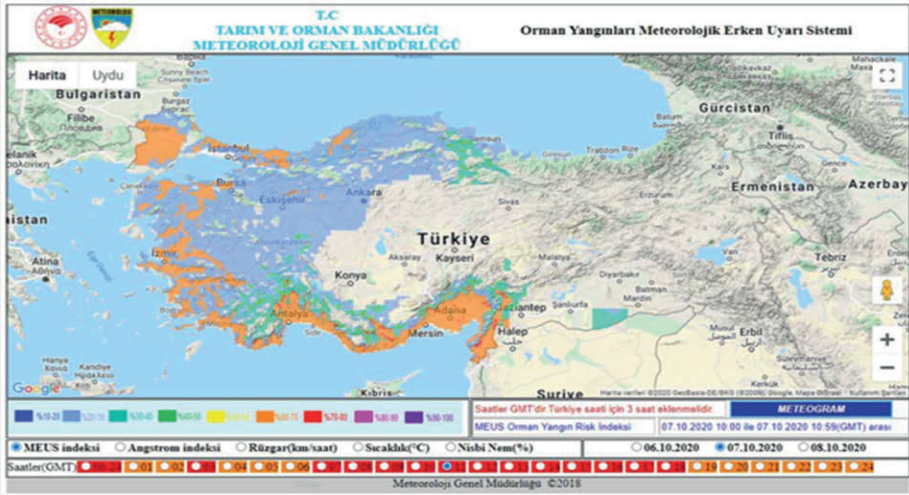
Komisyon Başkanı Afyonkarahisar Milletvekili Prof. Dr. Veysel EROĞLU ise aynı konuda seyyar ekiplerin kurulduğunu Yangın Harekât Merkezinde; MGM, DSİ, OGM’nin kritik noktalarının belirlenerek birlikte görev yaptığını ifade etmiştir.<sup>91</sup>

Geliştirilen sistem ile sayısal hava tahmin modelinden alınan veriler kullanılarak, ülkemiz için gelecek üç günün kapsayan orman yangını tehlike haritaları saatlik olarak hazırlanmaktadır.

Sistemdeki ürünler her gün operasyonel olarak hazırlanmakta ve Orman Genel Müdürlüğü ile paylaşılmaktadır. Orman Genel Müdürlüğü, meteorolojik açıdan yangın tehlikesi durumuna göre lojistik tedbirler olarak, muhtemel yangınlarla daha etkin mücadele için Orman Yangınları Meteorolojik Erken Uyarı Sistemini (MEUS) aktif olarak kullanmaktadır.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü hazırlamış olduğu Orman Yangınları Meteorolojik Erken Uyarı Sistemi (MEUS) ile orman yangınlarıyla mücadeleye destek vermektedir.

### Şekil 62. Orman Yangınları Meteorolojik Erken Uyarı Sistemi (MEUS) Genel Görünüm<sup>92</sup>



<sup>91</sup> 06 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

<sup>92</sup> 2020 Yılı Meteoroloji Afetler Değerlendirmesi, Meteoroloji Genel Müdürlüğü Yayınları, s. 78, Ankara, 2021.

Ülkemizde 2020 yılında çıkan 3399 adet orman yangınında toplam 20971 hektarlık ormanlık alan zarar görmüştür. 2020 yılı çıkan orman yangınları, son 16 yıllık kayıtlar içerisinde yangın sayısı bakımından %9 ve yanar alan miktarı bakımından ise %14'lük kısmı ile ikinci sırada yer almaktadır (Şekil 63).

**Şekil 63. Türkiye Geneli Yıllık Toplam Orman Yangın Sayısı ve Yanar Alan Miktarı<sup>93</sup>**



#### 1.5.1.7. Çığ

Çığ eğimli bir kayma yüzeyi boyunca gerçekleşen oldukça hızlı kar akışına verilen addır.<sup>94</sup> Meydana gelen çığlar, insanlar, yerleşim yerleri, yollar, turistik tesisler ve diğer altyapı için ciddi bir tehdit oluşturmaktadır.<sup>95</sup>

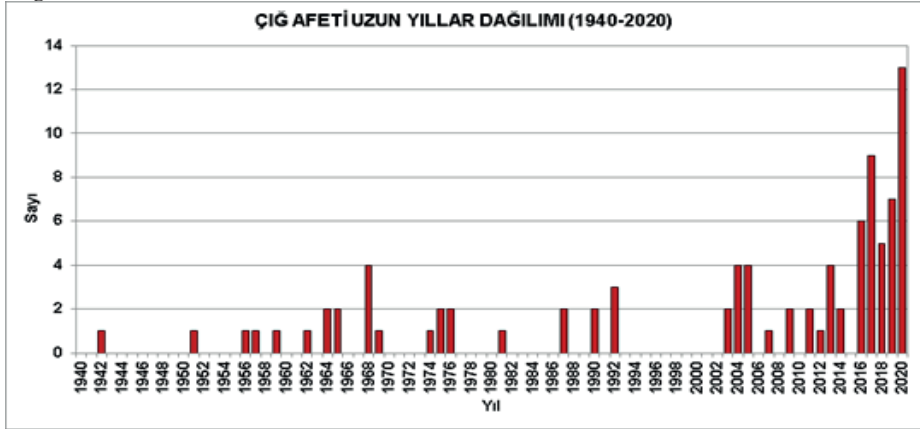
Çığ, yurdumuzun topografik yapısı sebebiyle özellikle dağlık bölgelerinde hemen her yıl meydana gelen bir tabii afet olma özelliği taşır. Fakat bu hadise genellikle yerleşim yerlerinin olmadığı bölgelerde meydana geldiği için can veya mal kaybına yol açmadığı sürece çok az rapor edilebilmektedir. MGM fevk kayıtlarına göre, 2020 yılında 13 çığ afeti rapor edilmiştir. Uzun yıllar kayıtlarına göre çığ afeti en fazla 2020 yılında görülmüştür (Şekil 64).

<sup>93</sup> 2020 Yılı Meteoroloji Afetler Değerlendirmesi, Meteoroloji Genel Müdürlüğü Yayınları, s. 78, Ankara, 2021.

<sup>94</sup> Çığ Temel Kılavuzu, AFAD, s. 20, Ankara, 2015.

<sup>95</sup> Tolga TAŞTEKİN, Ali Ümrân Kömüşçü, Çığ Oluşumu ve Meteoroloji, s. 1, Ankara, Şubat 2002.

Şekil 64. Türkiye’de 1940-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Çığ Afetinin Yıllara Göre Dağılımı<sup>96</sup>



#### 1.5.1.8. Don

“Don (frost)” terimi toprak seviyesinin 1,25-2,0 m üzerinde uygun hava siperi içerisinde ölçülen hava sıcaklığının 0 °C veya daha düşük olması durumudur.<sup>97</sup> Türkiye gerek dünya üzerindeki konumu gerekse fizikî coğrafya özellikleri sebebiyle don olaylarının sıkça yaşandığı bir ülkedir. Ancak bu olay her bölgemizde aynı derecede etkili olmamakta, çok daha sık görülen bir bölgemizde daha az zarara sebep olurken, daha az oranda görülen başka bir bölgemizde daha olumsuz sonuçlar doğurmakta, zaman zaman afet haline dönüşmektedir.<sup>98</sup>

Don olayı, kış aylarında daha yaygın ve daha şiddetli olarak görülür. Ancak kış donları, diğer sektörlerde çok zararlı sonuçlar doğururken, buna göre bitki türü seçilmesi ve kısmen de bitkilerin kış şartlarına kendilerini uydurmuş olmalarından dolayı tarımsal yönden çok zararlı değildir. Buna karşılık tarımsal üretimde en tehlikeli donlar ilkbahar donlarıdır (Şekil 65). Çünkü bitkilerin sürgün verme, tomurcuklanma, yapraklanma, çiçeklenme ve hatta meyvelenme dönemi bu dönemdir. Kritik değerlerin altına düşen hava sıcaklıkları bitkilerin hayatını devam ettirmesini zorlaştırarak, özellikle meyve ve sebze yetiştiriciliğinde zararlara sebep olur.<sup>99</sup>

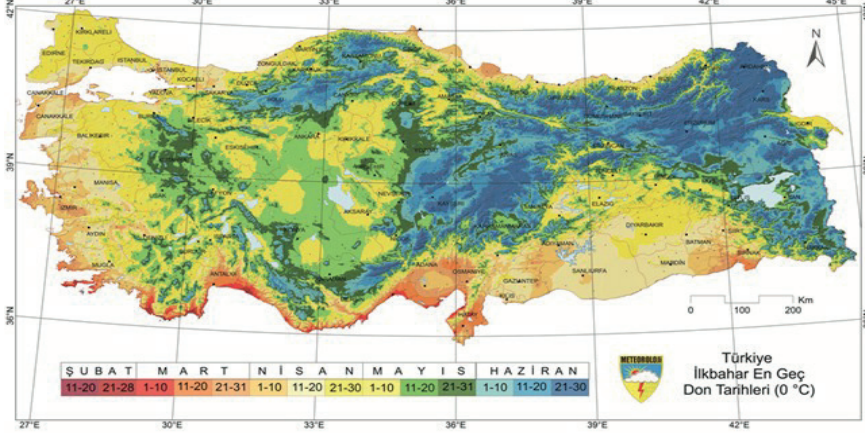
<sup>96</sup> 2020 Yılı Meteoroloji Afetler Değerlendirmesi, Meteoroloji Genel Müdürlüğü Yayınları, s. 79, Ankara 2021.

<sup>97</sup> Osman ŞİMŞEK, Yüksel Nadaroğlu, Gökhan Yücel, Murat Yıldırım, Halis Erciyas, Don Hadisesi ve Türkiye Don Takvimi. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, s. 1, Ankara, 2017.

<sup>98</sup> Cihan Şahin, Şengün Sipahioğlu, Tabii Afetler ve Türkiye, Genişletilmiş 2. Baskı, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, s. 214, Ankara, 2003.

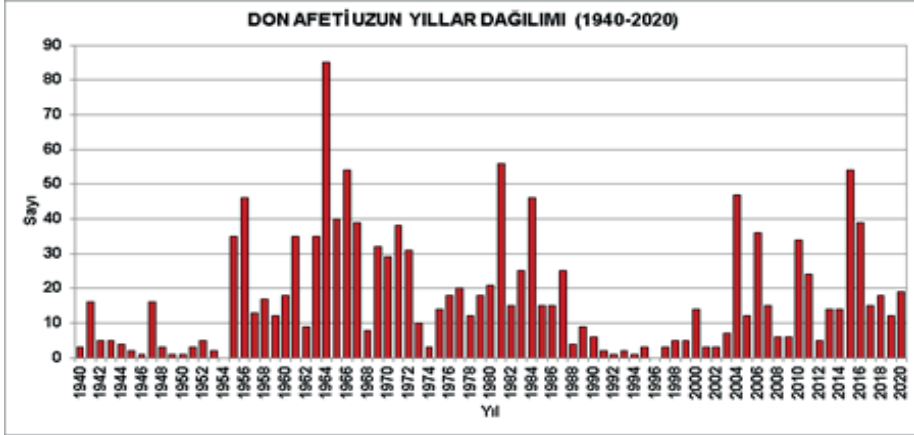
<sup>99</sup> Osman ŞİMŞEK, Yüksel Nadaroğlu, Gökhan Yücel, Murat Yıldırım, Halis Erciyas, Don Hadisesi ve Türkiye Don Takvimi. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, s. 11, Ankara, 2017.

Şekil 65. Türkiye İlkbahar En Geç Don Tarihleri (0°C) Haritası<sup>100</sup>



Ülkemizin her bölgesinde, farklı sürelerde ve her yıl görülebilen don olayları, büyük ekonomik kayıplara sebep olmaktadır. Misal olarak; 2004 yılı Nisan ayı başlarında Ege ve Akdeniz kıyıları hariç yurt genelinde meydana gelen kuvvetli don olayı yüzünden özellikle fındık, kayısı, elma, üzüm ve soğanda büyük kayıplar meydana gelmiştir. Bu don olayının ülke ekonomisine ve tarım sektörüne olan zararı yaklaşık toplam 1,5 milyar TL olmuştur.<sup>101</sup> Türkiye’de 1940-2020 yılları arasında meydana gelen don afetlerinin yıllara göre dağılımı aşağıda verilmiştir (Şekil 66).

Şekil 66. Türkiye’de 1940-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Don Afetinin Yıllara Göre Dağılımı<sup>102</sup>



<sup>100</sup> Osman Şimşek, Yüksel Nadaroğlu, Gökhan Yücel, Murat Yıldırım, Halis Erciyas, Don Hadisesi ve Türkiye Don Takvimi. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, s. 165, Ankara, 2017.

<sup>101</sup> Osman Şimşek, Yüksel Nadaroğlu, Gökhan Yücel, Murat Yıldırım, Halis Erciyas, Don Hadisesi ve Türkiye Don Takvimi. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, s. 12, Ankara, 2017.

<sup>102</sup> 2020 Yılı Meteoroloji Afetler Değerlendirmesi, Meteoroloji Genel Müdürlüğü Yayınları, s. 85, Ankara, 2021.

#### 1.5.1.9. Sıcak ve Soğuk Hava Dalgası

**Sıcak Hava Dalgası:** Günlük maksimum sıcaklığın, art arda 5 gün boyunca uzun yıllar ortalama maksimum sıcaklığın 5°C üzerinde gerçekleşmesi Sıcak Hava Dalgası olarak adlandırılmaktadır.<sup>103</sup> Her yıl binlerce insan sıcak hava dalgasına maruz kalarak yaşamlarını yitirmektedir. Sıcak hava dalgası özellikle nem ile birleştiğinde ölümcül sonuçlar doğurmaktadır. Havadaki yüksek nemin insan vücudundaki terin buharlaşmasını engellemesi ile ölümcül sonuçlar ortaya çıkmaktadır.

Küresel ısınma ile birlikte ülkemizde sıcak hava dalgaları daha sık, daha uzun süreli ve şiddetli olabilecektir. Bu sebeplerden dolayı, iklim değişikliğinin insan sağlığı üzerindeki etkisi, sıcak hava dalgalarına bağlı sağlık problemleri bağlamında da değerlendirilmektedir.<sup>104</sup>

**Soğuk Hava Dalgası:** Günlük minimum sıcaklığın, art arda 5 gün boyunca uzun yıllar ortalama minimum sıcaklığın 5°C altında gerçekleşmesi Soğuk Hava Dalgası olarak adlandırılmaktadır.<sup>105</sup>

Soğuk hava dalgası, genellikle yeryüzünde hava sıcaklığının son derece düşük değerlere keskin bir şekilde düşmesi, basıncın yükselmesi ve rüzgâr hızının güçlenmesi veya don ve buzlanma gibi tehlikeli havalarla birlikte ortaya çıkabilecek bir meteorolojik olaydır. Genellikle insan sağlığı, tarım ve yüksek ısınma talebi gibi durumlar üzerinde ciddi etkilere sebep olur, hatta insanlar ve hayvanların ölümü ile sonuçlanabilir.<sup>106</sup>

#### 1.5.1.10. Sis

Atmosferin yeryüzüne yakın kısımlarındaki su buharının, herhangi bir sebeple soğuyup yoğunlaşarak asılı su damlacıkları, ya da buz kristalleri haline gelmesi, yatay görüş mesafesini her yönde daraltıp rüyeti(görüşü) 1000 metrenin aşağısına düşürmesi olayına “sis” denir.<sup>107</sup> Ulaşımında, şehircilikte ve sağlıkta önemli etkileri olan sis olayı, Türkiye’de uzun yıllar dağılımına göre en fazla 2010 ve 2015 yıllarında gerçekleşmiştir (Şekil 67).

<sup>103</sup> <https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/yillikiklim/2017-iklim-raporu.pdf> (Erişim Tarihi: 19.07.2021)

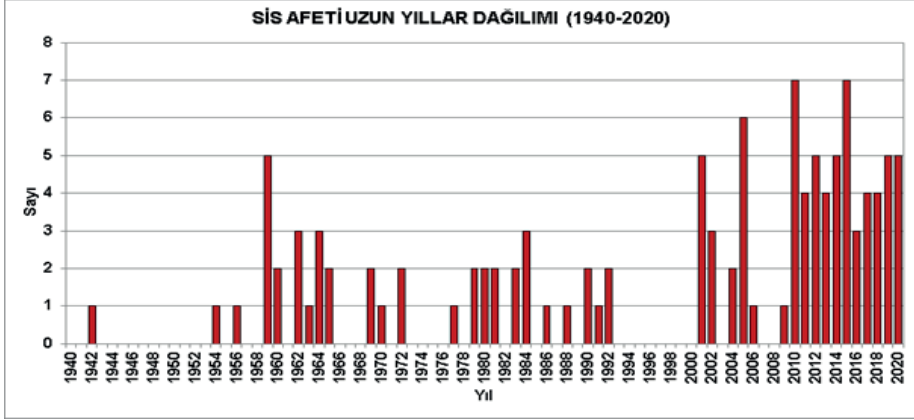
<sup>104</sup> Prof. Dr. Mikdat Kadioğlu, Türkiye’de İklim Değişikliği Risk Yönetimi. Türkiye’nin İklim Değişikliği II. Ulusal Bildiriminin Hazırlanması Projesi Yayını, s. 27, Ankara, 2012.

<sup>105</sup> <https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/yillikiklim/2017-iklim-raporu.pdf> (Erişim Tarihi: 19.07.2021)

<sup>106</sup> [http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/ccl/documents/GUIDELINES\\_ON\\_THE\\_DEFINITION\\_AND\\_MONITORING\\_OF\\_EXTREME\\_WEATHER\\_AND\\_CLIMATE\\_EVENTS\\_09032018.pdf](http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/ccl/documents/GUIDELINES_ON_THE_DEFINITION_AND_MONITORING_OF_EXTREME_WEATHER_AND_CLIMATE_EVENTS_09032018.pdf) (Erişim Tarihi: 19.07.2021)

<sup>107</sup> Mehmet Eken, Yusuf Ulupınar, Mesut Demircan, Yüksel Nadaroğlu, Bahattin Aydın, Ümit Özhan, Klimatolojik Rasat El Defteri, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, s. 334, Ankara, 2008.

Şekil 67. Türkiye’de 1940-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Sis Afetinin Yıllara Göre Dağılımı<sup>108</sup>

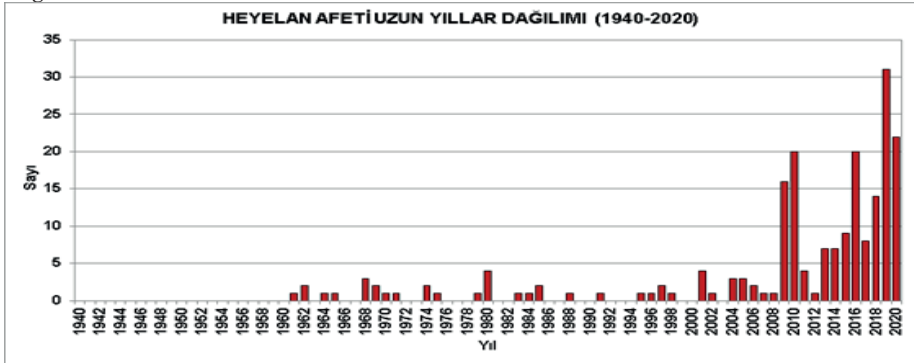


#### 1.5.1.11. Heyelan

Heyelanlar, kaya, toprak veya diğer doğa kalıntılarının yer çekimi etkisiyle yamaç aşağıya kaymasıyla oluşur. Bu kaymalara, depremler, yangınlarla bitki örtüsünün tahribatı, insanların yeryüzünde yaptığı değişiklikler, volkan patlamaları, aşırı yağışlar ve deniz dalgaları sebep olabilir. Yamaçlarda oluşan çatlaklar, eğilen ağaçlar, direkler ve duvarlar, kaya ve toprağın aşağı doğru yavaşça kayması bir heyelana dair uyarı işaretleridir.<sup>109</sup>

2020 yılı fevk kayıtlarına göre ülkemizde 22 heyelan afeti meydana gelmiştir. 2020 yılı, 1961 yılından bugüne kadarki dönemde en fazla heyelan afetinin yaşandığı 2. yıl olmuştur. Heyelan afetinin en fazla görüldüğü yıllar 2010, 2016 ve 2019 yıllarıdır (Şekil 68).

Şekil 68. Türkiye’de 1940-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Heyelan Afetinin Yıllara Göre Dağılımı



<sup>108</sup> 2020 Yılı Meteoroloji Afetler Değerlendirmesi, Meteoroloji Genel Müdürlüğü Yayınları, s. 89, Ankara, 2021.

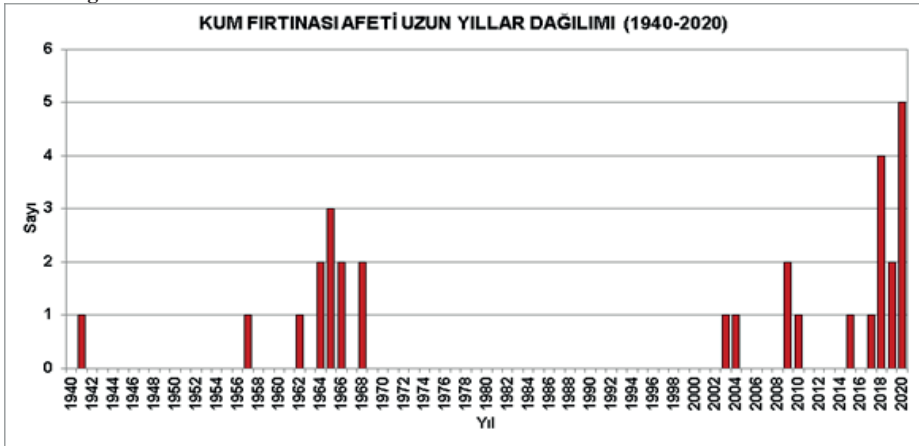
<sup>109</sup> Prof. Dr. Mikdat Kadioğlu, Sel, Heyelan ve Çığ için Risk Yönetimi, s. 10, Ankara, 2008.

#### 1.5.1.12. Kum Fırtınası

Kuvvetli rüzgârlar tarafından kum parçacıklarının havaya karışmasıyla oluşan fırtına olarak tanımlanmaktadır. Bu tür fırtınalarda kum yerden 3 metreye kadar yükselir ve yükselebildiği seviye hiçbir zaman 15 metreyi geçmez. Kumla kaplı alanlarda aşırı ısınma sonucunda oluşan kuvvetli rüzgârlar gündüz boyunca oluştuğundan kum fırtınasını gece görmek mümkün değildir. Kum fırtınası sebebiyle görüş zaman zaman 100 metrenin altına düşer. Görüş 500 metrenin altına düştüğünde fırtına kuvvetli olarak nitelendirilir.<sup>110</sup>

MGM kayıtlarına göre ülkemizde 1940-2020 periyodunda kum fırtınası afeti en fazla 2020 yılında kayıt edilmiştir (Şekil 69).

**Şekil 69. Türkiye’de 1940-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Kum Fırtınası Afetinin Yıllara Göre Dağılımı**



#### 1.5.1.13. Kuraklık

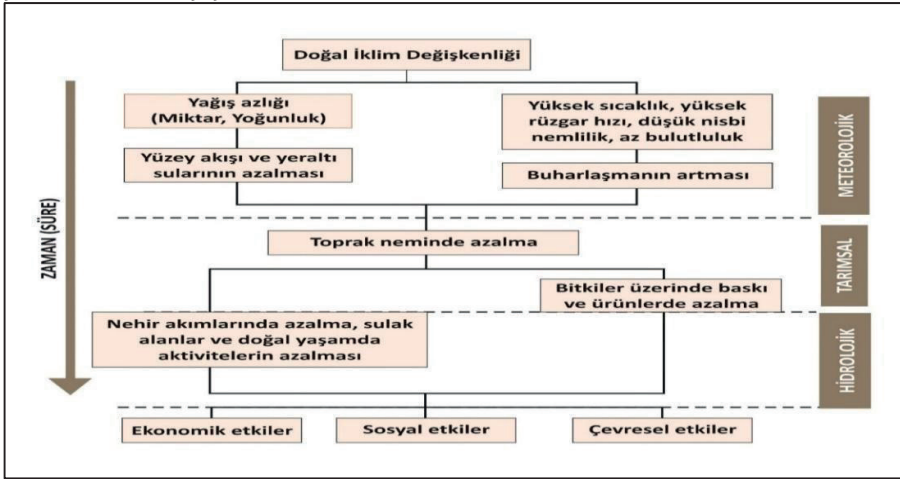
Kuraklık, en basit şekildeyle yağışların, kaydedilen normal seviyelerinin önemli ölçüde altına düşmesi sonucu arazi ve su kaynaklarının olumsuz etkilenmesi ve hidrolojik dengenin bozulmasına sebep olan tabii olaydır. Olağanüstü meteorolojik olaylar içerisinde en kapsamlı etkiye sahip olan kuraklık sosyal, çevresel ve ekonomik olarak önemli zararlar oluşturmaktadır. Kuraklık her disiplin için farklı tanımlanmaktadır. Meteorolojik, tarımsal ve hidrolojik kuraklık olmak üzere üç belirgin kuraklık tipi vardır. **Meteorolojik kuraklık**, belirli bir zaman periyoduna ait normallerden (genellikle en az 30 yıllık) meydana gelen sapma olarak tanımlanır. Bu tanımlamalar genellikle bölgeseldir ve

<sup>110</sup> <https://mgm.gov.tr/genel/meteorolojiisozlugu.aspx?m=K&k=aa195> (Erişim Tarihi: 19.07.2021)



tahminen bölgesel klimatolojinin tam olarak anlaşılması temeline oturur. Normal olarak meteorolojik ölçümler kuraklığı ifade etmede başta gelen göstergelerdir. Devam eden bir meteorolojik kuraklık olayı hızlı bir şekilde kuvvetlenebilir veya aniden sona erebilir.<sup>111</sup> Kuraklık periyotları genellikle, belirlenen eşik değerlerinin altında yağışlı olan günlerin sayısı olarak tanımlanmıştır. **Tarımsal kuraklık**, bitkinin kök bölgesinde, büyüyip gelişmesi için yeterli nem bulunmaması durumu olarak ifade edilir. Büyüme periyodu boyunca bitkinin suya ihtiyaç duyduğu belirli bir kritik dönemde toprakta yeterli nemi olmadığı zaman tarımsal kuraklık meydana gelir.<sup>112</sup> Tarımsal kuraklık, meteorolojik kuraklıktan sonra ve hidrolojik kuraklıktan önce ortaya çıkan tipik bir durumdur. Tarımsal kuraklık, toprağın derinlikleri doymuş halde olsa bile ürün verimlerini ciddi oranda düşürebilir.<sup>113</sup> Yüksek sıcaklıklar, düşük nispi nem ve kurutucu rüzgârlar yağış azlığının etkilerinin katlanarak artmasına sebep olur.<sup>114</sup> **Hidrolojik kuraklık ise** uzun süre devam eden yağış eksikliği neticesinde ortaya çıkan yeryüzü ve yeraltı sularındaki azalma ve eksiklikleri ifade eder. Nehir akım ölçümleri ve göl, rezervuar, yer altı su seviyesi ölçümleri ile takip edilebilir. Yağmur eksikliği ile akarsu, dere ve rezervuarlardaki su eksikliği arasında bir zaman aralığı olduğundan dolayı hidrolojik ölçümler kuraklığın ilk göstergelerinden değildir. Meteorolojik kuraklık sona erdikten uzun süre sonra dahi hidrolojik kuraklık varlığını sürdürebilir.<sup>115</sup>

Şekil 70. Kuraklık Çeşitleri ve Etkileri



<sup>111</sup> Frederick Lutgens and Edward Tarbuck, The Atmosphere, New Jersey, 2008.

<sup>112</sup> Kemal, K. ve Nikzad, M., Tarımsal Kuraklıkla İlgili Meteorolojik İndeksler, Nivara Dergisi, Kış,1990, s. 9-19.

<sup>113</sup> Frederick Lutgens and Edward Tarbuck, The Atmosphere, New Jersey, 2008.

<sup>114</sup> Osman Şimşek, Türkiye'de Tarım Yılı Kuraklık Değerlendirmesi ve Bitki Gelişim Modeli İle Buğdayda Kuraklık-Verim Analizi. A.Ü. Ziraat Fak. Doktora Tezi, s. 21, Ankara, 2010.

<sup>115</sup> Alizadeh, E. 1999. Hidrolojik Kuraklığın Anlamı ve Onun Öngörmesinin Yöntemleri, Nivara Dergisi, Bahar 1999, s. 57-63.

14 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Tarım ve Orman Bakan Yardımcısı Akif ÖZKALDI kuraklığı “Yağışların kaydedilen normal seviyelerin altına düşmesi sonucu arazi ve su kaynaklarının olumsuz etkilenmesi ve hidrolojik dengenin bozulmasına sebep olan tabii olay”<sup>116</sup> olarak tanımlamış, kuraklığın meteorolojik, hidrolojik ve tarımsal olmak üzere üçe ayrıldığını ifade etmiştir.<sup>117</sup>

Kuraklığın niteliklerini frekans, şiddet süre ve etki alanı olarak sıralayabiliriz. Kuraklığın en önemli özellikleri ise, başlangıç ve bitişinin belirsiz oluşu, etkisinin katlanarak artması, aynı anda birden fazla kaynağı etkilemesi ve ekonomik boyutunun yüksek olmasıdır.

Türkiye’de kuraklığa etki eden belli başlı faktörler arasında atmosferik şartlar, fiziki coğrafya faktörleri ve iklim şartları yer almaktadır. Yeryüzünde iklim özelliklerinin meydana gelişinde fiziki coğrafya faktörlerinin önemli etkileri vardır. Bunlar denize yakınlık-uzaklık (karasallık derecesi), yükselti ve orografik özelliklerdir.

Meteorolojik afetler içerisinde en kapsamlı etkiye sahip olanı kuraklıktır. Kuraklık sosyal, çevresel ve ekonomik olarak önemli zararlar oluşturmaktadır. Genellikle kuraklıkla kurak iklim birbiriyle karıştırılmaktadır. Kuraklık, iklimde meydana gelen bir değişiklik veya sapma iken kurak iklim, iklimin daimi bir özelliği olup düşük yağış alan bölgeleri ifade etmektedir.

Kuraklık, ekonominin birçok sektörünü etkileyen ve bu etkisini kuraklık yaşanan bölgelerin çok ötesine taşıyan karmaşık bir yapıya sahiptir. Bunun sebebi de suyun üretimde vazgeçilmez bir unsur olmasından kaynaklanmaktadır.<sup>118</sup> Etkiler doğrudan ya da dolaylı olabilir. Zirai ürünlerde, otlaklarda ve ormanlık alanlarda azalma; yangınlarda artma, su seviyesinde düşme, evcil ve vahşi hayvanların ölüm oranında yükselme, balık türlerinin zarar görmesi veya yok olması kuraklığın direkt etkilerine örnek olarak gösterilebilir. Etkilerin dolaylı sonuçları da görülmektedir. Misal olarak; zirai üretim, otlak arazileri ve orman alanlarında azalmaya; çiftçilerin ve bunlara bağlı zirai ürün ticareti yapan şirketlerin gelirlerinde azalmaya, gıda fiyatlarında artışa, işsizliğe, suç oranında yükselişe ve göçlere sebep olabilmektedir.

Türkiye, dünya üzerinde kuraklığın sürekli olarak tehdit oluşturduğu yarı kurak iklim kuşağında yer almaktadır. Özellikle bitkisel üretimimizde kuraklık sebebiyle büyük dalgalanmalar meydana gelmiş, gıda kayıpları ve yüksek fiyatlar ortaya çıkmıştır. Bu sebeple kuraklığın, değişik disiplinlerden uzmanların oluşturduğu bir merkez tarafından sürekli olarak izlenmesi ve tehlike iyice büyümeden gerekli uyarılar yapılarak ve tedbirler alınarak oluşabilecek zararların en aza indirilmesi

<sup>116</sup> BMÇMS (Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi), Çevre Bakanlığı Yayınları, s. 3, Ankara, 1997.

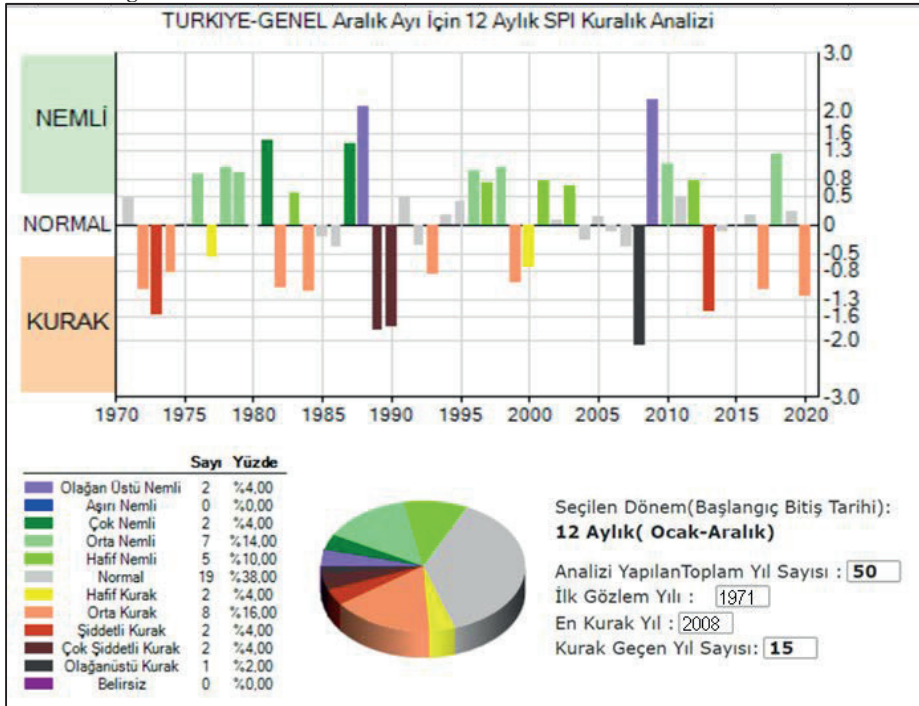
<sup>117</sup> 14 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>118</sup> Anonymous, Understanding and Definitions of Drought, National Disaster Management Centre, University of Nebraska, Lincoln, 1995.

büyük önem arz etmektedir. Bu kapsamda, 07/08/2007 tarih ve 26606 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren 2007/12477 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı gereğince Türkiye Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Stratejisi ve Eylem Planı, Tarım ve Orman Bakanlığı koordinatörlüğünde, ilgili resmî ve sivil kurum ve kuruluş uzmanlarından oluşan kurul ve komisyonlar tarafından her ay düzenli olarak takip edilmekte, raporlar hazırlanmaktadır.

Türkiye’de 1971-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Kuraklığın Yıllara Göre Dağılımı Şekil 71’de verilmiştir. Türkiye geneli 1971–2020 yılları arası kuraklık dağılımına bakıldığında, 2008 yılı en kurak, 2009 yılı ise en nemli yıl olarak gerçekleşmiştir. Son 50 yıl içerisinde 16 yıl değişen şiddetlerde nemlilik gözlenirken, 15 yıl değişen şiddetlerde kuraklık gözlenmiştir. 1 yıl olağanüstü kurak, 2 yıl çok şiddetli, 2 yıl şiddetli, 8 yıl orta, 2 yıl hafif kuraklık gözlenmiştir.

Şekil 71. Türkiye’de 1971-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Kuraklığın Yıllara Göre Dağılımı<sup>119</sup>



<sup>119</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğüne Komisyonla gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.

21 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Prof. Dr. Ömer Lütfi ŞEN, kuraklık izlemesi ile yaşanabilecek olumsuzluklara, göç ve gıda güvenliği gibi problemlere karşı erken tedbir alınabileceğini belirtmiştir.<sup>120</sup>

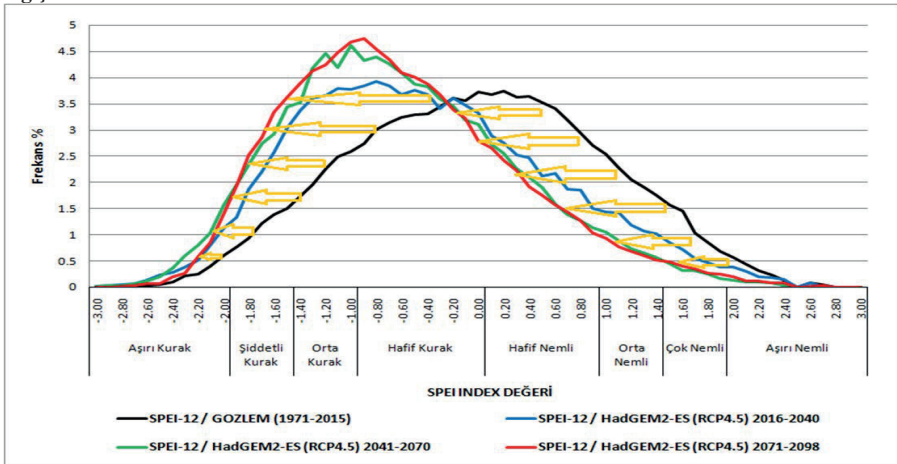
Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından üretilen gelecek sıcaklık ve yağış tahminlerinin (iklim değişikliği projeksiyonlarının) kuraklık yönetiminde faydalı bir araç olarak kullanılması, kurum ve kuruluşların, ileriye yönelik daha sağlıklı plan ve programlama yapmalarına olanak sağlayacaktır. Bu kapsamda Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından yapılan çalışma ile;

- Mevcut durum (1971-2021) için; istasyon gözlem verileri,
- Gelecek öngörüler için; üç farklı modelin RCP (4.5) senaryosunun bölgesel iklim projeksiyon model çıktıları kullanılarak (2021-2098),
- Üç dönem halinde (2016-2040, 2041-2070, 2071-2098)

sıcaklık ve yağış parametrelerine dayalı SPEI (Normalleştirilmiş Yağış-Evapotranspirasyon İndisinin İngilizcedeki kısaltması) kuraklık indis yöntemi ile 3 ve 12 aylık ölçeklerde Türkiye’de yaşanmış ve yaşanması muhtemel kuraklık olaylarının analizi (şiddet-süre- yoğunluk ve oluşum sıklığı) ve kurak dönemler ile kuraklaşma eğilimleri ortaya konulmuştur.

Yapılan çalışma sonucu olarak, 2021-2098 döneminde projeksiyonlardaki; sıcaklıklarda beklenen artış ve yağıştaki azalış trendi (yıllar arası ve yıl içindeki düzensiz yağış değişiklikleri) ile SPEI-3 ve SPEI-12 aylık ölçeklerde Türkiye geneli indis değişimlerinin grafiklerinde; kuraklık şiddet yüzdeliklerinin bir üst kuraklık sınıfına doğru kayma eğilimi göstereceği öngörülmektedir (Şekil 72).

**Şekil 72. Gözlem ve Projeksiyon Dönemleri SPEI Frekans Değerlerinde Beklenen Değişiklikler<sup>121</sup>**



<sup>120</sup> 21 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

<sup>121</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.

Kuraklık tahmini konusu, Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından Ar-Ge çalışması kapsamında sürdürülmektedir. Söz konusu çalışmada Avrupa Orta Vadeli Hava Tahminleri Merkezi (ECMWF)'nin mevsimlik tahmin sonuçları kullanılarak SPEI (Normalleştirilmiş Yağış-Evapotranspirasyon İndisi) yöntemi ile aylık olarak kuraklık tahminlerinin yayınlanması planlanmaktadır. Mevsimlik tahmin modellerinin tutarlılığı seçilen parametre, atmosferik tahmin edilebilirlik ve modellerin sistematik olan ve olmayan hatalarına göre değişkenlik gösterdiğinden bu yöntem tercih edilmiştir. Kuraklık Tahmin Sistemi çalışmalarının 2023 yılına kadar tamamlanması hedeflenmiştir.<sup>122</sup>

Kuraklığın tespitinde; nitelikleri, frekansı, şiddeti, süresi ve etki alanı da önem arz etmektedir. Bununla birlikte başlangıç ve bitişinin belirsiz oluşu, kümülatif artması, aynı anda birden fazla kaynağa etkisi, ekonomik boyutunu yükseltir. Türkiye’de kuraklığa etki eden belli başlı faktörler arasında atmosferik şartlar, fiziki coğrafya faktörleri ve iklim şartları yer almaktadır. Yeryüzünde iklim özelliklerinin meydana gelişinde fiziki coğrafya faktörlerinin (denize yakınlık-uzaklık, yükselti, topografik yapı) önemli etkileri vardır.

Diğer iklim faktörleriyle birlikte yüksek sıcaklık gibi bazı özellikler, kuvvetli rüzgâr, düşük bağıl nem, mahsulün yetiştirme dönemi sırasında yağmurlu günlerin dağılımı da dâhil olmak üzere yağmurların zamanlaması ve sıklığı, süresi ve şiddeti kuraklıkların ortaya çıkmasında ve evapotranspirasyonun (buharlaştırma+terleme) etkilenmesinde önemli rol oynamaktadır.

Günümüzde dünyada, küresel ölçekte karşılaştığımız en büyük sorunlardan birisi olan kuraklık, bugün gelinen nokta itibarıyla fiziksel ve tabii çevre, şehir hayatı, kalkınma, ekonomi, tarım, gıda, temiz su ve sağlık olmak üzere birçok sektörü ve faaliyetleri etkilemektedir. Kuraklık başlangıç ve sonunun belirlenmesinin güçlüğü sebebiyle diğer tabii afetlerden farklıdır. Kuraklık, yavaş yavaş kuvvetini artırır ve olay sona erdikten yıllar sonra bile etkisini devam ettirebilir. Kuraklığın etkileri genellikle ilk olarak tarımda görülür ve yavaş yavaş diğer suya bağımlı sektörlerle yayılır. Tarım sektöründe kuraklığın anlamı, diğer sektörlerden daha farklıdır. Çünkü bitkiler için yıl içerisinde yağın toplam yağıştan çok, büyüme dönemlerinde bitki kök bölgesinde var olan su daha önemlidir. Dolayısı ile bitkilerin çıkış ve gelişme döneminde ihtiyaç duydukları suyun toprakta bulunmaması tarımsal kuraklık olarak adlandırılmaktadır. Türkiye, küresel ısınmanın muhtemel etkileri açısından, risk grubu ülkeler arasında yer aldığı, gelecekte özellikle Akdeniz ve İç Anadolu bölgelerimizin iklim değişikliğinden daha çok etkileneceği tahmin edilmektedir. Tarımsal kuraklığın olumsuz etkilerini azaltılması, kuraklık olmadan önceki dönemlerde alınacak tedbirler ve kuraklığın yaşandığı

<sup>122</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğü 2019-2023 Stratejik Plan A1.,H.1.2, PG1.2.3.

dönemlerde yapılacak doğru planlamalarla mümkündür.<sup>123</sup>

### 1.5.2. Su Kaynakları

İklim değişikliğinin en önemli etkisi şüphesiz su kaynakları üzerinde olmaktadır. Bu bakımdan, konunun önemine binaen iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkileri ve uyuma yönelik yapılması gereken çalışmalar bütünlüğün bozulmaması bakımından raporun 3. Bölümünde detaylı bir şekilde ele alınmıştır.

### 1.5.3. Tarım

Tarım, geniş alanlar üzerinde yapılan birçok yoğun faaliyetin iç içe sürekli olarak uygulandığı bir sektördür. Tarımın küresel iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek sektör olduğu bilinmektedir. Bu sebeple insan etkisi ile ortaya çıkan küresel ısınma kavramı üzerine olumlu veya olumsuz etkilere sahiptir. Toplumların giderek artan ve çeşitlenen gıda taleplerinin karşılanması, tarıma dayalı sanayiler aracılığı ile milli gelir, ihracat ve istihdama olan katkısı, biyolojik çeşitlilik ve ekolojik dengeye olan katkıları sebebiyle tarım bütün ülkeler için çok önemli ve stratejik bir sektör niteliğindedir. Türkiye 23,1 milyon hektar tarım, 14,6 milyon hektar mera ve 22,6 milyon hektar orman arazisi olmak üzere toplam 60,3 milyon hektar kullanılabilir alana sahiptir. Ülkemiz tarımsal alan bakımından dünyada 15'inci sırada bulunmaktadır.<sup>124</sup> Ayrıca, 2020 yıl sonu itibarıyla 18,1 milyon büyükbaş hayvan varlığı ile dünya sıralamasında 22., AB ülkeleri arasında 2. sırada, 54,1 milyon küçükbaş hayvan varlığı ile dünya sıralamasında 13. ve AB ülkeleri arasında 1. sırada yer almaktadır.<sup>125</sup>

Üç tarafı denizlerle çevrili olan ülkemizde denizlerimizde 500, iç sularımızda da ise 380 olmak üzere yaklaşık olarak 880 balık türü mevcuttur. Denizlerimizde ve iç sularımızda bulunan balıkların 100 türünün ticari olarak avcılığı yapılmakta ve kullanılmaktadır. Ülkemiz balık yetiştiriciliğinde dünyada 13., AB ülkeleri arasında ise 1. sırada yer almaktadır.

Tarım, tabiata bağlı olarak sürdürülen bir faaliyet olduğundan iklim değişikliğinin tarıma etkisinin diğer sektörlerden daha fazla olması beklenmektedir. Tarım, büyük ölçüde tabii şartların etkisi altında olduğundan iklim parametrelerinde meydana gelecek değişimlere karşı oldukça duyarlıdır.

<sup>123</sup> <https://dergipark.org.tr/en/pub/marucog/issue/474/3913>, (Erişim Tarihi: 25.10.2021).

<sup>124</sup> 28 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>125</sup> 23 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

Karbon emisyonunun artışı ile hava sıcaklığında meydana gelecek 1°C'lik artış, kuraklık riski, taşkın, sel ve ısı dalgalarında artışa neden olabilecek ve bu da tarımsal üretimde potansiyel bir tehdit oluşturacaktır. Sıkça yaşanmaya başlayan yangın, sel, fırtına, kuraklık, don olayları ve sezonluk değişen yağış miktarları ürün kalitesini ve miktarını büyük ölçüde belirlemektedir. Sıcaklıklardaki değişiklikler ile birlikte yağışlar ve toprak nem miktarındaki değişim, bitkilerin fizyolojisini değiştirmekte ve bu durum bitkilerde hastalık, zararlı ve patojenlerinin çoğalmasına ve daha uzun süre hayatta kalmasına sebep olmaktadır. Bu da gıda kaynaklı hastalıklarda artışların yaşanmasına ve ekolojik dengenin bozulmasına yol açmaktadır.

Tarım, metan (CH<sub>4</sub>), azot oksit (NO) ve tarımsal faaliyetler sonucu kullanılan fosil yakıtlara bağlı olarak karbondioksit (CO<sub>2</sub>) gibi sera gazlarının salınımına neden olmaktadır. Metan, çoğunlukla hayvancılık ve çeltik tarımı, azot oksit ise nitratlı gübre kullanımı ile salınmaktadır. Tarım alanları ekolojik tarımsal uygulamalar, doğru toprak ve su yönetimi ile iklim değişikliğinde azaltım rolünü de üstlenmektedir.

Çiftlik hayvanlarının çevre ve iklim koşullarına adaptasyonu ile emisyonun azaltılmasına yönelik ıslah çalışmaları Tarım ve Orman Bakanlığınca yürütülmektedir. Bu kapsamda birim hayvanda verimliliğin artırılması ve yemden daha fazla yararlanan “hayvan jenerasyonları” oluşturulması hedeflenmektedir.

Yemden daha fazla yararlanmanın metan gazı salınımının azalmasını sağladığı bilinmektedir. Böylece yemden yararlanmaları daha iyi olan sığırlar enerji etkinliği ve daha az metan üretimi için seleksiyona tabi tutulabilecek ve gereksiz mera tahribatının da azalması sağlanmış olacaktır.

Bu kapsamda yemden yararlanması yüksek olan kombine hayvan ırklarının yaygınlaştırılması amacıyla etçi ve kombine ırk buzağılara ilave destekleme uygulanmaya başlanmıştır. Ayrıca 42 ilimizde Suni Tohumlama Uygulamalarıyla Etçi ve Kombine Irkların Yaygınlaştırılması Projesi (ETKİYAP) kapsamında yetiştiricilerimizin büyükbaş hayvanlarına 2,5 milyon adet ücretsiz suni tohumlama uygulaması yapılacaktır.

Küçükbaş hayvanlar; kuraklığa dayanıklı, meradan yararlanması yüksek ve kırmızı et üretiminde düşük sera gazı salınımına sahiptir. FAO'nun sera gazı emisyon salınımı hesaplarına göre küçükbaş hayvanlardan elde edilen 1 kg kırmızı et proteini büyükbaş hayvanlardan elde edilene göre %33 daha az sera gazı salınmaktadır. (Büyükbaş 295 Kg/protein, küçükbaş eti 201 Kg/protein)

Yerli ırk küçükbaş hayvanlardan elde edilen verimin artırılması amacıyla Soy Kütüğü Projesi uygulanmaya başlanmış olup, 6 bölgede Damızlık Koç ve Teke Üretim Merkezleri kurulmasına yönelik proje kapsamında hibe desteği uygulanmıştır. Proje kapsamında kurulan merkezlerden damızlık koç teke alan yetiştiricilere ise %50 hibe desteği sağlanmaktadır.

Kırmızı et üretimi kaynaklı sera gazı salınımı azaltmak amacıyla küçükbaş hayvan varlığını arttırmaya yönelik olarak Küçükbaş Sürü Büyütme ve Yenileme Desteği, Anaç Koyun Keçi Desteği ve Göçer Hayvan İlave Desteği uygulanmaktadır.<sup>126</sup>

İklim değişikliğinin başka bir olumsuz etkisi de tarımsal üretim şeklini değiştirmekle birlikte ekimi ve hasadı geciktirmesidir. Bunun sonucu olarak tarım ürünlerindeki verimlilik düşmekle birlikte gıda arz miktarı üzerinde stres oluşturarak yetersiz ve kötü beslenmeye sebep olmaktadır. Sık, uzun ve şiddetli kuraklık olaylarına karşı etkilenebilirlikleri yüksek olan alanlar, kurak dönemlerde su kıtlığı ile karşılaşmakta, tarımsal ürünler ve çiftlik hayvanları daha az suyla yetinmek zorunda kalmaktadır.

Küresel ısınma kaynaklı olarak yaşanmakta olan iklim değişikliği bitkisel üretim sektöründe;

- Arazi bozulumuna dayalı kayıp ve zararlar (tuzlulaşma, çoraklaşma, organik madde miktarı azalışları vb.),
- Bitki vejetasyon dönemi sıcaklık değişimine bağlı kayıp ve zararlar (erken ve geç donların zamanın değişimi, aşırı sıcaklar sebebiyle ila çiçek dökümü, gece gündüz sıcaklık farkı artışları vb.),
- Yağış rejimine bağlı kayıp ve zararlar (sel, taşkın, kuraklık),
- Hastalık, zararlı ve yabancı ot popülasyon artışına bağlı kayıp ve zararlar,
- Çayır mera alanlarındaki bozulmalar,
- Ekonomik etkiler (verim kayıpları, ilaç, gübre gibi girdi miktarı artışlarına bağlı üretim maliyet artışları ile üretici karlılığının düşmesi) olarak etkisini göstermektedir.

Türkiye ve onu çevreleyen bölgeler için yapılan iklim ve iklim değişikliği ile alakalı küresel ve bölgesel iklim modelleme çalışmalarının ortak sonuçları kapsamında genel olarak yağmur ve kar yağışlarının azalması, hava sıcaklıklarının ve buharlaşmanın artması, sıcak hava dalgalarının ve kuraklık olaylarının sıklığı ve uzunluğu önemli iklimsel değişimlerin olacağını ve Akdeniz Havzasındaki birçok ülke ile birlikte gelecekte Türkiye'nin de iklim değişikliğinden olumsuz etkileneceği öngörülmektedir.<sup>127</sup>

Kapsamlı bilgisayar modelleri kullanarak tarım alanında yapılan çalışmalar sonucunda gelecekte dünya sıcaklığının ortalama olarak 1,5-4,5°C yükselebileceği (troposferdeki insan kaynaklı SO<sub>4</sub> aerosollerinin kısmen ısınma eğilimini azaltmasına karşın), sel ve kuraklık gibi iklim olaylarının sıklığını artırabileceği ve belirli düzeylerde bölgesel ısı ve yağış dağılımını değiştirebileceği IPCC raporlarında belirtilmiştir. IPCC 5. Değerlendirme Raporunda, Akdeniz Havzasında ve Avrupa'da

<sup>126</sup> Hayvancılık Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 03.09.2021 tarih ve 2548316 sayılı cevabi yazı.

<sup>127</sup> IPCC, 2013: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Stocker, T.F. et al. (eds.), Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp, doi:10.1017/CBO9781107415324.



sıcaklıkların 21. yüzyıl boyunca da artmaya devam edeceği belirtilmiştir. Raporda havzadaki sıcaklık artışı, kuraklık, sel ve yağış rejimindeki değişiklik ve aşırılıklara bağlı olarak özellikle yoksul kesimler için gıda temin sisteminin işlemez hale gelebileceği ve gıda güvenliğinin tehlikeye girmesi riskinin artacağı belirtilmiştir. Misal olarak, 2020 yılı Mayıs ayının 15-25 tarihleri arasında ülkemiz dört mevsimi yaşamıştır. 10 günde yaşanan ani hava değişimi sebebiyle bazı bölgeler aşırı sıcaktan, bazı bölgelerde ise aşırı soğuk, don, dolu ve fırtınadan dolayı tarım ürünleri büyük zarar görmüştür. Önce 40 °C'yi gören aşırı sıcak hava ve hemen sonrasında -1°C'ye kadar düşen aşırı soğuk havanın yanı sıra dolu, don ve fırtına birçok bölgede bitkisel ürünlere büyük zarar vermiştir. Felaketlerden 50'den fazla il etkilenmiştir.

Akdeniz Bölgesinde görülen aşırı sıcaklar erkenci mandalina, portakal ve bazı limon çeşitlerinde hasara sebep olurken, İç Anadolu geçit bölgesinde aşırı soğuk ve don sebebiyle mısır, ayçiçeği, patates, domates, salatalık, kabak, ceviz gibi diğer ürünler zarar görmüştür. Mersin ili Erdemli ilçesinde etkili olan fırtına seralarda tahribata neden olmuştur. İklim değişikliğinden kaynaklı kuraklığın sık ve uzun süreli yaşanması ülkemizde tarımsal üretimi ve arazi bozulmasını olumsuz yönde etkilemektedir. Bölgesel olarak sıklıkla yaşanan su kıtlığı, kum fırtınaları kuraklık oluşturmakta ve tarımsal üretimde verim azalışlarına sebep olarak tarım sektörünü tehdit etmektedir. 2021 yılında Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu ve İç Anadolu Bölgelerimizde yaşanan kuraklık özellikle başta hububat olmak üzere tarımsal üretimi önemli ölçüde etkilemiştir.

28.04.2021 tarihli Komisyon toplantısında Mersin Milletvekili Behiç Çelik, Türkiye'de narenciyenin önemli bir ihracat kalemi olduğunu, Mersin ilinin Türkiye limon üretiminin %53'ünü karşıladığını vurgulayarak iklim değişikliğinden dolayı olumsuz etkilendiğini ve üretimde de %15 azalma gösterdiğini belirtmiş, Hatay ve Mersin'deki narenciye bahçelerinde limon ağaçlarının filizlerinin uçlarının yanarak rekolteyi doğrudan etkilediğini ifade etmiştir.<sup>128</sup>

İklim değişikliğinin tarıma etkileri özetlenecek olursa;

- Daha sıcak ve az yağışlı iklim şartları,
- Ekstrem meteorolojik olaylarda artış,
- Su kaynaklarında azalma,
- Kuraklık şiddetinde artış,
- Su ve toprak kalitesinin bozulması,
- Ekosistemin bozulması ve biyolojik çeşitliliğin azalması,
- Ekolojik alanlarda kayma,
- Tarımsal üretimde ve kalitede azalma,

<sup>128</sup> 28 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

- Zararlılarda ve hastalıklarda artış,
- Gübreleme ve ilaçlama sorunları,
- Sürdürülebilir gıda güvenliği sorunları olarak sıralanabilir.

Bununla birlikte iklim değişikliğinin tarımsal işletmelere olan etkileri: ekim-dikim, hasat-harman, toprak işleme, gübreleme, ilaçlama, kültürel işlemler (çalalama, budama vs.), verim ve kalite, suyun/sulama suyunun temini, bitkisel çeşitlilik problemleri ve artan CO<sub>2</sub> konsantrasyonlarının bitki gelişimine olan etkisinin artması olarak sıralanabilir.

Küresel iklim değişikliği, kuraklık ve canlı habitat ile birlikte kaliteye etki ederek tarım ürünlerinin pazar değerini düşürmektedir. Düşük sıcaklıklarda yetişen sebzeler, küresel iklim değişikliği sebebiyle yüksek sıcaklık görülen zamanlarda olumsuz etkilenmektedir. Bunun sonucu olarak, söz konusu bitki vejetasyonunda, çiçeklenmede ve meyve oluşumunda olumsuz etkilenmektedir. Bu da hasat zamanının değişmesine ve kalitenin düşmesine sebep olmaktadır. Kore’de bazı bölgelerde meyve bahçelerinin lokasyonlarının kuzeye kayarak değiştiği gözlemlenmiştir. Çiçek, olgunluk ve tohum dönemlerini kapsayan fenolojik olaylar sırasında görülen küresel iklim değişikliklerinin olumsuz etkileri vejetasyonun varlığını da etkilemektedir. Bu da ekonomik olarak kayıplara sebep olabilmektedir. Yapılan araştırmalarda sıcaklık arttıkça yöreye özgü olarak tarım ürünlerinin verimlerinde azalma görülmüştür.

Özellikle endemik türler bozulan yağış rejimi, buharlaşma, sıcaklık gibi iklimsel rejimlere farklı düzeyde ve farklı biçimde tepki vereceğinden, birçok ekosistemin yapısı, bileşimi, üretkenliği ve coğrafi dağılışı da değişecektir. Böylece bitki ve hayvan habitatları da yer değişikliği gösterecektir.<sup>129</sup>

28 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Tarım Reformu Genel Müdür Yardımcısı Dr. Metin TÜRKER konu ile ilgili olarak yaptığı sunumda; iklim değişikliğinin, tarım üzerinde her şeyden önce ekolojik olarak dengenin bozulmasına ve üretim alanlarının kaymasına sebep olacağını, bununla birlikte yerkürenin bazı bölümlerinin negatif etkilenirken, bazı bölümlerinin ise pozitif etkileneceğini, ülkemizin bu noktada negatif etkilenecek bölgeler arasında bulunduğunu ifade etmiştir. Ayrıca, Akdeniz Bölgesinde önümüzdeki yıllarda bitki çeşitliliğinde kuzeye doğru kaymalara sebep olacağı ve daha fazla kuraklık beklendiğini belirtmiştir.

Tarım ve Orman Bakanlığınca Komisyona gönderilen 18.08.2021 tarihli ve 2244704 sayılı yazıda iklim değişikliği ve demonstrasyon (gösterim) maksatlı olarak son 20 yıl içinde Türkiye’de yeni tesis edilen türlere göre meyvecilik alanlarında artışlar olduğu bildirilmiştir (Tablo 5).

<sup>129</sup> Uzunoğlu F., Bayazit S., Mavi K., 2015. Küresel İklim Değişikliğinin Süs Bitkileri Yetiştiriciliğine Etkisi, Issn:1300-9362 20(2):66-75 (2015) Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 31000, Hatay.

**Tablo 5. Yeni Tesis Edilen Meyvecilik Alanları**

Meyve	Muz	Maviyemiş	Kivi	Trabzon Hurması	Ahududu	Böğürtlen	Avokado
2001	18.750	Veri yok	Veri yok	Veri yok	3.250	Veri yok	Veri yok
2002	23.850	Veri yok	Veri yok	Veri yok	3.250	Veri yok	Veri yok
2003	25.200	Veri yok	Veri yok	Veri yok	3.350	Veri yok	Veri yok
2004	30.000	Veri yok	10.000	18.300	3.500	Veri yok	700
2005	36.000	Veri yok	10.000	18.800	3.410	Veri yok	720
2006	39.168	Veri yok	12.744	19.704	3.387	Veri yok	736
2007	44.098	Veri yok	13.424	18.462	3.388	Veri yok	1.134
2008	43.258	Veri yok	14.554	18.844	3.397	Veri yok	1.208
2009	43.338	Veri yok	16.295	19.132	3.419	Veri yok	1.434
2010	44.279	Veri yok	17.189	19.741	2.198	Veri yok	1.461
2011	45.074	Veri yok	17.957	20.900	2.211	Veri yok	1.547
2012	44.923	Veri yok	20.400	21.317	4.675	2.426	1.827
2013	46.700	485	21.328	22.642	4.674	2.470	1.940
2014	53.497	525	22.189	20.619	4.883	2.550	4.468
2015	58.300	533	24.108	20.789	4.885	2.464	4.727
2016	62.245	588	24.870	23.024	5.188	3.138	4.884
2017	68.211	582	27.435	23.932	5.916	3.079	5.317
2018	76.163	990	29.902	28.201	6.769	2.807	5.560
2019	84.879	1.055	30.666	31.009	6.875	2.956	9.491
2020	111.544	2.128	32.613	40.400	6.943	2.999	12.648

Not: Frenk üzümü, ananas, Pikan cevizi, ejder meyvesi, aronyaya ait veri yoktur.

**Kaynak:** TÜİK.

Yapılan çalışmalarda sadece bitkisel üretimdeki değişiklik veya verim kayıpları değil, aynı zamanda hayvancılık ve hayvansal üretimde de önümüzdeki yıllarda bazı risklerle karşı karşıya kalınacağı görülmektedir. Yapılan çalışmalarda 34°C üzerinde her 1 derecelik artış, hayvanların bünyesindeki dengeyi bozacak ve bu durum kuru madde alımını azaltarak et ve süt veriminde de kayıplara yol açacaktır.

Bitkisel üretiminde yapılan verim çalışmalarında Hadley İklim Modeline göre 2050 yılında Türkiye'nin 7 coğrafi bölgesinde 5 temel üründe; buğdayda %7,58, mısırdaki %10, ayçiçeğinde %6,35, pamukta %2,19 gibi verim azalmalarına sebep olacağı öngörülmektedir.<sup>130</sup>

28 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürü Dr. Nevzat BİRİŞİK; bitkisel üretimde yapılan projeksiyon çalışmalarında üretim alanlarında iklim değişikliğine bağlı olarak çok yıllık bitkilerde kaymalara sebep olacağını, örneğin sofralık incirde yetiştirme alanlarının iklim değişikliğinde etkilenmesinden dolayı 2050-2080 yılları arasında incir üretimimizin %9 ila %14 oranında azalacağını öngördüklerini

<sup>130</sup> 28 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

belirtmiştir. Bu kapsamda pamuk ve diğer ürünlerde de kaymalar olacağından çiftçilerin bu konuda bilgilendirildiğini ifade etmiştir.<sup>131</sup>

28 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyonda söz alan İzmir Milletvekili Prof. Dr. Hasan KALYONCU, konunun hayvancılık açısından değerlendirildiğinde, hayvanlardaki üreme ve ölüm oranlarının nasıl etkilendiğini, arıcılığa ve arı ile ilgili tozlaşmaya etkisi ve diğer böcekler üzerine ne gibi etkileri olacağı ve tozlaşma yönüyle tarıma olan etkileri konularında değerlendirmelerde bulunmuştur. Ayrıca, iklim değişikliği sonucu bitkisel ürünlerin yanı sıra tıbbi ve aromatik bitkiler ile endemik bitkileri de etkilemesi ve bu konuda ne gibi planlamalar yapılması konularında üreticilerin bilgilendirilmesi ve eğitilmesi gerekliliğini vurgulamıştır.<sup>132</sup>

Hayvancılık Genel Müdürlüğü tarafından ödemesi yapılan buzağı desteklemesinde, doğan buzağının yetiştirici tarafından takibi, uygun çevre koşullarının oluşturulması ve gerekli koruyucu hekimlik uygulamaları ile buzağının 4 ay süre ile işletmede bulunması ve yaştırılması şartı getirilerek buzağının ölümünün önlenmesi hedeflenmektedir.

Tarım ve Orman Bakanlığı Gıda Kontrol Genel Müdürlüğü verilerine göre buzağı ölüm oranı yaklaşık %3,75'tir. Yurt dışında buzağı ölüm oranlarına bakıldığında İzlanda'da %15, Almanya'da %9,3, Fransa'da %7,4, Amerika'da %8, İngiltere'de %7,9, Polonya'da %6,7, Avustralya'da %5,1 düzeyinde olduğu görülmektedir. İl Müdürlüklerinden gelen verilere göre 2020 yılında buzağı ölüm sayısı yaklaşık 200.000 adettir.

Tarım ve Orman Bakanlığı Hayvancılık Genel Müdürlüğünden alınan bilgilere göre; 2018 yılı Buzağı Kayıplarının Önlenmesi ve Hayvan Hastalıkları ile Mücadele çalışmalarında Tarım ve Orman Bakanlığınca 12 – 16 Şubat 2018 tarihlerinde 81 İl / İlçe Müdürlüklerimizde görevli Veteriner Hekimlerin katılımları ile birlikte "Buzağı Kayıplarının Önlenmesi İçin Eğiticilerin Eğitimi" adı altında toplantılar gerçekleştirilmiştir. Eğiticiler görev yaptıkları bölgedeki yetiştiricilere bu eğitimde aldıkları bilgiler ile ilgili olarak toplantılar düzenlemiştir. Bu kapsamda 2018 yılında eğitim verilen toplam çiftçi sayısı 118.634'dir. Telefonla ulaşılan çiftçi sayısı ise 262.000'dir. Buzağı kayıplarının önüne geçebilmek amacıyla yetiştirici bilgilendirme ve şuurlandırma çalışmalarına devam edilmektedir.

Bununla birlikte, koruyucu hekimlik konusunda farkındalık artırılmış, hayvan sahibi ve veteriner hekim irtibatı ve il Müdürlüklerinin, il bazında mevcut durum tespiti yaparak, buzağı kayıplarının azaltılmasına yönelik kendi illerine özgü stratejik bir plan hazırlaması sağlanmıştır. İllerde hazırlanan stratejik plan neticesinde bölgesel olarak mücadele gerçekleştirilmekte ve buzağı

<sup>131</sup> 28 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>132</sup> 28 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

kayıplarının önlenmesi hedeflenmektedir. Yılısonu raporlarına göre toplam 120.000 broşür ve 11.000 afiş dağıtılmıştır.

Küresel iklim değişikliğinin, bitkisel gıdaların tozlaşmasında önemli bir etkiye sahip olan bal arılarının yanı sıra birçok bitki ve hayvan türlerini de olumsuz etkileyeceği tahmin edilmektedir. Bal arılarının bu değişikliğe adapte olabilmesi ve yaşanabilecek olumsuzluklar karşısında etkilenmemesi veya en az düzeyde etkilenmesi için lokal bölgelerde yaşam alanı bulmuş bal arısı ekotiplerini yerinde muhafaza etmek, her bölge arısını ıslah ederek kullanımını yaygınlaştırmak amacıyla Tarım ve Orman Bakanlığınca ıslah ve genetik çalışmalar devam etmektedir. Diğer yandan arıcılara, alışlagelmış tekniklerin artık yeterli olmadığı, arı davranışları, bakım ve besleme gibi sürdürülebilir arıcılık için önemli konularda eğitimler verilerek farkındalık oluşturmaya çalışılmaktadır.<sup>133</sup>

1990'lı yıllardan sonra fitoterapi, aromaterapi, homeopati, bütüncül tıp gibi sağlık ve yaşamsal alanlardaki yeni yaklaşımlar ile tabii ürünlere olan talebin artması sonucunda her geçen gün itrî-tıbbi bitkilerden ve boya bitkilerinden elde edilen birçok ürünün ticari önemi de artmaktadır. Tıbbi ve aromatik bitkiler dahil olmak üzere bitki tür ve çeşitliliği açısından oldukça zengin kaynaklara sahip olan Türkiye'nin planlı bir üretim ile bu ticaretten çok daha fazla pay alabilecek potansiyeli vardır. Ancak, pazar payının sürdürülebilmesi ve artırılması için; iç ve dış piyasanın ihtiyacı olan tür ve çeşitlerde çiftçi şartlarında yetiştiricilik bilgilerinin üretilmesi, bu bilgilerin yaygınlaştırılması, hasat sonrası işlemler ve işleme teknolojisinin geliştirilmesi gereklidir.

Ülkemizde 2015 yılından itibaren Tarım ve Orman Bakanlığınca yürütülmekte olan “İtrî ve Tıbbi Bitkiler İle Boya Bitkileri Yetiştiriciliğinin Geliştirilmesi Projesi” çerçevesinde yapılan çalışmalar ile sektör paydaşları ile birlikte belirlenecek eylem planı çerçevesinde tabiata, insan ve hayvan varlığına zarar vermeden, tabii kaynakları koruyarak, sürdürülebilir ve güvenilir üretim proseslerinin yaygınlaştırılması, tıbbi ve aromatik bitkilerin kültüre alınarak üretilmesi aşamasından itibaren nihai ürün elde edilip pazarlanmasını da içine alan bütün sürecin sürdürülebilirliğini sağlamak üzere kamu kurumları ve diğer paydaşlar arasında eşgüdümü sağlayarak kapasite oluşturulması çalışmaları yürütülmektedir. Bu çerçevede; itrî ve tıbbî bitkiler ile boya bitkilerine ilişkin araştırma, yayım ve çiftçi bağının oluşturulması çalışmaları ile Ar-Ge çalışmaları sonucunda geliştirilen tür ve çeşitlerin çiftçi şartlarında üretime yönelik çalışmalar yürütülecek, araştırma – yayım ve çiftçi bağının kurularak Ar-Ge sonuçlarının üretime kazandırılması sağlanmaktadır.

Üretimin geliştirilmesi çalışmaları ile proje kapsamında belirlenen illerde, demonstrasyonlar sonucunda belirlenen uygun bitki tür ve çeşitleri ile üretimin yaygınlaştırılması sağlanmaktadır.

<sup>133</sup> Hayvancılık Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 03.09.2021 tarih ve 2548316 sayılı cevabi yazı.

Kurumsal kapasitenin artırılması çalışmaları ile tıbbi ve aromatik bitkilerin yapılan eğitim ve demonstrasyon çalışmaları ile teknik ve çiftçilerin eğitimi sağlanmaktadır. Yapılan çalışmalarda tıbbi ve aromatik bitkilerin üretiminin artırılması yanında, kuru tarımı yapılan tür ve çeşitlerin yaygınlaştırılması, üretim alanlarının marjinal tarım alanlarında oluşturulması konularında eğitim çalışmaları yapılmaktadır.

Türkiye sahip olduğu iklim, toprak, su ve biyoçeşitlilik potansiyeli dikkate alındığında küresel iklim değişikliği ve çölleşmenin olumsuz etkilerini asgari düzeye indirecek çözümleri de içerisinde barındırmaktadır. Alınan ve alınacak önlemler su, toprak ve biyoçeşitlilik gibi doğal kaynakların korunması, sürdürülebilir ve etkin kullanımına yönelik olmak durumundadır. Bu sebeple, tarım ve gıda sektörü günümüzde ve önümüzdeki dönemlerde en stratejik sektörlerden birisidir.

Bioçeşitlilik, dünyada yaşayan milyonlarca benzersiz canlı organizmayı ve bunların arasındaki etkileşimleri topluca tanımlar. Biyolojik çeşitliliğin yok edilmesi ve kaybı, iklim değişikliği kadar büyük bir felakettir. Biyolojik çeşitlilik hayati bir unsur temsil ediyor olmalarına rağmen sürekli tehdit altında bulunmaktadır.<sup>134</sup>

Küresel iklim değişikliği karasal ekosistemler ile birlikte deniz ekosistemlerini de olumsuz etkileyecektir. Türkiye endemik bitki türleri de giderek azalmaktadır. Yaklaşık 12.000 bitki çeşidinin yetiştiği Türkiye'de 3.000'den fazla endemik tür bulunmaktadır. Dünya Gıda Örgütü (FAO) ile Tarım ve Orman Bakanlığı iş birliği ile genetik kaynaklarımız tespit edilmiş ve taksonomisi yapılmıştır. Raporda, Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Envanter ve İzleme Projesi kapsamında yaklaşık 852.644 koordinatlı noktada 13.409 bitki ve hayvan türünün tespiti yapılmıştır. Ayrıca, 3.649 endemik bitki türünden 2.934 bitkinin taksonomisi sonucu tıbbi ve bitkisel ilaç olarak kullanıldığı saptanmıştır. Proje sonucunda 81 ilde tür/popülasyon ve habitat/ekosistem düzeyinde izleme çalışmaları yürütülmüş, 292 flora, 218 fauna ve 263 alan izlenmiş ve raporlanmıştır.

İklim değişikliğinde senaryo, gelecekte muhtemel durumların tanımlanmasıdır. IPCC raporlarında da belirtildiği üzere Türkiye iklim değişikliğine karşı en hassas bölgelerden biri olan Doğu Akdeniz Havzası'nda yer almaktadır. İklim değişikliğinin olumsuz etkilerini en aza indirmek, sektör bazında iklim değişikliğine uyum ve mücadele faaliyetlerini desteklemek amacıyla havza, bölge ve il düzeyinde sıcaklık ve yağış projeksiyonları geliştirilmiştir.<sup>135</sup>

Bu senaryolar olası projeksiyonları kurgularken veri seti ne kadar çeşitli olursa yerel alanlarda tespit edilmiş veriler ve olasılıklar o kadar gerçekçi olacaktır.

<sup>134</sup> <https://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity> (Erişim Tarihi: 25.06.2021)

<sup>135</sup> Gürkan H., Arabacı H., Demircan M., Eskiöğlü O., Şensoy S., Yazıcı B., 2016. Gfdl-Esm2m Modeli Temelinde Rcp4.5 ve Rcp8.5 Senaryolarına Göre Türkiye İçin Sıcaklık ve Yağış Projeksiyonları (Temperature And Precipitation Projections Based On Gfdl-Esm2m Using Rcp4.5 And Rcp8.5 Scenarios For Turkey). Coğrafi Bilimler Dergisi, Cbd 14 (2), 77- 88 (2016).

Türkiye’de iklim faktörleri kadar sanayileşme ve kentleşme de biyoçeşitliliğimizi tehdit etmektedir.<sup>136</sup> Biyoçeşitlilik; gıda, yem, hammadde olduğu kadar aynı zamanda tabii karbon depolayıcı biyolojik ortamlardır. Karbon yutak alanlar iklim değişikliğinin zararlarını ve hızını azaltıcı önlemlerdir.

Küresel iklim değişikliğinin en önemli etkisi kuraklık ve canlı habitatu ile birlikte ürün kalitesine etki etmekte ve bununla birlikte pazar değerini de düşürmektedir. Tarım ürünleri iklim değişikliğine karşı son derece hassastır. Aşırı kuraklık veya ani seller, mahsulü hem miktar hem de kalite açısından olumsuz etkilemektedir. Daha yüksek sıcaklıklar sonucunda, yabancı ot ve haşere çoğalması yaşanmakta olup bu çoğalmalar mahsulün verimini azaltmakta ve aynı zamanda da kalitesini bozmaktadır.

Sıcaklık artışları, topraktaki bozulma hızını artırmaktadır. Bu durum da erozyon tehlikesini artırmakta ve toprak verimliliğinin azalmasına sebep olabilmektedir. Yapılan araştırmalara göre Türkiye toprak verimliliğinin son 10 yılda %23 azaldığı belirtilmektedir. Tarım alanında giderek yaygınlaşan topraksız tarım, onarıcı tarım, dikey tarım gibi yenilikçi yöntemler iklim değişikliği ile mücadeleyi destekleyecektir.

Artan iklim değişikliği tabii bitki örtüsünde de değişikliklere sebep olmaktadır. Bu durumun ülkemizde özellikle bozkır alanlarının genişlemesine ve mera alanlarının azalmasına sebep olabileceği değerlendirilmektedir.

İklim değişikliği sonucu fauna (hayvan habitatu) ve floradaki (bitki habitatu) türler tehdit altındadır. 2050’li yıllarda İspanya, Fransa, Cezayir gibi birçok ülkede biyolojik çeşitliliğin %80 azalacağı, 2100 yıllarında 3°C’lik bir sıcaklık artışı ile tür dağılımının yaklaşık 400 km kuzeye ve 500 m daha yüksek bir rakıma kaymasına sebep olacağı öngörülmektedir. Bu hızda bir değişime adaptasyon gösteremeyen türler tamamen kaybolacaktır.<sup>137</sup>

Kültür bitkilerinde olduğu gibi endemik doğal bitkilerimizde de coğrafi değişiklikler sebebiyle azalma görülecektir. Özellikle endemik türler bozulan yağış rejimi, buharlaşma, sıcaklık gibi iklimsel rejimlere farklı düzeyde ve farklı biçimde tepki vereceğinden, birçok ekosistemin yapısı, bileşimi, üretkenliği ve coğrafi dağılışı da değişecektir. Böylece bitki ve hayvan habitatları da yer değişikliği gösterecektir. Yaklaşık 13.000 bitki çeşidinin yetiştiği ülkemizde 3.000’den fazla endemik tür bulunmakta ve bunun bir kısmı dar yayılış alanına sahiptir. Türkiye endemik bitki türleri giderek azalmaktadır.

<sup>136</sup> Nüksarlı İnal F., 2015. Tabiatı Mevcut Bitki Türlerinin Korunması, T.C. Tarım Ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Ve Politikalar Genel Müdürlüğü Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Teknik Broşür No:2.

<sup>137</sup> Bakkenes M, 2002. Alkemade, J.R.M, Ihle, F., Leemans, R. And J.B.Latour,. Assessing Effects of Forecasted Climate Change on The Diversity And Distribution of European Higher Plants For 2050, Global Change Biology, 8: 390-407.

Sürdürülebilir olmayan arazi kullanımı, insanların, bitkilerin ve hayvanların iklim değişikliğinden kaynaklanan zorluklara maruz kalmasına sebep olurken, diğer taraftan da gıda güvenliği ve insan sağlığı gibi konuları da riske atmaktadır. İnsan müdahaleleri ve arazi yönetim uygulamaları da habitatların bozulmasını tetikleyen diğer etkenlerdir.

Toprak verimliliğinin azalmasıyla birlikte topraktaki besin elementlerinde de azalmalar görülmekte ve bu durum da daha fazla kimyasal gübre kullanmaya zorlamaktadır.

Türkiye'de iklim değişikliğine uyum için yürütülen Entegre Tarım Uygulamalarının (ETU), biyoçeşitlilik, geçim kaynakları ve ekosistem hizmetlerini sürdürülebilir biçimde destekleyen faaliyetlere entegre edilerek benimsenmesi, bölgesel ve yerel kuruluşlar, sivil toplum ve özel sektör için bir fırsat olarak görülmektedir.<sup>138</sup>

#### 1.5.4. Orman

Türkiye 78 milyon hektarlık alanıyla oldukça büyük bir coğrafyaya sahiptir. Bu alanın yaklaşık 22,3 milyon hektarı ormanlarla kaplı olup ülke alanının %28,6'sına tekabül etmektedir. Ülkemiz tabii kaynaklar bakımından son derece zengin bir biyolojik çeşitliliğe sahiptir. Bu zenginlik içerisinde ormanlar tür ve kompozisyon olarak önemli bir yer tutmaktadır. Türkiye ormanlarının tamamına yakını devletin hüküm ve tasarrufu altındadır. Ormanların %99,897'si devlet ormanı, %0,086'sı özel mülkiyette bulunan ormanlar ve %0,017'si kamu tüzel kişiliklerine ait ormanlardır.<sup>139</sup>

Özel mülkiyete ait orman alanı bütün ormanlık alanın binde birinden daha azdır (yaklaşık 18 bin hektar). Türkiye ormanları, en küçük işletme birimi olan orman işletme şefliği bazında, 10-20 yıllık dönüş süreleri ile hazırlanan orman amenajman planları ile işletilmektedir. Amenajman planlama çalışmaları sırasında; ormanlardaki örnek alanlarda alan, servet, artım, ağaç türü, verimlilik ve kapalılık durumlarını içeren envanter çalışmaları yapılmakta ve bu veriler sayısal ortamda değerlendirilerek amenajman planları hazırlanmaktadır.<sup>140</sup>

Genel olarak değerlendirildiğinde geçmişteki duruma göre bugünkü ormanların alan ve serveti ile yıllık cari artımları sürekli artmaktadır. Bu değişimde, son dönemlerdeki planlama ve uygulama faaliyetlerinde, ormanların odun üretimi dışında diğer ürün ve hizmet fonksiyonlarının dikkate alınması etkili olmuştur. Ayrıca, ormanların korunması ve geliştirilmesi için yapılan faaliyetler de ormanların alan, servet ve artım bakımından artmasına katkı yapmıştır.

<sup>138</sup> FAO. 2019. Türkiye'nin Biyoçeşitliliği: Genetik Kaynakların Sürdürülebilir Tarım ve Gıda Sistemlerine Katkısı. Ankara. 222 s. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

<sup>139</sup> Türkiye Orman Varlığı, 2020, Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara ISBN 978-605-7599-68-1.

<sup>140</sup> Türkiye Orman Varlığı, Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, 2015, Ankara.



İlk Orman Amenajman Planı 1917 yılında yapılarak planlı ormancılık dönemine ilk adım atılmıştır. 1963 yılı, Türkiye'nin ulusal ekonomisi yönünden olduğu kadar, ormancılık sektörü için de önemli bir yıl olmuştur. 1963-1972 yılları arası dönemde, kalkınma planlarında ormancılık sektörü için tespit edilen hedeflere ulaşılması gayesi ile Türkiye'deki bütün ormanların amenajman planları 10 yıllık bir sürede tamamlanmıştır. Bu kalkınma planı kapsamında ilk düzenli planları tamamlayan OGM olmuştur.

Ülkemizde orman kaynakları, sürdürülebilir yönetim ilkesi esas alınarak yönetilmekte ve büyük bir kısmı devletin hüküm ve tasarrufu altında olmak üzere; Tarım ve Orman Bakanlığına bağlı Orman Genel Müdürlüğü, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü ve Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından planlanmakta ve yönetilmektedir.

#### 1.5.4.1.Ormanların Ülkemizdeki Coğrafi Dağılımı ve İklim Sınıflaması

Ülkemiz iklim özelliklerine bakıldığında, subtropikal kuşak ile ılıman kuşak arasında yer almaktadır, üç tarafı denizlerle çevrili ve arazi yapısının farklı olması sebebiyle bölgeler arasında iklim durumları farklılıklar göstermektedir. Türkiye'nin kıyı bölgelerinde denizin etkisiyle daha ılıman iklimler yaşanırken, Kuzey Anadolu Dağları ve Toros Dağları bu etkinin ülke içlerine nüfuz etmesini engellemektedir. Bu sebeple ülkemizin iç kesimlerinde de karasal iklim özellikleri görülmektedir.<sup>141</sup>

Ormanların yoğun olarak bulunduğu yerler Karadeniz, Marmara, Ege ve Akdeniz bölgeleridir. İç Anadolu, Doğu ve Güneydoğu Bölgelerinde ormanlar yoğun bir yayılış göstermemektedir. Bu durum tesadüfi olmayıp coğrafya ve iklimin türler üzerine olan etkilerine göre meydana gelmektedir. Türkiye bazında iklim tiplerine göre yapılan çalışmalarda, ekolojik bölge bazlı sınıflandırmalar yapılmıştır. Ülkemizde ulusal sera gazı envanterlerinin AKAKDO bölümünde 2017 yılına kadar TOB bünyesinde OGM ve TRGM tarafından IPCC iklim sınıflaması kullanılmıştır. IPCC (2006) iklim sınıflaması Türkiye şartları dikkate alındığında yetersiz kalmaktadır. Bu sınıflamanın fitocoğrafik bölgelerle ve yükselti ile ilişkilendirilerek ayrıntılandırılması gerekmektedir. Bu kapsamda alternatif olan iklim ve ekolojik bölge sınıflamalarına bakıldığında birçok sınıflama çalışması içerisinde başlıca 4 sınıflama ön plana çıkmaktadır. Bunlar;

- FAO Sınıflaması,
- Ekozon 2017 Sınıflaması,

<sup>141</sup> Ormancılıkta İklim Değişikliğine Uyum Stratejik Planı, 2020, Orman Genel Müdürlüğü, Ankara <https://web.ogm.gov.tr/lang/en/Lists/News/Attachments/214/Strategic%20Plan%20for%20Climate%20Change%20Adaptation%20of%20Forestry2020.pdf> (Erişim Tarihi: 05.05.2021)

- Atalay (2014) Sınıflaması,
- Kantarcı (2005) Sınıflamasıdır.

Ekozon (Ecoregions) sınıflaması iki yönden avantajlı bir sınıflama sistemidir. Birincisi küresel bir sınıflama sistemi olması dolayısıyla karşılaştırılabilirlik sağlamakta ikincisi ise karbon esaslı çalışmalara uygun şekilde çok ayrıntılı olmayan ve çok yüzeysel de durmayan bir sınıflama düzeyi sunmaktadır. Bu sınıflamada Türkiye, 4 ana biyoma, ardından da 12 ekolojik bölgeye ayrılmaktadır.

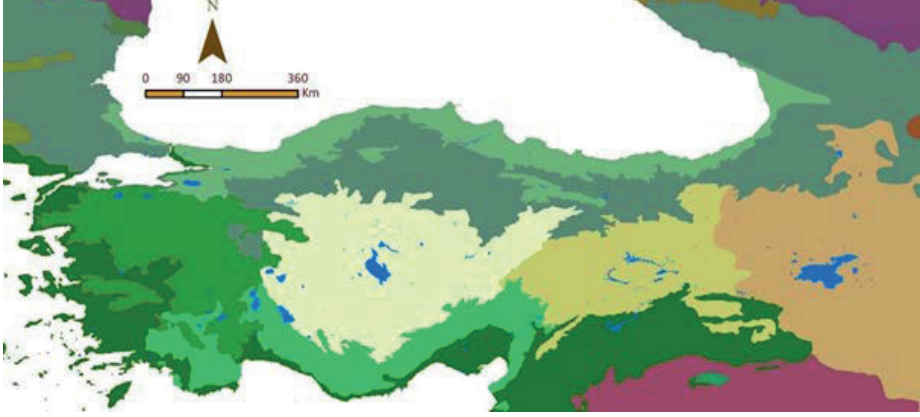
Klasik bir iklim sınıflaması yerine sera gazı envanterinde daha etkin hizmet edecek iklim tipi ile ilişkili bir ekolojik zon sınıflaması daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Ekozon 2017 küresel sınıflaması Türkiye coğrafyasına adapte edilir ve zon sayısı azaltılırsa aşağıdaki basit ekozon sınıflaması elde edilecektir (Tablo 6). Bu sınıflama bütün arazi kullanımlar için kullanılabilir. Önerilen iklim sınıflaması diğer sınıflandırmalarla ilişkilidir. Bu ekozonların Türkiye'deki mekânsal dağılımı Şekil 73'de verilmiştir.<sup>142</sup>

**Tablo 6. Ekozon Sınıflandırması**

	Ekozon	Biyom	İklim Tipi	IPCC İklim Tipi	Harita Lejantı (Şekil 73)
1	Euxine-Colchic yapraklı orman	Ilıman yapraklı ve karışık orman	Karadeniz kıyı kuşağı	Sıcak ılıman nemli	
2	Kuzey Anadolu yapraklı, ibrelili ve karışık orman	Ilıman yapraklı, ibrelili ve karışık orman	Karadeniz kıyı ardı ılıman iklim kuşağı	Sıcak ılıman kuru	
3	Akdeniz kıyı kuşağı yapraklı ve ibrelili orman	Akdeniz ormanları ve çalılırları	Akdeniz kıyı kuşağı	Sıcak ılıman nemli-kuru	
4	Akdeniz dağ kuşağı	Akdeniz ormanları ve çalılırları	Akdeniz kıyı ardı ılıman dağ iklimi	Sıcak ılıman kuru	
5	İç Ege yapraklı ve ibrelili orman	Akdeniz ormanları ve çalılırları	Akdeniz kıyı ardı ılıman iklim	Sıcak ılıman kuru	
6	İç Anadolu Step	Ilıman yapraklı ve karışık ormanlar	Yarı kurak step iklimi	Sıcak-serin ılıman kuru	
7	Doğu Anadolu yapraklı orman kuşağı	Ilıman yapraklı ve karışık ormanlar	Ilıman karasal iklim	Sıcak ılıman kuru	
8	Doğu Anadolu step	Ilıman mera, çalı ve step	Dağ karasal iklim	Soğuk ılıman kuru-nemli	

<sup>142</sup> Yusuf Serengil, (2018) İklim Değişikliği ve Karbon Yönetimi/Tarım Orman ve Diğer Arazi Kullanımları, s. 52-53, 54-55.

**Şekil 73. Türkiye'deki Ekozonlar**



Bu ekozon sınıflandırması Ulusal Sera Gazı Envanteri ve Raporlamasında 2018 yılı bildiriminden itibaren kullanılmaya başlanmıştır.

#### 1.5.4.2. Ormanlar İçin İklim Değişikliği ile İlgili Ulusal ve Uluslararası Süreçler

Ülkemiz 2004 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne (BMİDÇS) Ek-1 gelişmiş ülkeler listesinde bulunan ülke olarak taraf olmuş fakat özel statüsü olduğu için yani gelişmesini sürdürdüğü için BMİDÇS Taraflar Konferansında tanınarak diğer Ek-1 ülkelerinden farklı olarak sayısal azaltım taahhüdü vermek zorunda kalmamıştır. BMİDÇS 4'üncü maddesinde yer alan sözleşme yükümlülükleri kapsamında Türkiye yıllık olarak sera gazı envanteri ve raporunu, 4 yılda bir bütün iklim değişikliği mücadele faaliyetlerini içeren "Ulusal Bildirim Raporu"nu ve iki yılda bir iklim değişikliği finansmanı konusunda "İki Yıllık Raporu" BMİDÇS Sekreteriyasına bir bildirim olarak sunmak, ayrıca iklim değişikliği ulusal strateji/eylem planını da hazırlamak zorundadır.

Bu yükümlülükler kapsamında Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının (ÇŞB) koordinasyonunu yürüttüğü ülkemizde iklim değişikliği konusunda bütün politikaların belirlendiği en yetkili kuruluş olan İklim Değişikliği ve Uyum Koordinasyon Kurulu (İDUKK) altında çalışma grupları (azaltım, sera gazı envanteri, etki ve uyum, iklim değişikliği finansmanı, hava yönetimi, teknoloji geliştirme-transfer, eğitim) oluşturulmuştur. BMİDÇS yükümlülükleri bu çalışma grupları vasıtasıyla yerine getirilmektedir. Bu çalışma gruplarının ormancılıkla ilgili görevlerini, özellikle Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormancılık (AKAKDO) sektöründe ulusal sera gazı envanterini hazırlama ve raporlama görevini Orman Genel Müdürlüğü (OGM) ve Tarım Reformu

Genel Müdürlüğü (TRGM) bünyesinde oluşturulan AKAKDO çalışma grubu vasıtasıyla sürdürülmektedir.<sup>143</sup>

AKAKDO çalışma grubunun yükümlülükleri arasında Ulusal Sera Gazı Envanteri, Ulusal Bildirim, İki Yıllık Rapor, iklim değişikliği azaltım ve uyum stratejileri/politikalarının oluşturulması, bu strateji ve politikaların eyleme dönüştürülmesi olarak gösterilebilir.

On Birinci Kalkınma Planı Hedeflerinin (2019-2023) 415.1'inci maddesinde ve III. Tarım Orman Şurası (2019-2023) sonuç bildirgesinin 40'ıncı maddesinde yer alan uluslararası standartlara uygun Ulusal Orman Envanteri'nin tamamlanması konusu artık üst politika sayılmaktadır. Uluslararası standartlara uygun ulusal orman envanteri, karbon envanterinde modelleme ve ulusal katsayılar için önemli veriler üretilmesini sağlarken, üretilen verilerin kalitesini de artırmaktadır.<sup>144</sup> Veri kalitesinin artması iklim değişikliği politikalarının daha doğruluk oranı daha da yüksek verilere dayanmasına ve karbon piyasalarında satılacak karbonun güvenilirliğini artırarak daha geniş piyasaya hitap etmesini sağlayacaktır.

OGM, 2018 yılında ormanlarımızı uluslararası standartlarda sürdürülebilir bir şekilde yönetmek için Ulusal Sürdürülebilir Orman Yönetimi (SOY) Kriter ve Gösterge Setini oluşturulmuştur. Bu sette Türkiye ormanları için 6 adet SOY kriteri, 40 adet nicel 5 adet nitel gösterge tanımlanmıştır. Bu kriterler<sup>145</sup>;

- 1- Orman Kaynakları ve Küresel Karbon Döngüsüne Katkısı
- 2- Ormanların Sağlığı, Canlılığı ve Bütünlüğü
- 3- Ormanların Üretim Kapasitesi ve Fonksiyonları
- 4- Orman Biyolojik Çeşitliliği
- 5- Ormanların Koruyucu Fonksiyonları
- 6- Ormanların Sosyoekonomik Fonksiyonları

Orman Kaynakları ve Küresel Karbon Döngüsüne Katkısı kriterinin altında ormanlarımızın ve ormanlar içindeki diğer karbon havuzlarının karbon stokları raporlanmaktadır. Diğer kriter ve göstergelerin performans raporlamasında iklim değişikliğinin etkileri göz önüne alınmaktadır.<sup>146</sup>

<sup>143</sup> Tarım ve Orman Bakanlığı 04.02.2021 tarih ve E-39821362-020-297844 sayılı AKAKDO Çalışma Grubu Makam Oluru.

<sup>144</sup> Emine Ataş, (2019), İklim Değişikliği ve Sera Gazları Envanterinin Türkiye Ulusal Orman Envanterine Entegrasyonu, Doktora Tezi, İstanbul, (Danışman: Dr. Ahmet Yeşil), s. 24, 83.

<sup>145</sup> SOY Kriter ve Gösterge 2019 Raporu, 2019.

<https://web.ogm.gov.tr/ekutuphane/SurdurulebilirOrmanYonetimi/SOY%20K.G%20T%C3%9CRK%C4%B0YE%20RAPORU%202019.pdf> (Erişim tarihi: 10.05.2021)

<sup>146</sup> SOY Kriter ve Gösterge 2019 Raporu, 2019

<https://web.ogm.gov.tr/ekutuphane/SurdurulebilirOrmanYonetimi/SOY%20K.G%20T%C3%9CRK%C4%B0YE%20RAPORU%202019.pdf> (Erişim tarihi: 10.05.2021)

#### 1.5.4.3. İklim Değişikliğinin Ormanlar Üzerindeki Etkileri

Küresel ısınma ve iklim değişikliğine bağlı olarak buzulların erimesi, deniz seviyelerinde yükselme ve kıyıların sular altında kalması, ekstrem hava olaylarının daha sık olması ve şiddetlenmesi, seller ve kuraklıklarda artışlar, gıda üretiminde azalmalar, bazı canlıların neslinin tükenmesi, Gulf Stream (körfez akıntısı) gibi bazı okyanus akıntılarının bozulması, fırtınalarda artışlar, çeşitli hastalıklarda artışlar, göçler, okyanusların asitleşmesi, mercan resiflerinin ölümü gibi olaylar beklenmektedir. Hatta bazı ada devletlerinin tamamen sular altında kalması tehlikesi de vardır.<sup>147</sup>

İklim değişikliğinin canlılar üzerinde etkileri; (a) popülasyon büyüklüklerinde değişim, (b) uygun hayat ortamlarının parçalanması, (c) kış uykusu, göç, üreme gibi kritik hayat döngüsü hadiselerinin zamanlamasında değişim, (d) bulaşıcı hastalık ve zararlıların yayılması olarak sıralanabilir. Bu değişimlerin sonucunda oluşacak etkileşimler, popülasyon dinamiklerini ve türlerin yayılışlarını değiştirebilir. Etkilenen türler, (1) genişleme, daralma ya da kayma şeklinde yayılışlarını değişen iklime uyarlayabilirler; (2) fizyolojik, davranışsal veya genetik olarak değişerek oldukları yerde uyum sağlayabilirler; (3) şartlar artık elverişli olmadığından yok olabilirler. Bu sonuncu durum, özellikle dar yayılışlı, ortam sıcaklığına duyarlı veya hareket yeteneği kısıtlı türler için geçerlidir.<sup>148</sup>

Türkiye'nin büyük bir bölümü, kurak yaz subtropikal Akdeniz iklim kuşağında yer alması dolayısıyla Türkiye, hem mevcut hem de gelecekteki iklim değişikliği ve değişkenlik açısından orta-yüksek riskli ülkeler arasında yer almaktadır. Bu etkilenebilirlik ormancılık için de geçerlidir. Sıcaklık artışının dolaylı etkileri arasında ormanlarda yangınların ve hastalıkların daha yaygın hâle gelmesi, istilacı türlerin artması, bazı türlerin göçü veya neslinin tükenmesi gibi önemli ekosistem değişiklikleri sayılabilir. Söz konusu değişiklikler ormanların sağladığı toprak koruma, su ve havanın temizlenmesi gibi ekosistem hizmetlerinde aksamalara yol açabilir. İklim değişikliğinden olumsuz etkilenen orman ekosistemlerinin, karbon depolama hizmetleri de sekteye uğrar.<sup>149</sup>

IPCC'nin 5'inci Değerlendirme Raporu'ndaki (IPCC 2013) iklim öngörülerine göre, küresel ortalama yüzey sıcaklıklarının 2100 yılına kadar 1,5 ila 3,7 °C arasında yükselmesi beklenmektedir. Kısa zaman dönemindeki bu kadar hızlı sıcaklık değişiklikleri, ormanları ciddi düzeyde

<sup>147</sup> Doğanay Tolunay, Ormanlar ve İklim Değişikliği, Portakal Baskı A.Ş./İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü, İstanbul, 2013, s. 17, 66, 104.

<sup>148</sup> Uğur Zeydanlı, Ayşe Turak, Can Bilgin, Yeşim Kınıkoğlu, Semra Yalçın, Hakan Doğan, İklim Değişikliği ve Ormancılık: Modellerden Uygulamaya, Doğa Koruma Merkezi, 1. Basım, Ankara, 2011, s. 77.

<sup>149</sup> www.wwf.org.tr (Erişim tarihi: 23.05.2021)

etkileyecektir. İklim değişikliğinin ormanlar ve ormancılık sektörü üzerindeki en önemli potansiyel etkileri şöyle özetlenebilir:<sup>150</sup>

- Ağaç türlerinin artan sıcaklıklar yüzünden kuzeye ya da dağlar gibi daha yüksek rakımlara kayacağı beklenmektedir. Bunun anlamı ormanların coğrafya üzerinde dağılımlarının değişmesidir. İklim değişikliği sonucunda, ülkemizdeki farklı iklim bölgelerine göre, orman alanlarının yatay ve düşey sınırlarında değişim meydana gelecektir.

- İklim değişikliğinin; artmakta olan ısı ve yağışların etkisi ile odun artımında artışlar sağlayacağı bilinmekle birlikte, uzun vadede toprağın yapısında da kimyasal değişiklikler beklenmektedir.

- Tür değişimleri sonucunda, ağaç türlerine göre ormanlardaki servet, artım, büyüme ve karbon stok düzeyinde değişimlerin olması kaçınılmazdır. Aynı orman kuşağındaki iklim değişiminin farklı ağaç türleri üzerindeki etkileri farklı olmaktadır.

- Küresel iklim değişimi, sıcaklık ve yağışın birlikte yükselmesiyle, bitki kompozisyonu ve coğrafyası yanında verimliliği etkileyebilecektir. Vejetasyon döneminin uzaması sonucunda, bitkisel kütle artımı olumlu yönde etkilenecektir. Sıcaklık artarken rutubetin azalması durumunda, ormanlardaki verimlilik düşecektir.

- Su azlığına bağlı olarak da bu bölgelerde fidanların çimlenme ve hayatta kalma başarısı azalacaktır. Başka alanlara göç edemeyen ve buldukları yerlerde uyum sağlayamayan türler yok olabileceklerdir.

- Yüksek kesimlerde vejetasyon süresinin uzamasına bağlı olarak çimlenme kapasitesinin artıp, ağaçların büyüme hızının yükselmesi sonucunda önceden yüksek bölgelerde çok fazla olmayan yangın riski artacaktır.<sup>151</sup>

#### 1.5.4.4. İklim Değişikliğinin Çölleşme/Arazi Bozulumu Üzerine Etkileri

Çölleşme önemli küresel problemlerden birisi olarak insanlığı ve dünyayı etkileyen, etkileri gerçek hayatta görülebilen hayati bir sorundur. Çölleşme; kurak, yarı-kurak ve yarı nemli alanlarda, iklim değişikliği ve insan faaliyetleri de dahil olmak üzere çeşitli faktörlerden (fiziksel, kimyasal, kanuni, biyolojik, siyasi, kültürel, ekonomik vb.) kaynaklanan arazi bozulmasını ifade etmektedir.

Diğer yandan çölleşme; Dünyada kara alanının %25'i olan 4 milyar hektar alanı, 168 ülkede 1,5 milyar nüfusu doğrudan tehdit etmektedir. Her yıl 12 milyon hektar tarım arazisi bozulmaktadır. Zirai üretimde gelecek on yılda %2 azalma beklenmektedir. Her yıl 5,2 milyon hektar orman arazisi

<sup>150</sup> IPCC 5'inci Değerlendirme Raporu (2013).

<sup>151</sup> Orman Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan, 12.05.2021 tarih ve 1135616 sayılı cevabi yazı.

azalmaktadır. Savaşlardan sonra en büyük göç çölleşmeden kaynaklanmakta olup son 20 yılda 10 milyon kişi göç etmiş durumdadır. İklim değişikliğine sebep olan karbon emisyonlarının %25’i arazi tahribatından kaynaklanmaktadır.<sup>152</sup>

Çölleşmenin ana sebebi toprak erozyonudur. Topoğrafya, iklim değişikliği, bitki örtüsünün tahrip edilmesi, tarım ve orman arazilerinin maksat dışı kullanımı, hatalı tarım uygulamaları, meraların yanlış ve düzensiz kullanımı, plansız ve aşırı sulama, toprak kirlenmesi, usulsüz madencilik faaliyetleri gibi sebepler de çölleşmeyi hızlandırıcı etmenlerdendir.

Çölleşmeye sebep olan faktörler tabii ve insan kaynaklı sebepler olmak üzere iki gruba ayrılır. Tabii sebepler daha çok iklim elemanlarının normal olmayan seyirleri ve zamansal değişkenliği ile açıklanır. Şiddetli kuraklık, yağıştaki düzensiz dağılımlar, düşük nemlilik ve yüksek albedo (yansıtılabilirlik) çölleşmeye sebep olabilecek önemli iklimsel sebeplerdir. Diğer taraftan insan kaynaklı sebepler çölleşmenin esas unsurlarını oluşturmaktadır. Özellikle başta ormanlar olmak üzere bitki örtüsünün yok edilmesi, tarımda aşırı kimyasal madde kullanımı, aşırı otlatma ve su kaynaklarının hızlı tüketimi, yanlış arazi kullanımı insan kaynaklı başlıca faktörlerdir.

Türkiye, bulunduğu coğrafi konum itibarıyla söz konusu problemlerden en fazla etkilenecek ülkeler arasındadır. Dünya Çölleşme Tehlikesi Haritası’nda, başta Orta Anadolu olmak üzere ülkemizin önemli bir bölümü “çölleşmeye hassas” olarak gösterilmiştir. Bununla birlikte Türkiye’nin %65’i kurak ve yarı kurak özelliklere sahiptir. Hâlen orman alanlarının %4,17’si, tarım alanlarının %38,71’i, meraların %53,66’sı ve diğer alanların %3,46’sı orta ve şiddetli ölçekte erozyona maruz kalmaktadır.<sup>153</sup>

Ülke topraklarının %86’sının erozyon tehdidi altında olması, erozyonu çölleşmenin en önemli sebebi yapmaktadır. İklimsel verilere göre ülkemizde Iğdır ve Konya Ovaları ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi kuraklık ve çölleşmeye en hassas bölgeler olarak karşımıza çıkmaktadır. Çölleşme kavramı, “toprakların üretkenlik yeteneğini yitirmesi” olarak tanımlandığında ise; toprak aşınımı (erozyonu), toprak kirliliği, toprağın yanlış kullanılması ve tarım dışı maksatlı arazi kullanımı (imar ve arsa politikaları) gibi toprak varlığını yok eden dört ana sorunun ülkemizde halen mevcut olduğu görülmektedir.

Çölleşmeyi oluşturan ve toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin bozulmalarına sebep olan birçok etmeden bir bölümünün ülkemizdeki boyutunu gösteren yeterli bilimsel verisi bulunmamasına karşın, tarım alanlarımızdaki çoraklaşma, ormanlık ve mera alanlarımızdaki tür çeşitliliğinin ve tabii yapının bozulması, yanlış ve maksat dışı arazi kullanımı

<sup>152</sup> <https://www.unccd.int/frequently-asked-questions-faq> (Erişim Tarihi: 21.07.2021)

<sup>153</sup> ÇEM Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 31.05.2021 tarih ve 1414406 sayılı cevabi yazı.

tarım, orman ve otlakçılık gibi farklı sektörlerin uygun olmayan arazi üzerinde yapılması, verimli ve iyi nitelikli tarım topraklarının betonlaşması, toprak kirliliğinin devam ediyor olması, erozyon ve toprak kaybının önemli boyutlarda olması, ülkemizin çölleşme riski yüksek olan bir kara parçası durumunda olduğunu ortaya koyan gerçeklerdir.<sup>154</sup>

Ülkemizde gerçek çöl bulunmamasına karşın topraklarımızın 2/3'üne yakın bölümü kurak-yarı kurak alanlardan oluşmaktadır. Bununla birlikte son yıllarda gözlenen iklim değişimlerine bağlı olarak kurak alanlarda İç Anadolu'nun batısına doğru genişleme gözlenmektedir. Çölleşmeye açık yarı kurak alanlara sahip risk bölgeleri ise Konya Ovasından Doğu Akdeniz'e doğru bir yayılma göstermektedir. Türkiye ölçeğinde yapılan bir çalışmada 30 yıllık iki periyot (1950-1980 ve 1981-2010) karşılaştırıldığında ülkede yarı kurak alanların yaklaşık %14 arttığı belirlenmiştir.<sup>155</sup>

2018 yılı Türkiye Çölleşme Hassasiyet Haritası'na göre, Türkiye'nin %22,5'i yüksek çölleşme hassasiyetine sahipken, %50,9'u ise orta düzeyde çölleşme hassasiyetindedir. Ayrıca, Türkiye Çölleşme Modeli'nde belirlenen ulusal ölçekteki çölleşme kriter ve göstergelerine göre, iklim, su, toprak, arazi örtüsü ve arazi kullanımı, topoğrafya ve jeomorfoloji, sosyoekonomi ve yönetim Türkiye'deki çölleşme/arazi tahribatındaki başlıca etmenler olarak sıralanmaktadır.

Çölleşme tehdidi altında olan ülkemizin yaygın ve şiddetli aşınım (erozyon) ile tarım dışı kullandığı hızlı artış dolayısıyla çölleşmeyle mücadeleyi en ciddi şekilde yürütmek zorunda olan ülkeler arasındadır.<sup>156</sup> Türkiye'de, orman arazilerinin %4,17'sinde çeşitli şiddetlerde erozyon görülmekte, her yıl; erozyon, sel, taşkın ve çığlarla telafisi mümkün olmayan can kayıpları ve ekonomik zararlar oluşmaktadır.

Diğer taraftan fırtına, sel vb. aşırı hava olaylarının daha sık görülmesi yüzünden bazı dere kenarı, alüvyal, eğimli ve bozuk ormanlarda yıkımların görülmesi beklenmektedir. OGM kayıtlarına göre 2008-2019 yılları arasında 900.000 hektar alanda yaklaşık 15,7 milyon m<sup>3</sup> odun serveti kar, rüzgâr, heyelan, taşkın ve kuraklıktan zarar görmüştür (Tablo 7).<sup>157</sup>

<sup>154</sup>Tarım ve Orman Bakanlığı, Çölleşmeyle Mücadele Ulusal Stratejisi ve Eylem Planı (ÇMUSEP) 2019-2030, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 2009.

<sup>155</sup>Bülent Selek, I. Kaan Tunçok, Zeliha Selek, Changes in climate zones across Turkey, Journal of Water and Climate Change, IWA Publishing, 09.1, 2018, s. 178-195.

<sup>156</sup>Dokuzuncu Kalkınma Planı Toprak ve Su Kaynaklarının Kullanımı ve Yönetimi Özel İhtisas Komisyonu Raporu (2007-2013), Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara, 2007.

<sup>157</sup>Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeleri Türkiye Raporu, 2019, <https://web.ogm.gov.tr/ekutuphane/SurdurulebilirOrmanYonetimi/SOY%20K.G%20T.C%3%9CRK%4%B0YE%20RAPORU%202019.pdf>, (Erişim tarihi: 03.08.2021)



**Tablo 7. Abiyotik Faktörlerden Etkilenen Ormanlarda Kayıp Miktarı (m<sup>3</sup>) (2008-2019)**

Yıl/Kayıp Türü	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Fırtına (m <sup>3</sup> )	166.456	220.038	172.07	166.825	424.433	1.546.724	381.146	1.200.787	635.409	344.679	594.008	177.723
Kar (m <sup>3</sup> )	153.214	494.142	286.885	770.679	543.84	186.573	71.788	2.399.705	594.202	377.642	159.416	174.653
Diğer (m <sup>3</sup> )	590.168	441.64	424.631	458.246	199.761	151.874	176.088	106.012	121.868	297.421	279.071	270.572
<b>Toplam (m<sup>3</sup>)</b>	<b>909.84</b>	<b>1.155.820</b>	<b>883.59</b>	<b>1.395.750</b>	<b>1.168.034</b>	<b>1.885.171</b>	<b>629.02</b>	<b>3.706.504</b>	<b>1.351.479</b>	<b>1.019.742</b>	<b>1.032.495</b>	<b>622.95</b>

Ormanlarda gözlemlenen su kıtlığı ve kuraklık yüzünden azalan orman verimliliği, kuraklık, hastalık ve böcek zararlarının artması öngörülmektedir. OGM tarafından yürütülen “Orman Ekosistemlerini İzleme Programı” kapsamında yapılan yaprak dökümü oranı gözlemlerine göre en yüksek yaprak dökümü oranı yağış miktarındaki düşüşünün en yüksek olduğu 2008 yılında görülmektedir.

Su kıtlığı olmayan bazı bölgelerde vejetasyon mevsiminin daha uzun olması dolayısıyla orman verimliliğinin artması beklenmektedir. Sıcaklığın artışı ve yağış rejiminin değişmesiyle orman yangını, patojenler gibi tabii zararların sıklığı ve miktarı artmaktadır.

Konya Bölgesi Akdeniz Ormanları İklim Değişikliğine Uyum Projesi’nde (2013-2016), şiddetli etkilere sebep olan ekstrem olayların ağaçların büyüme ve hayatta kalması üzerinde etkili olduğu gözlemlenmiştir. Bütün bu etkilerin iklim değişikliğindeki artış ile birlikte artarak devam etmesi beklenmektedir.

#### 1.5.4.5. İklim Değişikliğinin Orman içindeki Sulak Alan Ekosistemlerine Etkisi

İklim değişikliği sonucunda bazı habitatlar şimdikinden çok daha dar bir alanda veya çok daha parçalı bir yayılış gösterebilirler. Alpin habitatlar ve tundralar, ağaç sınırının yükselmesiyle sıkışacak başlıca habitatlardır. Olumsuz etkilenecek bir diğer habitat sulak alanlardır. Tatsız bataklıkları ve sığ göllerde su bitkilerinin kaybolması, tuzlanma ve tümünden kuruma gibi önemli “hatta yıkıcı” değişiklikler beklenebilir.<sup>158</sup>

<sup>158</sup> Uğur Zeydanlı, Ayşe Turak, Can Bilgin, Yeşim Kınıkoğlu, Semra Yalçın, Hakan Doğan, İklim Değişikliği ve Ormancılık: Modellerden Uygulamaya, Doğa Koruma Merkezi, 1. Basım, Ankara, 2011, s. 89.

#### 1.5.4.6. İklim Değişikliğinin Orman Ürünleri ve Ormanların Sunduğu Ekosistem Hizmetlerine Etkisi

Orman ürünleri; odun hammaddesine dayalı yakacak, kâğıt, mobilya, kozmetik, ilaç ve diğer kimya sanayi ürünleriyle birlikte, odun dışındaki mantar, bal ve diğer bitkiler gibi daha birçok üründen oluşur. Ancak, orman ekosistemleri, bu ürünlerin yanı sıra, henüz pazar değeri hesaplanmayan birçok hizmet de sağlar. Orman ekosistem hizmetleri olarak adlandırılan bu faydaların bir kısmı, tabii çevrenin temizlenmesi ve korunması, su üretimi ile filtrelenmesi, karbon emilimi ve havanın temizlenmesi, toprak oluşumu, erozyonun önlenmesi, biyolojik çeşitlilik kaynağı, besin döngüsü, tozlaşma, iklim değişikliği etkilerinin azaltılması ve sel kontrolü gibi işlevlerle ilintilidir. Ayrıca, Türkiye’de, rekreasyon ve turizm faaliyetleri kapsamında ormanlar, giderek artan bir ekonomik önem kazanmaktadır. Bu işlev bir kültürel ekosistem hizmetidir.

İklim değişikliği bağlamında Akdeniz Orman Ekosistemlerinin Mal ve Hizmetlerinin Üretimini Maksimize Edilmesi Projesinde (FFEM) (2013-2018) yaklaşık 19 milyon hektarlık bir orman örtüsünü temsil eden Kuzey Afrika ve Yakın Doğu’daki altı ülkede Akdeniz orman ekosistemlerinin mal ve hizmetlerinin üretimini optimize ederek orman ekosistemlerinin sürdürülebilir yönetiminin teşvik edilmesi hedeflenmektedir. Projenin ana çıktıları şunlar olmuştur:<sup>159</sup>

● Yoğun otlama kaynaklı ormansızlaşmanın, yem ve yem üretimini teşvik etmesi, ancak bazı yabani fauna ve flora türlerini tehdit etmesi, toprağın korunması ve su ile ilgili sorunları olumsuz etkilemesi beklenmektedir. Ayrıca eko-turizm ve odun üretimi de olumsuz etkilenecektir.

● Yasadışı avlanma, yaban hayatının korunmasını tehdit etmektedir (alageyik, yaban keçileri, vaşak vb).

● Turizm faaliyetlerinin yoğunlaşması biyoçeşitliliğin korunmasını, özellikle florayı olumsuz etkilemektedir.

● Orman ve çalılık restorasyon programının uygulanmasının, odun üretimini ve karbon tutma seviyelerini artırması beklenir ancak biyolojik çeşitlilik seviyelerini ve su tedarikini olumsuz etkileyebilir.

İklim değişikliğinden, yukarıda bahsedilen bütün mal ve hizmetlerin sunumunu azaltacak genel bir itici güç olarak bahsedilmektedir.

<sup>159</sup> Uğur Zeydanlı, Ayşe Turak, Can Bilgin, Yeşim Kınikoğlu, Semra Yalçın, Hakan Doğan, İklim Değişikliği ve Ormancılık: Modellerden Uygulamaya, Doğa Koruma Merkezi, 1. Basım, Ankara, 2011, s. 85.

#### 1.5.4.7. Ormansızlaşma ve İklim Değişikliğinin Ormanlar Üzerinde Sosyoekonomik Etkisi

İklim değişikliğine bağlı olarak gıda arzının azalması ormanların tarım alanlarına dönüşümünde baskı oluşturmaktadır. Bunun yanında benzer bir baskı şehir nüfusunun artması sonucu yerleşim yerlerinin genişlemesi ile ortaya çıkmaktadır. Ulusal Sera Gazı Envanteri 2021 Bildirimi (NIR 2021) AKAKDO bölümüne göre ülkemizde 1990 yılından 2019 yılı sonuna kadar 30 yılda ormanların 80.810 hektarı tarım alanına; 64.640 hektarı meraya; 35.270 hektarı sulak alana, 11.660 hektarı yerleşim yerine, 29.010 hektarı diğer arazi kullanımlarına (kayalık, kumluk vb.) dönüşmüştür. Bu dönüşümlerin toplamı 221.390 hektardır. Buna karşın mera, tarım alanları ve diğer arazi kullanımlarından ormanlara dönüşen alan miktarı 1990-2019 yılları arasında 30 yılda 491.830 hektardır.<sup>160</sup>

#### 1.5.4.8. Orman Alanlarının Turizm, Madencilik ve Benzeri Kullanımlar İçin Tahsisi ve Kullanımının Etkileri

Geçmişteki tarla açma maksatlı baskıların azalmasına karşın, kentsel yerleşimler, madencilik, turizm yapı ve tesisleri için ormanlardan alan kazanmaya yönelik talep ve baskılar artmakta ve bu sebeple orman arazilerinin başka kullanımlara tahsisi ve azalması en önemli ve üzerinde durulması gereken tehdit durumuna gelmektedir.

Ormanlardan verilen izinler 6831 sayılı Orman Kanunu'nun 16, 17/3, 18 ve 115'inci maddelerine göre düzenlenmekte ve ayrıca 2634 sayılı Turizmi Teşvik Kanunu'nun 8'inci maddesi gereğince orman alanlarının turizm amaçlı kullanılmak üzere Kültür ve Turizm Bakanlığına tahsisi yapılmaktadır. OGM verilerine göre 2020 yılı sonu itibariyle orman sayılan alanlarda 6831 sayılı Kanunun 16'ncı, 17'nci, 18'inci ve 115'inci maddelerine dayalı olarak maden, toprak dolgu, enerji ve diğer izinler, turistik tesis, üniversite ve tahsis başta olmak üzere 89.766 adet izin verilmiş ve bu alanlar 738.433 hektara ulaşmıştır.

#### 1.5.4.9. İklim Değişikliğinin Orman Yangınları Üzerine Etkisi

Dünyamızın geçirdiği iklimsel değişimler, hızlı bir şekilde artan dünya nüfusu, gelişmiş ve geri kalmış ülkeler arasındaki ekonomik açığın hızla büyümesi gibi olumsuzlukların orman yangınlarının alan ve sayı olarak artmasına sebep olacağı düşünülmektedir. Özellikle küresel ısınma ve sera gazlarının atmosfere yayılması, iklim değişikliği felaketinin ana faktörleri olmakta ve bunun

<sup>160</sup> NIR, 2021. Turkish GHG Inventory (1990-2019). (National Inventory Report for submission under the United Nations Framework Convention on Climate Change) <https://unfccc.int/documents/271544>. (Erişim tarihi: 21.05.2021)

sonucunda dünyamızı ormanlar da dâhil olmak üzere önemli bir şekilde etkilemesini kaçınılmaz kılmaktadır. Son zamanlarda üzerinde en çok konuşulan konulardan biri olan küresel ısınma hemen her gün, yazılı ve sözlü basında yer almaktadır. Şimdilik bize uzak bir ütopya, bir bilim kurgu filmi gibi gelen bu olay hakkında aslında bilim adamları endişe verici bilgiler sunmaktadır. Bizim için en büyük sorun, geç ulaşılan yangınlar ve birdenbire şiddetli yangın hâline dönüşen türden yangınlardır. Bunun da iki sebebi; birincisi ekstrem hava şartları, ikincisi de orman içinde biriken yanıcı madde miktarının büyük olmasıdır. Orman yangınları ile savaşta ülkeler arasında bilgi, teknoloji, tecrübe, donanım ve insan gücü alışverişi, bu mücadelede başarılı olabilmek için en doğru ve etkili yol olacaktır. Dünyanın farklı iklim, bitki örtüsü ve topografya şartları altında, çeşitli orman yangınlarının incelenmesi suretiyle benzer tipteki yangınlara nasıl müdahale edilmesi gerektiği önceden kestirilebilecektir. Bu maksatla, ülkeler arasında yangın personeli ve bilim adamı değişimi mevcut bilginin büyüyüp yayılmasını sağlayacaktır.<sup>161</sup>

Orman ekosistemi karbon tüketicisi olmakla birlikte orman yangınlarında tersi bir rol oynamakta ve atmosfere CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CO, N<sub>2</sub>O gibi sera gazlarını atmosfere vermektedir. Özellikle uzun süreli bölgesel kuraklıklar ile birleşen sıcak hava dalgalarının, orman yangınlarının sıklığı ve şiddeti ile açık bir bağlantısı vardır. Daha yüksek sıcaklıklar, orman yangınlarının daha sık, daha geniş alanlı ve daha şiddetli olmasına yol açacaktır. Ağaç türlerinin alansal yayılışındaki, ormanın tür bileşimindeki ve zararlı böcek popülasyonunun oluşumunda ve büyüklüğündeki önemli değişiklikler, orman yangınlarının dinamiğini de etkileyecektir.<sup>162</sup>

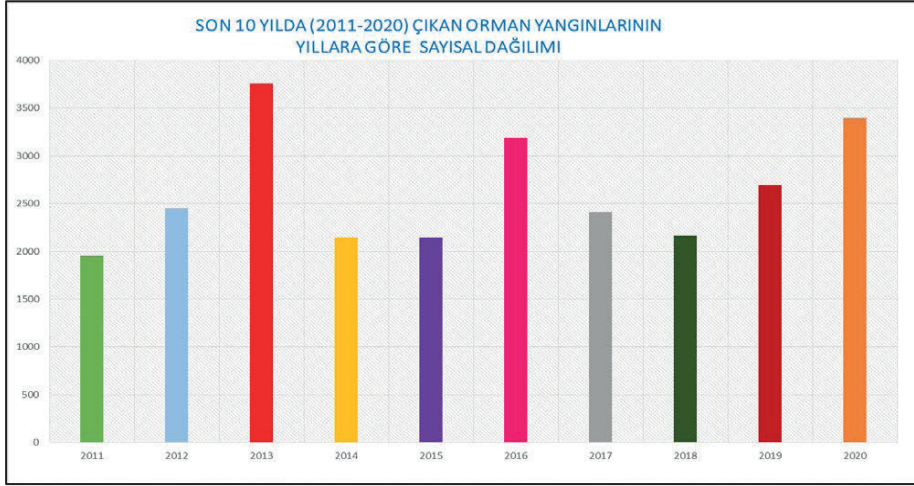
1991-2020 yılları arasında OGM'nin orman yangınlarına ilişkin kayıtlarının verildiği Şekil 74 incelendiğinde, her on yılda ortalama yangın sayısı artmaktadır. 2001-2010 arası yangın sayısı ortalaması 2042 adet iken 2011-2020 arasında bu rakam 2659 adete yükselmiştir. Türkiye'de iklim değişikliği sebebiyle orman yangını sezonu da uzamıştır.<sup>163</sup>

<sup>161</sup> Ertuğrul, M. (2005). Orman Yangınlarının Dünyadaki ve Türkiye'deki Durumu. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 7(7), 43-50. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/barofd/issue/3407/46884>. (Erişim Tarihi: 12.08.2021)

<sup>162</sup> Orman Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 12.05.2021 tarih ve E.1135616 sayılı cevabi yazı.

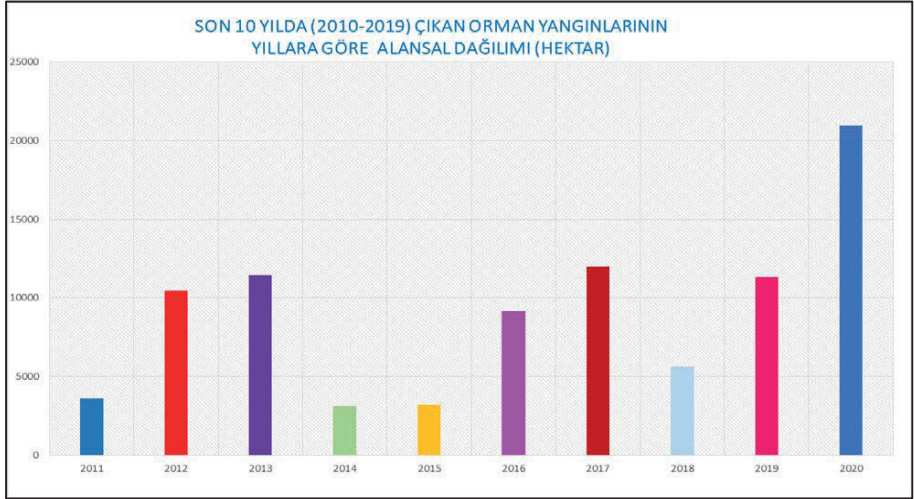
<sup>163</sup> Ormançılık İstatistikleri 2020, <https://www.ogm.gov.tr/tr/e-kutuphane/resmi-istatistikler>, (Erişim Tarihi: 01.07.2021)

**Şekil 74. Yıllara Göre Orman Yangını Sayısı**



Yaz kuraklıklarının süre uzunluğunun ve şiddetinin artması ormanları olumsuz etkileyecektir. Kuraklık ağaçları güçsüzleştirmekte, ormanı yangınlara ve böcek salgınlarına karşı daha savunmasız hale getirebilmektedir. Şekil 75’de de görüldüğü gibi kurak geçen 2013 ve 2017 yıllarında yanan alan miktarı diğer yıllara göre fazladır.

**Şekil 75. Ormanlarda Yanan Alanların Yıllara Göre Değişimi (ha)**



#### 1.5.4.10. Böcek Zararları ve Hastalıklar

Yapılan araştırmalara göre, sıcaklık artışı devam ettikçe, böcek popülasyonundaki artış da hızla katlanacaktır. Orman zararlısı böceklerin üremelerindeki artışlar ağaçların çap artımlarının durmasına nihayetinde de yol olmasına yol açabilecektir. Böceklerin yayılmasını engellemek için kullanılan ilaçlar hem insan hem de diğer canlıların sağlığını tehdit etmektedir. Ağaçların, zararlı böceklere karşı reçine salgısı başta olmak üzere, kendi savunma mekanizmaları bulunmaktadır. Ancak, artan sıcaklıklarla birlikte ağaçlar, zararlı böcekler karşısında bu savunma mekanizmalarını yeterince kullanamamaktadır. Çoğalan zararlı böcek sayısı, ilerleyen süreçte orman sağlığını olumsuz etkileyecektir. Nitekim son yıllarda Doğu Akdeniz Bölgesinde Akdeniz orman bahçivanı (*Tomicus destruens* (Wollaston, 1865) ve Küçük orman bahçivanı (*Tomicus minor* (Hartig, 1834)) başta olmak üzere diğer kabuk böceklerinin salgınları bu öngörüyü desteklemektedir.<sup>164</sup> İklim değişikliğinin etkisi sebebiyle 2000-2010 yılları arasında kabuk böceği popülasyonunun artması ile 291.176 m<sup>3</sup> Toros Göknaarı (*Abies cilicica*) kurumuştur.<sup>165</sup>

Orman kaynaklarının stratejik planlama içerisinde yer alan eylem planlarına göre sürdürülebilirlik ilkelerine uygun ve biyolojik, teknik, ekonomik ve sosyal boyutlu olarak işletilmesi ve yönetilmesi sırasında ormanların en önemli tahribat ve tehdit unsurlarından olan biyotik ve abiyotik orman zararlıları ile mücadelede bazı yöntemler uygulanmaktadır. Ülkemizde orman zararlıları ile mücadele biyolojik mücadele yöntemi öncelikle kullanılmaktadır. Bu gelişmenin sonucu olarak, orman zararlıları ile mücadelede mekanik, biyolojik ve biyoteknik tedbirlerin toplam mücadele yöntemleri içindeki alansal payı 2009 yılında %81 iken; 2015 yılında %97,2'ye yükselmiştir.<sup>166</sup>

#### 1.5.4.11. Orman Kompozisyonlarının Değişimi

Orman ekosistemlerinin, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı dayanabilmelerini veya bu etkilerden sonra kendilerini toparlamalarını sağlayacak farklı seviyelerde mekanizmaları bulunmaktadır. Bu mekanizmalar binlerce yıldır ormanların olumsuz etkenler karşısında varlıklarını sürdürebilmelerini sağlamışlardır ve iklim değişikliğinden kaynaklanacak farklı şartlarda da devreye

<sup>164</sup> Orman Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan, 12.05.2021 tarih ve E.1135616 sayılı cevabi yazı.

<sup>165</sup> Kantarcı, M.D., Avcı, M., 2013. Akdeniz Havzası'ndaki ısınmanın Toros Göknaarı (*Abies cilicica* (ant. & kotschy) carriere) ormanlarında Toros Göknaarı kabuk böceğinin (*Pityokteines marketae* Knížek) yayılmasına ve kuruma olaylarına etkisi. III. Türkiye İklim Değişikliği Kongresi TİKDEK 2013, Bildiriler kitabı, Edit. A. Öztopal, B. Yerli, Z. Şen, ISBN: 978 – 605 – 62559 – 0 – 8 (sayfa 211–228), Meteoroloji Genel Müdürlüğü Matbaa ve Basımevi – Ankara.

<sup>166</sup> Orman Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 12.05.2021 tarih ve E.1135616 sayılı cevabi yazı.

girebileceklerdir. Bu mekanizmalar birey, popülasyon, tür ve yaşam birliği seviyelerinde kendilerini göstermektedir.<sup>167</sup>

Türlerin farklı popülasyonları arasındaki gen alışverişi genetik çeşitliliğin artmasına vesile olacağı için, yeni bir takım uyum imkânlarının ortaya çıkmasını sağlayabilir. Ayrıca, çeşitli faktörlere uyum sağlamış popülasyonların genleri polenler aracılığıyla başka popülasyonlara yayılırsa o popülasyonların da uyum gösterebilme kapasitesi artabilir. Mesela sahil kesimindeki kızılçam popülasyonlarının polenleri bir şekilde 500-800 m'deki kızılçam kozalaklarına ulaşır tohum üretimi sağlanırsa o zaman buradaki popülasyonun küresel ısınma ile birlikte oluşacak daha sıcak şartlara uyum sağlama potansiyeli de artmış olacaktır. Tür seviyesinde dikkat edilmesi gereken en önemli özellik, farklı şartlarda yetişen marjinal popülasyonlara özen gösterilmesi ve bu popülasyonlardan diğer popülasyonlara gen akışının sağlanmasıdır. Türler arasındaki ilişkiler, yaşam birliği düzeyindeki süreçlerin ve etkileşimin kilit faktörlerinden bir tanesi olarak kabul edilmektedir. Bir ekosistemdeki türler ekosistem içerisindeki işlevlerine göre gruplara ayrılmaktadır ve her işlevsel gruptaki tür sayısı arttıkça ekosistemin kendini koruma ve yenileme kapasitesinin de garanti altına alındığı var sayılmaktadır. Ancak, bir işlevsel grupta tek bir tür varsa ve o tür yok olursa, ekosistem içerisinde o işlevi yerine getirecek bir tür olmayacağı için ekosistem dinamiklerinde bozulma yaşanacaktır. Akdeniz gibi tür zenginliğinin fazla olduğu ekosistemlere sahip ülkelerde, bu özellik uyum ve iyileşme kapasitesi açısından olumlu bir durum oluşturmaktadır. Ancak, burada unutulmaması gereken temel sorun, iklim değişikliğinin tabii sistemlerin tepki verme kapasitesine göre çok daha hızlı bir şekilde gerçekleşiyor olmasıdır. Bu durum, bütün bir direnç mekanizmalarına rağmen ormanların uyum göstermesini zorlaştırmaktadır. Yüzlerce yılda gerçekleşen değişim ve buna uyum süreci yerine, ormanların birkaç on yılda yaşanan bir değişim sürecine uyum göstermesi gerekmektedir.<sup>168</sup>

İklim değişikliği süreci hızlı bir şekilde ilerlemektedir. Orman ekosistemindeki türlerin bu değişime karşı tepki vermesi iklimin değişimi kadar hızlı olmamakta ve tür kompozisyonlarının şekillenmesini yani göçleri zorlaştırmaktadır. Bu durumda başka yerlere göç edemeyen ağaç türlerinin buldukları yerlerde uyum sağlamaları ya da yok olmaları kaçınılmaz bir durumdur. MGM tarafından hazırlanıp, TBMM'ye gönderilen Referans Kitabında İklim Projeksiyonları oluşturulduğu görülmektedir.<sup>169</sup> Bunlar sıcaklık, yağış, nem ve buharlaşma projeksiyonları olup dönemler hâlinde 2099 yılına kadar gösterilmiştir. Türkiye bazında yapılan bu projeksiyonlar bütün kurumlar için

<sup>167</sup> Uğur Zeydanlı, Ayşe Turak, Can Bilgin, Yeşim Kınıkoğlu, Semra Yalçın, Hakan Doğan (2011), İklim Değişikliği ve Ormanlık: Modellerden Uygulamaya, Doğa Koruma Merkezi, 1. Basım, Ankara, 2011, s. 90.

<sup>168</sup> Uğur Zeydanlı, Ayşe Turak, Can Bilgin, Yeşim Kınıkoğlu, Semra Yalçın, Hakan Doğan (2011), İklim Değişikliği ve Ormanlık: Modellerden Uygulamaya, Doğa Koruma Merkezi, 1. Basım, Ankara, 2011, s. 90.

<sup>169</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğü Referans Kitabı, 2021.

yönlendirici olmaktadır. Ormanlarla ilgili değerlendirme yapılacak olursa; iklimle ilgili bu projeksiyonlar altlık olarak kullanılıp, OGM tarafından bir çalışma başlatılarak, değişen iklim sistemine göre ormanların yayılışındaki muhtemel değişimlerin 2100 yılına kadar projeksiyonlar hâlinde gösterilmesi mümkün olabilir. Bunu sağlayacak modellerin kurulması ve doğru simülasyonların yapılması, ormanların yayılışındaki değişimlerin izlenmesi ve gelecekte orman ekosisteminin nasıl şekilleneceğinin bilinmesi açısından önemlidir. Ormanların iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı daha dirençli hâle getirilmesini sağlayacak yeni ormancılık sistemleri geliştirilmesi için yeni bir sürecin başlatılması önemlidir.

Bununla birlikte OGM ile DKM tarafından gerçekleştirilen Seyhan Havzası Projesi tamamlanarak, İklim Değişikliği ve Ormancılık: Modellerden Uygulamaya (2011) isimli bir kitap yayımlanmıştır. Bu projeye göre yapılan 2020, 2050, 2080 yıllarına yönelik projeksiyonlarda ağaç türlerinin dağılımında değişikliklerin olacağı öngörülmektedir: Projede 2080 yılına kadar kızılçam-sedir-karaçam-gökknar türlerinde yayılış alanının 100-200 m'lik yukarı zonlara kayma, alt zonlarda bu türlerin iklim değişikliği kaynaklı böcek zararı (özellikle göknar), orman yangınları, kuraklık ile bu türlerin yayılış alanlarının azalacağı öngörülmüştür.<sup>170</sup> Bu kitapta önce mevcut durum ortaya konmuş daha sonra iklimin sıcaklık ve yağış gibi etkenlerine göre modelleme yapılmış ve neticede oluşturulan sayısal haritalar karşılaştırılarak türlerde meydana gelen değişimler tespit edilmiş ve dönemler hâlinde haritalanmıştır.

#### 1.5.4.12. Orman Sağlığı ve İzlenmesi

Ülkemizde çalışmalara yeni başlansa da küresel çalışmalarda onlarca yıldan beri bitkilerin tomurcuklarının patladığı ya da çiçeklenmenin başladığı tarihler kayıt edilmektedir. Bu kayıtlara göre bitkilerde 30-40 yıl öncesine göre tomurcuklar 5-10 gün daha önce patlamakta ve çiçekler erken açılmaktadır. Dolayısıyla büyüme dönemi de daha uzun olmaktadır. Bu durum genel olarak iklimin ısındığının göstergesidir. Bitkiler daha uzun süre büyüdükleri için daha fazla fotosentez yapacaktır. Ama bu durum bitkileri ilkbahar ve sonbaharda olabilecek don zararlarına karşı hassas hâle getirmektedir. Ayrıca aynı alanda büyüyen ağaçlar, çalılar ve otlar arasındaki dengenin de bozulmasına yol açabilmektedir.<sup>171</sup>

Hava kirliliğinin orman sağlığına etkilerini inceleyen ICP-Forest (International Co-operative Programme: Uluslararası İşbirliği Programı-Orman) Programı kapsamında OGM, 2008 yılından bu

<sup>170</sup> İklim Değişikliği ve Ormancılık: Modellerden Uygulamaya, 2011, Dumat Ofset Matbaacılık, 1. Basım, Ankara, s. 5-116.

<sup>171</sup> Doğanay Tolunay, Ormanlar ve İklim Değişikliği, Portakal Baskı A.Ş./İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü, İstanbul, 2013, s. 17, 66, 104.



yana ormanları izlemektedir. 850 adet Seviye I, 52 adet Seviye II noktası tesis edilmiştir. Bu program kapsamında yapılan gözlemler iklim değişikliğinin etkilerini de ortaya koymaktadır.

ICP 2019 gözlem raporuna göre, Ek 1’de belirtilen sonuçlar, yapılan gözlemlerden elde edilmiştir. 612 Seviye I ve 52 Seviye II gözlem alanlarında taç durumu ve hasar tespit görsel değerlendirme çalışmaları tamamlanmış ve yıllık raporlar hazırlanmıştır. Yaprak kayıp oranı ve en sık görülen biyotik ve abiyotik etmenlerin değişimi, Seviye I ve Seviye II gözlem alanlarında gözlemlenmiş ve toplam sayı cinsinden rapor edilmiştir. Aynı rapora göre, bütün Seviye I ve Seviye II gözlem noktalarında gerçekleştirilen ölçümlere dayanarak, 2008 ile 2018 yılları arasında yaprak dökümü oranlarının genel olarak arttığı (mesela, Quercus coccifera, Pinus brutia; sırasıyla %2,35, %5,4) gösterilmiştir. Aynı raporda, bu etkilerin sera gazı salınımının bir sonucu olduğu ve iklim değişikliğinin etkileri olarak görülebileceği belirtilmiştir.<sup>172</sup>

2019 yılında yapılan Tarım Orman Şurası, Sürdürülebilir Orman Yönetimi Komisyon Raporunda belirtilen hedeflerden olan “Hedef 10- İklim değişikliğinin ormanlar üzerine etkilerinin izleme ve değerlendirilmesine yönelik faaliyetler artırılmalı, hassas türlerin korunmasına yönelik eylem planları geliştirilmelidir.” diyerek, stratejisini de “Ormanların İzlenmesi Programı (ICP) iklim değişikliği etkilerinin de izlenmesini içerecek şekilde genişletilmelidir.” diye tarif etmiştir. Anlaşılacağı üzere her ne kadar orman ekosistemlerini izlese de toplanan verilerin sınırlı olduğu, iklim değişikliğinin etkilerini anlamada seviyeyi yükselterek bu programı daha aktif kullanmanın gerektiği öngörülmektedir.

Ayrıca, İç Anadolu Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü bünyesinde devam eden “İklim Değişikliğinin Ankara Orman Bölge Müdürlüğündeki Bazı Ağaç Türlerinin Yayılışına Etkilerinin Tahmini” isimli bir araştırma projesinde iklim değişikliğinin Ankara Orman Bölge Müdürlüğündeki kızılçam, karaçam, sarıçam ve göknar ormanlarının günümüz yayılışları iklim parametreleriyle makine öğrenmesi tekniğiyle modellenecek ve farklı iklim projeksiyonlarına göre gelecek dönemlerdeki yayılışları tahmin edilecektir. 2017 yılında başlamış olan araştırma projesi 2021 yılı sonunda tamamlanacaktır. Bu projeye değişen iklim şartlarına göre ormanlarımızın habitat uygunluk haritaları elde edilecektir.<sup>173</sup>

<sup>172</sup> ICP, 2019. Forest Condition in Europe 2019 Technical Report of ICP Forests, [https://www.icp-forests.org/pdf/TR2019\\_revB.pdf](https://www.icp-forests.org/pdf/TR2019_revB.pdf), (Erişim Tarihi: 03.08.2021)

<sup>173</sup> Orman Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 12.05.2021 tarih ve E.1135616 sayılı cevabi yazı.

### 1.5.5. Ekosistemler

Türkiye, sahip olduğu ekosistemler, yaşama ortamları (habitattlar) ve biyolojik çeşitlilik değeri açısından oldukça zengindir ve ılıman bölge içerisinde yer alan ülkeler arasında bu açıdan oldukça özel bir konumdadır. Bu zenginliğin temel sebepleri Türkiye'nin dünya üzerindeki coğrafi konumu ile jeolojik ve topoğrafik özellikleridir. Ülkenin üç tarafının denizlerle çevrili olması, dağlık yapısı, iç bölgelerin yüksek dağlar sebebiyle deniz iklimi etkisinden uzak kalması gibi özellikler de bu zenginliğin sebepleri arasında yer almaktadır.

Türkiye, Akdeniz, Avrupa-Sibirya ve İran-Turan fitocoğrafya bölgelerinin içerisinde kalmaktadır. Bu özellikler, Türkiye'nin biyolojik çeşitlilik açısından dünyanın en öncelikli 34 sıcak noktadan üçünde yer almasını sağlar: Kafkaslar, İran-Turan ve Akdeniz Sıcak Noktaları. Bu zenginliğin bir diğer göstergesi de Türkiye'de varlık gösteren ve yaklaşık üçte biri ülkeye özgü endemik 10 binden fazla bitki, 160'tan fazla memeli, 480 kuş, 380'den fazla kelebek, yaklaşık 250 tatlı su balığı, 500 deniz balığı, yaklaşık 130 sürüngen türleridir.<sup>174</sup> Tabii açıdan bu zenginlik Türkiye'de bulunan farklı hayat ortamlarında görülebilmektedir. Bu hayat ortamlarının başlıcaları ormanlar, çayır ve bozkırlar, makilik ve çalılıklar, dağlık bölgeler, sulak alanlar ve nehirler Türkiye'nin sahip olduğu zengin biyolojik çeşitlilik ve tabii ekosistemlerin sağladığı ürün ve hizmetler aynı zamanda ekolojik, sosyal ve ekonomik açıdan birçok fayda sunmaktadır. Ancak, insan kaynaklı olarak tabii ekosistemlerin tahribatı ve biyolojik çeşitlilik kaybı giderek artmaktadır. Türkiye'de henüz ulusal düzeyde bir kırmızı liste değerlendirmesi olmamakla birlikte başta bitki, kelebek, amfibi ve sürüngen türleri olmak üzere birçok tür tehdit altındadır. Tabii ekosistemlerin üretim maksatlı kullanımı bin yıllardır devam etmekte, günümüzdeki tarım, ormancılık ve balıkçılık, turizm, madencilik, enerji yatırımları gibi sektörlerin kentleşme ve hızlı nüfus artışı ile birlikte tabii kaynaklar üzerindeki baskısı artmaktadır. Özellikle son 50 yıl boyunca benimsenen kalkınma odağı tabii ekosistemlerin ve biyolojik çeşitlilik üzerindeki türlerin durumunu etkilemektedir.

Tabii ekosistemler iklim değişikliğine sebep olan karbonu fotosentez yoluyla bünyelerine alarak depolarlar. İklim değişikliği dolayısıyla sıcaklık artışları ve yağış rejimlerindeki değişiklikler yüzünden bu tabii karbon yutağı alanlar da bozulmaktadır. Karasal ekosistemler (orman, bozkır, vb.), yarı karasal ve su ekosistemleri (sulak alanlar, deniz, okyanuslar, vb.) önemli miktarlarda karbon depolamakta olup, atmosfere salınan karbonun bir kısmını da yıllık olarak bağlamaktadır. Ancak arazi kullanım değişiklikleri ve ormansızlaşma ile birlikte karasal ekosistemler sera gazı kaynağı haline

---

<sup>174</sup> Tarım ve Orman Bakanlığı, Çölleşmeyle Mücadele Ulusal Stratejisi ve Eylem Planı (ÇMUSEP) 2019-2030, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 2019, s. 41.

dönüşebilmektedir. Mesela, iklim değişikliğine bağlı olarak sulak alanların kuruması ile bu ekosistemlerdeki karbon hızla ayrılarak karbondioksit halinde atmosfere ulaşmaktadır.

Türkiye'nin sahip olduğu biyolojik çeşitlilik ve tabii ekosistemler iklim değişikliğinden olumsuz etkilenmektedir. Bunun ciddi ekolojik, sosyal ve ekonomik etkilerinin olması kaçınılmazdır. Ancak, buna rağmen Türkiye'de iklim değişikliğinin türler ve ekosistemler üzerindeki etkilerine dair araştırma ve çalışmalar yeterli düzeyde değildir. Özellikle, iklim değişikliğinin biyolojik çeşitlilik ve ekosistemler üzerindeki etkilerinin izlenmesi ve erken uyarı sisteminin kurulması ve biyolojik çeşitlilik izleme çalışmalarının orta ve uzun vadeye yayılması ve daimi gözlem istasyonlarının kurularak popülasyon değişimlerinin izlenmesi önem arz etmektedir.

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından, 44 Milli Park, 247 Tabiat Parkı, 116 Tabiat Anıtı, 30 Tabiatı Koruma Alanı, 81 Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, 14 Ramsar Alanı, 56 Ulusal Önemli Haiz Sulak Alan ve 11 Mahalli Önemli Haiz Sulak Alan Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Tabiat Varlıkları Genel Müdürlüğü tarafından 18 Özel Çevre Koruma Bölgesi ve 2.554 Doğal Sit tescil ve ilan edilmiştir. 28 Nisan 2021 tarihli Komisyonu toplantısında Ankara Milletvekili Nevzat CEYLAN'ın Millî Botanik Bahçesinin son durumu hakkındaki bilgi talebi üzerine Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürü Dr. Nevzat BİRİŞİK tarafından yapılan bilgilendirmede, “Türkiye Millî Botanik Bahçesi bir prestij projesi olarak devam etmektedir. 2,200 dekar alan üzerine kurulu bu tesiste AR-GE gen bankaları, üretim tesisleri bulunmaktadır. Millî Botanik Bahçesi kurumsal olarak Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğüne bağlı olup, bu kurumun açılış tarihinin 29 Ekim 2021 günü olarak planlanmaktadır”, şeklinde bilgi verilmiştir.<sup>175</sup>

İklim değişikliği kaynaklı sıcaklık artışı, kuraklık, aşırı yağışlar, fırtına, sel gibi aşırı hava olaylarından en çok etkilenecek olan biyoçeşitliliği korumak ve iklim değişikliğinin bu olumsuz etkilerine karşı uyumunu sağlamak üzere Tarım ve Orman Bakanlığı TAGEM bünyesinde; 2 tohum gen bankası, 18 arazi gen bankası, 6 geofit gen bankası, Millî Botanik Bahçesi, 2 hücre ve doku gen bankası, Ulusal gıda starter kültür gen bankası, su ürünleri gen bankası kurulmuş olup, 7 enstitüde evcil hayvan genetik kaynakları korunmaktadır.<sup>176</sup>

Ayrıca biyolojik çeşitliliğin korunması amacıyla tamamlanan ya da devam eden projeler geliştirilmiştir. Aşağıda bu projelere birkaç örnek verilmiştir.

<sup>175</sup> 28 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>176</sup> Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğüne Komisyona sunulan 18.05.2021 tarihli ve 1437778 sayılı cevabi yazı.

***Biyolojik Çeşitliliğin Korunması-Geofit Araştırma Merkezi*** Marmara Bölgesinde Yalova’da Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü bünyesinde kurulmuştur. Geofit (soğanlı ve yumru lu bitkiler) türlerinin yarıdan fazlası Türkiye’de, toplamak için 350 bin km yol katedilmiştir. 900 geofit türünde 100 bin geofit muhafaza altına alınmıştır.

***Biyolojik Çeşitliliğin Korunması-Tohum Gen Bankaları*** İlk tohum gen bankamız olan Ulusal Gen Bankası, Ege Tarımsal Araştırma Enstitümüzde kurulmuştur. Ankara’da emniyet yedeklerinin yapılması amacıyla çalışmalara başlanmış, Türkiye Tohum Gen Bankası, 2010 yılında modern binasında hizmete açılmıştır. Gen Bankalarında; yerel çeşitler, yabani ve geçit formları, ekonomik açıdan önem taşıyan (tıbbi, aromatik, süs, vb.) diğ er yabani türler ve endemik bitki türlerinin oluşturduğ u koleksiyonlar korunmaktadır.

#### 1.5.5.1.Toprak

Toprak, kayaların ve organik maddelerin çeşitli derecedeki ayrışma ürünlerinden meydana gelen, içinde geniş bir canlılar topluluğ u barındıran, bitkilere durak yeri ve besin kaynağ u olan ve katı yer kabuğ unun, uzun zaman içerisinde belirli özellikler kazanan en üst kısmını saran tabii, dinamik bir yapıdır. İklim değ işikliğ inin toprak üzerinde önemli etkileri vardır ve arazi kullanımı ile topraktaki değ işimler de iklim değ işikliğ ini hızlandırabilir veya yavaşlatabilir. Sağlıklı topraklar ile sürdürülebilir bir arazi ve toprak yönetimi olmadan iklim krizleri engellenememekte, gıda üretilememekte ve değ işen bir iklime uyum sağlanamamaktadır. Önemli ekosistemleri korumak ve canlandırmak ve doğ anın atmosferden karbon yakalamasına olanak sağlamak yanıt olabilir.

Toprak, sadece gıda ihtiyacımızın %80’ini karşılamakla kalmayıp aynı zamanda üzerinde yaşadığımız yer olarak da büyük önem arz etmektedir. İklim değ işikliğ inin etkisiyle sıcaklık ve yağış rejimlerinin değ işmesi sonucu toprak yapısı daha kırılgan hâle geleceğ inden çölleşme ve buna bağ lı olarak erozyon meydana gelecektir.

Çölleşme; kurak, yarı-kurak iklim bölgelerinde arazinin yağış alma, su tutma kapasitesinin azalması ve tabii bitki örtüsünün tahrip olarak toprak erozyonunun yaşanmasıdır. Kısacası çölleşme, toprağın susuzlaşması ve çoraklaşmasıdır. Çölleşme sonucunda su kaynaklarının kuruması, bitki örtüsünün tahribi, erozyon ve biyoçeşitliliğ in azalması gibi tabii ortamdaki bozulmanın yanında hayat kalitesinin düşmesi, kıtlık ve göç gibi sosyo-ekonomik sorunları ortaya çıkarır.

Erozyon, diğ er adıyla aşınım, yer kabuğ unun üzerindeki toprakların başta akarsular olmak üzere türlü diş etkenlerle aşındırılıp yerinden koparılması, bir yerden başka bir yere taşınması ve biriktirilmesi olayıdır. Erozyonun önlenmesinin en basit ve en tabii yolu bitki örtüsünün ekilmesi ve yaygınlaştırılarak çoğ altılmasıdır. Bitki örtüsü, toprağı stabilize eden ve erozyonu önleyen ana

kaynağı oluşturur. Toprak erozyonun iki ana sebebi rüzgâr ve su tarafından aşınmasıdır. Toprağın rüzgârın gücü ve etkisiyle aşınması ve bir yerden başka bir yere taşınması rüzgâr erozyonu olarak tanımlanmaktadır. Rüzgâr erozyonu, özellikle insanların doğaya ve topraklara müdahalelerinin arttığı 21. yüzyılda pek çok ülkede ciddi bir doğa ve çevre sorunu haline gelmiştir.

Rüzgâr erozyonu, genellikle kurak ve yarı kurak iklim kuşaklarında, arazi yüzeyinin kuru ve bitki örtüsünden yoksun bulunduğu şartlarda kırılgan topraklarda meydana gelir. Kurak iklim bölgelerinde (İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu gibi) meydana gelen bu erozyon türü genellikle tarım arazileri üzerinde etkili olur. Toprak materyallerinin rüzgâr tarafından gerek taşındığı ve gerekse taşınan bu materyallerin depolandığı alanlardaki arazilerin özellikleri hızla bozulmakta ve üretim kapasiteleri düşmektedir. Bu da rüzgâr erozyonu ile çok ciddi arazi ve ürün kayıplarını meydana getirir.

Rüzgâr erozyonunun oluşmasına ve hızına,

- İklim özellikleri,
- Bitki örtüsü
- Tarımsal üretim modelleri
- Toprak özellikleri
- Arazinin eğimi
- İnsanların arazilere müdahalesi gibi faktörler etki etmektedir.

Toprağa düşen yağış sularının bir kısmı toprak tarafından emilerek toprakların derinliklerine iletilirler. Toprağın ememediği yağış suları ise eğimler boyunca yüzey akışına geçerek daha aşağıdaki arazilere doğru akarak su erozyonunu meydana getirir. Su erozyonunun şiddeti, toprağa düşen su miktarı, suyun akış hızı, arazinin sahip olduğu eğim özellikleri, toprağın yapısı ve infiltrasyon kapasitesi, bitki örtüsü ve arazi kullanım şekli tarafından kontrol edilir.

#### 1.5.5.2. Bozkırlar

Türkiye'nin biyolojik çeşitlilik açısından önemli hayat ortamlarından biri makiler ve çalılık formasyonlardır. Günümüzde makilikler genelde korumada öncelik olarak görülmemekte, ormancılık çalışmalarında bozuk (boşluklu kapalı) orman olarak tarif edilmektedir. Türkiye'nin daha çok güney, batı ve kuzey batı bölgelerinde bulunan bu formasyonlar önemli derecede yaşama ortamı kaybıyla karşı karşıyadır. Makiler ve çalılık formasyonların fonksiyonlarının tespiti için uluslararası standartlarda çalışmalara ve işletme politikasına ihtiyaç bulunmaktadır.

Bozkırlar, sahip oldukları yüksek bitki çeşitliliği ve endemizm oranı ve küresel ölçekte tehdit altında olan hayvan türleri ile ülkenin en önemli ve en hassas ekosistemlerinden biridir. Türkiye'deki

bozkır ekosistemleri tabii bozkırları, çayırları, tarım alanları ve meraları içermekte ve yaklaşık 32 milyon hektarlık bir alanı kaplamaktadır<sup>177</sup>. Bozkır ekosistemleri Doğu, Güneydoğu ve İç Anadolu Bölgelerinde yaygın olarak, Ege ve Akdeniz Bölgelerinde ise yüksek dağ sistemlerinde görülmektedir. Türkiye bozkırlarının bir kısmı tabii iken (İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu'daki ovalar ve Doğu Anadolu'daki alçak platolar) bir kısmı insan etkisiyle zaman içerisinde bozkırlara dönüşmüştür (Antropojen bozkırlar). Bunlar genelde ovaların etrafını saran ve zamanında meşe ve karaçam karakterinde olan ormanlardır ve insan etkisiyle kısmen ya da tamamen bozularak bozkır özelliği kazanmışlardır. Bu tür bozkırlar dağ bozkırları olarak adlandırılmaktadır.

Türkiye'deki bozkır ekosistemleri, habitat kaybı ve tahribatı, üretim alanlarının aşırı kullanımını ve iklim değişikliği tehditleri ile karşı karşıyadır.

Bozkırlar, tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin ekonomik olarak faydalandığı en önemli ekosistemlerdir. Türkiye'de var olan bozkırların birçoğu mera vasfı taşımakta ve otlatma gayesiyle kullanılmaktadır. Bozkırlar son yüzyıl içerisinde tarım arazilerine dönüştürme, maksadı dışında kullanım ve aşırı otlatma gibi sebeplerle bozulmuş veya vasıf değiştirmiştir. Aynı zamanda, bozkırlar ve sahip olduğu biyolojik çeşitlilik ülkenin korunan alanlar ağında da yeterince temsil edilememektedir.

Kurak, ya da yarı kurak bölgelerde sert çayırlarla otların, bunlar arasına serpilmiş çalılarla dikenlerinin bulunduğu bir bitki örtüsü olup tabii kaynakların korunması kapsamında oldukça önemli bir yere sahiptir.

Ülkemizde bozkır alanlar kuraklığa en dayanıklı alanlardır. Bundan dolayı bozkır bitki örtüsünde yetişen bitkiler çok su istemeyen bitkilerdir. Bozkır bitki örtüsü içinde yer alan yani karasal iklimde yetişen buğday, arpa gibi tahıl ürünleri yer almaktadır.

Otlatma önemli bir arazi kullanım şeklidir, ancak iklim değişikliğinden nasıl etkileceği konusunda belirsizlikler bulunmaktadır. Artan minimum ve maksimum sıcaklıklar, ortam ve yüksek CO<sub>2</sub>, artan veya azalan yağış ve otlatmanın bitki örtüsü üretimi üzerindeki etkilerini incelemek için modeller geliştirilmelidir.

Bozkırların vejetasyonun korunması iklim değişikliğini önleme faaliyetleri arasında önemli bir yer tutmaktadır. Vejetasyonda ağırlıklı olarak C4 bitkilerinden oluşması hayvanların seçimi ve bozkırın tabii evrimi içerisinde gelişmektedir.<sup>178</sup>

<sup>177</sup> Tarım ve Orman Bakanlığı, Çölleşmeyle Mücadele Ulusal Stratejisi ve Eylem Planı (ÇMUSEP) 2019-2030, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 2019, s. 42.

<sup>178</sup> Mack, R. N., & Thompson, J. N. (1982). Evolution in steppe with few large, hooved mammals. The American Naturalist, 119(6), 757-773.

Moğolistan’da yapılan bir çalışmada; simülasyonlar, otsu yer üstü net birincil üretiminin yağış seviyelerindeki değişikliklere en duyarlı olduğunu göstermiştir. Artan yağış, sıcaklık ve CO<sub>2</sub> kombinasyonları otsu üretim üzerinde sinerjik etkilere sahip iken bu iklim senaryolarındaki şiddetli artışlar, sistemi otlatıldığında otsu bitkiden çalı ağırlıklı bitki örtüsüne geçişlere karşı savunmasız bırakmıştır. Yağışların azalması vejetasyon büyüme oranları üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olması sebebiyle otsu büyüme ılımlı otlatma ile sürdürülebilir değildi. Değişen iklim sebebiyle zamansal biyokütle modellerindeki kaymalar, sistem istikrarını korumak için değişen iklim altında değiştirilmesi gereken otlatma yönetimi için potansiyel olarak önemli etkilere sahiptir.<sup>179</sup>

#### 1.5.5.3. Meralar

Meralar; otlak, meyilli, engebeli ve taban suyunun derinde olduğu yem bitkilerinin bulunduğu alanlara ve hayvancılık amacı ile kullanılan alanlardır. Mera alanları hayvancılık, toprak ve su muhafazası, erozyon kontrolü, su kaynaklarının geliştirilmesi, biyolojik çeşitlilik ve bitki gen kaynaklarının korunması, organik karbon tutumu açısından oldukça önem taşımaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu’nun (TÜİK) 2018 verilerine göre Türkiye’de 14.616,687 hektar (%18,8) mera alanı bulunmaktadır.<sup>180</sup> Ancak, hayvan otlatılarak kullanılan tabii bitki örtülü alanı, bu rakamın hayli üzerindedir ve mülkiyet bakımından Mera Kanunu kapsamında değerlendirilen mera alanları, Orman Kanunu kapsamında otlatılan alanlar ve Hazine’nin özel mülkiyetinde olan (otlatılarak kullanılan) alanlar olmak üzere üç ayrı statüye sahiptir.

Mevcut meraların %70’inden fazlası kurak ve yarı kurak iklim kuşağında yer almaktadır. Bu durum bitki örtülerinin zayıf gelişmesinde en önemli temel unsurlardan biridir. Meraların %87,6’sı orta ve zayıf mera sınıfında yer aldığı için ıslaha ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca, erken, aşırı ve plansız otlatma gibi yanlış uygulamalar ve özellikle de etkin bir mera yönetiminin olmayışı mera alanlarında erozyona ve bozuluma sebep olmaktadır. Rusle (Revised Universal Soil Loss Equation: Revize Evrensel Toprak Kaybı Eşitliği) modeline göre ÇEM tarafından yapılan çalışmalara göre, su erozyonu sonucu yerinden oynayan toprak oranı %53,66 ile en çok mera alanlarında meydana gelmektedir. Mera alanlarının %29,46’sında çok hafif, %28,18’inde hafif, %13,59’unda orta, %11,57’sinde şiddetli ve %17,2’sinde çok şiddetli erozyon görülmektedir.<sup>181</sup> Bu sebeple, mera ıslah çalışmaları ile birlikte toprak muhafaza çalışmalarının yapılması önem kazanmaktadır.

<sup>179</sup> Yang, H., Wu, M., Liu, W., Zhang, Z. H. E., Zhang, N., & Wan, S. (2011). Community structure and composition in response to climate change in a temperate steppe. *Global Change Biology*, 17(1), 452-465.

<sup>180</sup> Tarım ve Orman Bakanlığı, Çölleşmeyle Mücadele Ulusal Stratejisi ve Eylem Planı (ÇMUSEP) 2019-2030, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 2019, s. 38.

<sup>181</sup> Tarım ve Orman Bakanlığı, Çölleşmeyle Mücadele Ulusal Stratejisi ve Eylem Planı (ÇMUSEP) 2019-2030, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 2019, s. 38.

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından, Mera Kanunu gereğince tespit, tahdit ve tahsisi yapılan mera, yaylak ve kışlaklar ile umuma ait çayır ve otlaklar için uygun ıslah ve amenajman tekniklerinin geliştirilerek verimliliklerinin artırılması, korunması ve kullanımlarının sürekli olarak izlenmesi ile tarla bitkileri üretim alanı içinde yem bitkileri üretiminin geliştirilerek kaliteli kaba yem açığının kapatılması, tabii flora ve faunanın korunup geliştirilmesi ile sürdürülebilir çevrenin oluşturulması kapsamında çalışmalar yürütülmektedir.

Yem bitkileri evcil hayvanların yeşil ot, kuru ot, tane yem, yumru yem, silo yemi vs. ihtiyacını karşılamak amacıyla yetiştirilen tek veya çok yıllık baklagil ve buğdaygil bitkileridir. Çayır ve meralar, çiftlik hayvanlarının temel kaba yem kaynağı olmalarının yanında, doğal kaynakların korunması ve sürdürülebilirliği, yaban hayatının vazgeçilmezi, canlı çeşitliliği ile genetik kaynak oluşturması ve değişik kullanımlara hizmet etmesi gibi çok sayıda ekolojik işlevi üstlenmiş tabii bitki örtüleridir. Bu işlevlerinin başında en önemlisi kaba yem kaynağı olmaları gelmektedir. Çayır ve meralar bilhassa yeşil oldukları dönemde nitelikli yem üretir. Tür çeşitliliğinin fazlalığı sayesinde hayvanların dengeli beslenmelerine yardımcı olurlar. Ülkemizde olduğu gibi hayvansal ürün maliyetlerinin yüksek olduğu ülkelerde de en ucuz kaba yem kaynağı olmaları meralara ayrı bir önem kazandırır. Damızlık yetiştiriciliğinde de vazgeçilmez öneme sahiptir. Ayrıca, son yıllarda önemi giderek artan arıcılıkta en kaliteli balın üretildiği alanlar meralardır.<sup>182</sup>

Mera alanları hayvancılık, toprak ve su muhafazası, erozyon kontrolü, su kaynaklarının geliştirilmesi, biyolojik çeşitlilik ve bitki gen kaynaklarının korunması, organik karbon tutumu açısından oldukça önem taşımaktadır.

#### 1.5.5.4. Sulak Alanlar

Türkiye'nin biyolojik çeşitlilik açısından zengin ve bir o kadar da hassas alanları arasında nehirler ve sulak alan ekosistemleri yer almaktadır. Sulak alan ekosistemleri barındırdığı nehir yatakları, ıslak çayırlar, deltalar, bataklıklar, sazlıklar ile taşkın kontrolü, su rejimini düzenleme, toprak organik karbonunu depolama, iklim değişikliğini azaltma ve uyum gibi birçok önemli fonksiyona sahiptir. Türkiye 25 büyük akarsu havzasından oluşmaktadır ve 100'ün üzerinde nehre sahiptir.

Sıtma ile mücadele kapsamında 1950'li yıllarda başlayan ve takip eden yıllarda yeni tarım arazisi açılması amacıyla devam eden sulak alan kurutma çalışmaları ile ülke sulak alanlarının yaklaşık yarısı son yarım yüzyıl içerisinde kısmen bozulmuş ya da tamamen kaybolmuştur. Sulak

<sup>182</sup> <https://www.turktob.org.tr/dergi/makaleler/dergi25/6-8.pdf>, (Erişim Tarihi: 25.10.2021)



alanı besleyen akarsuların tabii rejimlerine müdahale edilmesi, sulak alanlardan içme, kullanma ve sulama maksatlı aşırı miktarda su çekilmesi, yeraltı sularının aşırı kullanımı, sulak alanların etrafındaki yerleşim, tarım ve endüstri baskısı ve kirlilik sulak alanların daralmasına ve kayıplarına sebep olmaktadır. Ayrıca, akarsular üzerine yapılan su tutma yapıları yüzünden deltalara gelecek sediment miktarı azalmakta ve deniz karaya doğru ilerlemektedir. Bu durum hem kıyı erozyonuna hem de sulak alan ekosistemindeki suların tuzlanmasına sebep olmaktadır. Ayrıca, iklim değişikliğiyle birlikte artan kuraklık, sulu tarımın yaygınlaşması gibi sebeplerle sulak alanlara giren su miktarları azalmakta ya da su bırakma dönemleri tabii salınımlardan farklı desenler çizdiğinden tabii su akışı sürdürülememektedir.

Deniz ve kara ekosistemlerinin kesiştikleri kıyı ekosistemleri, önemli ani geçiş bölgeleri olmaları bakımından oldukça özel ekosistemlerdir. Ülke yüzölçümünü oluşturan karasal kaynakların %4,1'lik bölümünü oluşturmaktadır.<sup>183</sup> Bu hassas alanların bir kısmı ikincil konutların inşaatı ve turizm yapılaşması sonucu habitat kaybı, parçalanması ve kirlilik, kıyı erozyonu gibi sebeplerle tehlike altındadır. Bütün bu kıyıları arasında özellikle Doğu Akdeniz Bölgesindeki kıyı alanları çok yüksek flora ve fauna çeşitliliğine sahiptir. Kıyıları boyunca çok farklı jeolojik yapılarla sahip olan ve birçok balık türünü ve deniz canlılarını barındıran binlerce deniz mağarası vardır. Kıyı alanları, deniz kaplumbağaları ve Akdeniz foku için önemli barınma ve üreme alanlarını barındırmaktadır. Bu türlerin üreme dönemi turizm sezonu ile çakıştığından kimi zamanlarda sorunlar yaşanmaktadır.

#### 1.5.5.5. Korunan Alanlar

Korunan alanlar, tabii kaynakların ve ekosistemlerin sağladığı hizmetlerin sürdürülmesi açısından hayati öneme sahiptir. İklim değişikliğinin türler ve ekosistemler üzerindeki etkileri giderek daha fazla hissedilmeye başlamıştır. Özellikle, kısıtlı yaşam alanlarına sahip türler ile hassas ekosistemlerin iklim değişikliğinden oldukça etkileneceği düşünülmektedir. Dünyadaki zengin biyolojik çeşitliliğe sahip ve hassas ekosistemleri ve nadir türleri korumak amacıyla ilan edilen korunan alanlar, iklim değişikliği sürecinde türler için sığınak alanları olmak gibi önemli bir rol oynayacaktır. Bunun yanı sıra, değişen iklimlerin mevcut korunan alanlar içindeki ekosistemlerin yayılış alanlarını da nasıl etkileyeceği henüz tam olarak bilinmemektedir.

20.04.2021 tarihli Komisyon toplantısında Ankara Milletvekili Nevzat CEYLAN iklim değişikliğinin sigortasının dünyanın en önemli yutak alanları olan millî park ve benzeri korunan alanlar olduğunu, dünya üzerindeki birçok canlı türünün korunan alanlar sayesinde varlığını sürdürdüğünü,

<sup>183</sup> Tarım ve Orman Bakanlığı, Çölleşmeyle Mücadele Ulusal Stratejisi ve Eylem Planı (ÇMUSEP) 2019-2030, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 2019, s. 43.

dünyada depolanmış karbonun en az %15'inin karbon tutma özelliğini taşıyan bu korunan alanlardan olduğu, dünyada eşi bulunmayan bir coğrafyada yaşadığımızı söyleyerek bu güzel coğrafyada biyoçeşitliliği korumak, korunan alanları artırmak gibi görevlerle 1958 yılından bu yana koruma çalışmaları yapıldığını belirtmiştir.

İklim değişikliği konusunda, korunan alanlar şu açılardan önem kazanmaktadır:

● Emisyonların azaltılması; özellikle orman ve turbalıklar gibi karbon tutumu sağlayan ekosistemlerin bulunduğu korunan alanların sürdürülmesi ve yeni alanların ilave edilmesi,

● İklim değişikliğinin etkilerine uyum; ekosistem hizmetleri, tür ve ekosistemlerin dağılımlarının korunan alanlar içinde muhafazası,

● Mevcut korunan alan ağı sayesinde ekosistem ve türlerin iklim değişikliğine direnç kazanması,

● Küresel ısınmaya bağlı iklim değişikliği tabii ekosistemleri de olumsuz etkilemektedir.

Bu etkiler canlıları, sıcaklık ve yağış rejimlerindeki değişimler, aşırı hava olayları (sel, taşkın, kuraklık, fırtınalar vb gibi), karbondioksit konsantrasyonundaki değişiklikler ve okyanus dinamiklerindeki değişiklikler yoluyla kendini gösterecektir. Bu yüzden, biyolojik çeşitliliğin temel unsuru olan türlerin hayat alanlarında daralma, canlıların beslenme, üreme, göç vb. davranışlarında değişimler, istilacı türlerin hayat alanlarının genişlemesi ve buna bağlı olarak türler arası rekabetin artması, sıcaklığın arttığı bölgelerde artan buharlaşma ve artan tüketim sebebiyle tatlı su ekosistemlerinin (akarsu, göller, bataklık, turbalık, vb.) ve buralarda yaşayan türlerin de yok olması gibi şekillerde görülebilecektir.

#### 1.5.5.6. Dağ Ekosistemi

Türkiye dağlık bir coğrafyaya sahip olması dolayısıyla bitki endemizminde ciddi bir zenginliğini beraberinde getirmektedir. Özellikle Toroslar ve Karadeniz Bölgesindeki dağlar başta olmak üzere dağ ekosistemleri küçük ölçeklerde hızlı değişen yüksekliklerde farklı iklim durumlarına uyum sağlamış çeşitli biyolojik unsurları içermektedir ve orman, çayır, çalılık, fundalık gibi farklı vejetasyonları barındırmaktadır.

Toros Dağları, Doğu Anadolu Dağları, Aladağlar, Amanos Dağları ve Kafkasları da içeren Kuzeydoğu Karadeniz Dağları küresel önemli biyolojik çeşitlilik sıcak noktalarıdır. Ekoturizm, rekreasyon ve otlama başlıca sağladıkları hizmetlerdir. Dağ ekosistemlerinin bozulmasına sebep olan sorunların başında aşırı otlama ve erozyon gelmektedir. Son yıllarda artan yaylacılık ve dağ/kar sporu etkinliklerine olan talep, yapılaşma ve ulaşım hatları konusundaki talebi de artırmakta ve bu faaliyetler dağ ekosistemlerini olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

### 1.5.6. Sanayi

İklim değişikliği sebebiyle ortaya çıkması beklenen ve doğrudan üretimi ve rekabet gücünü olumsuz yönde etkileyecek unsurlara karşı tedbirlerin alınması öncelikli hale gelmektedir. Özellikle üretim girdilerinde (su, hammadde, enerji vb.) beklenen azalma (ve dolayısıyla maliyet artışı) sanayici için ciddi bir risk durumundadır.<sup>184</sup>

Sanayinin bileşenleri olan hammadde, su, ulaşım, enerji gibi unsurlarla birlikte bazı sanayi kollarının yer seçimi başta olmak üzere sanayi sektörü iklim değişikliğinden etkilenmektedir. IPCC tarafından sağlanan rakamlara göre, toplam küresel emisyonların %25'ine elektrik ve ısı üretimi, %21'ine sanayi, %14'üne ulaşım ve %10'una ise enerji ile ilgili diğer faaliyetler sebep olmaktadır. Bu yönüyle sanayi sektörü ile iklim değişikliği olgusunda karşılıklı etkilenme söz konusudur. Sanayi sektörü, Dünya'da ve Türkiye'de iklim değişikliğinden çok farklı yollarla etkilenmektedir. İşletmeler, iklim değişikliğinin bir sonucu olarak hem doğrudan hem de dolaylı risklere maruz kalabilir. Söz konusu riskler, fiziksel riskler, tedarik zinciri ve hammadde riskleri, itibar riskleri, finansal riskler, ürün talep riskleri, düzenleyici riskler olabilir. Sanayi sektörü; hammadde veya emtia teminindeki değişkenlik ve güçlükler; su kalitesi ve su mevcudiyetindeki değişimler sebebiyle üretimde yaşanacak olası kısıtlamalar ve güçlükler; ulaşım sektöründe yaşanacak sorunlar ve sanayiye muhtemel yansımalar; aşırı hava hadiseleri ve su baskını sebebiyle altyapı hasarları ve operasyonlarda aksama ve iklim değişikliğinin işgücüne olacak olası etkilerinden etkilenecektir.<sup>185</sup>

Gerek sera gazı emisyonlarının kontrol altına alınması, azaltılması ve tutulması gerekse iklim olaylarının etkileriyle mücadele edilmesi, fayda sağlanması ve uyuma yönelik teknoloji ihtiyaçları kaçınılmaz olarak gündeme gelmektedir. Ayrıca, iklim değişikliği etkilerinin yönetiminde sanayi açısından en önemli yöntem olarak görülen çevre teknolojilerinin kullanımının işletme için önemli bir rekabet avantajı sağlayabileceği de görülmektedir. Endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanan çevre kirliliğinin giderek artması ve tabii kaynakların tükenmeye başlaması sebebiyle işletmelerin çevreye karşı sorumlulukları da artmaktadır. İşletmeler; uluslararası anlaşmalar, kanuni gereklilikler ve insanların artan duyarlılıkları sebebiyle hizmet ve üretim süreçlerinde iklim değişikliği yönünden çevreye duyarlı üretim ve hizmet tekniklerini benimsemeye başlamışlardır.<sup>186</sup>

Dünya Ekonomik Forumu tarafından 2020 yılı versiyonu yayınlanan Küresel Riskler Raporu'na göre; insanlığın yanı sıra endüstriler için ciddi ölçüde tükenmiş kaynaklar ile sonuçlanacak şekilde, çevre açısından geri dönüşü olmayan sonuçlarıyla birlikte büyük ölçekli biyolojik çeşitlilik

<sup>184</sup> [https://www.ekoverimlilik.org/?page\\_id=122](https://www.ekoverimlilik.org/?page_id=122), (Erişim tarihi: 15.05.2021).

<sup>185</sup> [https://iklimiduy.org/modul/iklimiduy\\_modul\\_1.pdf](https://iklimiduy.org/modul/iklimiduy_modul_1.pdf), (Erişim tarihi: 03.08.2021).

<sup>186</sup> <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/581907>, (Erişim tarihi: 03.08.2021).

kayı ve ekosistem (kara veya deniz) çökmesi en büyük beş küresel riskten biridir. Bu risklerin yanında bazı fırsatlar da var. Örneğin, söz konusu rapora göre bir start up (gelişmeye açık girişim fikirleri), yapay zekayı ve aynaları kullanarak güneş ışığından endüstriyel faaliyetlerin ihtiyacını karşılayacak kadar ısı elde etmeyi başarmıştır.<sup>187</sup>

Kaynakların kullanıldığı en büyük faaliyet alanlarından biri sanayidir. Sanayide tabii kaynak kullanımı sırasında ve üretim sürecinde çevre kirliliği oluşmaktadır. Kaynakların giderek azalması, rekabet gücünün zayıflaması, çevre kirliliğinin geldiği nokta ve uluslararası yaptırımlar-standartlar gibi değişkenler sanayiye alternatif üretim metodlarına doğru yönlendirmiştir. Sanayide kaynaktan azaltım, geri dönüşüm ve geri kazanım gibi kavramlar ile son dönemde eko verimlilik (temiz üretim), çevre dostu teknolojiler ve endüstriyel ekoloji gibi yeni kavramlar ortaya çıkmış ve mevcut potansiyelin en iyi şekilde kullanılması gerekliliği hem çevre kalitesi hem de üretimin sürdürülebilirliği açısından zorunlu hâle gelmiştir.

2050 yılı için iklim-nötr olma hedefi koyan Avrupa Komisyonu, Yeşil Mutabakat adımlarından biri olan 2020 yılının Mart ayında “Yeni Avrupa Sanayi Stratejisi” ve “Döngüsel Ekonomi Eylem Planı”nı yayınlamıştır.

Yeni Sanayi Stratejisi, AB’nin küresel rekabetçiliğini kaybetmeden daha yeşil, daha döngüsel ve daha dijital bir AB sanayii hedefine ulaşmayı öngörmektedir. Endüstriyel değer zincirlerinin karbon ayak izinin azaltılması, sanayinin dönüşümünün ulaşılabilir ve temiz teknolojik çözümler sağlanması ve yeni iş modelleri geliştirilmesi yoluyla hızlandırılması, AB sanayinin rekabetçiliğini kaybetmeden daha yeşil ve daha döngüsel hâle gelebilmesi için temiz ve ulaşılabilir enerji ile hammaddenin güvenli arzına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kapsamda, araştırma, yenilikçilik ve altyapıya yatırım yapılması, yeni üretim süreçleri geliştirilmesi ve yeni meslekler yaratılmasına önem verilmektedir.<sup>188</sup>

AYM’nin gerektirdiği dönüşüm ve ilave sera gazı azaltım hedeflerinin Avrupa sanayisi üzerinde yaratacağı maliyet karşısında Avrupa’nın rekabetçiliğinin korunabilmesi ve üretimin, emisyon azaltım hedefi AB’den az olan ülkelere kaymasının (karbon kaçığının) önlenmesi için ise “Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması” çalışmaları devam etmektedir.

İhracatımızın yaklaşık %42’sinin AB ülkelerine gerçekleştirildiği göz önünde bulundurulduğunda dolaylı bir etki olarak Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması’nın sanayi sektöründeki maliyetleri artıracığı öngörülmektedir.

<sup>187</sup> <https://cdpturkey.sabanciuniv.edu/tr/content/kuresel-risk-raporu-2020>, (Erişim tarihi: 15.05.2021)

<sup>188</sup> 07 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

### 1.5.7. Enerji

İklim değişikliğinin enerji sektörüne etkileri farklı parametreler ve geri besleme mekanizmaları kaynaklı pozitif ya da negatif yönde olabilmektedir. İklim değişikliği kaynaklı sıcaklık artışının yaz aylarında soğutma ihtiyacının artması sebebiyle enerji tüketimini artıracığı, kış aylarındaki ısınma ihtiyacını azaltması sebebiyle enerji ihtiyacının düşeceği öngörülmektedir.<sup>189</sup> Diğer yandan, artacak olan rüzgâr hızının ise rüzgâr güç santrallerinden elektrik üretimini artıracığı fakat aşırı yüksek hızların ise sistemi devre dışı bırakacağı hesaplanmaktadır. Yağışın artacağı bölgelerde hidrolik üretim artacakken kurak dönemler yaşayacak bölgelerde tam tersi etki ortaya çıkacaktır. Diğer yandan akarsuyu akış rejimi değişikliği ve aşırı olayların sıklığı siltasyona sebep olabilecektir. İletim ve dağıtım altyapısı da aşırı hava olaylarından etkilenebilecektir. Yer altı kabloları iklim değişikliği etkilerinden daha az etkileneyecektir.

13 Nisan 2021 tarihli Komisyon toplantısında İzmir Milletvekili Murat BAKAN, İzmir Milletvekili Hasan KALYONCU ve Eskişehir Milletvekili Jale Nur SÜLLÜ de benzer şekilde su rejiminde, maruz kalınan rüzgâr ve güneş miktarındaki değişim ve aşırı olaylar ile enerji üretim sistemlerine ve enerji iletim altyapılarına önemli etkilerin olacağı tespitinde ve bu duruma adaptasyon sağlama çalışmaları yapma tavsiyesinde bulunmuştur.<sup>190</sup>

Yaşanacak iklim hadiseleri ve bu olayların enerji sektörüne etkileri Tablo 8’de özetlenmektedir.<sup>191</sup>

**Tablo 8. Yaşanacak İklim Hadiseleri ve Bu Hadiselerin Enerji Sektörüne Etkileri**

Hava Olayı	Enerji Sektörü Etkisi
Hava sıcaklığı	Rüzgâr türbini üretim verimliliği, ısıtma ve soğutma ihtiyacı, fotovoltaik panel verimliliği
Yağış	Hidrolik üretim ve verimliliği, biyokütle üretimi, talep
Rüzgâr hızı ve/veya yönü	Rüzgâr elektriği üretimi ve verimliliği, talep
Bulutluluk	Fotovoltaik üretim potansiyeli, talep
Kar yağışı ve buzlanma	İletim ve dağıtım hattı yönetimi, talep
Nem	Talep
Kısa-dalga radyasyon	Güneş elektriği üretimi, talep
Nehir akışı	Hidrolik üretim ve modelleme, soğutma suyu ihtiyacı
Kıyı dalgası yüksekliği ve sıklığı	Dalga elektriği üretimi, deniz üstü altyapı koruma ve tasarımı

<sup>189</sup>[https://en.klimatilpasning.dk/sectors/energy/climate-change-impact-on-energy/#:~:text=Climate%20change%20with%20higher%20average,lead%20to%20increased%20cooling%20needs,\(Erişim tarihi: 09.05.2021\).](https://en.klimatilpasning.dk/sectors/energy/climate-change-impact-on-energy/#:~:text=Climate%20change%20with%20higher%20average,lead%20to%20increased%20cooling%20needs,(Erişim tarihi: 09.05.2021).)

<sup>190</sup> 13 Nisan 2021 tarihli Dinleme Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

<sup>191</sup> [https://www.esmap.org/sites/esmap.org/files/Executive%20summary\\_0.pdf](https://www.esmap.org/sites/esmap.org/files/Executive%20summary_0.pdf), (Erişim tarihi: 09.05.2021).

Yüzey altı toprak sıcaklığı	Toprak kaynaklı elektrik üretim potansiyeli
Seller	Ham madde üretimi, altyapı koruması ve tasarımı, soğutma suyu ihtiyacı
Kuraklık	Hidrolik üretim, talep
Fırtına (güçlü rüzgâr, güçlü yağmur, şimşek, dolu)	Altyapı koruma ve tasarımı, talep
Deniz seviyesi	Deniz üstü operasyonları

Görüldüğü üzere iklim değişikliğini enerji sektörü üzerinde hem olumlu hem de olumsuz etkileri olmaktadır. Enerji sektörünün iklim değişikliği etkilerini hesaba katarak tasarımlarını ve planlarını yapması gerekmektedir.

Ayrıca, Prof. Dr. Levent AYDIN 20 Mayıs 2021 tarihli komisyon toplantısında yaptığı sunumunda termik, nükleer ve hidrolik santrallerin su kıtlığı, aşırı yağış ve sel, yüksek sıcaklık ve deniz seviyesindeki yükselmeden, fotovoltaik santrallerin nem, bulut, kum fırtınası, aşırı soğuk ve dondan, rüzgâr enerjisi santrallerinin aşırı şiddetli rüzgâr, sıcaklık artışı ve kalın buzlanmadan, elektrik iletim ve dağıtım hatlarının sıcaklık artışı, kar ve rüzgarda artış ve fırtına ve kasırgalardan olumsuz yönde etkileneceğini belirtmiştir.<sup>192</sup>

Enerji politikaları ve stratejilerinin oluşturulması, bu politikaların ve stratejilerin çevresel ve ekonomik etkilerinin kısa, orta ve uzun vadede tespit edilmesi için enerji talep projeksiyonları ve farklı senaryo analizleri yapılmaktadır. Bu projeksiyonlara ilave olarak farklı senaryo analizleri ile talep projeksiyonu, talebin hangi kaynaklarla sağlanabileceği, enerji verimliliğinin geliştirilmesi, yenilenebilir enerjinin ve nükleer enerjinin elektrik sistemimize entegrasyonu, varsayılan senaryoların ekonomiye olan etkileri ve senaryoların sera gazlarına olan etkileri gibi sonuçlar değerlendirilmektedir. Bu kapsamda başta Avrupa Birliği ülkeleri tarafından da aktif olarak kullanılan PRIMES modelinin ülkemiz dinamiklerini yansıtacak şekilde özel olarak geliştirilmiş Türkiye Enerji Modeli (EST) kullanılmaktadır. EST ile istenilen senaryolar için etki analizleri yapılabilmektedir.<sup>193</sup> Bu doğrultuda küresel iklim değişikliğinin enerji sektörüne muhtemel etkilerinin sonuçları da tahmin edilmektedir.

Ülkemizin enerji politikaları, uluslararası standartlarda geliştirilmiş enerji arz-talep modelleri kullanılarak yapılan sayısal analizler ile senaryo çalışmalarına dayanmaktadır. Bu çalışmalarda aşağıdaki hususlar dikkate alınmaktadır:

- Nüfus, hane halkı sayısı ve hane halkı büyüklüğü gibi demografik faktörler,

<sup>192</sup> 20 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>193</sup> <https://scenarios2013.enerjiprojeleri.eu/>, (Erişim tarihi: 18.06.2021)

- GSYİH, kişi başı GSYİH, sektörel katma değer miktarları gibi makroekonomik faktörler,
- Uluslararası kömür, ham petrol, petrol ürünleri ve tabii gaz fiyatları,
- Yakıt ve kaynakların potansiyel miktarı,
- Enerji sisteminin bileşenlerine ilişkin detaylı tekno-ekonomik veriler,
- Ekipmanlarda teknolojik gelişmelere bağlı olarak sağlanabilecek verimlilik artışları ve maliyet düşüşleri,
- Santral iç tüketimleri ve şebeke kayıpları,
- Ulaştırma sektöründe elektrikli araçların yaygınlaşması,
- Dünya genelinde enerji sektörü dönüşümünde öngörülen diğer eğilimler.

Bu doğrultuda iklim değişikliğinin etkileri ve bu etkilerin en aza indirilmesi için gereken uygulamalar da diğer faktörler gibi projeksiyonlara girdi olarak eklenmektedir. Elektrik talep projeksiyon sonuçları dikkate alınarak arz güvenliği temini noktasında ileride oluşabilecek her türlü enerji ihtiyacına cevap verebilecek şekilde elektrik kapasitemiz esnek ve yedekli olarak dizayn edilmektedir

### 1.5.8. Turizm

Turizm ile iklim değişikliği arasında karşılıklı bir etkileşim bulunmaktadır. Turizm sektörü, diğer birçok sektörden farklı olarak hem tabii çevreyi etkileyen hem de kaynak olarak kullandığı çevreden etkilenen bir sektördür. Turizm faaliyetleri sırasında salınan sera gazı emisyonları iklim değişikliğine sebep olmakta, iklim değişikliği ise turizm faaliyetlerini etkilemektedir. Turizm bütün dünyada, insan kaynaklı CO<sub>2</sub> emisyonlarının %5'inden sorumludur. Sektörün yapısını sera gazı emisyonlarını azaltacak şekilde değiştirmemesi durumunda bu miktar önümüzdeki 25 yıl içerisinde iki katı olacaktır.

Dünya Bankası'nın Kasım 2012'de yayınladığı iklim değişikliği konusundaki raporuna göre; hava sıcaklığındaki 4°C artış, 2080 yılında bütün dünyada turizm ve tarım sektörlerinde yıllık 13,5 milyar ABD Doları GSMH kaybına sebep olacak, deniz seviyesinin 0,5-1 metre arasında yükselmesi ile kıyı turizmini olumsuz etkilenecektir. Turizm, iklime duyarlılığı çok yüksek olan bir sektördür. Lokasyonların turistik aktivitelere uygunluğu, turizm sezonu ve maliyetler gibi pek çok unsurun belirlenmesinde iklim şartları rol oynamaktadır. Sıcaklık artışı, deniz seviyesindeki yükselme ve aşırı hava olayları kitle turizmini doğrudan etkileyecektir. Kuraklık ve çölleşme, orman yangınları, su kıtlığı, biyoçeşitlilik kayıpları, kıyı erozyonu, aşırı hava olaylarına bağlı gözlenen hastalıklar ve vektör kaynaklı bulaşıcı hastalıkların gözlenmesi gibi olayların da turizm faaliyetlerini etkilemesi, iklim değişikliğinin turizme dolaylı etkileridir (Tablo 9).

**Tablo 9. İklim Değişikliğinin Turizme Muhtemel Etkileri**

Etki	Turizme muhtemel etkileri
Daha yüksek sıcaklıklar	Mevsimselliğin değişmesi, turistler için ısı stresi, soğutma maliyetleri, bitki-yaban hayatı-böcek popülasyonlarında ve dağılışında değişiklikler, bulajıcı hastalıkların yayılışı
Azalan kar örtüsü ve küçülen buzullar	Kış sporları destinasyonlarında kar yetersizliği, kar yapma maliyetlerinde artış, daha kısa kış sporları mevsimi, peyzajın estetiğinin azalması
Aşırı fırtınaların yoğunluğunda ve sıklığında artış	Turizm tesisleri için risk, sigorta maliyetlerinde artış/sigorta edilebilirlikte kayıp, iş kesintisi maliyetleri
Bazı bölgelerde buharlaşmanın artışı ve yağışın azalması	Su kıtlığı, turizm ve diğer sektörler arasında su konusunda rekabet, çölleşme, talebi etkileyen ve altyapıyı tehdit eden yangınların artması
Bazı bölgelerde yoğun yağışların sıklığında artış	Tarihsel mimari ve kültürel varlıklarda sel hasarı, turizm altyapısına zarar, değişen mevsimsellik
Deniz seviyesinin yükselmesi	Kıyı erozyonu, plaj alanı kaybı, liman bölgelerini korumak ve sürdürmek için yüksek maliyetler
Deniz yüzeyi sıcaklıklarında artış	Mercanların beyazlamasında artış, şnorkel ve dalış destinasyonları ile deniz kaynakları ve estetikte bozulma
Karasal ve deniz biyoçeşitliliğinde değişiklikler	Destinasyonlardaki türler ve doğal çekiciliklerin kaybı, tropikal-subtropikal ülkelerde daha yüksek hastalık riski
Daha sık ve büyük orman yangınları	Doğal çekiciliklerin kaybı, sel riskinin artması, turizm altyapısına zarar
Topraktaki değişiklikler (Örneğin: nem düzeyleri, erozyon ve asitlik)	Destinasyon çekicilikleri üzerindeki etkiler ile arkeolojik varlıklar ve diğer doğal kaynakların kaybı

Kaynak: UNWTO ve UNEP, 2008

Etki	Turizme muhtemel etkileri
Daha yüksek sıcaklıklar	Mevsimselliğin değişmesi, turistler için ısı stresi, soğutma maliyetleri, bitki-yaban hayatı-böcek popülasyonlarında ve dağılışında değişiklikler, bulajıcı hastalıkların yayılışı
Azalan kar örtüsü ve küçülen buzullar	Kış sporları destinasyonlarında kar yetersizliği, kar yapma maliyetlerinde artış, daha kısa kış sporları mevsimi, peyzajın estetiğinin azalması
Aşırı fırtınaların yoğunluğunda ve sıklığında artış	Turizm tesisleri için risk, sigorta maliyetlerinde artış/sigorta edilebilirlikte kayıp, iş kesintisi maliyetleri
Bazı bölgelerde buharlaşmanın artışı ve yağışın azalması	Su kıtlığı, turizm ve diğer sektörler arasında su konusunda rekabet, çölleşme, talebi etkileyen ve altyapıyı tehdit eden yangınların artması
Bazı bölgelerde yoğun yağışların sıklığında artış	Tarihsel mimari ve kültürel varlıklarda sel hasarı, turizm altyapısına zarar, değişen mevsimsellik
Deniz seviyesinin yükselmesi	Kıyı erozyonu, plaj alanı kaybı, liman bölgelerini korumak ve sürdürmek için yüksek maliyetler
Deniz yüzeyi sıcaklıklarında artış	Mercanların beyazlamasında artış, şnorkel ve dalış destinasyonları ile deniz kaynakları ve estetikte bozulma
Karasal ve deniz biyoçeşitliliğinde değişiklikler	Destinasyonlardaki türler ve doğal çekiciliklerin kaybı, tropikal-subtropikal ülkelerde daha yüksek hastalık riski
Daha sık ve büyük orman yangınları	Doğal çekiciliklerin kaybı, sel riskinin artması, turizm altyapısına zarar
Topraktaki değişiklikler (Örneğin: nem düzeyleri, erozyon ve asitlik)	Destinasyon çekicilikleri üzerindeki etkiler ile arkeolojik varlıklar ve diğer doğal kaynakların kaybı

Kaynak: UNWTO ve UNEP, 2008

Dünya Turizm Örgütü ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın 2008 yılında yayınladığı OECD Ülkelerinde İklim Değişikliği ve Turizm Politikası raporunda Akdeniz Havzasında iklim değişikliğinin etkileri sebebiyle gözlenebilecek olaylar arasında daha sıcak yazlar, su stresi, karasal ve sucul ekosistemlerde biyoçeşitlilik kayıpları ve salgın hastalıklar bulunmaktadır. Dünya Turizm Örgütü'nün 2003 yılında Tunus'ta düzenlemiş olduğu İklim Değişikliği ve Turizm Konferansının sonuç bildirgesinde Akdeniz havzası için oldukça çarpıcı öngörüler mevcuttur. Bu bildirgeye göre



sıcaklıkların her on yılda bir 0,3 ile 0,7°C arasında artacağı, ısı indeksinin (Sıcaklık-Bağıl Nem İndeksi) yükseleceği ve 40°C'nin üstündeki günlerin sayısının artacağı belirtilmektedir. Türkiye, iklim değişikliğinin doğrudan etkilerinden en çok etkilenecek ülkedir ve turizm temelde doğaya dayalı turizme bağlı olduğu için risk altındadır. Kış turizmi, özellikle kıyı turizmi gibi turizm türleri iklim değişikliğinden etkilenmekte ve bu etkinin gelecekte daha da artması beklenmektedir. Bu sebeple, Türkiye'deki iklim değişikliğinden kaynaklanan turizm risklerini belirlemek ve bunun için tedbirler geliştirmek esastır.<sup>194</sup>

20 Mayıs 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Prof. Dr. Mehmet SOMUNCU, iklim değişikliğinin turizme muhtemel etkilerini açıklamış, deniz seviyesinin yükselmesi ile kıyı alanlarının olumsuz etkilenebileceğine, deniz suyu sıcaklığının artması ile istilacı türlerin Akdeniz'e giriye olmasına, kar yağışlarının azalması ile kış turizminin azalacağına değinmiş, turizme yapılan yatırımın çeşitlendirilmesi gerektiğini ve Kültür ve Turizm Bakanlığının yeni teşvik sistemini buna göre planlaması gerektiğini ifade etmiştir.<sup>195</sup>

Türkiye iklim değişikliğinin doğrudan etkilerinden en fazla etkilenecek ve risk altında olan bir ülkedir. Başta kıyı turizmi olmak üzere kış sporları turizmi vb. turizm çeşitleri iklim değişikliğinden etkilenmektedir ve bu etkinin gelecekte daha da artması beklenmektedir. Bu sebeple Türkiye'de turizmin iklim değişikliğinden kaynaklanan risklerinin yerel, bölgesel ve ulusal ölçekte belirlenmesi, etkilerin turizm çeşitlerine göre irdelenerek bunlara yönelik önlemlerin geliştirilmesi gerekmektedir.

### 1.5.9. Ulaştırma

Ulaşım ve taşımacılık sektörü iklim değişikliğinin başlıca sebeplerinden biri olmakla birlikte iklim değişikliğinden en çok etkilenecek sektörlerden biridir. Bu sebeple uluslararası nitelikte sürdürülebilir ulaşım politikaları ve yatırımlarının oluşturulması gerekmektedir. Ulaşım faaliyetleri, en çok karbon salınımı yaratan sektörlerden biri olmasının yanında hâlihazırda karbon salınımını en çok azaltabilecek sektörlerin başında gelmektedir. Bu tedbirler devletin, özel sektörün ve kişilerin işbirliği ile gerçekleştirilebilecek tedbirlerdir. Özellikle devletlerin üstüne düşen büyük görevler bulunmaktadır. Bu görevler; yerel idarelerle iş birliği kurarak toplumun bireysel araç kullanım alışkanlıklarını değiştirecek yatırımlar yapılması, araç emisyon ve yakıt değerlerine göre doğru bir vergilendirme politikası izlenmesi, özel sektöre gerekli AR-GE desteğinin sağlanması, yakıt

<sup>194</sup> <https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/icerikler/yed-nc--ulusal-b-ld-r-m-20190909092640.pdf>, (Erişim Tarihi: 25.10.2021)

<sup>195</sup> 20 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

verimliliği düşük araçların trafikten çekilmesinin desteklenmesi, şehir planlamasının ulaşım açısından optimum verimliliğini sağlayacak şekilde politikalar üretilmesidir. Bahsedilen politikaların etkileri sadece ulaşım sektörüne katkı yapmakla kalmayıp bütçe dengesi, zaman verimliliği, çevre politikaları ve toplum sağlığı gibi başlıklara da pozitif katkı sağlayabilmektedir.<sup>196</sup>

Aşırı hava olayları ulaşım altyapısını ve yönetimini etkilemektedir. Ulaşım sektöründe iklim değişikliğinin etkileri moda ve bölgeye göre değişmektedir. İklim değişikliği modeli çıktılarına göre, etkiler yaygın ve maliyetlidir. Etkiler, ulaşım sistemlerinin tasarımı, yapımı, işletimi ve bakımında önemli değişiklikler meydana gerektirecektir. Ulaşım altyapısı ve operasyonları, aşırı hava olaylarına karşı daha hassastır. Nakliye işlemleri de iklime oldukça duyarlıdır. Havalimanları, iklim değişikliğiyle ilgili çeşitli risklerle karşı karşıyadır: Deniz seviyesinin yükselmesi ve yüksek rüzgarlar özellikle inişler için önemli bir tehlikedir. Deniz seviyesinin yükselmesi ve fırtına dalgalanmaları limanların operasyonlarını kesintiye uğratabilir. Su baskınları ve kuraklık sebebiyle su seviyelerinin kritik derecede düşük olması, iç suyollarında gerçekleştirilen taşımacılığı etkileyecektir.<sup>197</sup>

İklim değişikliğinin en belirgin sonuçlarından olan aşırı sıcaklık artışları, karayolu ulaşımını asfalt yolların yumuşamasıyla, demiryolu ulaşımını ise rayların genleşmesiyle sekteye uğratabilir. İlkbahar ve kış mevsimlerinde gerçekleşmesi beklenen aşırı yağışların ise havayolları ulaşımını aksatması, demiryolu raylarının alt zeminlerinin yumuşaması dolayısıyla çökmelerin oluşması beklenen diğer etkiler arasındadır. Bunlara ek olarak, sıklık ve şiddetinin artması beklenen sel olayları, köprülerin su altında kalması ve bağlantı yapılarında heyelan, göçme vb. afetlerin yaşanması riskini doğurmaktadır.<sup>198</sup>

Türkiye nüfusunun büyük bölümünün yerleşimi, ulaştırma altyapısı ve ekonomik faaliyetler kıyı bölgelerinde yoğunlaşmıştır. İklim değişikliğinin etkileri ile deniz seviyesinin yükselmesi, kıyı erozyonu, sel, meteorolojik aşırılıkların daha sık görülmesi, yüksek hava sıcaklıkları birçok sektörle birlikte ulaştırma sektörünü de olumsuz etkilemektedir. Bu etkiler göz önünde bulundurulduğunda Türkiye'de ulaşım modlarına ve bölgelere göre önlemler alınması elzemdir.

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığınca Komisyona sunulan 09.07.2021 tarih ve 841970 sayılı cevabi yazıya göre<sup>199</sup> uyum faaliyetleri ile ilgili olarak; Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü ile Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) arasında başlatılan

<sup>196</sup>[https://www.researchgate.net/publication/316166370\\_Iklim\\_Degisikligi\\_ve\\_Ulasim\\_Sektoru\\_Iliskisinin\\_Ekonometri\\_k\\_Analizi\\_Turkiye\\_Ornegi\\_Econometric\\_Analysis\\_of\\_Climate\\_Change\\_and\\_Transportation\\_Sector\\_Relation\\_The\\_Case\\_of\\_Turkey](https://www.researchgate.net/publication/316166370_Iklim_Degisikligi_ve_Ulasim_Sektoru_Iliskisinin_Ekonometri_k_Analizi_Turkiye_Ornegi_Econometric_Analysis_of_Climate_Change_and_Transportation_Sector_Relation_The_Case_of_Turkey) (Erişim tarihi: 16.05.2021)

<sup>197</sup><https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC72217#:~:text=Depending%20on%20future%20global%20warming,storminess%20and%20sea%20level%20rise>, (Erişim Tarihi: 25.10.2021).

<sup>198</sup> <https://www.esarus.com/iklim-degisikligi-hangi-sektorleri-etkileyecek>, (Erişim Tarihi: 25.10.2021).

<sup>199</sup> Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığının 09.07.2021 tarih ve 841970 sayılı yazısı.

çalışmalar ile; havalimanı bünyesinde gerçekleştirilen faaliyetler kapsamında oluşan sera gazı emisyon miktarlarının ve emisyon yoğun alanların belirlenmesi, havalimanı bölgesinde iklim değişikliğinin beklenen etkilerinin ortaya konulması, havalimanı faaliyetleri açısından iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek alanların belirlenmesi, bu alanlara ilişkin etkilenebilirlik analizinin yapılması, azaltım ve uyum tedbirlerinin belirlenmesi, yapılabilecek yatırımların fayda-maliyet analizlerinin yapılması ve bütün bu değerlendirmeler ışığında ilk olarak pilot seçilen Gaziantep Havalimanında “Havalimanı İklim Değişikliği Stratejisinin Hazırlanması” projesi başlangıç aşamasında olduğu ve ilerleyen süreçte projenin diğer havalimanlarımızda da yaygınlaştırılacağı ifade edilmiştir.

13.04.2021 tarihli Komisyon toplantısında Komisyon Başkanı Prof. Dr. Veysel EROĞLU tarafından Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığına raylı sistemler hususunda sorulan soruya yönelik olarak Bakanlık tarafından verilen cevapta şu bilgilere yer verilmiştir: 1.213 km yüksek hızlı tren, 11.590 km konvansiyonel olmak üzere toplam demiryolu uzunluğu 12.803 km’dir. 2023 hedefleri doğrultusunda doğu-batı ve kuzey-güney akslarında yeni hatlarla birlikte demiryolu ağımızın geliştirilmesi için çalışmalarımız hızla devam etmektedir. Bu kapsamda 3.872 km’si yapım olmak üzere toplam 14.273 km’lik demiryolu hattında yapım, ihale ve etüt-proje çalışmalarına devam edilmektedir. Yapımı devam eden 3.872 km’lik hattımızın 854 km.si YHT, 2.661 km.si Hızlı tren ve 357 km.si ise konvansiyonel hatlardan oluşmaktadır. Ankara-İzmir, Bursa-Bilecik, Sivas-Erzincan, Konya-Karaman-Ulukışla-Yenice, Mersin-Adana-Osmaniye-Gaziantep, Halkalı-Kapıkule hatlarında olmak üzere toplam 2.661 km hızlı tren hattında ve 357 km’lik konvansiyonel demiryolu hattında yapım çalışmaları devam etmektedir. 11. Kalkınma Planı kapsamında demiryolu uzunluğunun 17.527 km’ye çıkarılması hedeflenmektedir.

Yük taşımacılığının artırılması maksadıyla lojistik merkez Fabrika-Liman-OSB demiryolu iltisak hatları bağlantılarının yapılması için yapım ve proje çalışmaları devam etmektedir. Lojistik merkezlerin 11 adedi işletmeye alındı. Kars Lojistik Merkezinin yapımı tamamlandı ve İzmir (Kemalpaşa) ile Sivas (%4,7) lojistik merkezlerinin yapımı devam ediyor. Mardin, Habur, İstanbul (Avrupa Yakası), Çandarlı, Filyos ve İyidere lojistik merkezlerinin etüt proje ve planlama çalışmaları devam etmektedir. Bilecik (Bozüyük), Kayseri (Boğazköprü), Çerkezköy (Tekirdağ), Tatvan/Bitlis ve Karaman lojistik merkezlerinin projeleri tamamlandı. 281 adet, 433 km iltisak hattımız bulunmaktadır. 83,51 km uzunluğunda, 5 adet iltisak hattının yapımı devam etmektedir. Planlanan 26 adet yaklaşık 200 km uzunluğundaki iltisak hattının, 13 adedinin (yaklaşık 77,26 km) TCDD Genel Müdürlüğümüzce yapılması planlanmıştır. Samsun Yeşilyurt limanı bağlantılı iltisak hattının yapımı

devam etmektedir. İzmit Körfezi Sanayi Merkezleri ve İzmir Çandarlı limanı bağlantılı iltisak hatlarının yapılması planlanmıştır.

Yük taşımacılığındaki demiryolu payını arttırmak için Türkiye'nin güneyinde bulunan 3 büyük kenti olan Mersin-Adana-Gaziantep illerini birbirine bağlayarak yük ve yolcu potansiyellerinin artması adına hızlı tren projesi hayata geçirilecektir. Ankara-İzmir Hızlı Tren Projesi hayata geçirilerek 2 büyük kentin ve hattın geçtiği illerin yüklerini önemli liman ve sanayi tesislerine erişimi sağlanacaktır ve gerekli konforlu yolcu taşımacılığı yapılacaktır. Bandırma-Bursa arasında hızlı tren projesi hayata geçirilerek Bursa şehri hızlı tren bağlantısı olan bütün illere bağlanmış olacaktır. Anılan projelerimizin ihaleleri gerçekleştirilmiştir ve yer teslimleri yakın zamanda yapılacaktır. Bu projelerle beraber İltisak Hattı Bağlantıları olan;

- Yerköy-Kayseri Hızlı Tren Hattı
- Gebze-YSS-Halkalı Hızlı Tren Hattı
- Aksaray-Ulukışla-Yenice Hızlı Tren Hattı
- Divriği-Kars Demiryolu Rehabilitasyon Projesi
- Halkalı-Çerkezköy Hızlı Tren Hattı

yapım işleri için ihale çalışmaları planlanmaktadır.

Demiryoluyla yük taşımalarını geliştirmek için, mevcut çeken ve çekilen araçların revizyonu ve modernizasyonu ile birlikte yeni lokomotif ve vagonların temin edilerek araç filosunun güçlendirilmesi, altyapı yatırımlarına paralel olarak elektrikli tren işletmeciliğine geçilmesi, modern sinyal sistemlerine uygun olarak araçların ilgili ekipmanlarla donatılarak emniyetin artırılması yanında, ulusal ve uluslararası blok tren taşımacılığı ve konteyner taşımacılığının geliştirilmesi, özel sektörün vagon sahibi olmasının sağlanması, Bakü-Tiflis-Kars (BTK) hattının uluslararası yük taşımalarında etkin şekilde kullanılması için ilgili ülkeler ile işbirlikleri yapılması, TIR kasası taşımacılığı yapılması, özel sektöre vagon ve lokomotif kiralınması, transit işlemlerinin basitleştirilmesi gibi uygulamalar ile hem yurtiçi hem de uluslararası demiryolu ve kombine yük taşımacılığının artırılması için çalışmalar yürütülmektedir.

Komisyunun 13.04.2021 tarihli toplantısında, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Bakan Yardımcısı Dr. Ömer Fatih SAYAN, Akıllı Ulaşım Sistemleri Stratejisi 2020-2023 Eylem Planının hazırlandığını, akıllı ulaşım sistemleri altyapısının geliştirilmesi, sürdürülebilir akıllı hareketliliğin sağlanması, yol ve sürüş güvenliğinin sağlanması, yaşanabilir çevre ve bilinçli toplum oluşturulması, veri paylaşımı ve güvenliğinin sağlanması hedeflerinin belirlendiğini ifade etmiştir.

### 1.5.10. Sağlık

İklim değişikliğinin insan sağlığı üzerinde etkileri, doğrudan veya dolaylı olabilir. Sel, aşırı sıcak hava dalgaları, fırtına gibi olağanüstü iklim olayları insan sağlığını doğrudan etkilerken iklim değişikliğinin uzun dönemli etkileri su, yiyecek ve barınma sorunlarına sebep olarak insan sağlığı üzerinde dolaylı etki gösterir. İklim değişikliği, ekosistemleri bozarak bulaşıcı hastalık taşıyan vektörlerin dağılımında ve nüfus yoğunluğunda değişimlere ve böylelikle vektörle bulaşan hastalıkların sıklığında da artışa sebep olabilmektedir.<sup>200</sup>

İklim değişikliğinin etkileri, sağlıklı olan ilişkisi sıra dışı hava olayları, su kaynaklarında değişim, deniz seviyesinin yükselmesi, sıcak/soğuk hava dalgaları, hava kalitesinde değişim, ultraviyole radyasyon artışı gibi değişkenlerle kurulabilir. Bu etkilerin yansımaları öncelikle sağlığın sosyal belirleyicileri (ekonomik istikrar, eğitim, sosyal ve toplumsal yapı, sağlık ve sağlık hizmetleri, mahalleler ve inşa edilmiş çevre), ardından insan ve toplum sağlığı üzerinde görülmektedir. İklim değişikliği ile ilişkilendirilen sağlık sorunları ise; sıcak ve soğukla ilişkili hastalıklar, ultraviyole radyasyonun yan etkileri, hava kirliliğinin yol açtığı sağlık sorunları, gıda ve su ile ilişkili hastalıklar, değişen bulaşıcı hastalık etkenleri, vektörlerle ilişkili hastalıklar, ruhsal sorunlar ve yeniden ortaya çıkan ve yeni hastalıklar olarak sıralanabilir. Toplumun yapısı bu sayılan sorunların sıklığını, yayılımını ve sürecini etkilemektedir. Bu sorunlar sebebiyle toplumun sağlığı değişebilmektedir. İklim değişikliği yaşlı ve çocukları, kırılğan grupları, enerjiye/teknolojiye erişimi kısıtlı olanları, yoksulları, engellileri ve yalnız yaşayanlar gibi hassas grupları daha çok tehdit etmektedir.<sup>201</sup>

İklim değişikliği, esas olarak hâlihazırda var olan sağlık sorunlarını şiddetlendirerek insan sağlığını etkileyecek ve özellikle gelişmemiş olan ülkelerde sağlık sorunlarında ciddi artışlara yol açacaktır. Daha yoğun sıcaklık dalgaları ve yangınlar sebebiyle daha fazla yaralanma, hastalık ve ölüm olasılığı; yoksul bölgelerde azalan gıda üretiminden kaynaklanan yetersiz beslenme olasılığı; savunmasız nüfusta kayıp iş kapasitesi ve azalan işgücü verimliliği riskleri, temiz suya erişimde yaşanacak sıkıntılar sonucunda su ile bulaşan hastalıklarda artış, kötü hava kalitesiyle birlikte solunum ve kardiyovasküler sistemlerinin olumsuz etkilenmesi başlıca etkenler arasında öngörülmektedir. Daha az soğuk ekstremelerin olmasının, gıda üretiminde coğrafi kaymalar ve vektörlerin bazı hastalıkları iletme kapasitesinin azalması sebebiyle bazı bölgelerde soğuğa bağlı ölüm ve hastalık oranlarında ılımlı azalmalar içermesi beklemekle birlikte, küresel olarak 21.

<sup>200</sup> <https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/icerikler/yed-nc--ulusal-b-ld-r-m-20190909092640.pdf>, (Erişim Tarihi: 25.10.2021).

<sup>201</sup> <http://www.iklimin.org/moduller/saglikmodulu.pdf>, (Erişim Tarihi: 25.10.2021).

yüzyılda, olumsuz etkilerin büyüklüğü ve ciddiyetinin, olumlu etkenlere oranla daha ağır basacağı tahmin edilmektedir.

Değişen iklim koşulları, artan veya azalan sıcaklıklar, ihtiyacı karşılamayan veya kirliliği artan su kaynakları, verimini kaybeden topraklar sebebiyle zamanla göç hareketleri başlayacaktır. Göç, başladığı ülkedeki endemik hastalıkları ve göç esnasında karşılaşılan sağlığı tehdit eden unsurları gelinen ülkeye taşımaktadır. Gelinen ülkedeki endemik hastalıklar da diğer bir tehdidi oluşturmaktadır.

İklim değişikliğinin ilerleyen günlerde sağlık yükünü artırması bir diğer olumsuz etkisidir. Sağlık yükünün içinde bireysel/toplumsal hastalık maliyeti, sağlık personelinin bireysel yükü, sağlık hizmetlerinin yükü ve hastalık yükü yer almaktadır. İklim değişikliğinin sağlığa doğrudan zarar maliyetleri 2030 yılına kadar 2-4 milyar dolar arasında tahmin edilmektedir.<sup>202</sup>

Gıdasızlık ve kuraklık ile ilişkili hastalıklar, değişen bulaşıcı hastalık etkenleri, vektörlerle ilişkili hastalıklar, yeniden ortaya çıkan ve yeni hastalıklar artık iklim değişikliğinin en beklenen sonuçlarıdır. Aralık 2019’da başlayıp, 2020 yılında Dünya’yı başka bir Dünya haline getiren Covid-19 (SARS CoV-2) pandemisi insanlığın, bilim adamlarının ve karar vericilerin bu konulara dönüp bakmasına sebep olmuştur. Corona virüsünün hızla yayılmasını iklim değişikliğinin tetiklediğine dair bir kanıt olmasa da, iklim değişikliğinin Dünyadaki diğer türlerle ilişkimizi değiştirdiğini ve bunun enfeksiyon riski açısından önemli olduğu belirtilmektedir.

### 1.5.11. Sosyo-Kültürel Yapı

İklim değişikliğinin farklı toplumsal kesimlere, sınıflara, gruplara ve cinsiyetlere yönelik etkisi farklı düzeylerde gerçekleşmektedir. Uzun süreli kuraklıklar, daha sık ve sert gerçekleşen fırtına, dolu, aşırı yağış ve sel baskınları, özellikle kentlerde aşırı ısı dalgaları, normalin üzerindeki büyüklükte ve sıklıkta gerçekleşen orman yangınları gibi aşırı iklim olayları aracılığıyla giderek kendini daha çok hissettiren iklim değişikliği, toplumsal ve ekonomik olarak geri kalmış, dezavantajlı kesimleri çok daha güçlü bir şekilde etkilemektedir. Barınma ihtiyacı, sağlık, beslenme, su kıtlığı, geçim sıkıntısı, can ve mal kaybı, yoksulluğun artması, gelir adaletsizliği ve göç gibi kavramlar iklim değişikliğinin etkilerinden sosyal boyutunda irdelenmesi gereken başlıklardır ve aşağıda detaylı olarak ele alınmıştır.<sup>203</sup>

<sup>202</sup> <http://www.iklimin.org/moduller/saglikmodulu.pdf>, (Erişim Tarihi: 25.10.2021).

<sup>203</sup> <http://www.iklimin.org/moduller/adaletmodulu.pdf>, (Erişim Tarihi: 25.10.2021).

#### 1.5.11.1. Göç

"Mültecilik" ve "güvenlik" kavramları genellikle savaş, iç savaş, çatışma ve terör konularında anılırken, son dönemde çevresel sorunlar ve tabii afetler sebebiyle milyonlarca kişi yerinden olmuş durumda ve ortaya iklim mültecileri kavramı çıkmaktadır.

Tabii afetler ve iklim değişiklikleri sonucu yaşadıkları yerleri terk etmek zorunda kalan insanlar için hangi kavram kullanılırsa kullanılsın bu kavramlar hukuki açıdan yetersiz kalmaktadır. İklim mültecilerinin statüsü, korunması ve yerleştirilmeleri, milletlerarası hukukta açıklığa kavuşturulmamıştır. Bu sebeple devletlerin, milletlerarası hukuk, insan hakları hukuku ve çevre hukuku bağlamında iklim mültecilerine koruma sağlama yükümlülüğünün olup olmadığı ve eğer varsa bu yükümlülüğün kapsamının ne olacağı henüz belli değildir.<sup>204</sup>

Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) ve Denizaşırı Kalkınma Enstitüsü tarafından 2017 yılında yayımlanan "İklim Değişikliği, Göç ve Yer Değiştirme" raporuna göre 2016 yılında gerçekleşen en büyük 10 göç hareketliliği iklim sebebiyle meydana gelmiştir. Bu göçlerden en çok etkilenen ülkeler Filipinler, Çin ve Hindistan olmuştur. UNDP raporuna göre iklim değişikliği sebebiyle çok büyük kitlesel nüfus hareketleri gerçekleşecek ve 2050 yılında deniz seviyesinin yükselmesi, kuraklık, sel ve taşkınlar gibi sebeplerden 200 milyon insanın yaşadıkları yerleri terk ederek göç etmek zorunda kalması beklenmektedir.<sup>205</sup>

#### 1.5.11.2. Yoksulluk

İklim değişikliği en çok yoksul kesimi etkilemektedir. Kuraklık, yaşanan su sorunları, ekilebilir alanlarının azalması, artan sel ve selin yol açtığı yıkım ve göç etme gibi iklim değişikliğinin olumsuz sonuçlarından etkilenenlerin başında yoksullar gelmektedir. Çünkü yoksul kesiminin iklim değişikliğinin olumsuzluklarını bertaraf etme ve savunma stratejilerini geliştirmeye yönelik kapasite oluşturma yetkinliği, sahip oldukları eğitim, ekonomik seviye ve toplumsal profilleri sebebiyle daha dezavantajlı bir pozisyonda yer almaktadırlar. Bu da yoksul kesiminin, iklim değişikliğinin olumsuzluklarından daha çok etkilendikleri ve giderek daha çok yoksullaşabilecekleri anlamına gelmektedir.<sup>206</sup>

<sup>204</sup> <https://gam.gov.tr/files/nuray-eksi.pdf>, (Erişim Tarihi: 25.10.2021).

<sup>205</sup> <https://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/presscenter/articles/2019/08/1-yilda-17-milyon-insan-iklim-gocunden-etkilendi.html>, (Erişim Tarihi: 25.10.2021).

<sup>206</sup> <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1403288>, (Erişim Tarihi: 25.10.2021).

### 1.5.11.3. Gıda Güvenliği

Bütün insanlar günlük ihtiyaçlarını karşılamak ve sağlıklı hayat sürdürebilmek için yeterli düzeyde ve güvenli gıdaya erişim hakkına sahip olmalıdır. Günümüzde küresel nüfusun beslenmesi için kişi başına yeteri kadar gıda üretilmesine rağmen birçok insan gıdaya erişememektedir. IPCC (Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli) raporuna göre, gıda güvenliği en düşük olan insanlar Sahra Altı Afrika’da yaşamaktadır. Araştırmalara göre, iklim değişikliği gıda üretiminde bir düşüşe yol açacak ve gıdaya erişim zorlaşacaktır. Mevcut gıda tüketim eğilimleri göz önüne alındığında – gıda atıklarında önemli miktarda azalma olmadığı sürece– 2050 yılında gıda ihtiyacımızın %60 artış göstereceği tahmin edilmektedir.<sup>207</sup>

Gıda güvenliği üzerindeki insan etkileri arasında demografik değişiklikler, gıda israfı, diyet değişimi, gelir ve fiyatlar, depolama şartları, sağlık durumu, ticaret modelleri ve çatışmalar bulunmaktadır. Gelecekteki ekonomik ve ticari ortamlar ve bunların değişen gıda arzına verecekleri tepki bu faktörler ile sıkı sıkıya bağlantılıdır. Özellikle gıda israfının azaltılması ve diyet değişimi olarak niteleyebileceğimiz hayvansal gıda tüketimindeki azalma gıda güvenliğinin sağlanması açısından belirleyici rol oynayabilir.<sup>208</sup>

### 1.5.12. Ekonomi

Sera gazı emisyonlarının artmasının temel sebebi ekonomik faaliyetlerdir. Ülkelerin ekonomik gelişmişlik seviyeleri ile emisyon hacimleri arasında yakın bir ilişki vardır. Gelişmiş ülkeler, sanayi devriminden günümüze kadar atmosferdeki sera gazlarının artmasında önemli bir paya sahiptirler. Ancak gelecekte, gelişmiş ülkelerin sera gazı emisyonlarının azalacağı, buna karşın, gelişmekte olan ülkelerin sera gazı emisyonlarının artmaya devam edeceği beklenmektedir. Küresel ısınmanın, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ekonomileri üzerinde önemli etkileri olmakta ve gerekli azaltım ve uyum önlemleri alınmadığı takdirde, söz konusu ekonomik etkilerin büyük boyutlara ulaşması kaçınılmaz olarak görülmektedir. Nature Communications dergisinde yayınlanan bir analiz, iklim krizi yeterli şekilde dikkate alınmazsa ve ülkeler sera gazı emisyonlarını azaltmakla

<sup>207</sup>[http://climatechange.boun.edu.tr/iklim-degisikligi-ve-gida-guvenligi/#:~:text=Ara%C5%9Ft%C4%B1rmalara%20g%C3%B6re%2C%20iklim%20de%C4%9F%C5%9Fikli%C4%9Fi%20g%C4%B1da,y%C4%B1l%C4%B1nda%20g%C4%B1da%20ihtiyac%C4%B1m%C4%B1z%20%60%20artacak,\(Erişim Tarihi: 25.10.2021\).](http://climatechange.boun.edu.tr/iklim-degisikligi-ve-gida-guvenligi/#:~:text=Ara%C5%9Ft%C4%B1rmalara%20g%C3%B6re%2C%20iklim%20de%C4%9F%C5%9Fikli%C4%9Fi%20g%C4%B1da,y%C4%B1l%C4%B1nda%20g%C4%B1da%20ihtiyac%C4%B1m%C4%B1z%20%60%20artacak,(Erişim Tarihi: 25.10.2021).)

<sup>208</sup> <https://www.iklimhaber.org/iklim-degisikligi-ve-gida-guvenligi-iklimsel-akilli-gida-uretimi/>, (Erişim Tarihi: 25.10.2021).



ilgili yükümlülüklerini yerine getirmezse küresel ekonominin 2100 yılına kadar 150 ila 792 trilyon dolar arasında bir ekonomik kayba uğrayacağını tahmin etmektedir.<sup>209</sup>

Swiss Re Enstitüsünün 2021 yılı Nisan ayında yayınladığı raporda, iklim değişikliğinin en büyük etkisinin, küresel sıcaklıkların 3,2°C artması durumunda, 2050 yılına kadar dünya ekonomisinden Gayri Safi Yurt İçi Hasıla'nın (GSYİH) %18'ini ortadan kaldıracaklığına sonucuna ulaşılmıştır. Paris Antlaşmasında belirlenen hedeflere ulaşmak amacıyla kararlı adımların atılması durumunda küresel ekonomi üzerindeki baskının azaltılabileceğini belirten Enstitü, net sıfır emisyonlu ekonomiye geçişin hızlandırılmasında kamu kurumları ve özel sektörün önemli rol oynaması gerektiğini vurgulamaktadır. Paris Anlaşması hedeflerine ulaşıldığı durumlarda GSYİH kaybının küresel anlamda %4 olacağı belirtilmektedir.<sup>210</sup>

Birleşmiş Milletler'e bağlı Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO)'nün, "Daha Sıcak Gezegendeki Çalışmak: Isı Stresinin İşgücü Verimliliği ve İnsana Yakışır İşe Etkisi" başlıklı yeni raporuna göre, küresel ısınmadan kaynaklanan ısı stresindeki artışın, 2030 yılında dünya genelinde 80 milyon tam zamanlı işe eşdeğer verimlilik kaybına yol açacağı, bu yüzyılın sonuna kadar küresel sıcaklık artışının 1,5°C olması durumunda 2030 yılında dünya genelinde toplam çalışma saatlerinin %2,2'sinin daha yüksek sıcaklıklar sebebiyle kaybedileceği ve dünya genelinde 2,4 trilyon ABD Doları tutarında ekonomik kayıp tahmin edilmektedir.

Günümüzde 940 milyon kişinin çalıştığı tarım sektörünün etkilendiğine dikkat çekilen rapora göre, 2030 yılına kadar azalacak çalışma saatlerinin yaklaşık %60'ının bu sektörde olacağı, inşaat sektöründeki kaybın ise %19'u bulacağı belirtiliyor.

Dünyanın en yoksul bölgelerinde yaşayan insanların bu gelişme sebebiyle en büyük ekonomik kayba uğrayacak kesim olduğu ve buna bağlı olarak iklim değişikliğinin zaten hâlihazırda var olan ekonomik eşitsizliği güçlendireceği vurgulanmaktadır.<sup>211</sup>

Toprak, tatlı su ve okyanus ekosistemleri üzerindeki doğrudan etkiler tarım, ormancılık, balıkçılık ve bazı turizm tipleri gibi bu ekosistemlere bağlı istihdamı etkileyecektir. İklim değişikliği ayrıca çok fazla istihdamın bağlı olduğu altyapıları da bilhassa şiddetli hava şartları yoluyla etkileyecektir. Enerji, su, ulaşım ve telekomünikasyon muhtemelen sel, fırtına kabarması, kuraklık ve aşırı sıcaklıklardan kaynaklanan bozulmalarla karşılaşacaktır. Ancak diğer taraftan, iklim değişikliğini azaltma ve etkilerine uyum sağlama çabaları da istihdam fırsatları yaratacaktır. Yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği, biyoyakıtlar ve REDD (Orman Kaybı ve Bozulması

<sup>209</sup> <https://earth.org/ignoring-the-climate-crisis-cost-global-economy-792-tn/>, (Erişim Tarihi: 25.10.2021).

<sup>210</sup> <https://ekoioq.com/2021/04/29/yeni-rapor-turkiye-gsyihnin-%103unu-kaybedebilir/>, (Erişim Tarihi: 25.10.2021).

<sup>211</sup> [https://www.ilo.org/ankara/news/WCMS\\_712246/lang--tr/index.htm](https://www.ilo.org/ankara/news/WCMS_712246/lang--tr/index.htm), (Erişim Tarihi: 25.10.2021).

Kaynaklı Emisyonların Azaltılması) piyasaları ve daha dayanıklı altyapıların hepsi de net istihdam faydaları vaat etmektedir.<sup>212</sup>

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca Komisyona yapılan sunumda, ekonomik maliyetlerin yanı sıra; düşük karbonlu yatırımların, 2030 yılına kadar net 65 milyon kişiye istihdam sağlayacağı, iklim eylemleri ile 2030 yılına kadar en az 26 trilyon dolarlık ekonomik fayda sağlanabileceği ve sadece teşvik reformu ve karbon ücretlendirmeye, 2030 yılına kadar 2,8 trilyon dolar kamu geliri üretilebileceği bilgileri de paylaşılmıştır.

### 1.5.13. Şehircilik

İklim değişikliğinin küresel risklerinin çoğu kentsel alanlarda yoğunlaşmaktadır. Dirençlilik sağlayan ve sürdürülebilir kalkınmayı sağlayan adımlar, küresel olarak iklim değişikliğine başarılı uyumu hızlandırabilir. Isı stresi, aşırı yağış, iç ve kıyı taşkınları, toprak kaymaları, hava kirliliği, kuraklık ve su kıtlığı, kentsel alanlardaki insanlar, varlıklar, ekonomiler ve ekosistemler için risk oluşturmaktadır. Temel altyapı ve hizmetlerden yoksun olan veya düşük kaliteli konutlarda ve açık alanlarda yaşayanlar için risklerin artması beklenmektedir. Temel hizmet açıklarının azaltılması, konutların iyileştirilmesi ve esnek altyapı sistemlerinin oluşturulması, kentsel alanlardaki güvenlik açığını ve maruziyeti önemli ölçüde azaltabilir.<sup>213</sup>

Dünya nüfusunun yarısı ve TÜİK verilerine göre Türkiye nüfusunun yaklaşık %90'ı kentlerde yaşamaktadır. Bu sebeple, kentler iklim değişikliğinden en fazla etkilenen yerlerdir. Dünya'da küresel ve kent ölçeğinde yaşanan iklim değişikliğinin sonucunda; bölgesel sıcaklık yükselmeleri ve atmosferde biriken metan, CO<sub>2</sub> gibi gazların artışı gibi nedenlerle kentlerde hava kirliliği artacak, kuraklık ve sel olaylarının artışı kentsel su kaynaklarını ve altyapısını olumsuz etkileyecek, kentsel altyapının zarar görmesi ve aşırı iklim koşulları (aşırı sıcaklar, aşırı soğuklar, sel felaketleri, kasırgalar vb.) halk sağlığını tehlikeye sokacak ve kıyı bölgelerindeki yerleşimler su altında kalma riski ile karşı karşıya kalacaktır.<sup>214</sup>

Kentlerin, çevresindeki kırsal alanlardan daha yüksek hava sıcaklıklarına sahip olması kentsel ısı ada etkisidir. Kentleşmenin başlıca sorunu olarak görülen kentsel ısı adası etkisi ile kentsel sıcaklık artışı daha da belirginleşmektedir. Düşük albedo ve yüksek kabulü olan asfalt ve çatı malzemesi gibi artan koyu yüzeyler, gölgeleme ve buharlaşmaya katkıda bulunan bitki örtüsü ile kaplı alanların ve çakıl veya toprak gibi geçirgen yüzeylerin azaltılması ve insan aktivitesi (arabalar, klima, vb.) yoluyla

<sup>212</sup> <https://cdn-tema.mncdn.com/Uploads/Cms/iklim-degisikligi-istihdama-iliskin-sonuclar.pdf>, (Erişim Tarihi: 25.10.2021).

<sup>213</sup> [https://iklimiduy.org/modul/iklimiduy\\_modul\\_1.pdf](https://iklimiduy.org/modul/iklimiduy_modul_1.pdf), (Erişim Tarihi: 25.10.2021).

<sup>214</sup> [https://ipa.gov.tr/assets/uploads/files/climate\\_change\\_261217.pdf](https://ipa.gov.tr/assets/uploads/files/climate_change_261217.pdf), (Erişim Tarihi: 25.10.2021).

üretilen ısının salınması etkiyi artıran faktörlerdir. Bu faktörler şehir genelinde eşit olarak dağılmadığı için belirli alanlarda kentsel ısı adası daha yüksek bir düzeyde ortaya çıkmaktadır. Kentsel sıcaklık artışı, örneğin, yüksek derecede yerleşim alanı olan arazilerde ve az yeşil alana sahip alanlarda, yeşil bitki örtülü bahçelerin olduğu banliyölere göre daha yüksek olacaktır. Bu sebeple, kentsel ısı adası bir kentsel alandaki nüfusu farklı şekillerde etkilemektedir.

Tahminler, değişen iklim sebebiyle sel felaketlerinin, deniz seviyesindeki ve rüzgâr fırtınası sıklığında yaşanabilecek artışların kıyı taşkınlarına sebep olacağını ortaya koymaktadır. Bu durumun, çoğu taşkın yataklarında veya sahil boyunca yer alan kentsel alanlar üzerinde büyük bir etkisi olacaktır. Belirli bölgelerde iklim odaklı artan deniz seviyeleri de taşkın ovaları ve alçak kıyılarda daha sık su baskınlarının artmasına neden olacaktır.<sup>215</sup>

İklim Değişikliğinin kentlerde yaşanan ve artması beklenen etkileri aşağıda özetlenmiştir:

- Sel ve taşkınlarla artış ve buna bağlı olarak altyapıların (tünel, metro, alt geçit, vb.) ve yerleşim alanlarının sular altında kalması,
- Sıcaklık artışı ve sıcak hava dalgalarının yoğunlaşması, soğutma ihtiyacının ve dolaylı olarak elektrik tüketiminin artması,
- Dolu, fırtına ve hortumlarda şiddetlenme ve bunlara bağlı olarak elektrik hatları gibi alt yapılar ile araç ve konutlarda hasarlar,
- Toz fırtınalarında artış,
- Kıyı kentlerinde deniz seviyelerindeki artışla kıyı erozyonu,
- Kuraklıkla su kaynaklarının azalması ve temiz içme ve kullanma suyuna ulaşmada zorluk, hidroelektrik enerji üretiminde azalma
- Hava kalitesinin bozulması,
- Sağlık sorunlarının artması,
- Tarımsal üretimin ve verimliliğin azalması, yem bitkilerinin üretiminde azalma ve meraların zarar görmesi neticesinde hayvancılığın da olumsuz etkilenmesi sebebiyle gıda güvenliğinin riske girmesi ve gıda fiyatlarında artış,
- Kent çevresindeki orman alanlarında yangınlarda artış,
- Sulak alanlarda buharlaşmanın ve su kullanımının artmasına bağlı olarak kurumalar,
- Flora ve faunanın daha uygun habitatlara göç etmesi,
- İstilacı türlerde artış,
- Tarım, orman ve süs bitkileri zararlıları ve hastalıklarında artış.

<sup>215</sup> [https://iklimiduy.org/modul/iklimiduy\\_modul\\_1.pdf](https://iklimiduy.org/modul/iklimiduy_modul_1.pdf), (Erişim Tarihi: 25.10.2021).

## İKİNCİ BÖLÜM

### İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ AZALTIM ÇALIŞMALARI

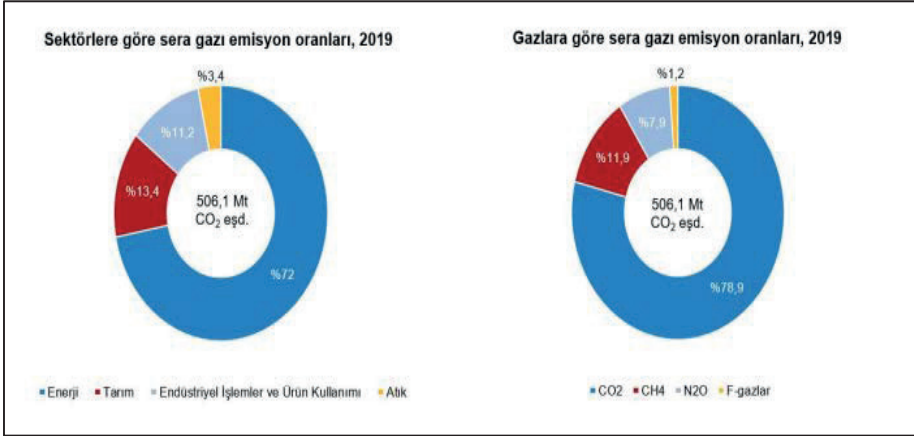
#### 2.1 SERA GAZI EMİSYONLARININ AZALTILMASI

İklim değişikliği Dünya tarihi ile yaşıt olmakla beraber günümüz gündemi olan iklim değişikliği tehdidi, tabii değil insan kaynaklı olması dolayısıyla farklılaşmaktadır.

İnsan kaynaklı iklim değişikliği tehdidinin temel sebebi ise atmosferde biriken ve sera etkisi yaratan sera gazlarıdır. Bu doğrultuda iklim değişikliği ile mücadele doğrudan küresel sera gazı emisyonlarının azaltılmasına odaklanmaktadır.

Sanayi devriminin etkilerinin görmeye başladığı 1750'ler itibarıyla ekonomik ve günlük yaşamı etkileyen sınai üretim, ısınma, ulaşım, aydınlanma, tarım üretimi, hayvancılık vb. faaliyetler sonucu ortaya çıkan sera gazları atmosferde uzun yıllar kalmaktadır.

Şekil 76. Sera Gazı Emisyon Oranları



Kaynak: TÜİK.

Bu doğrultuda yıllık sera gazı ilave emisyonlarının azaltımı ve atmosferde biriken sera gazı artışının bir noktaya kadar yavaşlatılması, bir noktadan sonra ortadan kaldırılması ve belirlenen kritik sera gazı bütçesinin aşılması iklim değişikliği ile mücadelede en önemli araç olarak görülmüş<sup>216</sup> ve Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Kyoto Protokolü ve Paris Anlaşması bu bakış açısıyla oluşturulmuştur.

Paris Antlaşması'nın hazırlık sürecinde taraflar yeni iklim rejimini destekleyici mahiyette olmak üzere, gerek sera gazı salımlarını azaltmaya, gerekse iklim etkilerine uyum sağlamaya kararlı

<sup>216</sup> <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/spm/> (Erişim Tarihi: 09.05.2021)

olduklarına dair politikalarını ve somut (rakamsal) hedeflerini “Niyet Edilen Ulusal Katkı Beyanı”/Intended Nationally Determined Contributions/INDCs” Sözleşme Sekreteryası’na sunmuştur. Bu beyan incelendiğinde ülkelerin INDC’sinde sadece sayılaştırılmış sera gazı emisyon azaltım rakamları değil, aynı zamanda Paris Antlaşması’nın her alt başlığında yer alan konularda da (iklim mücadelesinde etkilere uyum planlamaları, kayıp ve zarar için politikalar, iklim dostu teknolojilere geçiş ve finansman politikaları vb.) somut hedefler verdikleri anlaşılmaktadır. Türkiye INDC’sini Sözleşme Sekreteryası’na Ekim 2015’te sunmuştur. Türkiye bu belge ile ilk kez resmî olarak sayılaştırılmış sera gazı azaltım vaadinde bulunmuştur.<sup>217</sup> Sera gazı emisyonlarının referans senaryoya (BAU) göre 2030 yılında %21 oranına kadar azaltılması öngörülmüştür. Niyet Edilen Ulusal Katkı Beyanı’na göre sektörel plan ve politikalar aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

**Enerji:**

- Güneş enerjisinden elektrik üretiminin 2030 yılına kadar 10 gigawatt (GW) kapasiteye ulaşması,
- Rüzgâr enerjisinden elektrik üretiminin 2030 yılına kadar 16 GW kapasiteye ulaşması,
- Mümkün olan bütün hidrolik kapasitenin kullanılması,
- 2030 yılına kadar 1 adet nükleer santralin devreye alınması,
- Elektrik üretiminde ve şebekesindeki kayıp oranının 2030 yılında %15 seviyesine düşürülmesi,
- Kamu elektrik üretim santrallerinde rehabilitasyon çalışmaları yapılması,
- Elektrik üretiminde yerinden üretimin, kojenerasyon ve mikrokojenerasyon sistemlerinin yaygınlaştırılması.

**Sanayi:**

- Enerji Verimliliği Strateji Belgesi ve Eylem Planı’nın uygulanması ile enerji yoğunluğunun azaltılması,
- Sanayi tesislerinde enerji verimliliği uygulamalarının hayata geçirilmesi ve verimlilik artırıcı projelere mali destek sağlanması,
- Uygun sektörlerde atıkların alternatif yakıt olarak kullanılmasının artırılmasına yönelik çalışmalar yapılması.

**Ulaştırma:**

- Yük ve yolcu taşımacılığında karayollarının payının azaltılarak, demiryolu ve denizyolunun paylarının artırılması ile modlar arası dengenin sağlanması,
- Kombine taşımacılığın geliştirilmesi,

<sup>217</sup> <http://www.iklimin.org/moduller/turkiyemodulu.pdf> (Erişim Tarihi: 15.05.2021)

- Kentlerde sürdürülebilir ulaşım planlama yaklaşımının uygulanması,
- Alternatif yakıt ve temiz araç kullanımının artırılması,
- Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri Strateji Belgesi (2014-2023) ve Eki Eylem Planı'nda (2014-2016) karayolu ulaştırması kaynaklı yakıt tüketimi ve emisyonlarının azaltılması,
- Yüksek hızlı demiryolu projelerinin gerçekleştirilmesi,
- Kent içi raylı sistem hatlarının artırılması,
- Tünel yapım çalışmaları ile yakıt tasarrufunun sağlanması,
- Eski model araçların trafikten çekilmesi,
- Enerji verimliliği için yeşil liman ve yeşil havalimanı projelerinin uygulanması,
- Denizyolu ulaşımında ÖTV'siz yakıt uygulaması.

#### **Binalar ve Kentsel Dönüşüm:**

- Yeni yapılan konut ve hizmet binalarının Binalarda Enerji Performans Yönetmeliği'ne uygun enerji etkin olarak inşa edilmesi,
- Yeni ve mevcut binaların Enerji Kimlik Belgesi oluşturularak enerji tüketimlerinin ve sera gazı emisyonlarının kontrol altında tutulması ve metrekare tüketimlerinin yıllara bağlı olarak azaltılması,
- Yeni ve mevcut binalarda uygulanacak olan birincil enerji kaynaklarının tüketimini azaltan tasarım, teknolojik cihazlar, yapı malzemeleri, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının teşvik kanallarının geliştirilmesi (kredi, vergi azaltımı vb.),
- Yeşil bina, pasif enerji, sıfır enerjili ev tasarımlarının yaygınlaştırılarak enerji ihtiyacının minimuma indirilerek, enerjinin tüketildiği yerde üretilmesinin sağlanması.

#### **Tarım:**

- Tarım arazilerinin toplulaştırılması ile yakıt tasarrufunun sağlanması,
- Mera ıslah çalışmaları yürütülmesi,
- Gübrenin kontrollü kullanımı ve iyi tarım uygulamaları,
- Minimum toprak işleme metotlarının desteklenmesi.

#### **Atık:**

- Katı atıkların düzenli depolama alanlarına gönderilmesi,
- Atıkların; yeniden kullanımı, geri dönüşümü ve ikincil hammadde elde etme maksatlı diğer işlemler ile geri kazanılması, enerji kaynağı olarak kullanılması veya bertaraf edilmesi,
- Atıkların maddesel geri kazanımı, biyokurutma, biyometanizasyon, kompost, ileri termal işlemler veya yakma gibi işlemlere tabi tutularak atıktan enerji kazanımının sağlanması,

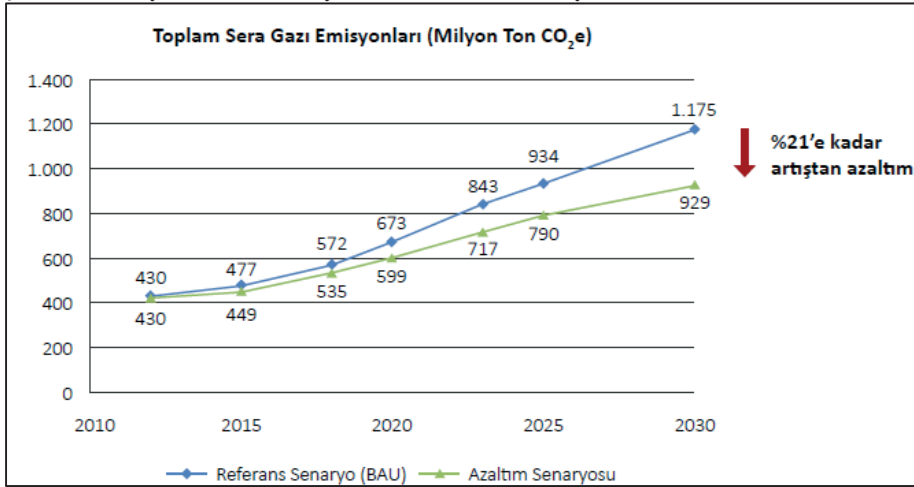
- Düzenli ve düzensiz depolama alanlarından kaynaklanan depo gazından metan geri kazanımının gerçekleştirilmesi,
- Sanayiden kaynaklanan atıkların başka bir sektörde alternatif hammadde veya yakıt olarak kullanılması, bir sektörden çıkan atığın başka bir sektörün hammaddesi olabilmesini sağlayan endüstriyel simbiyoz yaklaşımı,
- Besi ve tavuk çiftliklerinden çıkan atıkların değerlendirilmesi için uygun çalışmaların yapılması,
- Düzensiz depolama sahalarının rehabilite edilerek atıkların düzenli depolama sahalarında bertarafının sağlanması.

#### Yutak Alanlar:

- Yutak alanların artırılması ve arazi bozulmasının önlenmesi,
- Orman Rehabilitasyon Eylem Planı ve Ağaçlandırma Seferberliği'nin uygulanması.

Bütün bu politika ve tedbirlerin uygulanması sonucunda referans senaryodan yapılacak azaltıma ilişkin grafik Şekil 77'de yer almaktadır:

Şekil 77. Türkiye INDC'sinde Beyan Edilen Azaltım Senaryosu



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Sunumu.

30 Haziran 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Prof. Dr. Alp Erinċ YELDAN, kendilerinin yaptıkları çalışmalarda Türkiye'nin 2030 emisyonlarının hiçbir şart altında 608 milyonu geçemeyeceğinin öngörüldüğünü ifade etmiştir.<sup>218</sup>

<sup>218</sup> 07 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

7 Nisan 2021 tarihli toplantıda İzmir Milletvekili Murat BAKAN, Türkiye'nin resmi planlarında 2030 sonrasındaki dönemde de sera gazı emisyonunu azaltmaya yönelik bir hedefi olmadığı, söz konusu taahhüdün kolaylıkla gerçekleştiği ve Türkiye'nin hedeflediğinin daha iyisini yaparak dünyaya çok güçlü bir mesaj verebilecek durumda olduğunu vurgulamıştır.<sup>219</sup> Aynı tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakan Yardımcısı Prof. Dr. Mehmet Emin BİRPINAR tarafından mevcut Niyet edilmiş Ulusal Katkı Beyanı ve 2030 Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı ile 2050 Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi'nin güncellendiği bilgisi verilmiştir.

Paris Antlaşması ile hakkaniyet, ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve göreceli kabiliyetler ilkeleri doğrultusunda her ülkenin kabiliyetleri kapsamında sera gazı azaltımına katkı sunması beklenmiştir.

Paris Antlaşması'nın 4'üncü maddesi ülkelerin mümkün olan en kısa sürede emisyonlarını zirveye ulaştırmış olmaları ve yüzyılın ikinci yarısında net sıfır emisyonla geçişe yönlendirmektedir.<sup>220</sup> Ayrıca, gelişmiş ülkelerin ekonomi ölçeğinde mutlak emisyon azaltımına liderlik etmeye devam etmesini, farklı ulusal şartlar ışığında gelişmekte olan ülkelerin azaltım çabalarını geliştirmesi ve zaman içerisinde ekonomi ölçeğinde emisyon azaltım ya da sınırlama hedefi koymasına yönlendirmektedir.<sup>221</sup> Ayrıca bütün ülkelerin uzun dönemli düşük sera gazı emisyonu geliştirme stratejisini Paris Antlaşması'nın yukarıda bahsedilen temel ilkesi doğrultusunda hazırlamasını ve sunmasını beklemektedir.<sup>222</sup>

13 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı Dr. Alparslan BAYRAKTAR, Paris Antlaşması'nın hâlihazırda onaylanmamasının en önemli sebebinin Türkiye'nin ekonomi ölçeğinde mutlak emisyon azaltımı yapamayacağını ve Paris Antlaşması'nın bu sorumluluğu yükleme riskinin olduğunu, Anlaşmanın 4'üncü maddesinin 1'inci ve 4'üncü fıkralarında böyle bir çıkarımda bulunulabileceğini ifade etmiştir. Konu ile ilgili olarak; 7 Nisan 2021 tarihli toplantıda Birpınar,<sup>223</sup> 13 Nisan 2021 tarihli toplantıda ise İzmir Milletvekili Murat BAKAN,<sup>224</sup> ülkemizden mutlak emisyon azaltımının hiçbir şart altında beklenmeyeceğini vurgulamıştır.

BİRPINAR, Paris Antlaşması ile ilgili müzakerelerin devam ettiğini belirtmiş, Paris Antlaşması'nın Meclis'te halen onaylanmamasının sebebinin, Türkiye'nin hak ettiği yerde

<sup>219</sup> 07 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>220</sup> Paris Antlaşması, md.4/1, [https://unfccc.int/sites/default/files/english\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf) (Erişim Tarihi: 02.08.2021)

<sup>221</sup> Paris Antlaşması, md.4/4.

<sup>222</sup> Paris Antlaşması, md.4/19.

<sup>223</sup> 07 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>224</sup> 13 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.



olmaması, Güney Kore, Singapur, Brezilya, Meksika, Şili, Çin, Hindistan gibi ülkeler uluslararası iklim finansmanından yararlanırken Türkiye'nin Ek-1 ülkesi olması sebebiyle bu finansmandan yararlanamaması olduğunu ifade etmiştir. BİRPINAR'a göre, ayrıca, 29 yıl önce kalkınmakta olan bir ülke, bugün gelişmiş bir ülke olabilir, gelişmekte olan bir ülke, bugün az gelişmiş bir ülke olabilir; dinamik bir sistem içinde hangi ülke kendini nasıl belirliyorsa (gelişmiş, gelişmekte olan) ona göre hareket edilmesi gerekir.<sup>225</sup>

Türkiye'de strateji ve plan çalışmaları 2010 yılında tamamlanmıştır. İklim değişikliği konusundaki temel politika dokümanı olan Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi/İDES, kamu kurumları, özel sektör temsilcileri, STK'lar ve üniversitelerin katılımı ve etkin bir çalışma süreci içinde hazırlanmış ve Mayıs 2010 tarihinde zamanın Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Yüksek Planlama Kurulu tarafından onaylanmıştır. İklim değişikliği ile mücadele yönünde yapılacaklara dair bir rehber niteliğinde olan söz konusu stratejide, Sözleşme'nin "ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar" ilkesi çerçevesinde Türkiye'nin ulusal imkânları ve uluslararası finansman ve hibelerin ulaşılabilirliği ölçüsünde gerçekleştireceği azaltım, uyum, finansman ve teknoloji politikaları detaylı bir şekilde yer almıştır.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının sunumunda, Strateji'nin güncellenmesi için çalışmalara başlandığına değinilmiştir. Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi ve İklim Değişikliği Eylem Planı 2050 hedefleri doğrultusunda güncellenecek ve bu kapsamda;

- Mevcut durum,
- 2050 yılı için Türkiye'nin stratejik hedefleri,
- Sektörlerin iklim değişikliği önlem ve politikaları,
- Sektörlerin 2050 yılı için gaye ve hedefleri,
- Uzun vadeli azaltım potansiyelleri ekonomi tabanlı olarak ele alınacaktır bilgisi verilmiştir.

Sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik çalışmaları ortaya koyan bir diğer çalışma ise; 17 Şubat 2021 tarihinde Cumhurbaşkanlığı Külliyesi Beştepe Kongre ve Kültür Merkezi'nde düzenlenen "İklim Değişikliğiyle Mücadele Toplantısı"nda Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanı Murat KURUM tarafından açıklanan İklim Değişikliği Sonuç Bildirgesi'dir. 14 maddeden oluşan bildirmede;

- İklim Kanunu için temel ilke, sorumluluk ve eylemleri içeren kapsamlı bir İklim Değişikliğiyle Mücadele Raporu'nun TBMM'ye sunulması,

<sup>225</sup> 07 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

● Bütün kurumların, sera gazı emisyonlarının azaltımına ve iklim değişikliğine uyum sağlamasına yönelik 2050 Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi ve Eylem Planının uygulamaya konulması,

● 2023 yılına kadar ülke çapında yaygınlaştırılacak Sıfır Atık Projesi kapsamında atıkların geri kazanım oranının 2035 yılında %60'a çıkarılması ve 2050 yılında evsel atıkların düzenli depolama ile bertarafına son verilmesi,

● 2030 yılına kadar güneş enerjisi kurulu gücün 10 GW'a, rüzgâr enerjisi kurulu gücün 16 GW'a çıkarılarak yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretim kapasitesinin artırılması;

● İklim dostu yatırımların destekleneceği, temiz üretim teknolojilerine yatırım yapan tesisleri ödüllendiren Emisyon Ticaret Sistemi hayata geçirilmesi,

● 2023 yılında binalarda kullanılan fosil yakıtların %25 oranında azaltılması, 2030 yılına kadar bütün binaların enerji kimlik belgesine sahip olması, hususları yer almıştır.

Söz konusu bildirmede düzenlenen hedeflerin azaltımla mücadele kapsamında değerlendirilebileceği öngörülmektedir.

İnsan kaynaklı iklim değişikliği tehdidinin temel sebebinin atmosferde biriken ve sera etkisi yaratan sera gazları olmasından kaynaklı tarihsel sorumluluk kavramı ön plana çıkmaktadır. Tablo 10'da ülkelerin ve ulusüstü kuruluşların tarihsel sorumluluktaki payları verilmektedir.

**Tablo 10. Küresel Emisyonlarda Tarihsel Sorumluluk**

Sıra	Ülke/Ulusüstü Kuruluş	Sözleşme Altındaki Statüsü	Tarihsel Sorumluluk	
			Toplam Emisyon <sup>226</sup> (Milyar ton CO <sub>2</sub> eşleniği)	Küresel Toplam Emisyondaki Pay (%)
1	ABD	EK -1, EK-2	399	25
2	Çin	EK Dışı	200	12,7
3	AB - 28	EK-1, EK-2	353	22
4	Rusya	Ek-1	101	6
5	Japonya	EK-1, EK-2	62	4
6	Hindistan	EK Dışı	48	3
7	Kanada	EK-1, EK-2	32	2
8	Ukrayna	Ek-1	19	1,2
9	Avustralya	EK-1	17,4	1,1
10	İran	EK Dışı	17	1
11	Güney Afrika	Ek Dışı	19,8	1,3
12	Meksika	Ek Dışı	19	1,2
13	Güney Kore	Ek Dışı	16	1
14	Brezilya	Ek Dışı	14,2	0,9
15	S. Arabistan	Ek Dışı	14	0,9
16	Endonezya	Ek Dışı	12	0,8
17	Kazakistan	Ek Dışı	12	0,8

<sup>226</sup> [www.ourworldindata.org](http://www.ourworldindata.org) (Erişim Tarihi: 09.05.2021)

18	Türkiye	EK-1	9,6	0,6
19	Arjantin	Ek Dışı	8	0,5
20	Tayvan	Ek Dışı	8	0,5

Sera gazı emisyonları yakıt yakmadan kaynaklı emisyonları içeren enerji sektörü emisyonları başta olmak üzere sanayi prosesleri, atık, tarım, arazi bozulumu kaynaklıdır. Enerji sektörü emisyonları ise elektrik ve ısı üretimi, imalat sanayi ve inşaat, ulaştırma, kamu ve hizmet binaları ve meskenler kaynaklıdır.

Sera gazında yıllık emisyonlarda Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin EK listesinde yer alan öncü ülkeler, azaltım taahhütleri ve taahhütlerdeki mevcut gerçekleştirmeleri Tablo 11'de verilmiştir.

**Tablo 11. Azaltım Taahhütleri ve Mevcut Gerçekleşmeler**

Sıra	Ülke/ulusüstü Kuruluş	Sera Gazı Emisyonu (Milyon Ton)	Azaltım Taahhütleri	Mevcut Gerçekleşme
1	ABD	6.558	2005 seviyesine göre 2025'e kadar %25-26; 2030'a kadar %50-52 azaltım. 2050'de emisyonların net sıfır olması (Karbon-nötr)	2005 seviyesine göre 2019'da %11,7 azaltım.
2	AB	4.066	1990 seviyesine göre 2030'a kadar %55 azaltım	1990 seviyesine göre %28 azaltım.
3	Rusya	2.220	1990 seviyesine göre 2030'a kadar %30 azaltım	1990 seviyesine göre %33 azaltım.
4	Japonya	1.212	2013 seviyesine göre 2030'a kadar %46 azaltım, 2050'de net sıfır emisyon	2013 seviyesine göre %14 azaltım.
5	Birleşik Krallık	459	1990 seviyesine göre 2030'a kadar %68, 2035'e kadar %78 azaltım	1990 seviyesine göre %43 azaltım.
6	Kanada	730	2005 seviyesine göre 2030'a kadar %40-45 azaltım	2005 seviyesine göre %1,2 azaltım.
7	Ukrayna	332	1990 seviyesine göre 2030'a kadar %40 azaltım	1990 seviyesine göre %65 azaltım
8	Avustralya	519	2005 seviyesine göre 2030'da %26-28 azaltım	2005 seviyesine göre %15 azaltım
9	Türkiye	506	2030'da referans senaryodan %21 azaltım.	Hedeflenenin altında ilerlenmekte

Görüldüğü üzere ülkeler, sera gazı emisyonlarındaki azaltım çabaları taahhütlerinin gerçekleşmesini sağlamayı henüz garanti etmemektedir. Kyoto Protokolü'nde olduğu gibi taahhüdünü sağlayamayan ülkelerin olabileceği anlaşılmaktadır.

Diğer yandan, Uluslararası Enerji Ajansı'nın 18 Mayıs 2021'de yayımlanan ve net sıfır emisyon yol haritası hüviyetinde olan "Net Zero 2050" raporunda<sup>227</sup> özetle;

- Enerji verimliliğinin en üst seviyede başarılması,
- Enerji talebinde elektriğin payının (elektrifikasyon) en üst seviyeye çıkarılması,
- Elektriğin yenilenebilir kaynaklardan ve temiz enerji teknolojilerinden elde edilmesi,
- Elektrifikasyonun mümkün olmadığı alanlarda yeşil hidrojen ve temiz alternatif yakıt olanaklarına başvurulması,
- Fosil yakıt kullanımının en aza indirilmesi ve karbon yakalama ve depolama teknolojileri olması şartıyla kullanımına olanak sağlanması,
- Fosil yakıt kullanımındaki azalma kaynaklı istihdam kaybının geliştirilecek temiz teknolojiler ve yenilenebilir enerji olanakları ile ikame edilmesi,
- Fosil yakıt çıkarımı ve kullanımı tecrübesinin karbon yakalama ve depolama, açık deniz rüzgâr enerjisi ve kritik mineral üretimine aktarılması,
- Gerekli altyapı yatırımlarını da içerecek şekilde enerji sektörüne yıllık 5 trilyon dolar yatırım yapılması,
- Enerji tedarikinde esnekliğin ilgili araçların geliştirilmesi ile sağlanması ve
- Gerekli teknolojilerin geliştirilmesi için inovasyonun ileri seviyede desteklenmesi önerilmektedir.

Raporda ayrıca,

- Yüzyılın sonuna kadar küresel ortalama sıcaklık değişiminin 1,5 °C'de tutulması için 2050 yılına kadar net sıfır emisyonla<sup>228</sup> ulaşmanın önemli olduğu,
- Enerji sektörü sera gazı emisyonlarının küresel toplam sera gazı emisyonlarındaki payının ¼ olduğu ve enerjinin üretimi, taşınımı ve tüketiminde kökten dönüşümün gerekliliği,
- Gelişmiş ülkelerden daha erken, gelişmekte olan ülkelerden daha geç tarihli taahhütler tahmin edilmekle beraber hükümetlerden net sıfır emisyonla erişim için güçlendirilmiş ve başarıyla uygulanan enerji ve iklim politikalarının beklendiği,
- Net sıfır emisyon taahhüdünde bulunan ülkelerin toplam emisyondaki payının %70'i aştığı fakat birçok taahhüdün kısa dönem politikaları ve önlemlerle henüz desteklenmediği,

<sup>227</sup> <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050> (Erişim tarihi: 26.05.2021)

<sup>228</sup> Ekonomi faaliyetleri kaynaklı sera gazı emisyonlarının ormancılık kaynaklı yutak miktarı ile eşitlenmesi.

- Mevcut taahhütler başarıyla yerine getirilse bile 2050’de 22 milyar tonluk sera gazı emisyonu tahmin edildiği ve bu trendin yüzyılın sonunda 2,1°C’lık artışa işaret ettiği, ifade edilmektedir.

Mezkûr raporu kapsayan ve Türkiye’ye önerileri içerecek şekilde 25 Mayıs 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Sabancı Üniversitesi Öğretim Üyesi Dr. Ümit ŞAHİN;

- Paris Anlaşması’nın en kısa zamanda TBMM’de kabul edilmesi ve Türkiye’nin Antlaşma’ya taraf olmasının,

- Türkiye’nin 2050’de net sıfır hedefi ilan etmesinin,
- Türkiye’nin INDC’sinin yenilenmesi, 2017 yılının emisyonların zirvesini oluşturması ve 2030’a kadar gerçekçi bir mutlak azaltım hedefi belirlenmesinin,
- 2021’den itibaren yeni kömürlü termik santral yapımı için lisans verilmemesinin,
- 2021’den itibaren yeni kömür madenleri, petrol ve tabii gaz kuyuları için lisans verilmemesinin,

- Kömürün elektrik ve ısı üretimindeki payının 2035 civarında sıfırlanmasının,
  - Elektrik sektörü 2040’larda fosil yakıtlardan tamamen arındırılmasının,
  - 2030’dan itibaren yeni satılan motorlu taşıtların önemli bir bölümü elektrikli olmasının,
  - 2030’dan itibaren yeni yapılan bütün binaların sıfır karbonlu olmasının,
- gereğini vurgulamıştır.

Bu doğrultuda Türkiye’nin de Paris Antlaşması’nı onaylaması ve karbon nötr yol haritasını hazırlaması hususu 7 Nisan 2021 ve 9 Haziran 2021 tarihli Komisyon toplantılarında İzmir Milletvekili Murat BAKAN, Manisa Milletvekili Ahmet Vehbi BAKIRLIOĞLU ve Eskişehir Milletvekili Jale Nur SÜLLÜ tarafından dile getirilmiştir.<sup>229</sup>

Türkiye’nin en güncel sera gazı emisyon envanteri TÜİK tarafından derlenerek 15 Nisan 2021 tarihinde Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’nin internet adresinden yayımlanmıştır. Envanter 2019 yılı emisyonlarını sunmaktadır. Türkiye’nin 2019 yılı emisyonu AKAKDO dahil değil iken 506 milyon ton CO<sub>2</sub> eşleniği, dahil iken 422 milyon ton CO<sub>2</sub> eşleniği olarak hesaplanmıştır. Alt kırımlarına bakıldığında enerji kaynaklı emisyonların 364,4 milyon ton, endüstriyel işlemler kaynaklı emisyonların 56,4 milyon ton, tarım kaynaklı emisyonların 68 milyon ton, atık kaynaklı emisyonların 17,2 milyon olduğu görülmektedir. AKAKDO kaynaklı yutak ise 84 milyon tondur.

Tablo 12’den de görüldüğü üzere ülkemiz emisyonları 1990 seviyesine göre %130,5 artış göstermiştir. Bu artışın altında yatan temel sebep nüfus artışı, ekonomik büyümeye bağlı olarak

<sup>229</sup> 07 Nisan ve 09 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanakları, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

sanayileşme, şehirleşme gibi sebeplerle sera gazı emisyon kaynağı olan faaliyetlerde hızlı artışın görülmesidir.

**Tablo 12. Türkiye Sera Gazı Emisyonları<sup>230</sup> (Milyon ton CO<sub>2</sub> eşleniği)**

	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019	1990-2019 (%)	2018-2019 (%)
<b>Kişi Başı</b>	4,07	4,72	5,52	6,02	6,23	6,46	6,33	6,10	49,9	-3,6
<b>Toplam</b>	219,6	299,0	399,1	473,3	498,9	525,0	522,5	506,1	130,5	-2,3
<b>Toplam</b>	163,8	237,4	325,7	376,1	402,9	425,1	427,9	422,1	157,7	-1,4
<b>AKAKDO</b>	-55,8	-61,6	-73,4	-97,3	-95,9	-99,9	-94,6	-84,0	50,1	-11,2
<b>Enerji</b>	139,6	216,1	287,0	340,9	359,7	379,9	373,1	364,4	161,0	-2,3
<b>Endüstriyel İşlemler</b>	22,8	26,2	48,1	57,2	61,4	64,0	65,9	56,4	147,1	-14,3
<b>Tarım</b>	46,1	42,3	44,4	56,1	58,9	63,3	65,3	68,0	47,7	4,1
<b>Atık</b>	11,1	14,3	19,5	19,0	19,0	17,8	18,1	17,2	55,7	-5,0

**Kaynak:** Birleşmiş Milletler (Report (NIR) UNFCCC Turkey. 2021 National Inventory Report).

Yapılan hesaplamalardaki enerji kaynaklı emisyonlar, yakıt yakmayı içeren bütün faaliyetleri kapsamaktadır. Bu doğrultuda, enerji emisyonlarının alt bileşenleri elektrik ve ısı üretimi, imalat sanayi ve inşaat, ulaştırma, kamu ve hizmet binaları ve meskenlerdir. Enerji emisyonlarının küçük miktarı da tarım ve balıkçılık kaynaklıdır. Hem elektrik ve ısı üretiminde hem de imalat sanayi ve binalarda kullanılan kömür, emisyonlarda etken fosil yakıtların başında gelmektedir. 2018 yılı toplam kömür kaynaklı emisyon 161 milyon ton CO<sub>2</sub> eşleniğidir.<sup>231</sup> Diğer yandan elektrik ve ısı üretiminde, sanayide ve binalarda kullanılan doğalgaz diğer etken fosil yakıttır. Ulaştırma sektöründe kullanılan petrol türevleri de bir diğer fosil yakıt kaynağıdır. 2018 yılı doğalgazdan kaynaklı emisyonlar 93 milyon ton, petrolden kaynaklı emisyonlar 115 milyon tondur (Tablo 13).<sup>232</sup>

<sup>230</sup> <https://unfccc.int/documents/271544> (Erişim Tarihi: 09.05.2021)

<sup>231</sup> <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-browser/?country=WORLD&fuel=CO2%20emissions&indicator=CO2BySource> (Erişim Tarihi: 09.05.2021)

<sup>232</sup> <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-browser/?country=WORLD&fuel=CO2%20emissions&indicator=CO2BySource> (Erişim tarihi: 09.05.2021)

**Tablo 13. Türkiye Enerji Kaynaklı Sera Gazı Emisyonları Alt Kırılımı**

	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019	1990-2019 (%)	2018-2019 (%)
<b>Enerji Sanayi</b>	37,3	77,7	113,3	134,7	144,0	155,0	158,5	148,6	298,4	-6,2
<b>İmalat Sanayi ve İnşaat</b>	37,2	57,9	52,3	59,6	60,1	60,2	59,6	54,5	46,5	-8,6
<b>Ulaştırma</b>	27,0	36,5	47,4	75,8	81,8	84,7	84,5	82,4	205,2	-2,5
<b>Diğer</b>	33,7	37,8	67,8	65,3	65,2	73,4	62,9	69,2	105,3	10,0
<b>Kaçak Emisyon</b>	4,5	6,1	8,2	5,5	8,6	6,7	7,7	9,7	115,6	26,0

Kaynak: TÜİK

2015 yılında 2030 hedefi olarak referans senaryodan %21 azaltım belirlenmiş bu doğrultuda projeksiyonlara göre AKAKDO dahil olarak 1,125 milyon ton olması beklenen emisyonların 929 milyon tona düşürülmesi hedeflenmiştir. AKAKDO dahil olmayan senaryoda 1,213 milyon ton olması beklenen emisyonların 999 milyon tonla sınırlandırılması beklenmektedir.<sup>233</sup> Bu hedef ve taahhüt doğrultusunda çalışmalar yürütülmektedir.

Yürütülen çalışmalarda temel öncelik hasıla ya da birim faaliyet başına karbon yoğunluğunun ve enerji yoğunluğunun düşürülmesi olmaktadır. Bu bağlamda ulusal şartların elverdiği dahilinde enerji ve kaynak verimliliği, görece daha az karbon yoğun kaynaklara geçiş ön plana çıkan mücadele yöntemleri olmaktadır.

IPCC senaryoları kapsamında enerji kaynaklı emisyonların azaltılması için enerji talebinin azalması, enerji verimliliğinin artması, yenilenebilir kaynakların elektrik üretimindeki payının artması, birincil enerji talebinde fosil yakıtların payının azalması, elektrikte nükleer enerjinin payının artması ve karbon yakalama ve depolama teknolojilerinin gelişmesi ve elektrifikasyon oranının artması temel araçlar olarak sıralamaktadır.

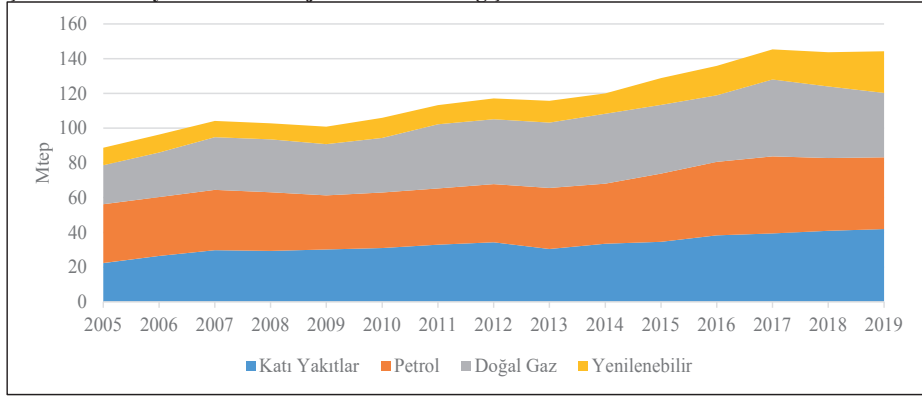
Türkiye enerji sektörü, enerji kaynaklarını verimli ve çevreye duyarlı şekilde değerlendirerek ülke refahına en yüksek katkıyı sağlama misyonu çerçevesinde, enerjide ithalat bağımlılığını azaltma adına yerli ve yenilenebilir kaynaklardan maksimum seviyede faydalanarak elektriğin kaliteli, sürekli, uygun maliyetli ve çevreye duyarlı bir şekilde tüketicilerin kullanımına sunulması doğrultusunda politikalar benimsemektedir.

<sup>233</sup><https://unfccc.int/sites/default/files/resource/FOURTH%20BIENNIAL%20REPORT%20OF%20TURKEY.pdf>  
(Erişim tarihi: 09.05.2021)

13 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı Dr. Alparslan BAYRAKTAR Türkiye'nin en güncel birincil enerji talebi istatistiklerine göre 2019 yılında birincil enerji talebi bir önceki yıla göre %0,4 artış ile 144,2 milyon ton eşdeğer petrol olduğunu ve birincil enerji arzında yerlilik oranının bir önceki yıla göre %3,46 artış ile %31,08 olarak gerçekleştiği bilgisini vermiştir.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı 2019 Yılı Enerji Denge Tablosu'na göre birincil enerji talebinin %17'si taş kömürü, %11'i linyit, %25'i ham petrol, %4'ü petrol ürünleri, %26'sı doğalgaz, %2'si biyoenerji ve atıklar, %5'i hidrolik, %1'i rüzgâr, %7'si jeotermal ve %1'i güneş ile karşılanmıştır.<sup>234</sup> Birincil enerji arzındaki değişim Şekil 78'de sunulmaktadır.

#### Şekil 78. Türkiye Birincil Enerji Talebindeki Değişim



**Kaynak:** Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı.

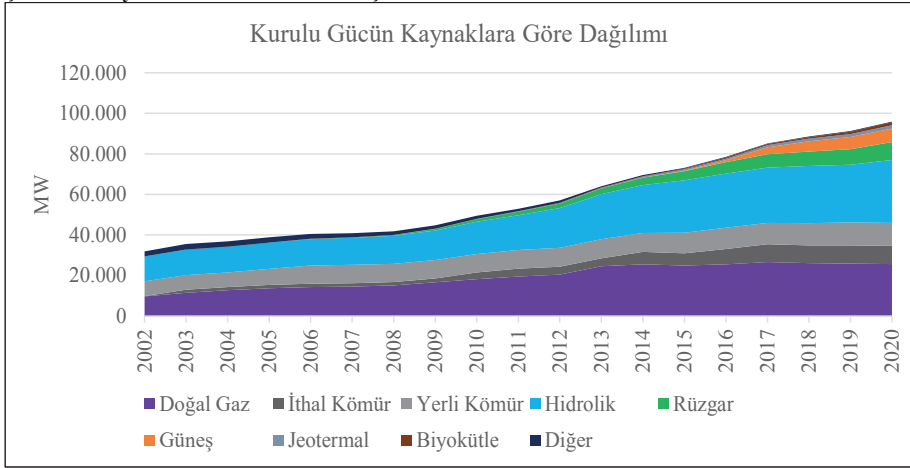
BAYRAKTAR, elektrik kurulu gücünün üretiminin ise 2020 yılı sonunda 95.981 megavata, Mart 2021 sonu itibari ile 97.070 megavata ulaştığını, 2021 Mart sonu itibari ile yenilenebilir kurulu gücün ise 50.970 megavat olduğunu iletmiştir. Yenilenebilir kurulu gücün toplam kurulu güce oranının bütün zamanların en yüksek seviyesine ulaştığını ve %52,3 olduğunu ilave etmiştir.

BAYRAKTAR, 2020 yılı sonu itibari ile kaynak bazında kurulu güç miktarlarını ve oranlarını hidrolik 30.985 megavat ile %32, doğalgaz 25.673 megavat ile %26, yerli kömür 11.336 megavat ile %11,8, ithal kömür 8987 megavat ile %9,4, rüzgâr 8.832 megavat ile %9,2, güneş 6.667 megavat ile %7, jeotermal 1.613 megavat ile %1,7, biyokütle 1.485 megavat ile %1,5 olarak ifade etmiştir (Şekil 79).

<sup>234</sup> <https://enerji.gov.tr/eigm-raporlari> (Erişim Tarihi: 19.06.2021)



**Şekil 79. Kaynak Bazında Kurulu Güç Oranları**

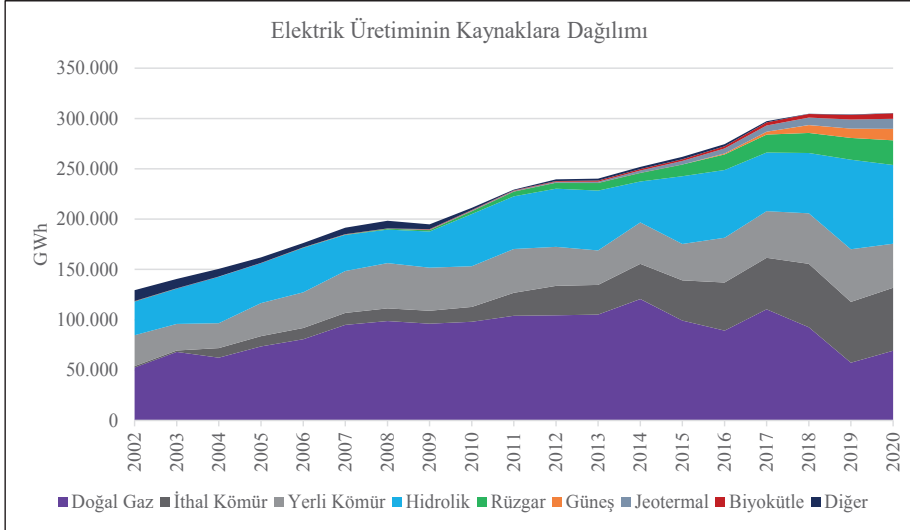


**Kaynak:** Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı.

BAYRAKTAR ayrıca, 2020 yılında 305.432 gigavatsaat elektrik üretildiğini bunun %57,4'lük kısmına karşılık gelen 175.1822 gigavatsaatinin yerli, %42,4'lük kısmına karşılık gelen 129.518 gigavatsaatinin ise yenilenebilir kaynaklı üretim olduğunu vurgulamıştır.<sup>235</sup>

Türkiye'nin elektrik üretiminin kaynaklara dağılımı Şekil 80'de sunulmaktadır.

**Şekil 80. Elektrik Üretiminin Kaynaklara Dağılımı**



**Kaynak:** Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı.

<sup>235</sup> 13 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

Şekil 80'e göre 2020 yılında elektrik üretiminde hidrolik %25,8 ile en yüksek payı almıştır. Doğalgazın payı %22,5, ithal kömürün payı %20,7, yerli kömürün payı %14,5, rüzgârın payı %8,1, güneşin %3,7, jeotermalin %3,1, biyogazın payı ise %1,4 olmuştur.

Türkiye'de son 1,5 yılda devreye alınan ilave 6000 MW kurulu gücün %98'i yenilenebilir kalanı ise enerji verimliliği uygulaması olan kojenerasyon kaynaklıdır.<sup>236</sup>

Diğer yandan Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı BAYRAKTAR, 2020 yılında Türkiye doğalgaz tüketiminin 47,74 milyar metreküp olduğu, doğalgaz arzı sağlanan yerleşim yeri sayısının 591 olduğu, toplam abone sayısının 17.571.089 olduğu bu sayının nüfus eşdeğerinin 70 milyon olduğu bilgisini vermiştir. Bayraktar tamamı milli imkânlarla yapılan ilk derin deniz keşfi, 2020 yılında denizlerde yapılan en büyük keşif olma özelliği taşıyan Karadeniz'de keşfedilen doğalgazın hem ithalat bağımlılığını önemli ölçüde azaltacağını hem de elektrik sistemine daha çok yenilenebilir enerji entegrasyonunu sağlayacağını ifade etmiştir.

BAYRAKTAR, söz konusu toplantıda yıllık 40 milyar dolar civarındaki enerji ithalatının önüne geçmek için yerli kömürün mutlaka kullanılmasını gerektiğini, ikame yenilenebilir kaynaklara dair teşvik ve desteklerin mühim bir külfetinin olduğunu ve yalnızca 2020 yılında yenilenebilir kaynak destek sistemi olan YEKDEM için 46 milyar TL ödendiğini ifade etmiştir.

Türkiye enerji sektörünün ön plana çıkan temel hususları enerjide dışa bağımlılık ve bu doğrultuda oluşan cari açık, talep artışının sürekli ve katlanılabılır maliyetlerle karşılanması ve bu minvalde iklim değişikliği ile mücadele için gerekli müdahale araçlarının devreye alınması olarak sıralanabilmektedir. Bu doğrultuda enerji sektörü özelinde bir yandan fosil kaynaklı yakıt kullanan tesislerin maden çıkarımından enerji üretimine bütün proseslerinin çevreye duyarlı ve kurallara uygun olarak işlemesi için mevzuat düzenlenmekte ve uygulanmaktadır. Diğer yandan ise enerji verimliliği, yenilenebilir enerji ve nükleer enerji desteklenerek karbon yoğunluğu azaltılmaktadır.<sup>237</sup>

Türkiye atmosferde biriken sera gazı emisyonları bağlamında tarihsel sorumluluk yok denecek kadar azdır. Türkiye tarihsel emisyonlarının tamamı Çin'in bir yıllık emisyonuna eşit olmakta ve Çin'in emisyonlarının %80'i de kömür kaynaklı olmaktadır.<sup>238</sup>

Türkiye'nin enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kapsamında iklim değişikliği ile mücadele faaliyetlerine sonraki başlıklarda değinilecek olup bu iki başlık dışında kalan gelişmelere bu noktadan sonra değinilmiştir.

<sup>236</sup> <https://enerji.gov.tr/eigm-raporlari> (Erişim tarihi: 20.06.2021)

<sup>237</sup> 13 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>238</sup> <https://rhg.com/research/preliminary-2020-greenhouse-gas-emissions-estimates-for-china/> (Erişim tarihi: 02.08.2021)

Her biri 1200 MW olmak üzere toplamda 4800 MW kurulu gücündeki 4 reaktörü sahip olacak olan Mersin Akkuyu Nükleer Güç Santrali'nin ilk reaktörü 2023 yılında, tamamı ise 2026 yılında devreye girecektir. Santral yıllık 35 milyar kilowatsaat elektrik üreterek 43 milyon ton CO<sub>2</sub> eşleniği emisyonundan kaçınılmasını sağlayacaktır. Sanayi sektörü emisyonları hem yakıt yakmadan (54 milyon ton) hem sınıai prosesler sonucu açığa çıkan emisyon (56,4 milyon ton hem de elektrik kullanımı (51,9 milyon ton) kaynaklıdır. Bu doğrultuda toplam emisyonların %32'sini ihtiva etmektedir.<sup>239</sup>

IPCC'ye göre sanayi için elektrifikasyon, hidrojen, sürdürülebilir biyo bazlı hammadde, aynı maksatlı başka ürün kullanımı, karbon yakalama, kullanım ve depolamayı içeren yeni ve mevcut teknolojilerin ve uygulamaların kombinasyonu tavsiye edilmektedir. Sanayi sektörü için iklim değişikliği ile mücadele doğrultusunda stratejiler belirlemek, karbon yoğunluğunu azaltan teknolojileri ve faaliyetleri desteklemek ve bu doğrultuda projeler yürütmek en önemli araçlar olarak görülmektedir.

Bu minvalde, yüksek sera gazı emisyonu bulunan çimento ve çelik sektörlerine yönelik, yeni dönemin gereksinimleri göz önünde bulundurularak strateji ve yol haritaları belirleme çalışmaları Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yürütülmektedir.

Diğer yandan sanayi kuruluşları ve sektörleri iklim değişikliğiyle mücadelede kullanmak üzere ulusal yatırım teşvik sisteminden faydalanabilmektedir. Bu çerçevede, öncelikli yatırım olarak belirlenen alanlar 5. bölge destekleri ile desteklenmektedir. İklim değişikliğiyle mücadeleye yönelik olarak, enerji verimliliği, yenilenebilir enerji, atıklardan geri dönüşüm ve Çevre Lisansına tabi yatırımlar halihazırda öncelikli yatırım alanları olarak belirlenmiş durumda olup bu kapsamdaki desteklerden yararlanmaktadır.

Yürütülen projeler arasında ön plana çıkanlar ise 7 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Sanayi ve Teknoloji Bakan Yardımcısı Dr. Çetin Ali DÖNMEZ tarafından aşağıdaki şekilde sıralanmıştır:<sup>240</sup>

- Türkiye'nin sanayi süreçlerini içeren ve bunların çevresel ve ekonomik değerlendirmelerde kullanılmasına olanak sağlayacak, ulusal ölçekte bir Yaşam Döngüsü Değerlendirme (YDD) veri tabanının oluşturulması amacıyla Ulusal Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi Veri Tabanının Geliştirilmesi Projesi (1. Faz: 2017-2018, 2. Faz: 2018-2020),

- Yeşil OSB'ler (eko-endüstriyel parklar) için ulusal bir çerçeve oluşturulması ve OSB'lerde bu alandaki rekabetçilik fırsatlarının ortaya konulması amacıyla Türkiye için Yeşil Organize Sanayi

<sup>239</sup> <https://unfccc.int/documents/271544> (Erişim tarihi: 10.08.2021)

<sup>240</sup> 07 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

Bölgesi (OSB) Çerçevesinin Geliştirilmesi Projesi (1. Faz: 2017-2018), Türkiye’de Yeşil OSB Uygulama Projesi (2. Faz: 2019-2020),

- Ülkemizdeki mevcut politika ve kurumsal yapı çerçevesinde ulusal bir endüstriyel simbiyoz programı uygulanabilmesine yönelik yol haritası önerisi geliştirilmesi amacıyla Türkiye için Endüstriyel Simbiyoz Yol Haritası Geliştirilmesi Projesi (2018- 2019),

- TR21 Bölgesinde imalat sanayinde faaliyet gösteren KOBİ’lerin süreç ve enerji verimlilik bilincinin ve düzeylerinin artırılması ve bu çerçevede KOBİ’lerin bölgesel ve ulusal rekabetçiliklerinin artırılması amacıyla Trakya’nın Verimli KOBİ’leri Projesi (2021-2024),

- Rüzgâr, güneş, jeotermal ve biyokütle enerji üretim sektöründe faaliyet gösteren makine-ekipman üreticilerinin kapasitelerinin geliştirilmesi, sektörün üretim değer zincirinin ortaya konulması amacıyla durum analizi raporlarının hazırlanması, bölgede kümelenme faaliyetlerinin desteklenmesi ve sürdürülebilir enerji endüstrisinin küresel rekabet gücünün kümelenme ile artırılması amacıyla Enerjide Etkin ve Sürdürülebilir Dönüşümün Desteklenmesi (BEST for Energy) Projesi (2020-2023),

- Biyoekonomi Odaklı Kalkınma için Entegre Biyorafineri Konsepti Projesi ile ülkemizin en çok dış ticaret açığı yaratan kalemleri olan enerji ve sağlık alanları yanında gıda, tarım, hayvancılık, su ürünleri yetiştiriciliği ve çevre alanlarında da ülkemizin ekonomisine ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkı sağlaması amacıyla Biyoekonomi Odaklı Kalkınma için Entegre Biyorafineri Konsepti (INDEPENDENT) Projesi (2020-2023).

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından Komisyona sunulan 05.06.2021 tarih ve 825923 sayılı cevabi yazıya göre; elektrikli araçların kullanım sırasında sıfır emisyon salınımı yapsa da kuyudan tekere (well-to-wheel) olan verimliliğin dikkate alınmasının daha doğru bir yaklaşım olduğu, elektrikli araçların imalatında içten yanmalı motorlu araçlara göre daha fazla karbon salınması da yapılan saha çalışmalarında; elektriğin tamamının fosil yakıtlardan üretilmesi hâlinde bile elektrikli araçların veriminden dolayı sera gazı salınımının %19 azaldığı (ayrıca sera gazı salınımı şehir merkezlerinden şehir dışına taşınmaktadır), elektriğin tamamının yenilenebilir enerjilerden üretildiği durumda ise sera gazı salınımındaki azalmanın %93’e ulaştığı ve bir elektrikli otobüsün, dizel otobüse göre 15 kat, CNG’li otobüse göre 13 kat ve hibrit otobüse göre 10 kat daha az kirletici olabildiği bilgisi verilmiştir.

Bununla birlikte, Türkiye’nin Otomobili Projesi’nin yanı sıra, yerel yönetimlerin toplu taşıma araçlarındaki dönüşümün sağlanabilmesi adına; belediyelerin ilk alım maliyeti içten yanmalı motora sahip otobüslere göre 2,5-3 kat daha pahalı olan ancak işletme maliyetinde 1/7 oranında avantaja sahip olan yerli üretim elektrikli otobüs alımını desteklemek amacıyla Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

ile İlbank iş birliğinde bir proje başlatılmış ve insan sağlığı ve çevre açısından oldukça zararlı emisyon salımı yapan içten yanmalı otobüslerin yerine sıfır emisyon salımı yapan elektrikli otobüslerin yaygınlaşması ve uygun finansman ile işletme maliyeti avantajı sayesinde araçların kullanım ömrü boyunca belediyelerin tasarruf etmesinin sağlanacağı belirtilmiştir.

Türkiye, kullanılmakta olan 2.600 civarı elektrikli araç ve 2.550 şarj soketi ile kendi piyasasını geliştirmeye yeni başladığı, araç sahiplik oranının artışı ve nüfusun büyümesiyle, elektrikli araç kullanımının artması yönünde önemli bir potansiyel bulunduğu ve ülkemizde, Türkiye'nin Otomobil Girişim Grubu Sanayi ve Ticaret A.Ş.'nin fikri mülkiyet haklarına sahip olduğu, küresel ölçekte rekabet edecek bir otomobil markası oluşturma hedefiyle 25 Haziran 2018'de somut olarak hayata geçtiği ifade edilmiştir. Yaklaşık 22 milyar TL yatırımın öngörüldüğü proje, Gemlik'te kurulacak ve 230 bin metrekare kapalı alana sahip olacak fabrikanın inşaatının 18 ayda tamamlanması, ilk aracın ise 2022 sonunda banttandırılması öngörülmektedir. Bu sayede kentlerdeki yerel hava kalitesinin iyileşmesi ve yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanan elektrik ile hem ulaştırma hem de elektrik sektöründe enerji üretimi ve tüketiminden kaynaklanan karbondioksit emisyonlarının azaltılmasının sağlanacağı bilgisi paylaşılmıştır.

2019 yılı verilerine göre Türkiye toplam emisyonlarının %16,3'ü, enerji sektörü emisyonlarının %22,6'sı ulaştırma sektörü kaynaklıdır. 13 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Ulaştırma ve Altyapı Bakan Yardımcısı Dr. Ömer Fatih SAYAN; ulaştırma kaynaklı emisyonların %94,4'ünün karayolu, %4,4'ünün havacılık, %1,1'inin denizcilik, %0,6'sının boru hatları ve %0,5'inin demiryolu taşımacılığından kaynaklandığını ifade etmiştir.

İstatistiklerden görüleceği üzere odaklanılması gereken alan karayolu taşımacılığında emisyon yoğunluğunun azaltılması olduğu, ön plana çıkan hedeflerden ilkinin ulaşım türlerinin dengeli kullanımının sağlanması olup bu hedefe yönelik ağırlıklı olarak karayoluyla süregelen, gerek yolcu gerek yük taşımacılığının ağırlıklı olarak demiryolu sektörüne taşınması ve demir yolu taşımacılığının payının artırılması için çalışmalar yürütüldüğü ve bu kapsamda modern bir demiryolu altyapısını sağlamak üzere yüksek hızlı tren hatları çalışmalarının devam ettiği ve demiryolu hatlarının elektrikli hâle getirilmesi ve sinyalizasyonun öncelikli politika olduğu belirtilmiştir.

Ulaştırma sektörü için diğer önemli husus kent içi taşımacılıktır. SAYAN, Türkiye'de yapılan raylı sistem projeleriyle yıllık 138 bin ton karbondioksit ve tamamlanan 21.450 kilometre bölünmüş yollarla yaklaşık olarak yıllık 3 milyon 867 bin ton karbondioksit emisyon azaltımı sağlandığını ifade etmiştir. Bu doğrultuda sürüş mesafesini kısaltan hemen her türlü uygulama emisyon azaltımına katkı sağlamaktadır.

Diğer önemli faaliyet alanı olan denizcilikte çevreye daha duyarlı liman tesislerinin ve yeşil denizciliğin desteklenmesi, havacılıkta ise yeşil ve karbonsuz havalimanı projeleri ön plana çıkmaktadır.

Kara taşımacılığında ise içten yanmalı motorların tüketmekte olduğu ve fosil yakıt olan petrol türevlerinin yerine elektrik motorlu araçların kullanılması fosil yakıt kullanımını azaltacaktır.<sup>241</sup>

Ülkemizde elektrikli araçlar için gerekli altyapının oluşturulması için Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ve EPDK başta olmak üzere ilgili kurum ve kuruluşların yer aldığı çalışma grubu ve iş paketleri oluşturulmuş olup, elektrikli araçlar ve elektrikli araç şarj soket/istasyon altyapılarının yaygınlaştırılması ve piyasa gelişimine cevap verecek yatırımların gerçekleştirilmesine yönelik çalışmalar, program dahilinde sürdürülmektedir.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yürütülen ve 2020 yılında tamamlanan Düşük Karbonlu Kalkınma için Çözümsel Tabanlı Strateji ve Eylem Geliştirilmesi Teknik Yardım Projesi çıktıklarına göre ulaştırma sektöründe ön plana çıkan azaltım eylemleri önerileri; Türkiye’de yoğun nüfuslu büyükşehirlerde artan kentsel demiryolu taşımacılığı, demiryolu sisteminin elektrifikasyonu, limanların/organize sanayi bölgelerinin iç bölgelerindeki demiryolu yolu için aktarmalı bağlantı, elektrikli araçlar ve hibrit araçlar, elektrikli otobüsler, büyük metropol şehirler ve Türkiye’deki turizm destinasyonları arasında Yüksek Hızlı Tren (YHT) bağlantısı ve Hızlı Tren (HT) bağlantısının artması, ileri trafik yönetim sistemleri ile trafik sıkışıklığının ve gecikmelerin azalması, şehir merkezlerinde daha temiz araçlar ve yeni nesil 2 tekerlekli araçların teşvik edilmesi, CNG’li otobüsler, kirlilik seviyesine dayalı özel vergiler, büyük şehirlere yakın büyük kasabalara / yüksek talep bölgelerine banliyö demiryolu bağlantısının artırılması, eski kamyonların trafikten çekilmesi, kamyon modernizasyonu, büyükşehir / banliyö seyahat koridorları boyunca hızlı otobüs taşımacılığının artırılması, kamyonların yükleme seviyesinin artırılması ve boş dolaşımlarının en aza indirilmesidir.<sup>242</sup>

Bina sektörü nihai enerjinin en önemli tüketicilerinden biridir. Türkiye’de bina sektörünün nihai enerji tüketimi 2018’de 33,3 mtep olup Türkiye’nin toplam nihai enerji tüketiminin %30,4’ünü teşkil etmektedir. Bina sektörünün toplam emisyonlardaki payı %10,1’dir. Bina sektörü, enerji yoğun sektörlerin başında gelmektedir ve enerji verimliliğinin artırılması ve iklim değişikliğiyle mücadele ile ilgili politika ve programlar için öncelikli alanlardan biridir. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının AB hibesi ile yürüttüğü Düşük Karbonlu Kalkınma için Çözümsel Tabanlı Strateji ve

<sup>241</sup> 13 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>242</sup> <http://www.lowcarbonturkey.org/tr/anasayfa/> (Erişim Tarihi: 10.08.2021)

Eylem Geliştirilmesi Teknik Yardım Projesi'ne göre bina sektörünün sera gazı azaltım seçenekleri açısından diğer sektörlerle göre en yüksek potansiyele sahiptir. Söz konusu projede bina sektörüne dair sera gazı azaltımı tavsiyeleri ise; binalarda enerji tasarruflu cihazların kullanım oranının artırılması, geliştirilmiş yalıtım ve enerji tasarruflu pencereler yardımıyla mevcut binaların enerji performansının iyileştirilmesi, verimli ısıtma ve soğutma sistemlerine sahip enerji tasarruflu binalar, binalarda enerji tasarruflu cihazların kullanım oranının artırılması, geliştirilmiş yalıtım ve enerji tasarruflu pencereler yardımıyla mevcut binaların enerji performansının iyileştirilmesi, verimli ısıtma ve soğutma sistemlerine sahip enerji tasarruflu binalar, Pasif Ev Tasarımı ve Neredeyse Sıfır Karbon / Enerjili Binalar (NSEB) dahil olmak üzere yeni bina verimlilik paketleri, binalar için yenilenebilir enerji teknolojilerinin kapasitelerinin geliştirilmesi, yapılandırılmış enerji ve karbon emisyonu dahil olmak üzere bina inşaatı için yaşam döngüsü değerlendirme stratejilerinin geliştirilmesi, akıllı bina sistemlerinin enerji performansı için uyarlanması, enerji tasarruflu ve iklime duyarlı kentsel yerleşimlerin geliştirilmesi, toplumsal farkındalık ve davranış değişikliği yaratmaktır.

Türkiye'nin atık sektörünün sebep olduğu toplam sera gazı emisyonları 2019'da 17,8 mt CO<sub>2</sub> eşdeğeridir. Bu rakam Türkiye'nin toplam emisyonlarının %3,4'üne karşılık gelmektedir.

Düşük Karbonlu Kalkınma için Çözümsel Tabanlı Strateji ve Eylem Geliştirilmesi Teknik Yardım Projesi'ne göre atık sektöründe emisyon azaltım tavsiyeleri; ürün dayanıklılığını, tekrar kullanımı, yükseltme ve onarılma kapasitelerini geliştirerek sürdürülebilir ürünler tasarlama, gıda israfını önleme, endüstriyel simbiyozun artırılması, yerinde yeniden kullanım için teşvikler, kaynaktan ayrı toplamanın ülke çapında uygulanması, biyoyakıtların alternatif yakıt olarak kullanılması, hibrit yakıt teknolojilerinin düzenlenmesi, demiryolu veya su yolu gibi alternatif ulaşım araçlarının geliştirilmesi, malzemelerin maksimum kullanımı için geri dönüşüm, iyi işleyen ikincil hammadde piyasasının kurulması, mahalli şartlara dayalı BKA (Belediye Katı Atık) yönetim planlarının hazırlanması, biyobozunur atıkları düzenli depolama alanlarından uzak tutmak, biyometanizasyon tesislerinin kapasitesinin ve sayısının artırılması, ülke çapında biyolojik atıkların ayrı toplanması, tarımsal faaliyetlerde kompost ve fermente ürün kullanımı için araştırma ve geliştirmeyi teşvik etmek; BKA bazlı kompost ve fermente ürünler için bir pazar oluşturulması, enerji ve ısı geri kazanımı olan ve toplam sera gazı azaltım potansiyeline sahip sadece teknik ve ekonomik olarak uygulanabilir termal işleme tesislerinin teşvik edilmesi, yakma vergisi uygulanması, çimento Sektöründe Alternatif Yakıt (Atık Bazlı) Kullanımı (alternatif yakıt için sadece geri dönüştürülemeyen veya geri dönüşümü mümkün olmayan atıkların kullanılması, düzenli depolama alanlarına gönderilen BKA miktarının düşürülmesi, düzenli depolama vergisi uygulanması; mevcut / eski düzenli depolama alanlarına depolama gaz toplama sisteminin kurulması; mümkün olan yerlerde LFG'den (Landfill Gas) (metan,

karbondioksit ve uçucu organik bileşiklerden oluşan) enerji üretim tesisi ya da metan yakma sistemi kurulması, alanın kapatılması ve rehabilitasyonu; kurulu LFG yakalama ve sızıntı suyu yönetim sistemleri de dahil olmak üzere, mümkünse tesisin bir düzenli depolama alanına yükseltilmesi, kombine ısı ve güç ile gelişmiş anaerobik çürütme yaygın kullanımı; aktif çamur havalandırmasının optimize edilmesi, biyolojik azot giderimi sağlayan gelişmiş atıksu arıtma tesisi tasarımı; tanecikli aktif karbon, membran biyolojik reaktörler ve ters ozmos gibi ileri arıtma teknolojilerinin kullanımıdır.<sup>243</sup>

Türkiye'nin tarım sektörü için hesaplanan toplam emisyon değeri 2019 yılı için 68 Mt CO<sub>2e</sub> olup bu değer, AKAKDO sektörü dahil olmak üzere toplam emisyonlarının %16,1'ini ve AKAKDO sektörü hariç bütün emisyonların %13,4'ünü teşkil etmektedir. Toplam tarımsal emisyonlarda en büyük pay hayvancılığa aittir ve burada büyükbaş hayvancılık bütün hayvancılık emisyonlarının yaklaşık %77'sinden (enterik fermantasyon ve gübre yönetimi) sorumludur. Türkiye'nin 2018 yılı tarım sektörü sera gazı emisyon kaynakları enterik fermantasyon (%49,4; CH<sub>4</sub>), gübre yönetimi (%13,0 - hem CH<sub>4</sub> hem de N<sub>2</sub>O), tarım toprakları (%35,0) - N<sub>2</sub>O), pirinç ekimi (%0,4 - CH<sub>4</sub>) ve tarımsal artıkların (%0,3 - CH<sub>4</sub> ve N<sub>2</sub>O) tarlada yakılması, üre uygulamaları (%1,9 - CO<sub>2</sub>) olmak üzere beş kaynak kategorisine ayrılabilir.<sup>244</sup>

Madencilik sektörü maden arama, çıkarımı, taşınması ve işlenmesi süreçlerinde enerji yoğun ve emisyon ayak izi yüksek sektörlerdendir. Küresel emisyonların %4-7 civarından sorumlu gösterilmektedir.<sup>245</sup>

15 Haziran 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı Prof. Dr. Şeref KALAYCI dünyada madencilik kaynaklı sera gazı emisyonunun 1.9-5.1 gigaton CO<sub>2</sub> eşdeğeri olduğu, Türkiye'deki madencilik sektörü kaynaklı emisyonların ise yıllık 2 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri olduğunu ifade etmiştir.

KALAYCI, madenlerin hayatın her alanında geniş kullanım alanına sahip olduğunu, Türkiye'nin maden çeşitliliği bakımından zengin olduğunu, dünyada ticareti yapılan 90 madenden 70'inin Türkiye'de bulunduğunu, Türkiye'nin maden üretiminde miktar bazında dünyada 21'inci, değer bazında 31'inci olduğunu, madencilik sektörünün sera gazı emisyonu etkisinin yanında bitki örtüsüne, atık oluşumuna, toz, vibrasyona, gürültüye ve yeryüzü topografya bozunumuna olumsuz

<sup>243</sup>[http://www.lowcarbonturkey.org/wp-content/uploads/2020/12/LCDTR\\_Faaliyet-4.2.2\\_Uzun-D%C3%B6nemli-DKK-Azalt%C4%B1m-Secenekleri.pdf](http://www.lowcarbonturkey.org/wp-content/uploads/2020/12/LCDTR_Faaliyet-4.2.2_Uzun-D%C3%B6nemli-DKK-Azalt%C4%B1m-Secenekleri.pdf) (Erişim Tarihi: 17.09.2021)

<sup>244</sup> UNFCCC, 2020 Türkiye Sera Gazı Envanteri, <https://unfccc.int/documents/223579> (Erişim Tarihi: 17.06.2021)

<sup>245</sup> <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/pressure-on-mining-sector-to-lower-emissions-will-intensify-8211-engie-impact-ceo-61598948> (Erişim Tarihi: 17.06.2021)



etkisi olduğu fakat mevzuatlarla madencilik sektörünün çevresel etkisinin minimize edildiği ve mevzuat uyumu doğrultusunda madencilik faaliyetlerine izin verildiğini ifade etmiştir.

Bahse konu toplantıda Gümüşhane Milletvekili Cihan PEKTAŞ, yerli linyit kaynakları olsa da kömürün iklim değişikliğine olumsuz etkisi sebebiyle değerlendirilmemesi gerektiğini ve alternatifleri ile ikamesi gerektiğini, madenlerin çıkarılmasının bir gereklilik olduğunu fakat çıkarma ve üretme usullerinin çevreye saygılı olması gerektiğini vurgulamıştır.<sup>246</sup>

22 Haziran 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren TOBB Madencilik Meclisi Başkanı İbrahim Halil KIRŞAN yenilenebilir kaynaklı teknolojilerin geleneksel teknolojilere göre daha çok maden ihtiyacı duyduğunu, bu doğrultuda madencilik artması gerektiğini ifade etmiş ve bu duruma örnek olarak bir rüzgâr santralının aynı kapasitedeki doğalgaz santraline oranla 13 kat daha fazla madene ihtiyaç duyduğunu ve elektrikli aracın geleneksel araçlara göre 6 kat daha fazla madene ihtiyaç duyduğunu ifade etmiştir. Kırşan yine enerji depolama teknolojileri sebebiyle lityuma 42 kat, grafitine 25 kat, kobalta 21 kat daha fazla ihtiyaç duyulacağını ifade etmiştir.

KIRŞAN, ayrıca Türkiye’de toplam 20 milyar tondan fazla kömür rezervinin olduğu, bunun 18,9 milyar tonunun linyit, 1,5 milyar tonunun taş kömür ve 80 milyon ton asfaltit rezervinin olduğu, linyitin büyük bir kısmının 1.500-2.000 kalorisinin altında olduğunu ifade etmiş, kömür yıkama, gazlaştırma, sıvılaştırma gibi metotlarla kömür daha az emisyon, zarar verecek şekilde üretilmesi gerektiğini belirtmiştir.

İzmir Milletvekili Murat BAKAN Türkiye’nin kömür kullanımından vazgeçmesi, elektrik depolama teknolojilerine odaklanması gerektiğini, Avrupa Yeşil Mutabakatı’na uyum sağlaması gerektiğini, Paris Antlaşması’nın hiçbir suretle ekonomi ölçeğinde mutlak azaltım ihtimali içermediğini ve bu doğrultuda Paris Antlaşması’nın onaylanması gerektiğini ifade etmiştir.<sup>247</sup>

## 2.2 ENERJİ VERİMLİLİĞİNİN ARTIRILMASI

Yenilenebilir enerji ve diğer temiz enerji teknolojileri ile birlikte enerji verimliliği iklim değişikliği ile mücadele ve sera gazı azaltımı konusunda önemli araçtır. Enerji verimliliği temiz enerji geçişinin hızlandırılması ve küresel iklim ve sürdürülebilirlik hedeflerinin başarılması için önemli bir rol oynamaktadır.<sup>248</sup> Enerji verimliliği, sera gazı emisyonlarını fosil yakıt kullanımını düşürerek doğrudan azaltır hem de elektrik üretiminde verimliliği sağlayarak az emisyon salımını sağlar.

<sup>246</sup> 15 Haziran 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>247</sup> 22 Haziran 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>248</sup> <https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-2020> (Erişim Tarihi: 25.05.2021)

Enerji verimliliği ile beraber kaynak verimliliğinin de önemini ifade etmek gerekmektedir. Enerji talebini azaltmak için enerji yoğun malzemelere olan talebi düşürmek ve ürün geri dönüşümünü sağlamak da gerekmektedir. Çelik, alüminyum, bakır gibi metallerin geri dönüştürülmüş hurdadan üretilmesi metal cevherden ilk üretime nazaran %60-90 daha az enerji yoğunudur.<sup>249</sup>

Kaynak verimliliği ve enerji verimliliği iç içe ve bağlantılı iki husus olup ikisi de üretimdeki değer zinciri boyunca yüksek derecede verimliliği teşvik etmektedir. Aralarındaki fark ise üretim girdisidir. İki husus birçok alanda birbirlerinin tamamlayıcısı ve güçlendiricisidir. Misal olarak, daha az çelik kullanılarak üretilen bir otomobil hem çelik üretiminden tasarruf sağlarken hem de daha hafif olacağı için daha az yakıt tüketecektir. Diğer yandan, bu iki husus bazı durumlarda birbirlerini tersi yönden etkileyebilmektedir. Misal olarak, çelik içeren ürünlerin ömürlerinin uzatılması daha verimli ürünlerin piyasaya girişini ertelemektedir.

Türkiye’de, 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu uyarınca enerji verimliliği kapsamında politika geliştirme, uygulamaları izleme ve denetleme, teşvik ve destek sağlama, insan kaynaklarını geliştirme, tanıtım ve bilinçlendirme faaliyetleri Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından yürütülürken, kaynak verimliliği ve ürünlerde enerji verimliliğinin sağlanması Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, binalarda enerji verimliliği hususu Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, tarım, ulaştırma hususlarında enerji verimliliği ise sorumlu bakanlıklar tarafından takip edilmektedir.

13 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı Dr. Alparslan BAYRAKTAR 2003-2018 yılları arasında enerji yoğunluğundaki iyileşme kapsamında birincil enerji talebindeki azalmaya bakıldığında 31 milyon ton eşdeğer petrol azaltım görüldüğünü ifade etmiştir. Bu azaltım sayesinde yıllık 100 milyon ton CO<sub>2</sub> eşleniği sera gazı emisyonundan kaçınılmaktadır. Bu dönemde enerji yoğunluğu 0,145’ten 0,114’e inmiştir.

Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı 2017-2023 yıllarını kapsamakta olup 11 milyar dolar yatırım ile birincil enerji talebinde %14 tasarruf ve 66 milyon ton CO<sub>2</sub> emisyon azaltımı hedeflemektedir. 2017-2020 yıllarını kapsayan gerçekleştirme dönemine bakıldığında sektöre 4,8 milyar dolar yatırım yapıldığı, yıllık 3,19 milyon tep tasarruf sağlandığı ve bu tasarrufun yıllık 1,2 milyar dolara karşılık geldiği görülmektedir. 2020 yılında 635 milyon dolarlık yatırım karşılığında 158 milyon dolara karşılık gelen 451 bin tep (ton eşdeğer petrol) tasarruf sağlanmıştır.

Pandeminin gölgesinde geçen 2020 yılında 635 milyon dolar yatırım ile 451 bin tep tasarruf sağlanmıştır. Bu tasarrufun parasal karşılığı 153 milyon dolardır.

<sup>249</sup> <https://www.iea.org/reports/multiple-benefits-of-energy-efficiency/emissions-savings> (Erişim Tarihi: 25.05.2021)

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından imalat sanayine sağlanan enerji verimliliği destekleri verimlilik artırıcı projeler, gönüllü anlaşmalar ve 5. Bölge teşvikleri olarak sıralanmaktadır. BAYRAKTAR, günümüze kadar verimlilik artırıcı projeler ve gönüllü anlaşmalar destekleri kapsamında 84,5 milyon TL destek verildiğini ve bu destek karşılığında yıllık 177 milyon TL tasarrufa denk gelen 96614 tep azaltım sağlandığını, 5. Bölge teşviklerinde ise 122 milyon TL yatırıma destek verildiğini ve bu destek karşılığında yıllık 30 milyon TL tasarrufa denk gelen 23437 tep azaltım sağlandığını ifade etmiştir. Söz konusu tasarruflar sayesinde yıllık 2.35 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri emisyon engellenmektedir.<sup>250</sup>

Diğer yandan Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından Komisyona sunulan 05.06.2021 tarih ve 825923 sayılı cevabi yazıda; enerji ile ilgili ürünlerin tasarımında uyulması zorunlu olan şartların çerçevesi belirlenerek döngüsel ekonomi, enerji verimliliği, çevre koruma düzeyi ve enerji arz güvenliğinin artırılarak sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunmak amacıyla Enerji ile İlgili Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarımına İlişkin Yönetmeliğin ve tüketicilerin daha verimli ürünleri seçmelerini sağlamak amacıyla Enerji Etiketlemesi Çerçeve Yönetmeliğinin Sanayi ve Teknoloji Bakanlığınca yayımlanmakta olduğu belirtilmiştir.<sup>251</sup>

Kaynak verimliliği kapsamında ise 7 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Sanayi ve Teknoloji Bakan Yardımcısı Dr. Çetin Ali DÖNMEZ, Kalkınma Ajanslarının kaynak verimliliği alanındaki çalışmalarının derinleştirilmesi amacıyla 2021 yılı temasının “Kaynak Verimliliği” olarak belirlendiği ifade etmiştir. Bu kapsamda Ajanslar tarafından 2021 yılı Kaynak Verimliliği teması kapsamında mali destek programları, fizibilite destekleri ve teknik destek programlarının yanı sıra üreticilere yönelik farkındalık ve bilinçlendirme faaliyetlerinin yürütülmesinin planlandığını, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı sahipliğinde UNDP Türkiye Ofisi yürütücülüğünde Küresel Çevre Fonu (GEF) tarafından desteklenen ve 2017 tarihinde başlatılmış olan “TEVMOT-Türkiye’de KOBİ’lerde Enerji Verimli Motorların Teşvik Edilmesi Projesi”nin 2022 yılında tamamlanacağını ifade etmiştir.<sup>252</sup>

Ulaştırma sektöründe enerji verimliliği de önemli bir çalışma alanıdır. 13 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Ulaştırma ve Altyapı Bakan Yardımcısı Ömer Fatih SAYAN, 2008 yılında yürürlüğe giren ve 2019 yılında revize edilen Ulaşımın Enerji Verimliliğinin Artırılmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik ile Belediyelerce kent merkezlerinde ve semt ölçeğinde yoğun trafik ve hava kirliliğinin yaşandığı alanların “düşük emisyon alanı” ilan edilebilmesine olanak sağlandığını ifade etmiştir. Yine, Yönetmelik’e giren yeni uygulamalar arasında akıllı ulaşım

<sup>250</sup> 13 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>251</sup> Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından Komisyona sunulan 06.06.2021 tarihli ve 825923 sayılı cevabi yazı.

<sup>252</sup> 07 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

sistemleri ve ulaşım altyapılarının iyileştirilmesi de yer almaktadır. Bakan Yardımcısı, Bakanlık tarafından 5 stratejik amaç ve 31 eylemi içeren Akıllı Ulaşım Sistemleri Stratejisi 2020 -2023 Eylem Planı hazırlandığını ifade etmiş, bu kapsamda akıllı ulaşım sistemleri altyapısının geliştirilmesinin, sürdürülebilir akıllı hareketliliğin sağlanmasının, yol ve sürüş güvenliğinin sağlanmasının, yaşanabilir çevre ve bilinçli bir toplum oluşturulmasının, veri paylaşımı ve güvenliğinin sağlanmasının Proje ile belirlenen hedefler olduğunu belirtmiştir.<sup>253</sup>

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından Komisyona sunulan 09.07.2021 tarih ve 841970 sayılı cevabi yazıya göre kurumun enerji verimliliğine yönelik çalışmalara aşağıda yer verilmiştir.

#### **Demiryolu Sektöründe Enerji Verimliliği**

Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolu Taşımacılık ile HAVELSAN iş birliği ile gerçekleştirilen proje ile enerjide %20'ye varan tasarrufların sağlanması ve AB üyesi ülkeler ile uyumlu bir enerji yönetim sisteminin kurulması hedeflenmekte olduğu, söz konusu sistemin her bir aracın tüketmiş olduğu enerji maliyetinin faturalandırılmasına, enerji maliyetlerinin analiz ve değerlendirmesine imkân vermesinin öngörüldüğü belirtilmiştir.

Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları Genel Müdürlüğü tarafından; 2025 yılı için kullanılan elektrik enerjisinin %75'ini yenilenebilir enerji kaynaklarından elde etmeyi hedeflemekte olduğu ve bu kapsamda 2025 yılı için 170 MW güneş enerjisi santrali ve 90 MW rüzgâr enerjisi santrali kurma hedefi belirlendiği ve 2035 yılı için de emisyonların 1990 yılına göre en az %75 azaltım hedefi belirlendiği bilgisi paylaşılmıştır.

#### **Denizcilik Sektöründe Enerji Verimliliği**

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Denizcilik Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmekte olan yeşil liman projesi ile çevreye daha duyarlı liman tesislerinin ülkeye kazandırılması hedeflendiği, Programın gönüllülük esasına göre yürütüldüğü ve Program kapsamında Türk Standartları Enstitüsü (TSE) ile iş birliği gerçekleştirildiği ve şu ana kadar 20 liman tesisinin sertifikalandırıldığı bilgilerine yer verilmiştir. Yeşil Liman Sertifikasyonu yeni dönem planlamalarında liman tesislerinin sertifika alma kriterlerinde;

● TS EN ISO 14064 sera gazı kriterleri kapsamında Denizcilik Genel Müdürlüğü tarafından belirlenmiş olan sektörel kriterlere uygun bir Sera Gazı Hesaplaması ve Raporlaması Sistemi oluşturulmasına,

- TSE tarafından Sera Gazı Envanter Raporunun doğrulama işleminin yapılmasına,
- İleriye dönük sera gazı emisyon azaltım planlamasının yapılmasına,
- Liman tesislerinin özellikle hizmet binalarında güneş enerji sistemi kullanımına geçmesine

<sup>253</sup> 13 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

● Liman tesislerinde yük operasyonlarında kullanılan vinç (RTG, SSG) ve forklift gibi araçlarda belirli oranlarda fosil yakıt yerine elektrik enerjisinin kullanılmasına,

- Yağmur sularının toplanarak liman tesislerinde farklı maksatlarda kullanılmasına yönelik ilave şartlar getirilmesine ilişkin çalışmaların yapıldığı ifade edilmiştir.

#### **Havacılık Sektöründe Enerji Verimliliği**

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından yeşil havaalanı projesi uygulandığı, proje ile havalimanlarında faaliyet gösteren kuruluşların çevreye verdikleri zararların sistematik bir şekilde azaltılmasını hatta mümkünse ortadan kaldırılmasının hedeflendiği, Proje gerekliliklerini başarıyla yerine getiren ve Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından “Yeşil Kuruluş” unvanı verilen işletmelere, yetki belgesi, ruhsat, sertifika gibi izin belgelerinin temdit ücretlerinde %20 indirim yapılarak proje sektör genelinde teşvik edildiği bilgisi paylaşılmıştır.

Yeşil havaalanı projesinin, 2021 yılına kadar gönüllülük esasıyla yürütüldüğü ve daha sonra gönüllülük esasından çıkarılarak bütün havalimanlarında uygulanmasına yönelik bir mevzuata dönüştürme çalışmalarının yürütüldüğü bilgisi verilmiştir.

Bu kapsamda yürütülen bir diğer projenin Devlet Hava Meydanları İşletmesi (DHMİ) Genel Müdürlüğü tarafından başlatılan Karbonsuz Havalimanı Projesi olduğu, buna göre Genel Müdürlük tarafından belirlenecek pilot havalimanlarıyla Uluslararası Havalimanları Konseyi tarafından yürütülen Airport Carbon Accreditation (Havalimanı Karbon Akreditasyonu) Programı'na<sup>254</sup> başvuru yapılarak söz konusu hesaplama, doğrulama ve azaltım faaliyetlerine ek olarak piyasada yenilenebilir enerji kaynaklarının sahip olduğu sertifikaların alınması vasıtasıyla karbon emisyonları denkleştirilerek, karbonsuz havalimanı işletmeciliğinin sağlanacağı bilgisi paylaşılmıştır.

Proje ile havalimanı işletilmesinden kaynaklanan karbon emisyonları hesaplanacak ve bu şekilde karbon envanter raporları hazırlanacaktır.

Söz konusu emisyonların azaltılmasına yönelik;

- Isıtma soğutma sistemlerinin fuel oilden Doğalgaz/LNG'ye dönüştürülmesi,
- GES Yatırımları ile satın alınan elektriğin azaltılması,
- Daha az enerji tüketen aydınlatma sistemleri/elektrikli eşya tercih edilmesi,
- Daha az enerji ve tabii kaynak tüketimi sağlanmasına yönelik personel eğitimi vb. içeren çalışmalar yürütülmektedir.

Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü ICAO'nun 2016 yılında düzenlediği 39. Genel Kurulunda CORSIA yani Uluslararası Havacılık için Karbon Dengeleme ve Azaltma Programı kabul edilmiş, ülkemizin şemanın uygulanması için gönüllü ülkeler arasında yer aldığı, söz konusu çalışma ile iklim

<sup>254</sup> <https://www.airportcarbonaccreditation.org/> (Erişim Tarihi: 16.09.2021)

değişikliği ile mücadele kapsamında, uluslararası uçuşlardan kaynaklanan emisyonların azaltılması, 2035 yılına kadar uçak işleticilerinin karbon kredisi satın alması yöntemiyle emisyonların 2020 seviyesinde sabitlenmesinin hedeflendiği aktarılmıştır. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından bu şemaya yönelik olarak; yönetmelik hazırlıkları tamamlanmış, Emisyonların İzleme, Raporlama ve Doğrulama sistemi için Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ortaklığı ile çevrim içi veri yönetim sistemi kurulmuş ve havayolu şirketlerinin konuyla ilgili bilgilendirildiği paylaşılmıştır.

#### **Mikro-Hareketlilik (e-Skuter)**

Kısa mesafeli seyahat olarak da tanımlanabilen mikro-hareketlilik, trafik sıkışıklığını hafifletmesi, enerji verimliliği, çevreye olumsuz etkisinin az olması sebebiyle dünyada artış eğiliminde olan bir kavramdır. Bu kapsamda önemli bir mikro hareketlilik aracı olan elektrikli skuterlerin (e-skuter) kullanımı son yıllarda hızla artmakta ve kullanıcılara kısa süreli e-skuter kiralama imkânı veren paylaşımlı e-skuter uygulamaları hızla yaygınlaşmaktadır. E-skuterlere ilişkin genel kuralların (özellikle güvenlik konusunda) belirlenmesi, paylaşımlı e-skuter işletmeciliği faaliyetlerine ülkemiz ekonomisinin gerektirdiği şekilde düzenleme getirilmesi, bu faaliyetlere ilişkin pazara giriş şartları ile bu hizmetleri üretenlerin ve bu hizmetlerden yararlananların hak, yükümlülük ve sorumluluklarının belirlenmesi, bu faaliyetlerde düzen ve güvenliğin sağlanması amacıyla “Elektrikli Skuter Yönetmeliği” 14 Nisan 2021 tarihli ve 31454 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.<sup>255</sup>

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından Komisyona sunulan 05.06.2021 tarih ve 825923 sayılı cevabi yazıya göre; enerji verimliliği ile ilgili olarak, Bakanlık tarafından mevzuat uyum çalışmaları kapsamında enerji ile ilgili ürünlerin tasarımında uyulması zorunlu olan şartların çerçevesinin belirlenmesi, enerji verimliliğini, çevre koruma düzeyini ve enerji arz güvenliğini artırması, sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunulması amacıyla Enerji ile İlgili Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarımına İlişkin Yönetmelik’in yayımlandığı bilgisi verilmiştir.

Ayrıca, tüketicilerin daha verimli ürünleri seçmelerini sağlamak amacıyla Enerji Etiketlemesi Çerçeve Yönetmeliği’nin yayımlandığı, söz konusu Yönetmelik ile enerji ile ilgili ürünler için bir çerçeve oluşturularak enerji verimliliğine, kullanım sırasında enerji ve diğer kaynakların tüketimine ilişkin standart ürün bilgilerinin ve bu ürünlere ilişkin tamamlayıcı bilgilerin etiketleme yoluyla sağlanmasının hedeflendiği ifade edilmiştir.<sup>256</sup>

<sup>255</sup> Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığınca Komisyona gönderilen 09.07.2021 tarih ve 1064753 sayılı cevabi yazı.

<sup>256</sup> Sanayi ve Teknoloji Bakanlığınca Komisyona gönderilen 05.06.2021 tarih ve 825923 sayılı cevabi yazı.

### **Binalarda Enerji Verimliliği**

Türkiye'nin 2019 sera gazı envanterine göre, toplam sera gazı emisyonları AKAKDO sektörü hariç 506,1 Mt CO<sub>2</sub> eşdeğeri (CO<sub>2</sub>e) olmuştur. Toplam emisyonlarda, enerji sektörü %72 ile en büyük paya sahiptir. Bina sektörü, enerji yoğun sektörlerin başında gelmektedir ve enerji verimliliğinin artırılması ve iklim değişikliğiyle mücadele ile ilgili bütün politika ve programlar için öncelikli alanlardan biridir.<sup>257</sup>

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından Komisyona sunulan 21.06.2021 tarih ve 1064753 sayılı cevabi yazıda; binalarda enerji verimliliği çalışmalarının 02.07.2007 tarih ve 5627 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Enerji Verimliliği Kanunu ve bu kanuna bağlı olarak çıkartılan 05.12.2008 tarih ve 27075 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği gereği binalara ait enerji tüketim hesaplamaları yaparak binanın enerji performansı ve sera gazı emisyonu sınıfını belirlemek üzere Bakanlık sunucuları üzerinden çalışan BEP-TR Programının 1 Ocak 2011 tarihinde kullanıma açıldığı belirtilmiştir.

Asgari olarak binanın enerji ihtiyacı ve enerji tüketim sınıflandırması, sera gazı emisyon sınıflandırması, yalıtım özellikleri ve ısıtma ve/veya soğutma sistemlerinin verimi ile ilgili bilgileri içeren Enerji Kimlik Belgesi (EKB) uygulaması başlamıştır. 01.01.2011 tarihinden sonra yapı ruhsatı alan yeni binaların hem sera gazı salımı hem de enerji performansı en az C sınıfına sahip olma zorunlu hâle gelmiş olup, bu EKB'lerin yapı kullanma izin belgesi alınması aşamasında ilgili idarelere sunulması gerektiği ve Mayıs 2021 tarihi itibarıyla yaklaşık 1.250.000 binaya EKB düzenlendiği, bu binaların 930 bin civarı 01.01.2011 tarihinden sonra yapı ruhsatı alan yeni binalar olduğu ve bu binaların sera gazı emisyon sınıfları C ve daha iyi sınıfta olduğundan daha önceki yıllarda mevzuata uygun olarak yapılan binalardan ortalama %30 daha az sera gazı salımı yapmakta olduğu bilgisi verilmiştir.

Ayrıca, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının ve İstanbul Teknik Üniversitesi Rektörlüğü arasında imzalanan protokol çerçevesinde Yeşil Binalar ile Yeşil Yerleşmelerin Belgelendirilmesine İlişkin kriterleri içeren Ulusal Değerlendirme Kılavuzu hazırlandığı, Yeşil Bina ve Yerleşke Sertifika sistemi için geliştirilen Değerlendirme Kılavuzu doğrultusunda Ulusal Yeşil Bina Bilgi Sistemi (YES -TR) yazılımı oluşturulduğu ve uygulamaya ilişkin tebliğin hazırlık aşamasında olduğuna değinilmiştir.

Türkiye'deki enerji verimliliği teknolojisi ürün ve hizmetleri ile ilgili pazar araştırması niteliğinde olan, yatırımcı ve uygulamacılar için rehber niteliğindeki Teknoloji Atlası hazırlanmış,

<sup>257</sup>[http://www.lowcarbonturkey.org/wp-content/uploads/2020/12/LCDTR\\_Faaliyet-4.2.2\\_Uzun-D%C3%B6nemli-DKK-Azalt%C4%B1m-Secenekleri.pdf](http://www.lowcarbonturkey.org/wp-content/uploads/2020/12/LCDTR_Faaliyet-4.2.2_Uzun-D%C3%B6nemli-DKK-Azalt%C4%B1m-Secenekleri.pdf) (Erişim Tarihi: 16.09.2021)

UEVEP (Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı) kapsamında hazırlanan Teknoloji Atlasında yapılan çalışma ile Türkiye’de enerji verimliliği yönünde kısa ve uzun vadede alınacak önlemler ve gerçekleştirilecek faaliyetlerin belirlendiği, bu doğrultuda da 2018 yılına göre 2030 yılına kadar %15 ve 2050 yılına kadar ise %35 civarında enerji tüketimi ve sera gazı azaltılabileceğinin değerlendirildiği bilgisi paylaşılmıştır.<sup>258</sup>

TÜİK istatistiklerine göre Türkiye’de 2017 yılı itibarıyla 9,1 milyon bina bulunmakta olup bu miktarın yaklaşık %87’sini konut nitelikli binalar oluşturmaktadır. Mesken sayısı ise 22 milyonun üzerindedir. Kentsel dönüşüm kapsamında yıkılacak olan, bireysel yalıtım yaptıran ve yeni yapılan verimli binalar dikkate alındığında yaklaşık 5,6 milyon konutun yalıtım ihtiyacı olduğu ortaya çıkmaktadır.<sup>259</sup>

### 2.3 YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından Komisyona sunulan 6 Mayıs 2021 tarihli ve 60478 sayılı yazıda, Milli Enerji ve Maden Politikası kapsamında yerli ve yenilenebilir enerjinin mevcut sistemdeki yerinin daha da yaygınlaşması ve enerjinin daha verimli kullanılması adına Bakanlık olarak gerekli politikaların uygulandığı belirtilmektedir.

Milli Enerji ve Maden Politikası kapsamında; her yıl en az 1000 MW rüzgâr ve 1000 MW güneş YEKA yarışmalarının yapılması hedeflenmektedir. Bununla birlikte; Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının Stratejik Planı 2019 – 2023 uyarınca 2023 yılında güneş enerjisine dayalı elektrik kurulu gücünün 10.000 MW ve rüzgâr enerjisine dayalı elektrik kurulu gücünün 11.883 MW olması öngörülmektedir.

Aynı dönemi kapsayan 11. Kalkınma Planı’nda ise yenilenebilir enerji ve enerji verimliliğinin maksimizasyonu için çeşitli hedefler konulmakta, iklim değişikliği ile mücadeleye katkı sağlayacak teknolojilerin gelişimi desteklenmekte ve bu doğrultuda enerji arzının sürekli, kaliteli, sürdürülebilir, güvenli ve katlanılabilir maliyetlerle sağlanması hedeflenmektedir.

18.05.2005 tarihli ve 25819 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının (YEK) Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun ile yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik üretim tesisleri için Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması (YEKDEM) 2010 yılında oluşturulmuş olup yenilenebilir enerji

<sup>258</sup> Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca Komisyona gönderilen 21.06.2021 tarih ve 814297 sayılı cevabi yazı.

<sup>259</sup> <https://www.enver.org.tr/enerji-verimli-bina> (Erişim Tarihi: 16.09.2021)



kaynaklarına dayalı elektrik enerjisi üreten tesislerde yurt içinde imal edilen ekipmanların kullanılması durumunda da yerli ürün kullanım desteği sağlanmaktadır.

18 Eylül 2020 tarihli ve 31248 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Cumhurbaşkanlığı Kararı ile, salgın şartları göz önünde bulundurularak, 1/1/2021 tarihinden 30/6/2021 tarihine kadar işletmeye girecek olan YEK Destekleme Mekanizmasına tabi YEK Belgeli üretim lisansı sahipleri için, 10/5/2005 tarihli ve 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun’un ekli I sayılı Cetvelinde yer alan fiyatların 31/12/2030 tarihine kadar uygulanacağı; üretim tesisinin işletmeye giriş tarihinden itibaren 5 yıl süreyle aynı Kanun’a ekli II sayılı cetvelde belirtilen fiyatların ilave edileceği hükmüne bağlanmıştır (Tablo 14).

**Tablo 14. 5346 Sayılı Kanuna Ekli I ve II Sayılı Cetvel**

Yenilenebilir Enerji Kaynağına Dayalı Üretim Tesis Tipi	Uygulanacak Fiyatlar (ABD Doları cent/kWh)	Yerli Katkı İlavesi (ABD Doları cent/kWh)
a. Hidroelektrik üretim tesisi	7,3	2,3
b. Rüzgâr enerjisine dayalı üretim tesisi	7,3	3,7
c. Jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisi	10,5	2,7
d. Biyokütleyle dayalı üretim tesisi (çöp gazı dahil)	13,3	5,6
e. Güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	13,3	6,70 (PV) 9,20 (CSP)

**Kaynak:** Resmi Gazete.

2/12/2020 tarihli ve 31322 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan 7257 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu İle Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun kapsamında 5346 sayılı Kanun’da yapılan değişiklikler ile lisanssız elektrik üretim tesislerinin Yenilenebilir Enerji Kaynakları (YEK) Destekleme Mekanizmasındaki on yıllık sürelerinin bitiminden itibaren uygulanacak fiyat, diğer usul ve esaslar ile 31/12/2020 tarihinden sonra işletmeye girecek olan elektrik üretim tesisleri için uygulanacak destek mekanizmasının Cumhurbaşkanlığı Kararı ile belirleneceği hükmüne bağlanmış ve ayrıca, bir sonraki takvim yılında YEK Destekleme Mekanizması’na tabi olmak isteyen elektrik üretim tesisleri için 31 Ekim yerine EPDK’nın belirleyeceği tarihe kadar başvuru yapma zorunluluğuna ilişkin düzenleme yapılmıştır.

Ayrıca, 30.01.2021 tarihli ve 31380 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan 3453 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı kapsamında 01/07/2021 tarihinden 31/12/2025 tarihine kadar işletmeye girecek YEK Belgeli yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik üretim tesisleri için uygulanacak fiyatlar ve süreler ile ilgili fiyatların güncellenmesine ilişkin esaslar belirlenmiştir (Tablo 15). Söz konusu fiyatlar Türk Lirası olarak 3 ayda bir olmak üzere üretici fiyat endeksi, tüketici fiyat endeksi, ABD Doları Kuru ve Avro Kurunda değişimlere göre güncellenecektir.

**Tablo 15. 01/07/202-31/12/2025 Tarihine Kadar Uygulanacak Mekanizma**

Yenilenebilir Kaynak		YEKDEM Fiyatı (krş/kWh)	YEKDEM Uygulama Süresi (yıl)	Yerli Katkı (krş/kWh)	Yerli Katkı Uygulama Süresi (Yıl)
Hidroelektrik		40	10	8	5
Rüzgâr		32			
Jeotermal		54			
Biyokütle	Çöp gazı / atık lastiklerin işlenmesi sonucu ortaya çıkan yan ürünlerden elde edilen kaynaklar	32			
	Biyometanizasyon	54			
	Termal Bertaraf	50			
Güneş		32			

**Kaynak:** Resmi Gazete.

Ülkemizde yenilenebilir enerji yatırımlarının lisanslı elektrik üretiminin yatırım yönteminin yanı sıra lisanssız elektrik üretimi ile de yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik üretimi tesisleri kurulabilmektedir. 2013 yılında yürürlüğe giren “Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretim Yönetmeliği” ile lisanssız elektrik üretimi ile tüketicilerin elektrik ihtiyaçlarının, tüketim noktasına en yakın üretim tesislerinden karşılanması, arz güvenliğinin sağlanmasında küçük ölçekli üretim tesislerinin ülke ekonomisine kazandırılması ve etkin kullanımının sağlanması ve elektrik şebekesinde meydana gelen kayıp miktarlarının düşürülmesi amacıyla lisans alma ile şirket kurma yükümlülüğü olmaksızın yatırım yapılmasına imkân tanınmıştır.

09.05.2019 tarihli ve 1044 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı ve 12.05.2019 tarihli ve 30772 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretim Yönetmeliği ile yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı olarak lisanssız üretim faaliyeti gösteren tesisler için aylık mahsuplaşma, ihtiyaç fazlası elektriğin perakende tek zamanlı aktif enerji bedeli üzerinden satışının gerçekleştirilmesi ve bu kapsamda izin verilecek yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesislerinin kurulu gücü, sözleşme gücü ile sınırlı olmak kaydıyla üst sınırı 1 MW’tan 5 MW’a çıkarılmıştır.

Kamu ve hazine taşınmazları ile özel mülkiyete konu taşınmazlarda büyük ölçekli yenilenebilir enerji kaynak alanları (YEKA) oluşturularak yenilenebilir enerji kaynaklarının etkin ve verimli kullanılması, bu alanların yatırımcılara tahsisıyla yatırımların hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesi, yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik enerjisi üretim tesislerinde

kullanılan ileri teknoloji içeren aksamın yurt içinde üretilmesi ya da yurt içinden temin edilmesinin sağlanması ve teknoloji transferinin teminine katkılar elde edilebilmesi amaçları doğrultusunda 09.10.2016 tarih ve 29852 sayılı Resmî Gazete’de “Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları Yönetmeliği” yayımlanmıştır.

YEKA kapsamında günümüze kadar 2000 MW güneş ve 2000 MW rüzgâr ihalesi tamamlanmış 2021 sonuna kadar 2000 MW rüzgâr ve 1000 MW güneş YEKA ihalesini tamamlamayı planlamaktadır.<sup>260</sup>

## 2.4 YUTAK ALANLAR

Bir sera gazını, bir aerosolü veya bir sera gazının oluşumunda rolü bulunan bir öncü maddeyi atmosferden uzaklaştıran herhangi bir işlem, faaliyet veya mekanizmaya yutak, bir sera gazının veya bir sera gazının oluşumunda olan öncü maddenin biriktiği sistemlere de “havuz” denmektedir.<sup>261</sup>

Yutak alanlar IPCC raporlarına<sup>262</sup> göre karasal yutak alanları ve okyanuslardır. BMİDÇS’nin ana hedefi insan kaynaklı sera gazlarını azaltmak olduğu için sera gazı envanterlerine sadece yönetilen alanlar girmektedir. Bu yüzden okyanuslar karasal yutaklardan daha büyük kapasiteye sahip olmasına rağmen sera gazı envanterlerine dahil edilmemiştir. Yönetilmeyen yani yönetim planı olmayan ormanlarda insan etkisi olmadığı için sera gazı envanteri hesabına girmemektedir.

Atmosferdeki CO<sub>2</sub>, karasal ekosistemlerde fotosentezle karbon olarak bitki örtüsü ve toprak bünyesinde birikebilir. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında atmosferden sera gazı kaldıran herhangi bir işlem, faaliyet veya mekanizma yutak olarak adlandırılır. İnsan faaliyetleri, arazi kullanımı, arazi kullanımı değişikliği ve ormancılık (AKAKDO) faaliyetleri yoluyla, karasal yutak alanlar, dolayısıyla karasal biyosfer sistemi ve atmosfer arasındaki CO<sub>2</sub> değişimi (karbon döngüsü) değiştirilebilir.

Yutak alanlar, karbondioksiti atmosferden yutarak depolayan tabii veya insan yapımı sistemler olup bunların içerisinde ormanlar en yaygın yutak türüdür. Ayrıca, toprak, turba, permafrost (sürekli donmuş) toprak tabakaları, okyanus suyu ve derin okyanustaki karbonat çökeltileri diğer yutak şekilleridir.<sup>263</sup> İklim değişikliği ile mücadele konusunda hem ormancılık hem de tarım sektörlerinden katkı beklenmektedir. İklim değişikliği ile mücadelede tarım, ormancılık ve diğer arazi kullanımları konusunun önemli bir potansiyel oluşturduğu düşünülmektedir. Toprak organik karbonu

<sup>260</sup> <https://enerji.gov.tr/haber-detay?id=10833> (Erişim tarihi: 17.06.2021)

<sup>261</sup> Tarım ve Orman Bakanlığı, Çölleşmeyle Mücadele Ulusal Stratejisi ve Eylem Planı (ÇMUSEP) 2019-2030, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 2019, s. 118.

<sup>262</sup> <https://www.ipcc.ch/reports/> (Erişim Tarihi: 05.05.2021)

<sup>263</sup> <https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/yutak-alanlar-ve-karbon-tutumları-i-85723> (Erişim Tarihi: 27.05.2021)

ile birlikte inorganik karbon, pedojenik karbon da dahil, küresel karbon döngüsünde önemli bir rol oynamaktadırlar.

#### 2.4.1 Karasal Yutak Alanlar

Karasal yutak alanların başında atmosferden karbondioksiti (CO<sub>2</sub>)'i alıp karbonunu biyokütle olarak kullanan ve oksijeni (O<sub>2</sub>)'ini atmosfere geri veren ormanlar bulunmaktadır. Otsu meraların ve çok yıllık ürün yetiştirilen tarım alanlarının da yutak potansiyeli önemli olmakla birlikte karbonu tutan, karbon emisyonlarını nötralize eden kaynakların başında orman kaynakları gelmektedir.

Karbon, hidrojen, azot, oksijen, kükürt ve fosfor gibi diğer bazı elementlerle birlikte dünya üzerindeki canlı hayatı meydana getirmesi dolayısıyla önemli bir elementtir. Çok sayıda organik bileşiğe sahip olan karbon hem kendisiyle hem de diğer elementlerle çok güçlü bağlar oluşturabilir. Bütün canlıların yapısında bulunan karbon, atmosferde ise karbondioksit gazı olarak bulunur. Kalsiyum karbonat (kireç taşı), karbonun, magnezyum ve demirle bileşenidir.

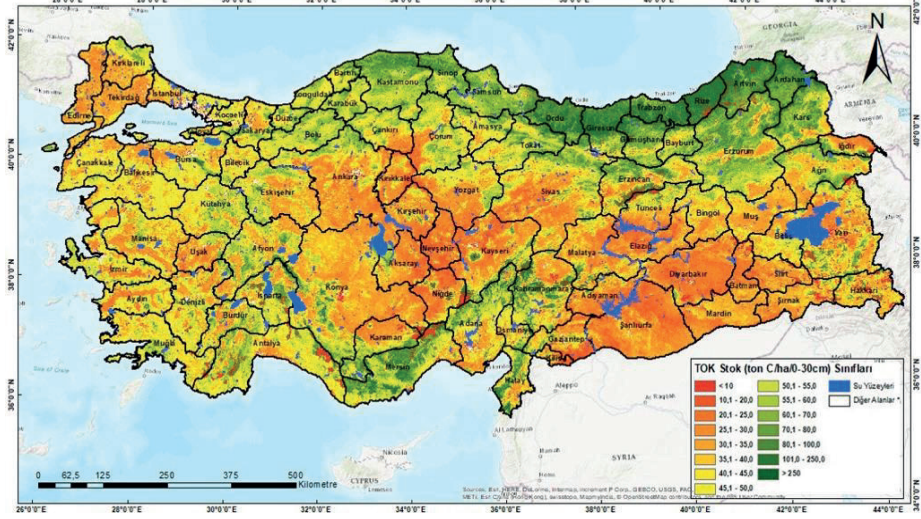
Yüksek organik karbon, toprağın kalitesini ve verimliliğini artırır. Topraklar, karasal ekosistemin en büyük karbon depolarından biridir. Atmosfere salınmış olan karbonun yeniden toprakta depolanması sağlanabilir. Toprak üstü bitki örtüsü ve organik karbon toprağı erozyondan koruyarak, toprağın su tutma ve besin maddesi kapasitesini artırır. Toprakların karbon depolama kapasitesine ulaşması toprağın verimliliğini, erozyona karşı direncini artıracak ve erozyon sonucu tarımsal değerini yitirmiş olan toprakları yeniden rehabilite edecektir. Ormanlarda depolanan karbon miktarını artırmak biyokütlenin ve toprağın yapısında bulunan karbonun parçalanmadan korunmasıyla mümkündür. Bu da orman alanlarının iyi bir şekilde yönetilmesine bağlıdır.

Karbon stokunun korunması veya artırılmasına yönelik stratejilerin belirlenmesi, arazi tahribatının dengelenmesi, ülke topraklarının sürdürülebilir kullanımı ve iklim değişikliğinin yarattığı olumsuz etkilerinin azaltılması açısından son derece önemli ve etkin bir araçtır. Ulusal ölçekte toprak organik karbon stoklarının düşük, yeterli veya yüksek olduğu arazi kullanım türlerinin belirlenmesi ve konularının haritalanmasının ulusal arazi kullanım politikalarının geliştirilmesi için de gereklidir.

Bu bağlamda toprakta bir hektarda ortalama 45,76 ton organik karbonun olması gerekir. "Türkiye Toprak Organik Karbonu Haritası"na göre, ülkemiz topraklarında organik karbon bakımından hektarda 100,68 ton ile Doğu Karadeniz havzası en zengin, hektarda 34,03 ton ile Meriç Ergene havzası ise en fakir olduğu havzalardandır.<sup>264</sup>

<sup>264</sup> Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 31.05.2021 tarih ve 1414406 sayılı cevabi yazı.

Şekil 81. Türkiye Toprak Organik Karbonu Haritası



Kaynak: TÜBİTAK.

ÇEM ve TÜBİTAK-BİLGEM-YTE iş birliği ile yürütülen “Türkiye Toprak Organik Karbonu (TOK) Projesi” sonucunda, topraklarımızın 30 cm’lik kısmına ait olan, yüksek çözünürlüklü, yapay zekâ teknikleri kullanarak oluşturulan TOK tahminleme modeli geliştirilmiş ve ayrıntılı bir Türkiye Toprak Organik Karbon Stok Haritası hazırlanmıştır. “Toprak Organik Karbonu” projesi kapsamında 21.061 noktaya ait veriler ve yapay zekâ kullanılarak "Türkiye Toprak Organik Karbonu Haritası" oluşturulmuştur (Şekil 81). Türkiye Toprak Organik Haritasına göre, ülkemiz topraklarındaki 0-30 santimetre derinlikteki organik karbon miktarı 3 milyar 516 milyon ton olarak tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra su havzalarının toprak organik karbon stoğu Tablo 16’da verilmiştir.

Sonuç olarak, Türkiye Toprak Organik Karbon Stok Modeli ve Haritası, çölleşme ve arazi tahribatı konusunda yeterli düzeyde bilgi, tecrübe ve teknolojiye sahip olan Türkiye’nin Arazi Tahribatının Dengelenmesi çalışmaları kapsamında önemli bir kilometre taşıdır. Proje çıktılarının, Türkiye’de çölleşme ve arazi tahribatıyla mücadele kapsamında belirlenen stratejik hedeflere ulaşılabilmesine yönelik olarak farklı kurumlar tarafından yapılması planlanan eylem ve çalışmalara yön verebilecek potansiyele sahiptir.

**Tablo 16. Su Havzalarının Toprak Organik Karbon Stoğu**

No	Havza	Alan (ha)	Alan (%)	TOK Miktarı (t C/ha)	TOK Stoku (t C)	TOK Stoku (%)
1	Doğu Karadeniz	2.286.346	2,96	100,68	230.189.314	6,56
2	Çoruh	2.044.062	2,64	71,81	146.784.079	4,18
3	Doğu Akdeniz	2.721.549	3,52	63,12	171.784.168	4,89
4	Aras	2.215.831	2,86	61,39	136.029.853	3,87
5	Batı Karadeniz	2.858.482	3,70	60,92	174.138.710	4,96
6	Yeşilirmak	3.933.104	5,09	56,79	223.360.978	6,36
7	Asi	770.599	1,00	53,5	41.227.042	1,17
8	Ceyhan	1.921.702	2,48	48,56	93.317.833	2,66
9	Antalya	1.988.581	2,57	47,92	95.292.821	2,71
10	Seyhan	756.758	0,98	47,45	35.908.170	1,02
11	Akarçay	596.150	0,77	47,36	28.233.660	0,8
12	Batı Akdeniz	865.172	1,12	46,29	40.048.807	1,14
13	Burdur	2.320.353	3,00	43,37	100.633.697	2,87
14	Susurluk	2.372.541	3,07	43,11	102.280.256	2,91
15	Sakarya	2.435.851	3,15	42,72	104.059.544	2,96
16	Küçük Menderes	2.561.997	3,31	42,38	108.577.454	3,09
17	Büyük Menderes	616.048	0,80	42,34	26.083.484	0,74
18	Kuzey Ege	2.143.509	2,77	41,43	88.805.578	2,53
19	Marmara	6.447.059	8,34	41,36	266.650.378	7,6
20	Gediz	1.688.969	2,18	39,88	67.356.086	1,92
21	Kızılırmak	1.364.545	1,76	39,43	53.804.008	1,53
22	Van Gölü	8.483.001	10,97	37,75	320.233.281	9,12
23	Konya Kapalı	1.331.810	1,72	36,37	48.437.923	1,38
24	Fırat ve Dicle	17.487.178	22,61	36,19	632.860.967	18,03
25	Meriç Ergene	5.133.745	6,64	34,03	174.701.352	4,98

Kaynak: TÜBİTAK.

#### 2.4.1.1. Orman Ekosistemleri

Orman ekosistemleri, yaşanabilir çevre için gerekli olan temel çıktılarının tabii kaynağıdır. Ancak, yenilenebilir olmasına karşın bu kaynak da sonsuz değildir. Ayrıca, kullanım sırasında sistem

içindeki elemanlar arasında uzun yıllar içinde oluşan hassas dengenin mutlaka dikkate alınması gerekir. Çünkü, sağlıklı bir orman ekosisteminde elemanların karşılıklı ilişkileri sonucu kendiliğinden oluşan bu çıktılarının sürekliliği sistem ancak dengede iken mümkündür. Diğer taraftan, bu çıktılar oluşum süreci sırasında hem çevre şartlarını etkiler ve hem de kendileri bu şartlardan etkilenirler. Bu sebeple, sistem ancak dengede iken ortaya çıkan bu hizmetlerden sürekli biçimde yararlanabilmek için, sistemi oluşturan bütün unsurların korunması gerekir.<sup>265</sup>

Günümüzde de insanlar ormanlardan çok fazla yararlanmaktadır. Bu yararlanma daha çok ormandan üretilen odun gibi ürünlerden olabildiği gibi, ikliminden, güzel görünüşünden, erozyonu önlemesinden de olabilmektedir. Ormanların insanlara sağladığı faydalar mal ve hizmetler olarak tanımlanır. Bu tanım genel olarak da ormanın fonksiyonları olarak adlandırılır.<sup>266</sup>

Orman amenajman planlarında kullanılan ve Orman Amenajman Yönetmeliği'nin 1'inci maddesinde belirtilen üç ana fonksiyon vardır. Bunlar Dünyada da esas alınan ekonomik, ekolojik ve sosyal ve kültürel fonksiyonlardır. Bu üç ana fonksiyonun altında Prof. Dr. İsmail Eraslan'ın 1982 yılında ortaya koyduğu 10 adet genel orman fonksiyonu esas alınarak orman planlama çalışmaları yapılmaktadır. Bunlar; 1. orman ürünleri üretimi, 2. tabiatı koruma, 3. erozyonu önleme, 4. iklim koruma, 5. hidrolojik, 6. toplum sağlığını koruma, 7. estetik, 8. ekoturizm ve rekreasyon, 9. ulusal savunma, 10. bilimsel fonksiyonlardır. Bu fonksiyonlara göre belirlenen işletme maksatlarına göre ormanlarımız planlanarak ormanlardan sağlanan faydalar topluma mal ve hizmet olarak sunulmaktadır. Bununla birlikte ormanlar sera gazı etkilerini azaltan en önemli karasal yutak alanlarıdır.<sup>267</sup>

---

<sup>265</sup> Ünal Asan, "Türkiye Orman Amenajmanının 80 Yılı İçindeki Gelişimine Kısa Bir Bakış" Orman ve Av Dergisi, Yıl 79, Sayı 6, Cilt 81, 2004, s. 37-47.

<sup>266</sup> Doğanay Tolunay, Ormanlar ve İklim Değişikliği, İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü, Portakal Baskı, İstanbul, 2013, s. 66.

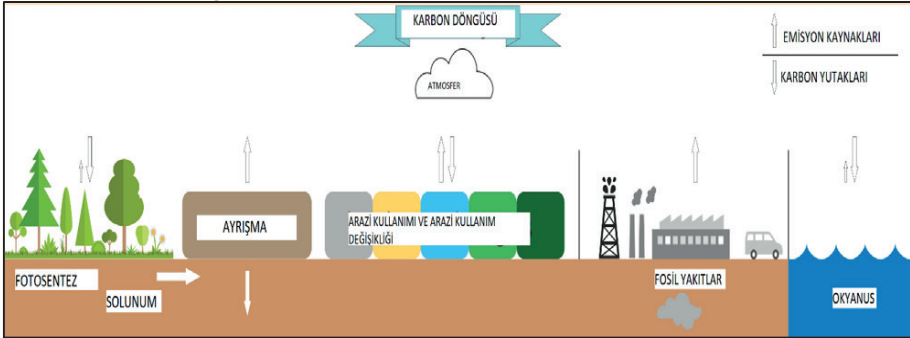
<sup>267</sup> İsmail Eraslan, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, Sayı: 2, 1982, s. 64-91.

## Ormanların Karbon Döngüsündeki Yeri ve Ormanlardaki Karbon Havuzları, Rezervler

BMİDÇS'nin yaptığı tanımlara göre karbon döngüsünü emisyon (karbon) kaynakları ve karbon yutaklarının oluşturduğunu belirtmiştir. Atmosferdeki sera gazlarının, özellikle de CO<sup>2</sup>, konsantrasyonları karbon döngüsü için ölçü olmaktadır. Emisyon kaynakları fosil yakıtların kullanılması, ormansızlaşma, besi hayvancılığı faaliyetleri, sanayi faaliyetleri gibi insan kaynaklı atmosfere sera gazı salımına yol açan faaliyetler ile mekanizmalardan oluşur. Karbon yutakları ise atmosferdeki sera gazlarını özellikle karbon içeren gazların (CO, CH<sub>4</sub>, CO<sup>2</sup>) içindeki karbonu bünyesine bağlayan mekanizmalardır. Ormanlar karasal karbon yutaklarının en önemlilerinden biridir. Odunsu biyokütle ihtiva eden bütün bitkilerin karbon tutma yeteneği olmasına rağmen orman ağaçları kapasitesine erişememektedir.

Ormanların karbon birikimi ve hava kirliliğinin azaltılması fonksiyonlarının sadece ulusal açıdan değil, küresel açıdan da önemli olduğu bilinmektedir. Ormanlar, iklim değişikliğine sebep olan sera etkisiyle meydana gelen ısınmanın etkisini azaltır. Sera etkisine sebep olan gazların başında karbondioksit gelmektedir. Ormanlar fotosentez için önemli miktarda CO<sub>2</sub> harcayarak atmosferdeki CO<sub>2</sub> miktarını düşürür ve bünyesinde karbon birikimi yapar. (Şekil 82)

Şekil 82. Karbon Döngüsü



**Kaynak:** IPCC.

BMİDÇS sera gazı envanterleri ile ilgili yükümlülüklerin yerine getirilmesi için Taraflar Konferansı'nda, IPCC metodolojilerinin ve sınıflandırmasının kullanılması yönünde bağlayıcı bir karar alınmıştır. IPCC 2006 Sera Gazı Envanteri Kılavuzu'na göre insan kaynaklı sera gazlarının kaynağı ve yutaklar 5 sektöre ayrılır: Enerji, Endüstriyel prosesler ve ürün kullanımı, Tarım (Besi hayvanı yetiştiriciliği ve gübre yönetimi-kullanımı emisyonları), AKAKDO, Atık.

AKAKDO Sektörü ise 6 arazi kullanımından oluşmaktadır:

- Orman Alanları



- Tarımsal Ürün Ekilen Alanlar
- Meralar
- Sulak Alanlar
- Yerleşim Yerleri
- Diğer Alanlar (Kayalık, kumlu araziler, buzullar vb.)

AKAKDO sektöründe arazi kullanımına ek olarak bir de kaynak alt sektörü İşlenmiş Odun Ürünleri (Kereste, Panel Ürünleri, Kâğıt-Kâğıt Hamuru) vardır.

IPCC 2006 Sera Gazı Envanteri Kılavuzunda AKAKDO sektörü içindeki karbonun biriktiği ve karbon döngüsünün gerçekleştiği alt bileşenlere “Karbon Havuzları” olarak tanımlanmaktadır. Bu havuzlar üç ana ve beş alt kategoriye ayrılmaktadır: biyokütle (toprak üstü ve toprak altı biyokütle), ölü organik madde (ölü örtü, ölü odun) ve toprak. Bu karbon havuzlarının tanımı ve standartları aşağıdaki Tablo 17’de verilmiştir. Bu havuzlar arasında karbon stokları açısından etkileşim olmaktadır. Bu ana karbon havuzları bütün arazi kullanımında varken alt kategoriler bütün arazi kullanımında olmayabilir. Örneğin ölü odun, ormanlarda varken otsu meralarda bulunmamaktadır.

**Tablo 17. AKAKDO Karbon Havuzları**<sup>268</sup>

HER BİR ARAZİ KULLANIM KATEGORİSİ İÇİN AKAKDO’DA KULLANILAN KARBON HAVUZLARININ TANIMLARI		
Havuz		Tanım
Biyokütle	Toprak üstü biyokütle	Kökler, ağaç kökleri, dallar, kabuk, tohum ve yaprak dahil toprağın üzerindeki hem odunsu hem de otsu yaşayan bitki örtüsünün Bütün biyokütlesi,  Not: Orman alt bitki örtüsünün, toprak üstü biyokütle karbon havuzunun nispeten küçük bir bileşeni olduğu durumlarda, envanter zaman serileri boyunca seviyenin uyumlu bir şekilde kullanılması şartıyla, bazı seviyelerde kullanılan yöntemler ve ilgili veriler için bu örtüyü kapsam dışında bırakılacağı kabul edilir.
	Toprak altı biyokütle	Canlı köklerin Bütün biyokütlesi. 2 mm çapından daha küçük (önerilen) ince kökler, sıklıkla kapsam dışında bırakılır, çünkü bu kökler sıklıkla toprak organik maddesi veya ölü örtüden deneysel olarak ayırlamaz.
Ölü organik madde	Ölü odun	Zeminde duran, uzanan veya topraktaki ölü örtüye dahil edilmeyen Bütün cansız odunsu biyokütleyi içerir. Ölü odun, 10 cm çapında (veya ülke tarafından öngörülen çapta) veya daha büyük zemindeki odunu, ölü kökleri ve ağaç köklerini içerir.
	Ölü örtü	Mineral veya organik toprak üzerinde veya içinde çeşitli bozuşma durumlarında toprak organik madde limitinden daha büyük (önerilen 2 mm.) ve ölü odun için seçilen minimum çaptan daha az (ör. 10 cm) boyuttaki Bütün cansız yaşayan biyokütleyi içerir. Bu, toprak tipolojilerinde genellikle tanımlanan ölü örtü tabakasını içerir. Mineral veya organik toprak üzerindeki canlı ince kökler (toprak altı biyokütle için seçilen minimum çap limitinden daha az) bunların deneysel olarak ayırlamadığı durumda ölü örtüye dahil edilir.

<sup>268</sup> IPCC, IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 4, Agriculture, Forestry and Other Land Use, 2006, <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html> (Erişim Tarihi: 16.09.2021)

Topraklar	Toprak organik maddesi <sup>1</sup>	Zaman serileri boyunca tutarlı şekilde ülke tarafından seçilen ve uygulanan belirlenmiş bir derinliğe kadar mineral topraklardaki organik karbonu içerir <sup>2</sup> . Kökler ve DOM için minimum çaptan daha az (önerilen 2 mm) toprak içinde canlı ve ölü ince kökler ve DOM, deneysel olarak ayrılmadığı yerde toprak organik maddesine dahil edilir. Varsayılan toprak derinliği 30 cm.'dir ve ülkeye özel derinliği belirleme kılavuzu Bölüm 2.3.3.1'de verilmektedir.
<p><sup>1</sup>...İşlevsel olarak özel boyut fraksiyonu (ör. 2 mm.lik elekten geçen Bütün madde) olarak tanımlanan toprak matrisi içindeki organik malzemeyi (yaşayan ve yaşamayan) içerir. Seviye 3 yöntemi kullanılırsa, toprak C stok tahminleri de toprak inorganik C'ünü içerebilir. Toprağa kireçleme ve üre uygulamalarından kaynaklanan CO<sub>2</sub> emisyonları Seviye 1 veya Seviye 2 yöntemi kullanılarak akışlar olarak tahmin edilir.</p> <p><sup>2</sup>...Organik topraklardaki karbon stokları Seviye 1 veya Seviye 2 yöntemini (organik topraklardan yalnızca yıllık C akışı tahmin eden) kullanarak açıkça tahmin edilmez ancak Seviye 3 yönteminde hesaplanabilir. Sınıflama amaçları için organik toprakların tanımı Bölüm 3'te verilmiştir.</p>		

**Kaynak:** IPCC.

Karbon havuzları arasında etkileşim şu şekilde olabilmektedir: Örneğin geniş yapraklı bir ağacın yaprakları dökülmeden önce toprak üstü biyokütle havuzuna dahilken dökülünce ölü örtüyü oluşturur. Ölü örtünün çürümesi sonucu bu havuzdaki karbonun bir kısmı atmosfere karışırken bir kısmı da toprak karbon havuzuna dahil olmaktadır. Ormanlarda bu beş karbon havuzu da mevcuttur. Karbon havuzlarının dağılımını ormanın boniteti (verimi), kapallığı, ekozonu vb. özellikleri belirler. Örneğin, verimli %100 kapalı bir ormanda biyokütle en büyük karbon havuzunu teşkil etmektedir. Bozuk ve sıfır kapalı bir ormanda ise toprak karbonu en büyük karbon havuzunu oluşturmaktadır.

2019 yılında yayımlanan SOY Kriter ve Gösterge Raporu'nda orman karbon stokları bütün karbon havuzları bazında 2008-2018 yılları için hesaplanmış olup Tablo 18'de verilmektedir. Bu tabloda ormanların bütün karbon havuzlarında karbon stoklarının 2008 yılına göre arttığı görülmektedir. Bunun en önemli sebepleri sürdürülebilir orman yönetimi uygulamaları, orman alanlarının artması, ağaçlandırma ve rehabilitasyon/restorasyon, orman yangınları ve orman zararlıları ile etkin mücadele gibi ormancılık faaliyetleridir. Tablo 18 incelendiğinde 2018 yılı itibarıyla ülkemiz ormanlarında toplam 1 milyar 881 milyon 989 bin ton karbon stoğunun bulunduğu, söz konusu karbon stoğunun %62'sinin ibrelî ormanlarda %38'inin ise yapraklı ormanlarda bulunduğu görülmektedir. Bununla birlikte toplam karbon stoğunun %61'i toprak, %27'si toprak üstü, %8'i toprak altı ve %4'ü ise ölü örtü stoklarında yer almaktadır.<sup>269</sup>

<sup>269</sup> Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeleri Türkiye Raporu, <https://web.ogm.gov.tr/ekutuphane/SurdurulebilirOrmanYonetimi/SOY%20K.G%20T%C3%9CRK%C4%B0YE%20APORU%202019.pdf>, (Erişim tarihi: 03.08.2021)

**Tablo 18. Bütün Karbon Havuzları Bazında Orman Karbon Stok Durumu (2008-2018)**

Karbon Havuzu	Normal Kapalı Ormanlardaki Karbon Miktarı (bin ton)		Boşluklu Kapalı Ormanlık Alanlardaki Karbon Miktarı (bin ton)		2018 yılı Karbon Stoku (bin ton)	2017 yılı Karbon Stoku (bin ton)	2016 yılı Karbon Stoku (bin ton)	2015 yılı Karbon Stoku (bin ton)	2014 yılı Karbon Stoku (bin ton)	2013 yılı Karbon Stoku (bin ton)	2012 yılı Karbon Stoku (bin ton)	2011 yılı Karbon Stoku (bin ton)	2010 yılı Karbon Stoku (bin ton)	2009 yılı Karbon Stoku (bin ton)	2008 yılı Karbon Stoku (bin ton)
	İbrelî	Yapraklı	İbrelî	Yapraklı											
Toprak üstü	308.273	177.109	12.424	9.155	506.961	514.192	514.644	492.803	483.339	475.765	457.922	450.394	436.879	419.834	410.819
Toprak altı	89.399	40.735	4.97	4.211	139.315	142.667	140.053	138.316	136.178	135.907	130.343	128.627	125.769	121.704	119.582
Ölü odun	3.983	1.771	124	92	5.07	5.142	5.146	4.928	4.833	4.758	4.579	4.504	4.369	4.198	4.108
Ölü örtü	61.741	14.715	2.574	1.796	80.826	102.109	113.693	129.352	128.04	127.15	125.429	124.538	124.66	123.581	123.341
Toprak	452.576	262.147	232.424	202.671	1.149.817	1.044.326	1.126.391	1.113.318	1.088.621	1.086.933	1.075.349	1.069.391	1.066.220	1.057.343	1.054.712
<b>TOPLAM KARBON STOĞU</b>	<b>915.071</b>	<b>496.476</b>	<b>252.516</b>	<b>217.926</b>	<b>1.881.989</b>	<b>1.808.437</b>	<b>1.899.927</b>	<b>1.878.716</b>	<b>1.841.012</b>	<b>1.830.513</b>	<b>1.793.623</b>	<b>1.777.455</b>	<b>1.757.896</b>	<b>1.726.661</b>	<b>1.712.562</b>

**Kaynak:** IPCC

Ulusal bazda azaltım stratejilerini yapılandırırken orman ve diğer arazi kullanımlarından gerçekleşen salımın azaltılması/tutumun artırılması kadar üzerinde durulması gereken konu fosil yakıtlara ve odun dışı malzemelere ikame edilebilecek biyoyakıt ve odun ürünleridir. Fosil yakıt ve çimento, çelik vb. malzeme kullanımını azaltacak şekilde biyoyakıt veya odun ürünü kullanımı artırdığı ölçüde azaltım etkili ve yüksek olacaktır. Türkiye'nin son 30 yıl içinde toplam tüketimde yakacak odun oranının azaltmış olması odun ürünleri havuzunda 10 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğerinden fazla karbondioksitin depolanmasını mümkün kılmıştır.

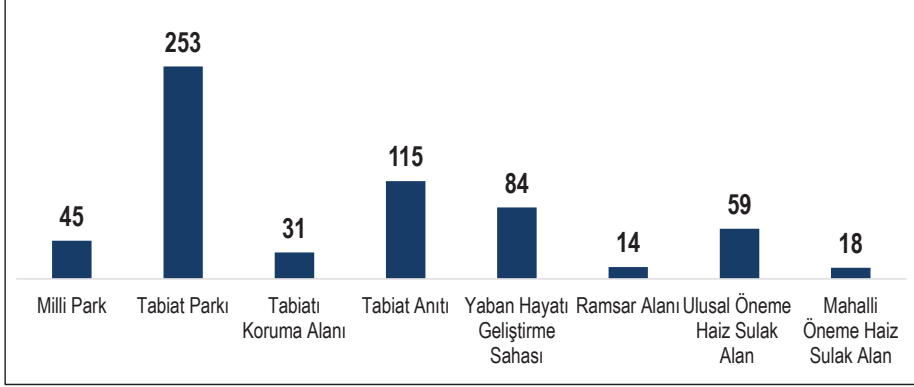
Korunan alanlar çoğunlukla tabii ekosistemler olup bünyelerinde bulunan bitki türlerinin bünyelerinde ve toprakta bulunan organik materyali depolarlar hem de fotosentez yoluyla atmosferden karbondioksit yakalayarak yutak alan özelliği gösterirler. Bu kapsamda, korunan alanların artması azaltım faaliyetleri altında değerlendirilmektedir.

20 Nisan 2021 tarihli toplantıda Ankara Milletvekili Nevzat Ceylan; korunan alanların Dünya ortalamasının %13,2 olduğunu, Avrupa ortalamasının %25,9, Polonya %39,7, Almanya %37,1, Yunanistan %34,8 olarak sıralandığını, bu oranların Japonya'da %20,1, Meksika'da %13,9, Amerika Birleşik Devletleri'nde %12,5 civarında olduğunu belirterek, ülkemizin 2030 hedefinin %30'a çıkarılması gerektiğini belirtmiştir.<sup>270</sup> Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 17.05.2021 tarih ve 1421133 sayılı cevabi yazı ile bugüne kadar 619 adet korunan alan ilan edildiği belirtilmiştir (Şekil 83). Bu alanlar toplam 3.312.466 hektar alan

<sup>270</sup> 20 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

kaplamakta olup ülkemiz yüzölçümünün yaklaşık %4,22'sine karşılık gelmektedir. Korunan alan sayısının 2023 yılında 660'a, 2030 yılına kadar ise 700'e çıkarılması hedeflenmektedir.<sup>271</sup>

**Şekil 83. 2021 Yılı Mayıs Ayı İtibariyle Korunan Alanların Dağılımı**



**Kaynak:** DKMP.

Genele bakıldığında 2018 yılı itibarıyla, Tarım ve Orman Bakanlığı ile Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü sorumluluğundaki korunan alanların (kara ve deniz) toplamının ülke yüzölçümüne oranı %8,9'dur. Korunan alan hesaplamalarına meralar, içme suyu havzaları ve korunan alan dışında kalan doğa koruma fonksiyonu olarak ayrılan orman alanları (toplam orman, orman toprağı, mera, taşlık) dahil değildir. 2012 yılında korunan alanların oranı %7,8 iken, 2014 yılında %7,3, 2017 yılında %8,9 olmuştur. 2014 yılında düşüşün başlıca sebebi "Sulak Alanlar Yönetmeliği"nde 2014 yılında yapılan değişiklik ile sulak alanlarda tescil süreci getirilmiş olmasıdır. Dünyadaki duruma bakılacak olursa, 2018 yılı Dünya Bankası verilerine göre, dünya karasal ve denizel korunan alanların karasal alanına oranı %14,5'tir.<sup>272</sup>

20 Nisan 2021 tarihli toplantıda Eskişehir Milletvekili Jale Nur Süllü tarafından 616 adet korunan alan arasında kalıntı ormanlar olup olmadığı sorulmuştur. DKMP tarafından Komisyona sunulan 17.05.2021 tarih ve 1421133 sayılı cevabi yazıda, 1958 yılında ilan edilen ilk milli park olan Yozgat Çamlığı Milli Parkı, Isparta Kızıldağ Milli Parkı ve Gümüşhane Örumcek Ormanı Tabiatı Koruma Alanının kalıntı orman niteliği taşımakta olduğu bildirilmiştir.<sup>273</sup>

20 Nisan 2021 tarihli toplantıda Ankara Milletvekili Nevzat CEYLAN, Dünyada depolanmış karbonun en az %15'ini karbon tutma özelliğini taşıyan bu korunan alanların sağladığını belirtmiştir. DMKP tarafından Komisyona sunulan 20.05.2021 tarih ve 818373 sayılı cevabi yazıda DKMP

<sup>271</sup> Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 17.05.2021 tarih ve 1421133 sayılı cevabi yazı.

<sup>272</sup> <https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/korunan-alanlar-i-85778> (Erişim Tarihi:27.05.2021)

<sup>273</sup> Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 17.05.2021 tarih ve 1421133 sayılı cevabi yazı.

uzmanlarınca yapılan çalışmaya göre Genel Müdürlük sorumluluğunda bulunan 3.312.466 hektar korunan alanda yaklaşık olarak 147,72 milyon ton karbon depolandığı, Ulusal Sulak Alan Envanteri kapsamında ülkemizde bugüne kadar tespiti yapılan toplam 1.552.061 hektar sulak alanda ise yaklaşık 77,2 milyon ton karbon tutulduğu anlaşılmaktadır.<sup>274</sup>

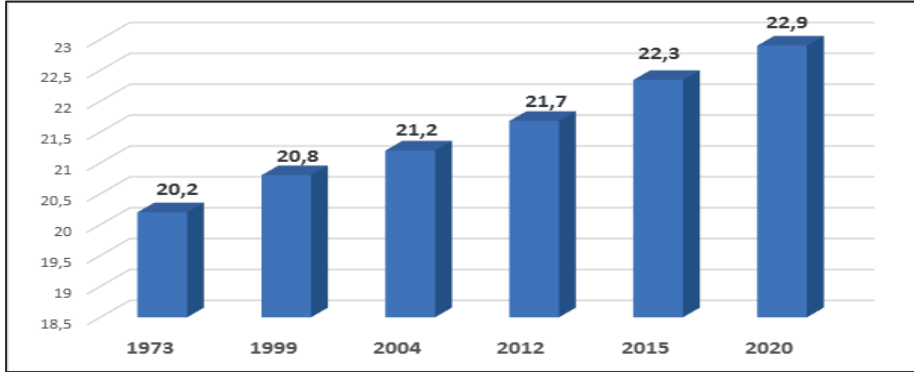
### **Türkiye Orman Varlığı ve Karbon Tutum Kapasitesi**

Ülkemiz orman varlığı 22,933 milyon hektar ile ülke yüzölçümünün yaklaşık %29,4'ünü kaplamaktadır. Bu alan içerisinde normal kapalı orman alanı 13,264 milyon hektar ile toplam ormanlık alanının %57,84'ünü, boşluklu kapalı orman alanı ise 9,668 milyon hektar ile toplam ormanlık alanın %42,16'sını oluşturmaktadır.<sup>275</sup>

On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023) ve OGM Stratejik Planı'nda (2019-2023), orman varlığının artırılmasıyla ilgili hedef "*Orman alanlarının ülke yüzölçümüne oranının 2023 yılında %30 olacaktır.*" şeklinde belirlenmiştir.

Şekil 84'de görüldüğü gibi, orman alanlarının korunması ve orman dışı ağaçlandırma faaliyetleri sayesinde orman alanları 1973 - 2020 arasında kademeli olarak artmaktadır. Bu artış 1973'ten günümüze 2,7 milyon hektarı bulmuştur. Küresel ve ulusal talepler doğrultusunda ormanların ekonomik, ekolojik, sosyal ve kültürel işlevlerinin bir ekosistem bütünlüğü içinde ele alınması ve ormanların sürdürülebilir orman yönetimi ilkelerine göre yönetilmesi günümüz ormancılık anlayışının temel yaklaşımıdır.<sup>276</sup>

**Şekil 84. 1973-2020 Yılları Arasındaki Türkiye Orman Varlığı Dağılımı (Hektar olarak)**



**Kaynak:** OGM.

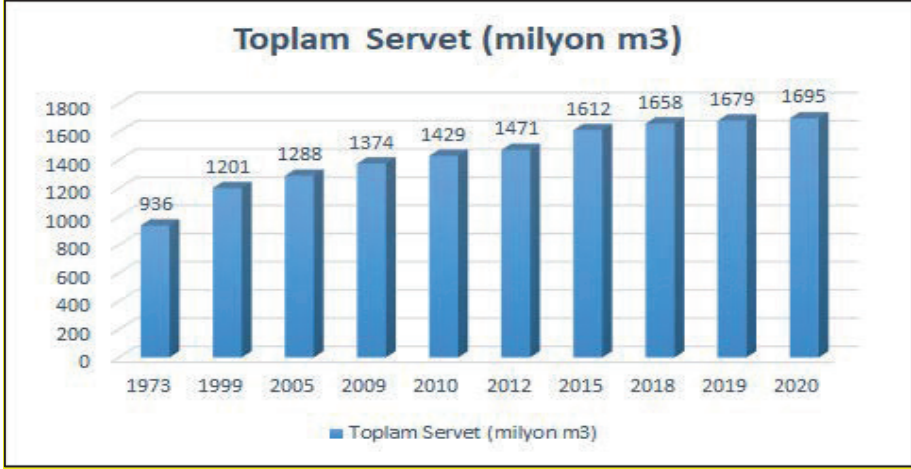
<sup>274</sup> Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 17.05.2021 tarih ve 1421133 sayılı cevabi yazı.

<sup>275</sup> Türkiye Orman Varlığı, Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 2020, s. 18-21.

<sup>276</sup> Orman Genel Müdürlüğü, Orman Genel Müdürlüğü Ormancılıkta İklim Değişikliğine Uyum Stratejik Planı, Ankara, 2020, s. 7-50.

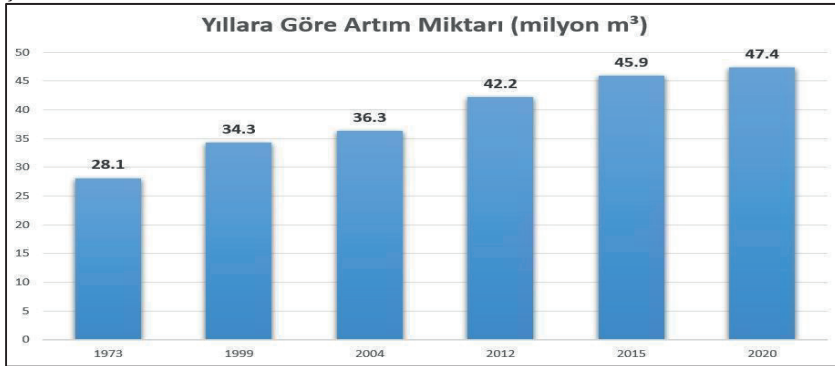
Ağaçlandırma ve rehabilitasyon çalışmalarıyla alan, servet ve yıllık artımlarda olumlu yönde artışlar olmuş, buna ilaveten kırsal alanlarda yaşayan nüfusun şehirlere göç etmesi sonucunda terk edilen tapusuz alanlarda ağaçlarla kaplanmıştır. Ormanlara yapılan planlı bakımlarla servet ve artımlardaki artışlar devam etmektedir. (Şekil 85-86)

**Şekil 85. Ormanların Yıllara Göre Toplam Servet Dağılımı**



Kaynak: OGM.

**Şekil 86. Ormanların Yıllara Göre Artım Miktarı**



Kaynak: OGM.

BMİDÇS Ulusal Sera Gazı Envanterlerinde atmosferdeki sera gazlarının yıllık envanteri yapılmaktadır. Ulusal Sera Gazı Envanteri 2021 Raporu AKAKDO bölümü verilerine göre Türkiye ormanlarının yıllık karbon tutum kapasitesi aşağıda belirtilmiştir:

2019 yılında 23 milyon hektar civarındaki ormanlık alanlarda yaklaşık 75 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri tutum (+) yapılmıştır. 2019 yılı değeri 506 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri olan ülke

emisyonlarının %15'ini tutarak azalttığı anlamına gelmektedir.<sup>277</sup> Ayrıca işlenmiş odun ürünlerimizde (kereste, yonga levha vb.) 2019 yılında 11 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri tutum (+) sağlanmıştır.

AKAKDO sektöründeki orman alanları harici diğer arazi kullanımlarından (ekili alanlar, meralar, sulak alanlar, yerleşim yerleri ve diğer arazi kullanımları) 2 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri salım (-) olmuştur.

Yukarıdaki rakamların muhasebesi yapıldığında AKAKDO sektörü toplam olarak 2019 yılında 84 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri tutum yapmıştır. Bu AKAKDO sektörünün ülke emisyonlarının %17'sini tutarak azalttığı, toplam ulusal emisyonları 506 milyon tondan 422 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğerine düşürdüğü anlamına gelmektedir.

Ormanlarımızın yıllık depoladığı karbon miktarı, son 30 yılda yaklaşık 1,5 kat artmıştır. Bu artış, Orman Genel Müdürlüğünce yürütülen sürdürülebilir ormancılık faaliyetleri ile yangın ve böcek zararıyla etkin mücadelenin ve diğer ormancılık faaliyetlerinin bir sonucu olduğu ifade edilmiştir.<sup>278</sup>

OGM Sürdürülebilir Orman Yönetimi 2019 Faaliyet Raporuna göre; ormanlarımızda depolanan karbon miktarları da şu şekildedir: Ormanlarımızda 2008 yılında biriken karbon stoğu 1,7 milyar ton iken 2018 yılında biriken karbon stoğu 1,9 milyar tona çıkmıştır. Buna göre 2018 yılına kadar ormanlarımız, 6,9 milyar ton CO<sub>2</sub> eşdeğerini atmosferden alıp 1,9 milyar tonunu karbon olarak bünyesinde stoklayıp, 5 milyar ton O<sub>2</sub> olarak atmosfere salmıştır.<sup>279</sup>

### **Orman Kaynaklı Salımlar**

Orman kaynaklı salımlar: ormansızlaşma, ormanlarda odun üretiminin kapasitenin üstünde artması, yangın, kuraklık ve diğer aşırı iklim hadiselerinin sebep olduğu kayıplar, böcek ile diğer zararlıların yaptığı odun biyokütle kayıpları ve ormanların bozuk ormana dönüşmesinden kaynaklanmaktadır.

Ormanlarda odun üretiminin kapasitenin üstünde olması orman kaynaklı emisyonlara sebep olabilir. Bunun göstergesi üretilen odun ürünlerinin yıllık artıma oranıdır (ormanlardan faydalanma oranı). Bu oran ülkemizde 1999 yılından 2019 yılına kadar %40 ila %55 arasındadır (Şekil 87).<sup>280</sup> AÇA verilerine göre AB ortalamasının 1990-2010 yılları arasında %70 olduğu ve sürdürülebilir

<sup>277</sup> Ulusal Sera Gazı Envanteri, 2021 Raporu.

<sup>278</sup> NIR, Turkish GHG Inventory (1990-2019), National Inventory Report for submission under the United Nations Framework Convention on Climate Change, 2021, <https://unfccc.int/documents/271544> (Erişim tarihi: 21.05.2021)

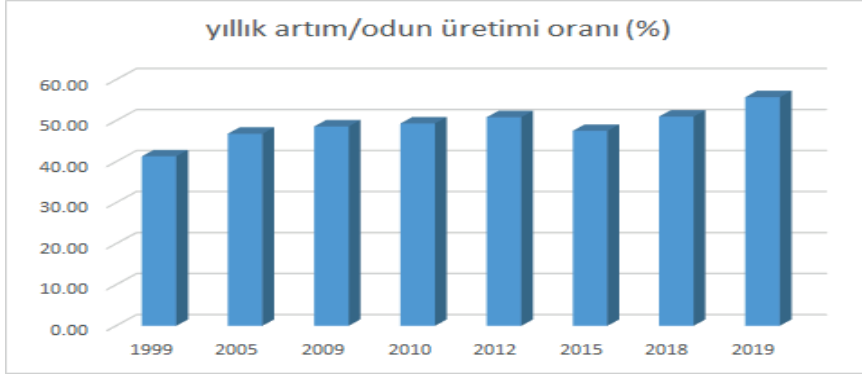
<sup>279</sup> Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeleri Türkiye Raporu, 2019,

<https://www.ogm.gov.tr/e-kutuphane-sitesi/SurdurulebilirOrmanYonetimi/2019%20SOY%20K.G%20T%C3%9CRK%C4%B0YE%20RAPORU.pdf> (Erişim Tarihi: 03.08.2021)

<sup>280</sup> <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/forest-growing-stock-increment-and-fellings-3/assessment> (Erişim Tarihi: 21.05.2021)

orman yönetimi yönetilen ormanlarda önerilen oranın en yüksek %80'e kadar çıkılabileceği tavsiyesi düşünüldüğünde kapasitenin üstüne çıkmadığı görülmekle birlikte, bundan sonraki süreçte ormanlardan yapılan üretimlerde küresel ısınmanın daha çok dikkate alınması önemlidir.

**Şekil 87. Yıllık Artım/Odun Üretim Oranı**



**Kaynak:** Niyet Edilen Ulusal Katkı (INDC).

Türkiye 2015 yılında Paris İklim Değişikliği Antlaşması (PA) kapsamında sera gazı azaltımı ile ilgili gönüllülük kapsamında taahhütte bulunmuştur. Niyet Edilen Ulusal Katkı (INDC) beyanını vermiştir. Bu belgede 2030 yılına kadar 246 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri azaltım taahhüt edilmiştir. Bu azaltım, 29,5 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri, ormancılık faaliyetleri ve işlenmiş odun ürünlerinden kaynaklanmaktadır.

INDC belgesinde ormancılık sektöründe kullanılan varsayımlar şunlardır:

● Orman alanlarının 2023 yılına kadar ülke yüzölçümünün %30'una çıkması ve bunun 2030 yılına kadar korunması,

● Rehabilitasyon çalışmaları ile bozuk ormanların verimli ormana dönüştürülmesi,

#### **Ormancılıkta Azaltım Faaliyetleri**

Ormancılıkta azaltım faaliyetleri genellikle ormanların karbon tutma özelliği artırılarak yutak kapasitesinin geliştirilmesine dayanır. Biyokütle verimini artırıcı tedbirlerin yanı sıra toprağın karbon tutma potansiyelini artırıcı tedbirler azaltım kapsamında değerlendirilebilir. Azaltım bazı karbon yönetimi üç stratejiye dayanmaktadır; kaçınma, tutum kapasitesini artırma ve yerine kullanmadır.

**Kaçınma:** Bu stratejide ormanlarda sera gazı emisyonuna sebep olacak ormansızlaşma, bozulumdan (degradasyon) kaçınmaktır.

**Tutum kapasitesini artırma:** Bu stratejinin temelinde yutak kapasitesini; ağaçlandırma, rehabilitasyon ve restorasyonla artırma vardır.



Yerine kullanma: Bu strateji karbon ayak izi büyük olan sera gazı emisyonu salan malzemelerin yerine karbon ayak izi küçük olan malzemeleri kullanmaya dayanır. Örneğin betonarme binalar yerine kullanılan malzemelerin saldığı emisyonun çok daha düşük olduğu ahşap binaları tercih etmek veya fosil yakıt yerine daha az emisyonlu biyokütleyi yakıt olarak kullanmak gibi açıklanabilir.

Karbon kredileri, bir faaliyetten kaynaklanan karbon tutum kapasitesinin artırılması veya emisyon salımının yerine kullanma gibi stratejilerle azaltılmasının bağımsız bir değerlendirme kuruluşu tarafından sertifikalandırılmasıdır. Bu sertifikalı azaltım birimleri karbon kredileri olarak BMİDÇS ülke kategorisine göre zorunlu veya gönüllü piyasalarda satılabilmektedir. Türkiye gelişmiş ülkelerin yer aldığı BMİDÇS Ek 1 ülkesi olmasına rağmen özel statüsü sebebiyle taahhüt almamıştır. Bu yüzden de karbon kredilerini sadece gönüllü piyasalarda satabilme imkânına sahiptir.

25 Mayıs 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Prof. Dr. Özden GÖRÜCÜ; Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü'nün sadece kızılçam ormanlarında karbon tutma değerinin uluslararası piyasalardaki fiyatı üzerinden yıllık 520 bin Amerikan Dolar (2015 yılında tonu 35 Dolardan hesaplanmıştır) değerinde olduğunu, gelecekte uluslararası karbon borsaları bakımından ülkemizin söz sahibi olabilmesi için diğer orman bölge müdürlükleri bazında da bu çalışmaların yapılması gerektiğini ve diğer ağaç türlerimiz için de karbon değerini hesaplamamızın mümkün olacağını belirtmiştir. Yine aynı sunumda OGM'nin ürettiği, ekosistem hizmetleri olarak, odun dışı ürün ve hizmetlerin mutlaka makro ve mikro ekonomik göstergelere dahil edilmesini ve ekosistem hizmetlerinin geri ödenmesi mekanizmasını ülkemizin de kurması gerektiğini, OGM'nin artık bütçesinin 2020 yılında yaklaşık 7,5 milyar TL olduğunu ve yaklaşık 6 milyar TL'sini odundan elde ettiği bütçesinin aslında, su üretme, erozyon önleme, tıbbi aromatik bitkilerden ve diğer hizmetlerden de gelebileceği, bunlara “hesaplanmayan hizmetler” adının verildiğini, su hususunda OGM'nin yaptığı faaliyetler dolayısıyla üretilen sulardan gelir elde etmesi gerektiğini, suların kullanımı ve piyasaya sunulmasıyla elde edilen gelirin belediyeler, sulama birlikleri, enerji üreticileri tarafından toplandığını, ancak OGM'ye bu gelirden herhangi bir ödeme yapılmadığını, ifade etmiştir.<sup>281</sup>

Ormanlık sektöründe karbon ticareti yapılabilmesi için öncelikle orman karbonunun eşya hukukunda tanımlanması, 6831 nolu Orman Kanunu'nun karbon ticaretine izin vermesi, yüksek karbon kredi sertifika maliyetlerinin karşılanması gerekmektedir. Türkiye BMİDÇS'deki konumu sebebiyle gönüllü karbon piyasalarından faydalanmaktadır. Gönüllü karbon piyasalarında ormancılık karbon kredilerinin 2019 yılı için ortalama değerinin 4,3 \$/ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri olduğu belirtilmektedir. Karbon kredisi sertifikası almak için bu konuda dünyada belli başlı bağımsız karbon kredisi

<sup>281</sup> 25 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

kuruluşlarına (GoldStandart, VCS vb.) başvurulması gerekmektedir. Bu kuruluşların da sertifika maliyetleri yüksek olduğundan karbon kredilerinin de fiyat ortalamasına göre Türkiye şartlarında minimum 10 bin hektarlık bir alanda ağaçlandırmadan elde edilecek karbon kredisinin ancak maliyetleri karşıladığı görülmektedir.<sup>282</sup> Orman ekosisteminin sunmuş olduğu hizmetler değerlendirildiğinde ekonomik anlamda da ciddi rakamlara ulaşabilmektedir. Esas olan sürdürülebilir orman yönetimidir.

### **Ağaçlandırma, Silvikültürel Faaliyetler (Rehabilitasyon, Orman Bakımı vb.), Sel ve Erozyon Kontrol Faaliyetleri**

Uygulanmakta olan silvikültürel faaliyetler, sera gazlarını azaltma başta olmak üzere iklim değişikliği çalışmalarında önemli rol oynamaktadır. Bu kapsamda her yıl ortalama olarak 680.000 hektar alanda gençleştirme (yenileme), rehabilitasyon (iyileştirme) ve ormanların bakımı çalışmaları yapılmaktadır. Yapılan bu çalışmalarla ormanlarımızın direnci, verimi artırılmasının yanı sıra karbon stokları artırılarak azaltıma katkı sağlanmaktadır. OGM Stratejik Planı'nda (2019-2023) verimli orman alanının 14.000.000 hektara (%60) çıkarılması, bozuk ve yarı bozuk karakterdeki verimsiz orman alanlarının gerek rehabilitasyon gerekse ağaçlandırmalarla verimli hâle getirilmesi ve böylece verimli orman alanının artırılması hedefi kapsamında; 2020'de Normal kapalı (verimli) orman alanı 13,264 milyon hektar ile toplam ormanlık alanının %57,84'üne ulaşırken, boşluklu kapalı (bozuk) orman alanı ise 9,668 milyon hektar ile %42,16'ya gerilemiştir.<sup>283</sup>

OGM'nin "Orman varlığımız, ülke toplam alanının %30'una çıkarılacaktır" hedefi doğrultusunda 1973 yılında 20,2 milyon hektar olan orman varlığı, 2020 yılında 22,9 milyon hektara ulaşmıştır. Toprak kaybının azaltılmasına yönelik erozyonla mücadele edilecek, mera ıslah çalışmaları geliştirilmesi hedefi doğrultusunda hedefi doğrultusunda da 2020'ye kadar toplam 1.571 hektar alanda toprak kaybı kontrol altına alınmış, 260.000 hektar mera alanı ıslah edilmiştir. Bunlara ilaveten OGM'nin kurumsal kapasitesinin uluslararası sorunları çözmek yönünde geliştirilmesi hedefi doğrultusunda 2016-2020 yılları arasında ağaç ıslahı, plantasyon ormancılığı, tabii ormanların korunması ve geliştirilmesi, odun dışı orman ürünleri, erozyonla mücadele, mera ıslahı, biyolojik çeşitlilik, sosyal ormancılık vb. konularda 188 adet proje neticelendirilmiş ve sonuçları uygulama birimlerinin hizmetine sunulmuştur.<sup>284</sup>

<sup>282</sup> Hülya Kılıç Hernandez, Orman Karbonunun Hukuki Yapısı ve Karbon Piyasası Açısından Değerlendirilmesi, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Orman Fakültesi, İstanbul, 2019, s. 23.

<sup>283</sup> Orman Genel Müdürlüğü, 2021 Yılı Performans Programı, <https://www.ogm.gov.tr/tr/duyurular-sitesi/Documents/ORMAN%20GENEL%20M%C3%9CD%C3%9CRL%C3%9C%C4%9E%C3%9C%202021%20YIL%20PERFORMANS%20PROGRAMI%20%C4%B0.pdf>, (Erişim Tarihi: 25.05.2021)

<sup>284</sup> Orman Genel Müdürlüğü, 2021 Yılı Performans Programı.

Toprağı yerinde tutmak, su ve rüzgârın toprak üzerindeki olumsuz etkisine son vermek için vejetasyon örtüsünün azalmış olduğu arazinin kültürel tedbirlerle yeşillendirilmesini sağlamanın gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bilindiği üzere erozyonun temel sebebi, tabii vejetasyon örtüsünün bilinçsizce tahrip edilmesi ile birlikte aşırı otlatma ve yanlış arazi kullanımındır. Erozyona maruz kalmış sahalarda sadece ağaçlandırma çalışmaları yeterli olmamaktadır. Toprakları fakir olan yerlerde yapılan ağaçlandırmalarda tutma başarısı ve gelişme zayıf olmaktadır. Bu sebeple yapılacak bitkilendirme çalışmalarında toprak yapısı, bitki örtüsü durumu, bakı, eğim ve yükselti gibi topoğrafik yapı bakımından detaylı bir arazi etüdü yapılmalıdır. Tabii vejetasyon örtüsünü bozmadan sahada bulunan tabii bitki örtüsü kullanılarak fakir topraklara uyum sağlayabilecek otsu ve çalı türlerinin denenmesi gerekmektedir. Bu sayede yeteri kapalılıkta bitki örtüsü gelişerek toprak kaybı minimuma inecektir.

Erozyona uğrama potansiyeli yüksek olan yerlerde öncelikle alandaki tabii otsu, çok yıllık bitki türlerinin korunması ve geliştirilmesi zorunludur. Ancak bu şekilde toprakların organik madde oranlarını artırarak erozyona uğrama eğilimlerini azaltmak mümkün olacaktır.

Erozyonu azaltacak en büyük faktörlerden biri olan otsu ve çalı türleri ile bitkilendirme faaliyeti yörede tabii olarak bulunan Burdur ili örneğinde olduğu gibi, Karagöz, Karamuk, Menengiç, Mahlep, Diken Ardıcı, Ahlat, Keçi Payamı, Çakşır otu, Yemişen, Alıç gibi türlerle yapılabilir.<sup>285</sup> Yine güzel bir örnek olarak Karapınar ilçesi (Konya) gösterilebilir. Binlerce yıl önce bölgenin eski bir göl yatağı oluşu sebebiyle zamanla gölün kuruyarak tabandaki kumulların yüzeye çıkması ciddi bir sorun oluşturmuş ve insanlar evlerinden çıkamaz duruma gelmiş hatta 1963 yıllarında Karapınar ilçesi göç ile karşı karşıya kalmıştır. Önce kamış perde tesisi yapılarak kumul hareketleri yavaşlatılmış, sonrasında Çavdar (*scale sp.*) ve Otlak ayrığı (*agropyron elongatum*) gibi bitkilerle Otlandırma ve İğde (*Eleagnus sp. L.*), Akasya (*Robinia pseudeaccacia*), Dişbudak (*Fraxinus sp. L.*), Karaağaç (*Ulmus sp. L.*), Akçaağaç (*Acer sp. L.*) gibi türlerle de ağaçlandırma yapılmıştır. Bu çalışmaların öncesi ve sonrasının değerlendirilebilmesi ve kumul hareketlerinin anlaşılabilmesi amacıyla Örnektepe isminde kumul bir saha tabii olarak bırakılmıştır.

Yine Karapınar bölgesinde 2019 yılında ÇEM tarafından başlatılan Ekobox uygulamalarında önemli gelişmeler kaydedilmiştir. İğdir Karakoyunlu'da rüzgâr erozyonunu önlemek için Ebuçhil Çalısı kullanılmıştır. Verilen bu örnekler çoğaltılabilir; öncelikle etüt çalışmaları yapılarak, toprağın ince, organik madde ve mineraller yönünden zayıf olduğu yerlerde başlangıçta ağaç fidanı dikmek

<https://www.ogm.gov.tr/tr/duyurular-sitesi/Documents/ORMAN%20GENEL%20M%C3%9CD%20C3%9CRL%20C3%9C%4%9E%202021%20YIL%20PERFORMANS%20PROGRAMI%20C4%B0.pdf>, s. 11-43, (Erişim Tarihi: 25.05.2021)

<sup>285</sup> Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, Burdur Çevresi Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Çalışmalarının Değerlendirmesi Çalışma Raporu, 2014, s. 19-20.

yerine, ot ve çalılarını kullanarak bitkilendirme yapmak doğru bir yöntemdir. İşçi gücü veya küçük makinelerle yapılacak teraslar, çalı takviyeli ve kafes tel teraslar gibi teraslama yöntemleri ile ayrıca kuru derelere yapılacak harçlı taş duvar, galvanizli kafes tel sedde, çuval sedde gibi tesislerle yağışların sürüklediği toprağın tutulması ve biriktiği yerlerde bitkilendirme çalışmaları yapılması önemlidir.

İç Anadolu, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde pek de yoğun olmayan orman örtüsüne karşın, elimizdeki parmak araları gibi erozyon oyuntuları oluşan yerlerde sedler yaparak ot ve çalılarla bitkilendirme yapmak, belki de elimizde kalan son toprak parçalarını da tutabilmek ve yeniden yeşillendirmek için bir fırsattır. Ancak bu açık alanların hepsi orman alanı değildir ve genellikle hazineye ait çoğunlukla tarıma müsait olmayan yerler ya da verimsiz mera alanlarıdır. Yine de her boş ve bitkisiz alan biyolojik anlamda değersiz değildir. Çankırı ili çevresinde olduğu gibi serpantin, çips ve tuzcul topraklarda endemik bitkiler bulunmaktadır. Uzmanlarla beraber bu tür özel alanlar tespit edildikten sonra kalan topraklarda tamamen gönüllülük esasına göre istekli olan köylerle iş birliği yapılarak ağaçlandırma seferberliği gibi yeşillendirme seferberliği başlatılabilir.

OGM son 18 yılda 5,5 milyon hektar alanda ormanların geliştirilmesi ve genişletilmesi (ağaçlandırma, erozyonla mücadele, bozuk orman alanlarının iyileştirilmesi vb.) çalışmalarını yürütmüştür.<sup>286</sup> Orman teşkilatı eliyle çeşitli ağaçlandırma kampanyaları, ulusal ağaçlandırma günlerindeki faaliyetleri ile 598 bin hektarı son 18 yılda olmak üzere bugüne kadar 2,415 milyon hektar alanda yeni ağaçlandırma çalışması gerçekleştirilmiştir. Sadece 11 Kasım 2019 gününde, 1,2 milyon vatandaşımızın katılımıyla 13,8 milyon fidan toprakla buluşturulmuştur.

Ayrıca Ormançılık Araştırma Enstitüsü Müdürlükleri tarafından iklim değişikliğinin etkilerinin azaltımı ile ilgili çok sayıda proje yürütülmektedir.

Orman teşkilatının yürüttüğü erozyon kontrolü çalışmaları ile;

- Erozyonla kaybolan toprak miktarının asgari seviyeye indirilmesi,
- Nehir havzalarında yapılacak erozyon kontrolü çalışmaları ile sel riski azaltılması,
- Alınacak erozyon kontrolü tedbirleri ile baraj ve göletlerin ömrünün uzatılması,
- İçme suyu temin edilen havzalarda suyun kalite ve miktarını artırılması,
- Yapılacak erozyon kontrolü çalışmaları ile topraktaki organik madde miktarını korunarak toprak verimliliği ve gıda güvenliğinin artırılması,
- İklim değişikliği ve çölleşmenin ülkemiz üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılması,
- Topraktaki organik madde miktarı korunarak toprak verimliliğinin artırılması, sağlanacaktır.

<sup>286</sup> Orman Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 12.05.2021 tarih ve 1135616 sayılı cevabi yazı.

Bu faaliyetler sayesinde 0-30 cm derinliğindeki toprakların organik karbon stokunun korunmasına, hatta yapılan toprak muhafaza ve havza ıslahı faaliyetleri ile topraktaki organik karbon stoklarının artmasına katkı sağlanmaktadır.

Mülga AGM tarafından geçmişte yürütülen ağaçlandırma ve erozyon kontrolü faaliyetlerinin OGM'ye geçmesiyle herhangi bir aksaklık oluşmadan sürdürüldüğü Tablo 19 ve Tablo 20'de görülmektedir.<sup>287</sup>

**Tablo 19. AGM ve OGM Ağaçlandırma Faaliyetlerinin Yıllar İtibariyle Karşılaştırılması**

		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
AGM	AĞAÇLANDIRMA	24,519	27,058	39,652	24,257	37,927	32,031	25,959	11,529	24,494	25,672
	ÖZEL AĞAÇLANDIRMA	490	263	835	1,317	1,744	2,282	7,245	2,494	4,189	2,499
	SUNİ TENSİL	18,508	23,614	25,533	22,870	23,079	34,200	13,502	21,263	13,824	14,658
	TOPLAM	43,517	50,935	66,020	48,444	62,750	68,513	46,706	35,286	42,507	42,829
		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
AGM	AĞAÇLANDIRMA	28,647	36,914	34,016	21,439	25,319	18,228	13,879	23,367	22,935	21,907
	ÖZEL AĞAÇLANDIRMA	2,199	4,943	8,624	10,503	11,002	8,190	9,034	9,535	17,306	8,566
	SUNİ TENSİL	14,034	10,531	15,737	9,980	13,579	12,972	19,622	14,379	8,059	10,431
	TOPLAM	44,880	52,388	58,377	41,922	49,900	39,390	42,535	47,281	48,300	40,904
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
OGM	AĞAÇLANDIRMA	34,538	46,656	40,325	38,986	48,230	46,934	45,015	17,781	28,632	
	ÖZEL AĞAÇLANDIRMA	4,944	1,975	3,984	3,012	3,245	1,361	2,468	3,692	4,374	
	SUNİ TENSİL	12,958	8,921	10,794	9,197	8,885	7,791	10,102	8,786	10,139	
	TOPLAM	52,440	57,552	55,103	51,195	60,360	56,086	57,585	30,259	43,145	

Kaynak: OGM.

**Tablo 20. AGM ve OGM Erozyon Kontrol Faaliyetlerinin Yıllar İtibariyle Karşılaştırılması**

		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
AGM	EROZYON KONTROLÜ	3,660	7,458	10,280	6,114	26,329	26,124	29,430	22,571	30,449	32,780
		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
AGM	EROZYON KONTROLÜ	18,608	42,042	42,136	47,493	60,776	42,984	52,133	48,778	61,243	65,401
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
OGM	EROZYON KONTROLÜ	81,781	83,964	80,517	75,009	97,056	91,049	86,758	16,538	20,902	

Kaynak: OGM.

Yapılan erozyon kontrolü, ağaçlandırma, bozuk orman alanlarının rehabilitasyonu ve mera ıslahı çalışmaları sonucu 1970'li yıllarda akarsularla taşınan toprak miktarı 500 milyon ton/yıl iken, 2018 yılı itibariyle 154 milyon ton/yıla düşürülmüştür. 2023 yılı hedefi ise 130 milyon ton/yıl seviyelerine indirmektir.

Bu kapsamda; 1946-2002 yılları arası 470.288 hektar, 2003-2020 yılları arası 1,103 milyon hektar toprak muhafaza çalışması yapıldığı, 1946'dan 2020 yılı sonuna kadar yapılan toprak muhafaza çalışmalarının toplam 1,573 milyon hektar olduğu görülmektedir.

Yine aynı şekilde yukarı havzalarda sel-çığ-heyelan kontrolü çalışmaları yapılmaktadır. Bu çalışmaların maksadı;

<sup>287</sup> Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 31.05.2021 tarih ve 1414406 sayılı cevabı yazı.

● Yukarı havzalarda su toplama bölgesinde kaliteli ve azami miktarda su elde etmek, erozyonu önlemek, sel, çığ ve taşkınları kontrol altına almak,

● Toprak-su-bitki arasındaki tabii dengenin bozulmasının önüne geçmek ve tabii kaynakların sürdürülebilirliğini sağlamak,

● Çığlardan kaynaklı can ve mal kayıplarının önüne geçmek ve önemli KTB (Kültür Turizm Bölgesi) merkezlerinde çığ afetinden kaynaklanan riskleri ortadan kaldırmak ve ulaşım güvenliğini sağlamak suretiyle, yukarı havzalarda sel-çığ-heyelan kontrolü çalışmalarını gerçekleştirmektedir.

Bu kapsamda;

● Yukarı havza sel kontrolü çalışmaları için; 2020 yılına kadar 3200 ha sahada oyuntu ıslah çalışmaları tamamlanmıştır. Kalan sahalarda çalışmaların devam edeceği anlaşılmıştır.

● Çığ kontrolü çalışmaları için; 2020 yılına kadar turizm açısından önem arz eden ve can-mal riskinin önemli olduğu değişik lokasyonlarda 1462 ha sahada çığ kontrol yapıları tamamlanmıştır. 2021 yılında 90 ha sahada 3 farklı lokasyonda çalışmaların tamamlanacağı anlaşılmaktadır.

● Dağlık alanlarda sel, çığ ve heyelan kontrolü çalışmaları yapılmaktadır. Sel havzalarının yukarı kısımlarında yapılan çalışmalar ile yüzeysel akış önlenerek sel oluşumunun önüne geçilmektedir. 2013-2019 yıllarını kapsayan Yukarı Havza Sel Kontrolü Eylem Planı kapsamında; can ve mal kayıplarının azaltılması gayesiyle sel ve taşkınlarla mücadele için 25 ana havza içerisinde 346 adet sel havzasında çalışma yapıldığı belirlenmiştir.

● Can ve mal kayıplarının azaltılması ve marka değeri olan Trabzon, Gümüşhane, Bolu İzmir, Erzurum ve Van illerinin turizm alanları ve muhtelif lokasyonlarında 2009-2020 yıllarında toplam 1.462 ha alanda çığ kontrol çalışması yapıldığı anlaşılmaktadır.<sup>288</sup>

### **Maden Sahalarının Rehabilitasyonu**

Maden Sahalarının Rehabilitasyonu Eylem Planı ile (2014-2018), açık veya kapalı maden işletmelerinin tabiata verdiği tahribatın önlenmesi amacıyla, terk edilmiş maden sahalarından rehabilitasyon önceliği olanların belirlenmiş ve bu alanların yeniden kazanılması ya da kamu yararına kullanılabilmesi gayesiyle hazırlanmıştır. Eylem planı kapsamında ÇEM, OGM ve DKMP iş birliği ile birlikte yürütülmekte olup 1628 adet maden sahasında 5981 hektar maden sahası rehabilitasyon çalışmaları başarıyla uygulanmıştır.<sup>289</sup>

15 Haziran 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı Şeref KALAYCI; toplumda madencilere karşı genel olarak negatif bir algının olduğu,

<sup>288</sup> Orman Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 12.05.2021 tarih ve E.1135616 sayılı cevabi yazı.

<sup>289</sup> Orman ve Su İşleri Bakanlığı Maden Sahalarının Rehabilitasyonu Eylem Planı 2014-2018, Ankara, 2013.

ancak hayatımızın her aşamasında madenlerin yer aldığını, çağdaş yaşam malzemelerinin madenlerden üretildiğini, yasal mevzuatlar gereği her yerde de madencilik yapılmadığını, madenlerin sınırlı kaynaklar olduğunu ve madenler çıkarılırken elbette yer kabuğuna zarar verildiğini ancak, madeni çıkarıp işlemleri tamamladıktan sonra o alanların rehabilite edilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.<sup>290</sup>

Buna karşın İzmir Milletvekili Prof. Dr. Hasan KALYONCU; madencilğin yapılması, madenlerin çıkarılması ve bu madenlerin ülkemizin faydalanması için kullanılması gerektiğini, fakat maden çıkarma işi yapılırken çevrenin en az etkileneceği şekilde yapılması ve yapılan işlerin de doğru bilgilerle kamuoyuyla paylaşılması gerektiğini,<sup>291</sup>

Manisa Milletvekili Ahmet Vehbi BAKIRLIOĞLU ve Kırklareli Milletvekili Vecdi GÜNDOĞDU; Sayıştay raporlarında madencilik yapılan ruhsatlı sahalarda taşmalar olduğunu, amacı dışında kullanılan sahaların bulunduğunu ve maden sahalarının rehabilitasyonu konusunda sorunların olduğunu,<sup>292</sup>

İstanbul Milletvekili Oya ERSOY; Maden Kanunu'nda 2001 yılından itibaren 21 kere değişiklik yapıldığını, 5 tanesinin bu Kanun'un 7'nci maddesi ile ilgili olduğunu ve maalesef özellikle 7'nci maddede yapılan değişikliklerle de madencilik faaliyetlerine çeşitli esneklikler sağlandığını ve Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG) yetkilerinin artırılmasıyla da bu sonuçların ortaya çıktığını söyleyerek maden kanunu hakkında endişelerinin olduğunu,<sup>293</sup>

Ankara Milletvekili Nevzat CEYLAN; madenlerin çıkarılması gerektiğini, özellikle ülkeye çok büyük katkılar sağlayan başta korunan alanlar olmak üzere, madencilik faaliyetlerinden önce tabii varlıkların sunduğu fonksiyonel ekosistem hizmetlerinin hesaplanması gerektiğini, maden izinleri verilirken bu bakış açısı ile değerlendirme yapılmasının isabetli olacağını,<sup>294</sup>

Komisyon Başkanı ve Afyonkarahisar Milletvekili Prof. Dr. Veysel EROĞLU; madencilğin Türkiye'de yapılmasının şart olduğunu, ancak Komisyon üyelerinin de ortak görüşleri itibarıyla çevreci madencilik yapılmasını istediklerini, çevreyi tahrip etmeden maden çıkarılması ve ruhsat alanı ihalesi ilan edilirken önceden bütün kurumlardan görüş alınması gerektiğini belirtmişlerdir.<sup>295</sup>

OGM-İzin ve İrtifak Dairesi Başkanlığı verilerine göre 2020 yılı sonu itibarıyla toplamda 75.659,0 hektar ormanlık alanda izin verildiği, maden sahalarında yapılan rehabilitasyon çalışmalarının ise 2008 yılından itibaren 2890 adet ve 11.156,0 hektar alanda gerçekleştiği ifade

<sup>290</sup> 15 Haziran 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.**

<sup>291</sup> 15 Haziran 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.**

<sup>292</sup> 15 Haziran 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.**

<sup>293</sup> 15 Haziran 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.**

<sup>294</sup> 15 Haziran 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.**

<sup>295</sup> 15 Haziran 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.**

edilmekle beraber, 2018 ve 2019 yıllarına ait Sayıştay Düzenlilik Raporlarında maden sahalarının rehabilitasyonu ile ilgili eleştiriler yazılarak bu konudaki eksiklikler belirtilmiş olup, OGM bu konudaki eksiklikleri gidermek için çalışmaya devam etmektedir.

Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda, hâlen atmosfere salınan karbon miktarının %25'i arazi bozulumu ve arazi kullanım değişikliklerinden kaynaklanmaktadır. Bu çalışmalarla Türkiye'de arazinin bozulumu durdurulacak, çıplak araziler verimli hâle gelecektir. Diğer yandan Sürdürülebilir Arazi Yönetimi (SAY)'ni uygulayarak gıda ve su güvenliğinin sağlanmasında önemli katkı sağlayacaktır. Sadece bununla yetinmeyip atmosferdeki karbondioksiti yutan ağaçlandırma faaliyetleri ile de iklim değişikliğinin azaltılması sağlanmış olacaktır.

### **Orman Yangınları ile Mücadele**

Orman yangınlarıyla mücadelede topoğrafya bilgileri; eğim, bakı ve yükselti gibi fiziki özelliklerle birlikte yanıcı madde niteliğinde olan orman meşcere tiplerinin ve orman altı florasının tanınması ve bilinmesi önemlidir. Ancak, bu şekilde iklim ve hava hâllerine, yani sıcaklık, nispi nem ve rüzgâra göre orman yangını riskinin anlaşılması ve yönetilmesi mümkün olacaktır. Ayrıca yangında kullanılacak su kaynakları yani hidroloji ve ulaşım en önemli etkenlerdendir. Deniz, göl, gölet, baraj, akarsu, su toplama çukurları, havuz, su deposu, sulama kanalları ve itfaiye vanaları gibi hidrolojik unsurlar ile Yangın Emniyet Yolları (YEY) ve Yangın Emniyet Şeritlerinin (YES) yangın riski olan bölgelerde yaygın olup olmaması yangının kaderini belirleyebilmektedir. Bu bileşenlerin planlanması ve yangını yönetecek yangın amirleri ile yangınla yüz yüze mücadele edecek uzman personel ve işçilerin yetiştirilmesi büyük önem arz etmektedir. Yangınla mücadele uzmanlık isteyen bir konudur. Uzmanlık da tecrübe ile kazanılır. Orman içindeki köy (mahalle) ve yaylalarda yaşayan insanlarla birlikte ekosistemin sigortası olan ormanda yaşayan faunanın (hayvanların) ve floranın (bitkilerin) da can güvenliği en öncelikli konuların başında gelmektedir.

Bu sebeplerle, yangına hassas bölgelerde yaşayan insanların ve canlıların can güvenliğini sağlamak için; yangının bu bölgenin bir parçası olduğunu ve olmaya devam edeceğini, yangına karşı nasıl tedbirler alınması gerektiğini, ilgili kurumlarla birlikte planlamamız ve anlatmamız gerekmektedir. Orman içinde yaşayan nüfus için yeni yangın politikası, ormana yakın ve iç içe olan şehirler içinde yeni bir şehir planlaması oluşturulması ile birlikte, orman yangınına göre geliştirilmiş yeni bir kurumsal yapılanmanın önemi, değişen iklim şartlarıyla birlikte gelecek yıllarda kendini daha da gösterecektir. Orman yangınlarıyla ilgili yönetim (eylem) planlarının yapılabilmesi için öncelikle yanıcı madde envanterinin çıkarılması ve haritalanması önemlidir. Sonrasında yanıcı maddenin iklim ve hava hâllerine göre tutuşma süresi ile arazinin fiziki (topoğrafya) şartlarına göre de gerçekleştireceği davranış (yayılma) ve potansiyel modellenerek simüle edilebilir. Böylece yangın



davranışlarının belirlenmesiyle yangını yöneten yangın amirlerine, karar destek sistemleri oluşturularak sevk ve organizasyonun daha sağlıklı yapılması sağlanır. Hatta bir adım daha ileri giderek IPCC'nin RCP4.5 ve RCP8.5 konsantrasyon senaryolarına paralel olacak şekilde orman yangınları için 4.5 ve 8.5 senaryoları yapılabilir.

Orman yangınlarıyla mücadele etmek amacıyla “Uluslararası Orman Yangınları Eğitim Merkezi Müdürlüğü” 24 Ekim 2011 tarihinde 28094 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan, Bakanlar Kurulu Kararı ile Antalya’da kurulmuş, müdürlüğün ismi, 10 Temmuz 2015 tarihinde 29412 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Bakanlar Kurulu Kararı ile Uluslararası Ormanlık Eğitim Merkezi Müdürlüğü (UOEM) olarak değiştirilmiştir. Eğitim Merkezinde 3 kategoride eğitimler verilmekte olup bunlar; 1-Yangın Uzmanlık Eğitimi, Teknik Personellere 2-Orman Yangınlarıyla Mücadele Eğitimi, Orman Muhafaza Memurlarına 3-İleri Sürüş Teknikleri Eğitimi, Arazöz Operatörlerine yönelik verilen eğitimlerdir. Bu eğitimlerin bir kısmı 2016 yılı itibarıyla yerli bir yazılım ürünü olan, Orman Yangınları ile Mücadele Simülâtörü ile simülasyon eğitimi olarak verilmeye başlanmıştır.<sup>296</sup> Ancak, yangınla mücadelede Orman Genel Müdürlüğüne (OGM) ait başka bir eğitim merkezinin olmaması, Uluslararası Ormanlık Eğitim Merkezi Müdürlüğünün de teknolojik alt yapısının eskimiş olması sebepleriyle; yangın konusundaki eğitimlerin, OGM bünyesinde bulunan personele yangında yapılacak olan işleri hangi bölgeden olursa olsun aynı standartlarda yapmayı sağlayacak şekilde verilmesini güçleştirebilir. Gerek eğitimlerle gerekse teknolojik altyapının yenilenmesi ile organizasyon yapısının gözden geçirilerek güçlenmesi, OGM gibi sağlam temelleri olan bir kurum için hiç de zor görülmemektedir. Yangını söndürmek üzerine kurulan güçlü organizasyon yapısının yanı sıra yanıcı madde azaltılmasına yönelik yangını önleyici tedbirlere ağırlık verilmesi, gelecek yıllarda çıkabilecek yangınlara karşı mücadelede önemli bir başlangıç olacaktır. Zira OGM’nin yangınlarla mücadele politikasının ağırlıklı olarak yangın çıkmasını önlemek değil, çıkan yangınları söndürmek üzere planlandığı anlaşılmaktadır. Bu bağlamda OGM’ye ait 6976 sayılı “Yanan Orman Alanlarının Rehabilitasyonu ve Yangına Dirençli Ormanlar Tesisi Projesi”nin (YARDOP) günün şartlarına göre yenilenmesi faydalı olacaktır. Orman yangınları; meydana geldiği yer ve yaktığı yanıcı madde ile onu etkileyen faktörlere bağlı olarak farklı davranışlar gösterir. Yanıcı maddeler zaman ve mekân itibarıyla değişebilir ve kontrol edilebilir özellikte olduklarından, üzerlerinde herhangi bir kontrolün söz konusu olmadığı meteorolojik ve topografik faktörlerden ayrılır. Bu önemli özellik, yanıcı maddeleri, orman yangınları için yapılan planlamalarda ve faaliyetlerde kritik parametre yapmaktadır. Yangın yöneticileri, yangın amenajmanında karar verme aşamasında yanıcı maddelere

<sup>296</sup> <https://antalyaobm.ogm.gov.tr/Sayfalar/Orman%C4%B1%C4%B1kEgitimMerkezi.aspx>  
(Erişim Tarihi:12.08.2021)

ait her türlü konumsal veriye ihtiyaç duymaktadırlar. Doğru, güvenilir ve eş zamanlı olarak elde edilen konumsal yanıcı madde verileri; yangın potansiyelinin ortaya konulmasında, yangın davranışının tahmin edilmesinde, geniş alanlarda potansiyel yangın şiddetinin azaltılmasında oldukça önemli bir yere sahiptir. Yanıcı madde modelleri, yangın amenajmanında, yangın davranışının tahmin edilmesinde, Yangın Tehlike Oranının (YTO) belirlenmesi ile karar destek sistemlerinde yaygın olarak kullanıldığı gibi, dinamik vejetasyon modellerinde, ekosistemlerin tanımlanmasında ve yangının etkilerinin tahmin edilmesinde de kullanılmaktadır. Son yıllarda gelişen teknolojilerin kullanımıyla birlikte, detaylı yangın tehlike haritaları ve yangın potansiyeli haritaları yapılmaktadır. Hem yangın amenajmanı hem de çoğu tabii kaynak planlamaları için gerekli olan yanıcı madde haritaları ülkemizde mevcut değildir. Halbuki, yanıcı madde haritaları, yangın tehlikesinin ve riskinin konumsal olarak belirlenmesinde, arazide yangının büyüme ve gelişmesinin simüle edilmesinde önemli bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Yangın potansiyelinin belirlenmesinde kullanılan yanıcı madde haritaları, temelde yangının yol açacağı tehlikelerin minimize edilmesinde, bunun yanında yangının nerede başlayabileceği ve hangi alanlarda kolayca yayılabileceğinin belirlenmesinde büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Görülüyor ki, yanıcı madde özelliklerine bağlı olarak yangın potansiyeli belirlenebilmekte ve karar vericiye istenilen formatta sunulabilmektedir. Bu işe, hem yangın öncesi yapılan planların etkinliğini artırılabilen, hem de yangın anında zaman kaybının önüne geçilerek çok kısa sürede doğru kararların verilmesine büyük katkılar sağlamaktadır.<sup>297</sup>

OGM'nin Orman Yangınlarıyla Mücadelede Önleyici Tedbirler Artırılması, Müdahale Kapasitesinin Güçlendirilmesi hedefi doğrultusunda yangın başına yanan alan miktarı 1991-2000 yılları arasında ortalama 6,2 hektarken bu rakam 2001-2010 yılları arasında ortalama 4,2 hektara; 2011-2020 yılları arasında 3,9 hektara düşürülmüştür. Bu da yangın kaynaklı sera gazı emisyonlarının azaltılmasına katkı sağlamıştır.

Orman yangınlarıyla mücadele oldukça riskli, zahmetli ve uzmanlık gerektiren bir işdir. OGM'nin yangın organizasyonu, insan gücü, sürekli yenilenen araç-gereçleri (her türlü kara aracı, uçak ve helikopterler ve İHA'lar) ve gelişen teknolojilere göstermiş olduğu uyum sayesinde, Türkiye Akdeniz havzasında orman yangınlarıyla mücadelede en başarılı ülke hâline gelmiştir. (Tablo 21). Ayrıca yangın öncesinde, yangın esnasında söndürme ve yangın sonrası soğutma ve ağaçlandırma çalışmalarında ihtiyaç duyulan bütün kurumlarla etkin işbirliği yapılmaktadır.

---

<sup>297</sup> Ömer Küçük, Ertuğrul Bilgili, Bahar Dinç Durmaz, (2005), “Yangın Potansiyelinin Belirlenmesinde Yanıcı Madde Haritalarının Önemi”, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri:A, Sayı:1, s. 104-116. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/195686> Erişim Tarihi:12.08.2021.

**Tablo 21. Orman Yangınlarında Avrupa Ülkeleri ile Karşılaştırma**

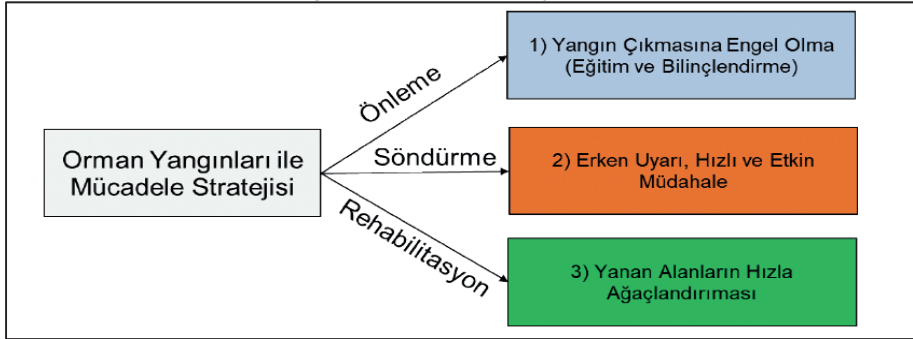
AVRUPA ÜLKELERİ EFFİS BİLGİLERİ KARŞILAŞTIRMA													
ÜLKE	Portekiz		İspanya		Fransa		İtalya		Yunanistan		Türkiye		
Yıllar	Alan	Adet	Alan	Adet	Alan	Adet	Alan	Adet	Alan	Adet	Alan	Adet	
2010	133,090	22,026	54,770	11,721	10,300	3,900	46,537	4,884	8,967	1,052	3,317	1,861	
2011	73,813	25,221	102,161	16,414	9,400	4,500	72,004	8,181	29,144	1,653	3,612	1,954	
2012	110,231	21,176	226,125	17,503	8,600	4,105	130,814	8,252	59,924	1,559	10,455	2,450	
2013	152,756	19,291	58,985	10,626	3,608	2,223	29,076	2,936	46,676	862	11,456	3,755	
2014	19,929	7,067	46,721	9,771	7,493	2,778	36,125	3,257	25,846	552	3,117	2,149	
2015	64,443	15,851	103,200	11,928	11,160	4,440	41,511	5,442	7,096	510	3,219	2,150	
2016	161,522	13,261	65,817	8,817	16,093	4,285	65,503	5,818	26,540	777	9,156	3,188	
2017	540,630	21,002	178,234	13,793	26,378	4,403	161,987	7,855	13,393	1,083	11,993	2,411	
2018	44,578	12,273	25,162	7,143	5,124	3,005	19,481	3,220	15,464	793	5,644	2,167	
2019	42,084	10,832	83,963	10,883	23,477	5,435	36,034	4,351	9,153	657	11,332	2,688	
10 yıl Toplamı	1,343,076	168,000	945,138	118,599	121,633	39,074	639,072	54,196	242,203	9,498	73,301	24,773	
10 yıllık Ortalama	134,308	16,800	94,514	11,860	12,163	3,907	63,907	5,420	24,220	950	7,330	2,477	
<b>Yangın Başına Alan</b>	<b>7.99</b>		<b>7.97</b>		<b>3.11</b>		<b>11.79</b>		<b>25.50</b>		<b>2.96</b>		
ORMAN ALANI ha	4,900,000		27,600,000		17,600,000		11,100,000		6,500,000		22,700,000		
%	<b>2.74</b>		<b>0.34</b>		<b>0.07</b>		<b>0.58</b>		<b>0.37</b>		<b>0.03</b>		

Kaynak: OGM.

Orman yangınlarıyla mücadele oldukça riskli, zahmetli ve uzmanlık gerektiren bir iştir. OGM'nin yangın organizasyonu, insan gücü, sürekli yenilenen araç-gereçleri (her türlü kara aracı, uçak ve helikopterler ve İHA'lar) ve gelişen teknolojilere göstermiş olduğu uyum sayesinde, Türkiye Akdeniz havzasında orman yangınlarıyla mücadelede en başarılı ülke hâline gelmiştir. Ayrıca, yangın öncesinde, yangın esnasında söndürme ve yangın sonrası soğutma ve ağaçlandırma çalışmalarında ihtiyaç duyulan bütün kurumlarla etkin işbirliği yapılmaktadır.

Bunların haricinde OGM, "Orman Yangınları Mücadele Stratejisi"ni hazırlamıştır. Orman yangınları ile mücadele çalışmalarında Orman Genel Müdürlüğü 3 temel strateji kullanmaktadır. Bunlar: önleme, söndürme ve rehabilitasyondur (Şekil 88).

**Şekil 88. OGM'nin Orman Yangınları Mücadele Stratejisi**



Kaynak: OGM.

### **Türkiye Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeler Seti (SOY)**

Sürdürülebilir orman yönetimi; karar süreçlerine bütün paydaşların katıldığı, uzun vadede odun ve odun dışı ürünler dahil bütün ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilirliğinin garanti altına alındığı bir orman idaresi anlayışıdır. Bir başka deyişle sadece karbon veya odun üretimi maksatlı

değil sosyal, ekonomik ve ekolojik sürdürülebilirliği ve kalkınmayı sağlayıcı bir yönetim yaklaşımıdır.

OGM, SOY, karbon yönetimi ve stratejilerinin gerçekleştirilmesi için katılımcı bir yaklaşımla uluslararası standartlara uygun Ulusal SOY Kriter ve Gösterge setini oluşturmuştur. Bu sette Türkiye ormanları için 6 adet SOY kriteri, 40 adet nicel 5 adet nitel gösterge tanımlanmıştır. Bu kriterler şunlardır;<sup>298</sup>

- 1- Orman Kaynakları ve Küresel Karbon Döngüsüne Katkısı
- 2- Ormanların Sağlığı, Canlılığı ve Bütünlüğü
- 3- Ormanların Üretim Kapasitesi ve Fonksiyonları
- 4- Orman Biyolojik Çeşitliliği
- 5- Ormanların Koruyucu Fonksiyonları
- 6- Ormanların Sosyoekonomik Fonksiyonları.

OGM'nin SOY faaliyetleri doğrultusunda “Ormanların ürettiği mal ve hizmetlerden toplumun optimum düzeyde faydalanmasını sağlamak” gayesi altındaki hedeflerden “Ulusal koşullar ve uluslararası gelişmeler dikkate alınarak orman ürünlerinde standardizasyon ve sertifikalandırma sistemi geliştirilecek, sertifikalı orman alanı artırılacaktır” kapsamında 2020 yıl sonu itibariyle 80 orman işletme müdürlüğünü kapsayan 6,577 milyon hektar orman alanında orman yönetim sertifikası (FSC) alınmıştır. Sertifikanın gayesi bu alanların sürdürülebilir bir şekilde yönetildiğini belgelemektir.

### **Orman Zararlılarıyla Mücadele ve Orman Sağlığını İzleme**

OGM'nin “Orman ekosistemlerinin sağlığı izlenecek, hastalık ve zararlılarla mücadelede öncelikle tabii ya da tabiata uygun önleyici tedbirler uygulanarak, orman varlığı ve sağlığı korunacaktır” hedefi doğrultusunda 2020 yılında orman zararlılarıyla mücadelede; biyolojik, mekanik ve biyoteknik mücadele oranının %99'a yükseltildiği, “Orman Ekosistemlerinin İzlenmesi Programı” uygulama sürecinde değerlendirilen gözlem alanı sayısının 651, değerlendirilen ağaç sayısının ise 21.459 adet olduğu anlaşılmaktadır.

### **Orman Köylülerini Destekleme**

OGM'nin 2004-2020 yıllarında toplam 145 bin orman köylüsü aileye güneş enerjisi ile su ısıtma sistemi desteği verilmiştir. Sağlanan bu destek ile 722 bin ster yakacak odun tasarruf edilmiştir. Azaltım katkısı ise 660 bin 307 ton CO<sub>2</sub> eşdeğeridir.<sup>299</sup>

<sup>298</sup> Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeleri Türkiye Raporu, 2019, <https://web.ogm.gov.tr/ekutuphane/SurdurulebilirOrmanYonetimi/SOY%20K.G%20T%C3%9CRK%C4%B0YE%20RAPORU%202019.pdf> (Erişim tarihi: 03.08.2021)

<sup>299</sup> Orman Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 12.05.2021 tarih ve E.1135616 sayılı cevabi yazı.

#### 2.4.1.2. Meralar

Ülkemizde oldukça geniş bir sahayı kaplayan çayır ve meralar; sadece büyükbaş ve küçükbaş hayvanların otlatıldığı, hayvan sahiplerinin barındığı alanlar olmayıp toprağın, suyun vejetasyonun korunması ve devamlılığında oksijen salımı ve karbon tutulumu ile hava kirliliğinin giderilmesinde etkin rol oynamaktadır. Ayrıca yeraltı ve yerüstü su kaynakları için de su toplama havzaları görevi görürler. Ülkemiz çayır-mera alanları Cumhuriyetimizin ilk yıllarında 45 milyon hektar iken günümüzde 14,6 milyon hektara kadar gerilemiştir. 14,6 milyon hektar mera alanının 11,5 milyon hektarı bitki örtüsü kalitesine göre zayıf ve orta vasıfta olup bu alanlar toprak özellikleri, iklim eğim gibi olumsuz ekolojik şartların etkisiyle aşırı otlatma, erken otlatma vb. sebeplerle şiddetli erozyona maruzdur.<sup>300</sup>

TOB tarafından, 4342 sayılı Mera Kanunu gereğince tespit, tahdid ve tahsisi yapılan mera, yaylak ve kışlaklar ile umuma ait çayır ve otlaklar için uygun ıslah ve amenajman tekniklerinin geliştirilerek verimliliklerinin artırılması, sürdürülmesi, korunması ve kullanımlarının sürekli olarak izlenmesi ve tarla bitkileri üretim alanı içinde yem bitkileri üretiminin geliştirilerek kaliteli kaba yem açığının kapatılması, bu bağlamda tabii flora ve faunanın korunup geliştirilmesi ile sürdürülebilir çevrenin oluşturulması kapsamında çalışmalar yürütülmektedir.

#### **Mera Rehabilitasyonu**

Mera sahalarının ıslahı kapsamında, erken ve ağır otlatmanın önlenmesine yönelik planlamalar yapılmakta, verimsiz mera alanları iyileştirmek için ot ekimi, gübreleme, zararlı ot temizliği vb. faaliyetler yanı sıra teras yapılması, karık açılması, oyuntu tahkimatları, rüzgâr perdesi yapılması gibi erozyon tedbirleri alınmakta, hayvanların sevk ve idaresini kolaylaştıran sıvat, gölet-sarnıç tesisi, mera çitleri, mera yolları, gölgelikler, tuzluklar, kaşınma kazığı, koyun banyoluğu, taş toplama vb. faaliyetlere yer verilmektedir. Ülkemizdeki toprak kayıplarının %53,66'sı mera alanlarından olmaktadır. Mera ıslahı çalışmaları toprak organik karbon stoklarının muhafazası açısından oldukça büyük bir öneme sahiptir. 2022 ve sonraki yıllarda 10.000 ha. mera ıslah programı hedeflenmektedir.<sup>301</sup>

OGM tarafından, bugüne kadar orman içi ve kenarı meralarda 250 bin hektar alanda erozyon kontrolü ve mera ıslahına yönelik çalışmalar yapılmıştır. OGM ile BÜGEM arasında 2012 yılında imzalanan Mera Protokolü kapsamında, maksat dışı kullanım sonucunda tahrip olan meralarda toprak koruma çalışmalarının yapılmasıyla mera alanlarının erozyondan ve çölleşmeden korunması hedeflenmektedir.

<sup>300</sup> Orman Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 12.05.2021 tarih ve E.1135616 sayılı cevabi yazı.

<sup>301</sup> Orman Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 12.05.2021 tarih ve E.1135616 sayılı cevabi yazı.

20 Nisan 2021 tarihli toplantıda İzmir Milletvekili Murat BAKAN mera alanlarının, hayvancılığın gelişmesi için kullanılması, çölleşme ve erozyon tehdidinden kurtarılması için yapılan çalışmalara ilişkin bilgi talebinde bulunmuştur.<sup>302</sup> BÜGEM verilerine göre 2000 yılından günümüze kadar yaklaşık olarak 13 milyon hektar alanda mera tespiti (%89), 9,5 milyon hektar tahdidi (%65) ve 5,7 milyon hektar mera tahsisi yapılmıştır. Mera alanlarında tespit ve tahdid çalışmaları 2021 yılı itibarıyla tamamlanacaktır. Mera, yaylak ve kışlakların ıslah edilerek otlatma kapasitelerinin artırılması, ot kalitesinin iyileştirilmesi, toprak muhafaza tedbirleri uygulanarak erozyonun önlenmesi maksadıyla TOB tarafından mera ıslah ve amenajman projeleri uygulanmaktadır. Bu maksatla bugüne kadar 13.234.503 hektar alanda 1.964 adet Mera Islah ve Amenajman Projesi yapılmıştır.<sup>303</sup>

#### 2.4.1.3. Tarımsal Yutak Alanlar

Toprak, organik karbonu depolayan bir kaynak olarak küresel karbon döngüsü üzerinde önemli bir role sahiptir. Arazi kullanımındaki değişikliklerin karbon salımı ya da depolanması üzerinde olumlu ya da olumsuz çeşitli etkileri bulunmaktadır.<sup>304</sup>

Toprağı bir karbon yutağından emisyon kaynağına dönüştürme riskini oluşturan sebep yalnızca iklim değişikliği değildir. Toprağın kullanım şekli, toprağın tutabileceği karbon miktarı üzerinde de etkilidir.<sup>305</sup> Araziyi kullanmak tabii karasal ekosistemlerde depolanan karbon miktarını azaltır, ancak bu azalışın 1850 yılından günümüze kadar daha önceki periyotlara göre daha büyük olduğu tahmin edilmektedir. Topraktaki organik karbonun azalması genel olarak fiziksel, kimyasal ve biyolojik toprak özelliklerini etkilediği gibi, verimliliği, biyolojik çeşitliliği ve ekosistem direncini de azaltmak gibi kümülatif etkilere de yol açmaktadır. Yeni tarım alanlarının açılması gibi arazi kullanımındaki değişimler ve tarımda yoğun toprak işleme ile artan su ve rüzgâr erozyonu toprağın karbon stoklarını önemli ölçüde azaltır.<sup>306</sup>

Karbon havuzlarının en önemlisi yutak özelliğine de sahip olan Canlı Bitkisel Kütle (CBK) karbon havuzudur. Diğer iki karbon havuzunu oluşturma organik madde miktarı ve topraklar karbon

<sup>302</sup> 20 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>303</sup> Tarım ve Orman Bakanlığı, Çölleşmeyle Mücadele Ulusal Stratejisi ve Eylem Planı (ÇMUSEP), 2019-2030, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 2019, s. 39-40.

<sup>304</sup> Houghton, R.A., Hackler, J.L. Carbon flux to the atmosphere from land-use changes. In: Trends: A Compendium of Data on Global Change, Oak Ridge National Laboratory, US Department of Energy, Carbon Dioxide Information Center, Oak Ridge, TN, USA, 2001, s. 1850-1990.

<sup>305</sup> <https://www.eea.europa.eu/tr/isaretler/isaretler-2015/makaleler/toprak-ve-iklim-degisikligi> (Erişim Tarihi: 04.05.2021)

<sup>306</sup> Houghton, R.A., "Why are estimates of the terrestrial carbon balance so different?," Global Change Biol. 9, 2003, s. 500-509.

havuzları, CBK havuzundan depolandıkları karbonunu depolamaktadır.<sup>307</sup> Tablo 22’de karbon (C) havuzları ve karbonun depolandığı havuzlarda ortalama tutulma süreleri derlenmiştir.

**Tablo 22. Karasal Ekosistemdeki Karbon Havuzları ve Ortalama Karbon Tutulma Süreleri<sup>308</sup>**

Karbon havuzu	Ortalama kalma süresi
Atmosferik CO <sub>2</sub>	2~ 4 yıl
<b>Bitki örtüsü</b>	
• Odunsu olmayan	Aylar yıllar
• Odunsu	Yıllardan yüzyıllara
<b>Toprak</b>	
• Çözünür C (ömeğin kök eksüdaları)	Aylara saatler
• Bitki çöpü	Aylar yıllar
• "Aktif" organik madde	Yıllardan on yıllara
• "Kararlı" organik madde	On yıllardan bin yıllara
Fosil C	Binlerce yıl

#### 2.4.2. Okyanuslar

Dünya üzerindeki en önemli karbon yutaklarından biri de okyanuslardır. 38 trilyon ton kadar karbon depolandığı tahmin edilen okyanusların diplerinde biriken sedimentlerde de 1,75 trilyon ton karbon olduğu hesaplanmıştır. Bu havuzları yaklaşık olarak 2 trilyon ton karbon stoku ile topraklar izlemektedir. Karalardaki bitkilerde depolanmış olan karbonun 450-650 milyar ton arasında olduğu ve arazi kullanım değişiklikleri sebebiyle sanayi devrimi sonrasında toplam karbon stoklarında 30 milyar ton kadar azalma olduğu belirtilmektedir. Yıllık olarak ise bitkiler tarafından fotosentez ile 2,6 milyar t C/yıl, okyanuslar tarafından ise hem CO<sub>2</sub>'nin suyla reaksiyona girerek karbonik asit (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) şeklinde hem de denizlerde yaşayan klorofilli canlıların fotosenteziyle 2,3 milyar t C/yıl atmosferden geri alınabilmektedir. Buna karşılık karbon havuzlarının tahrip olması, alanlarının daralması gibi sebeplerle bu havuzlarda depolanmış karbon atmosfere geri dönebilmektedir.<sup>309</sup> Deniz ürünlerinde kaçak, aşırı ve yanlış avlanma bu tahribatın seviyesini artırmaktadır. Deniz çöpleri ve kimyasal kirliliği ise; gerek kentleşme ve sanayi faaliyetleri sebebiyle kara kökenli etmenler gerekse gemiler ve denizde yürütülen endüstriyel faaliyetler sebebiyle kirlenmektedir. Kıyı bölgelerindeki yerleşim merkezleri ve ekonomik faaliyetlerin yoğunluğunun yakınlardaki deniz ekosistemlerini aşırı

<sup>307</sup><https://www.eea.europa.eu/tr/isaretler/isaretler-2015/makaleler/toprak-ve-iklim-degisikligi> (Erişim Tarihi: 04.05.2021)

<sup>308</sup> Hery Janzen, "Soil carbon: A measure of ecosystem response in a changing world?" Canadian Journal of Soil Science. 85. 2005, s. 467-480.

<sup>309</sup> <http://www.iklimin.org/moduller/ekolojimodulu.pdf> (Erişim Tarihi: 12.06.2021)

avlanmaya maruz bıraktığı, ötrofikasyona ve kirliliğe neden olduğu bilinmektedir. İklim değişikliği kaynaklı sorunlar, bu etkilerle de birleştiğinde ekosistemlerin yapı ve işleyişi ciddi bir risk altına girmektedir. Bu sebeple kıyı ekosistemlerinde iklim değişikliğinin ekolojik etkileri tahmin edilirken iklimin uzun vadede gözlenen etkileri (mesela aşırı okyanus asitlenmesi) ve kısa vadedeki doğal değişimler gibi ortaya çıkan birçok olgu birlikte ele alınmalıdır. Okyanuslar önemli karbon yutak alanları olmalarının yanı sıra milyonlarca insanın geçiminin dayandığı önemli bir besin kaynağı olarak ve insanlık yararına kullanılabilir genetik kaynakları barındırmaları sebebiyle de çevresel ve toplumsal açıdan büyük önem taşımaktadır.<sup>310</sup>

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından Komisyona sunulan 21.06.2021 tarih ve 1064753 sayılı cevabi yazıda; 5312 Sayılı “Deniz Çevresinin Petrol ve Diğer Zararlı Maddelerle Kirlenmesine Acil Durumlarda Müdahale ve Zararların Tazimini Esaslarına Dair Kanun ve Kanunun Uygulama Yönetmeliği kapsamındaki deniz kirliliğine karşı hazırlıklı olma, müdahale ve kurumlar arası işbirliğinin sağlanması amacıyla 6 bölgesel ve 1 ulusal acil müdahale planının hazırlanarak yürürlüğe girdiği, 366 kıyı tesisine ait risk değerlendirmesi ve acil müdahale planının da onaylandığı bilgisi verilmiştir. Gemi atıklarının yönetimi ile ilgili olarak, 2021 yılı itibarıyla 321 adet kıyı tesisinde gemilere atık alım hizmeti verildiği ayrıca 46 adet lisanslı atık alma gemisi ile de gemilere atık alımı hizmeti verdiği, bu atıkların, türlerine göre ayrıştırılarak geri kazanım/bertaraf tesislerine gönderildiği bilgisi paylaşılmıştır. Son yıllarda önemli çevre sorunlarından biri olarak görülen deniz çöpleri ile mücadeleye yönelik 2020 yılında denize kıyısı bulunan bütün illerimizde deniz çöpleri il eylem planlarının uygulamaya alındığı ve deniz çöpleri il eylem planları kapsamında mevcut deniz çöplerinin temizlenmesi, çalışmaların ilgili kurumlar ile koordineli olarak yürütülmesi ve bölgeye özgü önlemlerin oluşturulmasının hedeflendiği ifade edilmiştir. Ayrıca Sıfır Atık Mavi Hareketi ile birlikte bütün yurttaki denizlerin korunması ve deniz temizliği seferberliği başlatıldığı ve Sıfır Atık Mavi Hareketi ile başlatılan kampanya ve Deniz Çöpleri İl Eylem Planları kapsamında gerçekleştirilen çalışmalarda 2019 yılında toplam 65.250 ton, 2020 yılında ise yaklaşık 20.000 ton deniz çöpünün (deniz yüzeyi, kıyı, plaj ve deniz dibinden) toplanarak, bertaraf gönderildiği aktarılmıştır.<sup>311</sup>

<sup>310</sup> <https://bilimveaydinlanma.org/okyanuslarin-durumu-ve-korunmasi-bir-giris/> (Erişim Tarihi: 16.09.2021)

<sup>311</sup> Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca Komisyona gönderilen 21.06.2021 tarihli ve 1064753 sayılı yazı.



## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE UYUM ÇALIŞMALARI

Uyum (adaptasyon), mevcut veya beklenen iklim değişikliğinin etkilerine cevap olarak ekolojik, sosyal veya ekonomik sistemlerdeki uygun tedbirleri almak olarak tanımlanır. Potansiyel zararları hafifletmek veya iklim değişikliği ile ilgili fırsatlardan yararlanmak için süreçlerde, uygulamalarda ve yapılarda yapılan değişiklikleri ifade eder. Basit bir ifadeyle, ülkeler ve topluluklar, iklim değişikliğinin hâlihazırda meydana gelen etkilerine yanıt vermek ve gelecekteki etkilere hazırlanmak için uyum çözümü geliştirmeli ve eylem uygulamalıdır.

Uyum çözümleri, bir topluluk, işletme, kuruluş, ülke veya bölgenin kendi şartlarına bağlı olarak birçok şekilde ortaya çıkmaktadır. Taşkın koruma yapıları inşa etmekten, kasırgalar için erken uyarı sistemleri kurmak, kuraklığa dayanıklı mahsullere geçiş, iletişim sistemleri, ticari operasyonlar ve hükümet politikalarını yeniden tasarlamaya kadar değişebilir. Birçok ülke ve topluluk, iklim değişikliğine karşı dirençli toplumlar ve ekonomiler inşa etmek için şimdiden adımlar atmaktadır. Ancak, hem şimdi hem de gelecekte riskleri maliyet etkin bir şekilde yönetmek için önemli ölçüde daha fazla eylem gereklidir.

Başarılı bir uyum süreci, sadece hükümetlere değil, aynı zamanda ulusal, bölgesel, çok taraflı ve uluslararası kuruluşlar, kamu ve özel sektör, sivil toplum ve diğer ilgili paydaşlar dahil olmak üzere paydaşların aktif ve sürekli katılımına ve ayrıca bilginin etkin yönetimine bağlıdır. İklim değişikliğinin etkilerine uyum, çeşitli bölgeler ve sektörlerde ve çeşitli düzeylerde gerçekleştirilebilir.<sup>312</sup>

İklim uyum sürecinde başarılı olabilmek için ülkeler birçok alanda önlem almalıdır. İklim risklerinin doğru bir şekilde tanımlanması, iklim değişikliği uyum stratejilerinin hazırlanması/yeni yaklaşımlara göre geliştirilmesi, iklim değişikliği eylem planlarının hazırlanması/geliştirilmesi, uyum eylemlerini gerçekleştirmek için gerekli yasal ve idari şartların sağlanması ve uluslararası iklim değişikliği politikalarına entegre edilmesi, iklim uyum önlemlerinin yerel yönetim politikalarına entegre edilmesi, etki/etkilenebilirlik analizlerinin yapılması, iklim uyum eylemleri için ekonomik kaynak ayrılması, iklim değişikliği konusunda toplumun farkındalığının ve bilgi düzeyinin artırılması gibi bir dizi düzenleme ve uygulama uyum konusunun başarılı olabilmesi için zorunludur. Uyum planlamasının ve iklim direnci oluşturma sürecinin en önemli süreci mevcut ve öngörülen iklim tehlikeleri sebebiyle ortaya çıkan riskleri ve bu riskler karşısındaki kırılganlıkların

<sup>312</sup> <https://unfccc.int/topics/adaptation-and-resilience/the-big-picture/what-do-adaptation-to-climate-change-and-climate-resilience-mean> (Erişim Tarihi: 22.08.2021)

belirlenmesidir. Tabii ve kültürel varlıkları etkileyen iklim riskinin kabul edilebilir olup olmadığına karar verilir. Belirlenen risklerin ortaya çıkması durumunda ne düzeyde etkili olacaklarının belirlenmesi, uyum planlaması için yol gösterici veri sağlar. Bu süreçte izlenebilecek adımlar şöyle tanımlanabilir:

- Geçmiş ve şimdiki iklim etkilerinin bilinmesi,
- İklim projeksiyonlarının ve gelecekteki iklim etkilerinin anlaşılması,
- Hassas ve kırılgan sektörlerin belirlenmesi,
- Kırılganlık ve risk analizlerinin yapılması,
- Çevrenin uyum sürecindeki rolünün anlaşılması,
- Temel uyum kaygılarının belirlenmesi ve hedeflerin belirlenmesi,
- İklim riskleri ve kırılganlıklarının değerlendirilmesi<sup>313</sup>

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından Komisyona sunulan 21.06.2021 tarih ve 1064753 sayılı cevabi yazıda; İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı ile iklim değişikliğinden etkilenecek sektörlerin uyumuna yönelik hedefler belirlendiği ve söz konusu Strateji ve Eylem Planı'nın 2011-2023 dönemini kapsadığını, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı koordinasyonunda 2030 ve 2050 yıllarına dönük orta ve uzun dönemli hedefler kapsamında güncelleme çalışmalarına başlandığı ve bu kapsamda, öncelikli sektörlerde kapsamlı etki ve kırılganlık analizi ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum seçeneklerinin belirlenmesi çalışmalarının gerçekleştirileceği bilgisi verilmiştir.

Ülkemizin taraf olduğu Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) raporlama yükümlülükleri kapsamında her dört yılda bir Ulusal Bildirim hazırlayarak BMİDÇS Sekreteryası'na raporlamaktadır. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı koordinasyonunda ve ilgili kurumların ve akademisyenlerin katkılarıyla hazırlanan söz konusu Ulusal Bildirim çerçevesinde, "Etkilenebilirlik Analizi, İklim Değişikliğinin Etkileri ve Uyum" başlığı altında; iklim modelleme, projeksiyonlar ve senaryolar, beklenen etkiler ve etkilenebilirlik ve uyum önlemleri ortaya koyulmaktadır.

Son yıllarda iklim değişikliğinin etkilerine bağlı olarak sayı ve sıklığı artan meteorolojik kaynaklı aşırı hava olaylarının ciddi can ve mal kayıplarına sebebiyet vermesi ve iklim değişikliğinin ekonomik, sosyal ve çevresel zararlarının görünür hâle gelmesi sonucunda, iklim değişikliğinin etkilerine uyum konusundaki çalışmalara ülkemizde hız verilmiştir.

<sup>313</sup> [https://iklimiduy.org/modul/iklimiduy\\_modul\\_2.pdf](https://iklimiduy.org/modul/iklimiduy_modul_2.pdf) (Erişim Tarihi: 16.09.2021)

İklim değişikliğine bağlı afetlere karşı önlemlerin hayata geçirilmesi maksadıyla Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından 81 il valiliğine ve bütün belediye başkanlıklarına, 22.01.2019 tarihli ve 18201 sayılı, 2019/02 No.lu İklim Değişikliği ve Afet Önlemleri Genelgesi iletilmiştir.

İklim değişikliğinden en fazla etkilenen coğrafi bölgelerimizden biri olan Karadeniz Bölgesi'nde yaşanan sel, taşkın ve heyelan gibi afetler, bölge özelinde tedbirlerinin alınmasını gerekli kılmıştır. Bu çerçevede, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı koordinasyonu ve teknik desteği ile Karadeniz Bölgesi'nin iklim değişikliğine karşı direncinin artırılmasına yönelik ihtiyaçları ve çözüm önerilerini içeren Karadeniz Bölgesi İklim Değişikliği Eylem Planı hazırlanmıştır. Söz konusu Eylem Planı'nın uygulanması doğrultusunda, Karadeniz Bölgesi İl Valiliklerine ve Belediye Başkanlıklarına, 02.08.2019 tarihli ve 181888 sayılı, 2019/13 No'lu Karadeniz Bölgesi İklim Değişikliği Önlemleri Genelgesi iletilmiştir.

Karadeniz Bölgesi'nin ardından diğer coğrafi bölgelerimizin de bölgesel özelliklerini, bölgede mevcut ve olası iklim değişikliği etkilerini ve çözüme yönelik eylemleri literatür çalışmasıyla ortaya koyan Bölgesel İklim Değişikliği Eylem Planları hazırlanmıştır. Söz konusu Bölgesel Eylem Planlarının geliştirilmesi maksadıyla, bölgesel kırılganlık analizi çalışmalarına başlanmıştır. Bu analizler kent ölçeğindeki Yerel İklim Değişikliği Eylem Planlarına da temel teşkil edecektir.

Bunun yanı sıra, iklim değişikliğine uyumun yerel düzeyde planlanması önem arz etmektedir. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının 2019-2023 Stratejik Planı'nda 30 Büyükşehir Belediyesinde Yerel İklim Değişikliği Eylem Planının hazırlanmış olması hedefine yer verilmiştir. Bu hedef doğrultusunda, Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı hazırlamaları ve bu planlar çerçevesinde iklim değişikliğine uyum faaliyetleri gerçekleştirmeleri için yerel yönetimler çeşitli kapasite geliştirme faaliyetleriyle teşvik edilmekte ve desteklenmektedir.

İklim değişikliğine uyum bağlamında, sektörel bazda ülkemizde yapılan çalışmalar ve yapılması gerekenler, Komisyonumuzda yapılan toplantılardaki sunumlar, komisyon üyelerinin katkıları, kurumlardan alınan bilgiler ve uzman görüşleri derlenerek aşağıda detaylı olarak ele alınmıştır.

### **3.1 SU KAYNAKLARI YÖNETİMİ**

Hayatın devam edebilmesi için olmazsa olmaz bir kaynak olan su, günümüzde tarih boyunca taşıdığından çok daha fazla önem taşır hale gelmiştir. Zira sanayi devrimiyle başlayan ve günümüze kadar devam eden süreç içerisinde dünya nüfusunda meydana gelen hızlı artış, iklim değişikliğinin olumsuz etkileri, çok su kullanan ve kirlüten sanayi ve teknolojik faaliyetler, su kaynaklarının nitelik

ve nicelik bakımından kötüleşmesine sebep olmuştur. Günümüzde az gelişmiş ülkelerde her üç insandan biri yeterli ve sağlıklı sudan yoksundur. Bu bölgelerde hastalıkların %80'i ve ölümlerin %30'undan fazlası kirli içme ve kullanma sularından kaynaklanmaktadır. Geline bu nokta, bütün dünyada ve su kaynakları açısından zengin bir ülke olmayan Türkiye'de su kaynaklarının sürdürülebilir ve bütüncül bir şekilde yönetiminin mecburiyetini ortaya koymaktadır.

Türkiye'de su kaynaklarının etüdü, planlanması, projelendirilmesi, inşaatı ve işletmesinden sorumlu olan kurum DSİ Genel Müdürlüğü'dür. 1954 yılında kurulan DSİ Genel Müdürlüğü 26 adet Bölge Müdürlüğü ile ülkemizin tamamında hizmet, (içme ve kullanma suyu temini), tarım (sulama), enerji ve çevre sektörlerinde çalışmalar yapmaktadır.

Su Yönetimi Genel Müdürlüğü merkezi bir kurum olarak 2011 yılında kurulmuş olup, taşra teşkilatı yoktur. İçme Suyu Havza Koruma Planları, Sektörel Su Tahsis Planları, Havza İzleme Programlarını, Nehir Havza Yönetim Planları, Taşkın Yönetim Planları, Kuraklık Yönetim Planları hazırlar ve suyun havza esaslı planlanmasından ve yönetiminin koordinasyonundan sorumludur. Ülkemizin 25 havzasında hazırlanan söz konusu planların uygulamadaki takibini yapar. Su kaynaklarımızın kalite açısından mevcut durumunun ortaya konulması ve AB kriterlerine göre iyi su durumuna ulaştırılmasının sağlanması için yapılması gereken iş ve işlemleri ilgili kurum/kuruluşlarla belirler ve gerekli tedbirlerin alınmasını sağlar.

Ayrıca, Su Enstitüsü (SUEN) küresel bir konu olan suyun uluslararası boyutuna yönelik politikaların geliştirilmesi ve çalışmaların yürütülmesinden sorumludur.

Türkiye'deki 30 adet büyükşehir belediyesinin bünyelerindeki Su ve Kanalizasyon İdareleri su ve atık su yönetimi konusunda yerel bazda önemli bir işlevi yerine getirmektedir. 25 Mayıs 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren İTÜ KKTC Rektörü ve ASKİ eski Genel Müdürü Prof. Dr. Cumali KINACI; *“Bu 30 büyükşehir belediyesinde Türkiye nüfusunun %77'si yaşıyor. Dolayısıyla Türkiye'de bu hizmetleri yürütme açısından oldukça önemli bir kurumdur. Gelir açısından da bakacak olursak oldukça yüksek gelire sahip olan bu kurumun 2019 yılındaki değerlendirmelere göre, 29 milyar TL'yi aşan toplam bir bütçesi vardır. Dolayısıyla su idarelerinin özellikle verimli bir şekilde çalışması büyük önem taşıyor.”* ifadesini kullanmıştır.<sup>314</sup>

Mevcut uygulamada su kaynaklarının yönetimi ve korunmasında bazı mevzuat eksiklikleri ve uygulama sıkıntıları bulunmaktadır. Ülkemiz su kaynaklarının yönetimi, idari ve hukuki yapılanma açısından çok parçalı bir özellik arz etmektedir. Su mevzuatımız çok sayıda birincil ve ikincil düzenleme barındırıyor olmasına rağmen su kaynaklarının korunması ve yönetimine ilişkin genel esas ve usullere ilişkin çerçeveyi ortaya koyan ve günümüz ihtiyaçlarına cevap verebilecek nitelikte

<sup>314</sup> 25 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

bir su kanununa olan ihtiyacı karşılayamamaktadır. KINACI, Komisyona yapmış olduğu sunumda ayrıca, resmî kurumların ikiye ayrıldığını bunlardan ilkinin düzenleyici kuruluşlar olduğunu ve bunların daha çok politika geliştirdiğini, planlama, izleme ve denetim yaptığını, ayrıca Sağlık Bakanlığında Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığında Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü gibi kurumların örnek olarak verilebileceğini, ayrıca uygulama yapan yani tatbikat yapan, yatırım yapan kurumların olduğunu bunlar arasında da Su ve Kanalizasyon İdareleri, Devlet Su İşleri, İller Bankası, Karayolları ve Demiryolları gibi kurumların bulunduğunu ifade etmiştir.

Ülkemiz su kaynaklarının hem miktar hem de kalite olarak korunması, geliştirilmesi, kontrol edilmesi ve sürdürülebilir olarak kullanılması için katılımcı ve bütünlük (entegre) bir yaklaşımla havza bazında su yönetiminin sağlanması temel zorunluluktur. Bilindiği üzere, gelişmiş ülkelerde uygulanan bütüncül su kaynakları yönetimi ise; hayati öneme haiz ekosistemlerin sürdürülebilirliğinden ödün vermeden, ekonomik ve sosyal refahın eşitlikçi bir yaklaşımla en üst düzeye çıkarılması amacıyla birbirinden ayrılamayan su, toprak ve ilgili tabii kaynakların eşgüdüm içerisinde yönetimi ve geliştirilmesi süreci olarak tanımlanmaktadır. Entegre su kaynakları yönetimi mabdan mansaba kadar suyun bütün faydaları (içme suyu, zirai sulama, enerji vs.) ile zararlarının (taşkın, sel vs.) havza esaslı ele alınmasını ve yönetilmesini gerekli kılmaktadır. Sürdürülebilir kalkınmanın temel öğelerinden biri olan su kaynaklarının yönetiminde havza esaslı yaklaşım esastır. Su kaynakları üzerinde artan baskı sebebiyle suyun miktar olarak sürdürülebilirliğinin sağlanmasının zaruri olduğu gibi kalite olarak da korunması hayati derecede elzemdir.

### 3.1.1 Yerüstü Su Kaynaklarının Mevcut Durumu

Türkiye, 36°-42° Kuzey paralelleri ve 26°-45° Doğu meridyenleri arasında ılıman orta kuşakta yer almakta olup ortalama deniz seviyesinden yüksekliği 1132 m'dir. Türkiye'nin yüzölçümü 783.577 km<sup>2</sup>'dir. Şekil 89'de görüleceği üzere Türkiye 25 hidrolojik havzaya bölünmüştür.<sup>315</sup>

---

<sup>315</sup> Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü Havza Master Planları Özet Raporu, 2020.

Şekil 89. Türkiye Havza Sınırları Haritası



Kaynak: DSİ.

18 Mayıs 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Devlet Su İşleri Genel Müdür Vekili Kaya YILDIZ sunumunda; Türkiye'nin yıllık ortalama yağış miktarının metrekareye 574 mm olduğunu, uzun yıllar değerlendirmelerine göre ülkemizde en yüksek yağışların Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Rize ve Artvin kıyılarında gerçekleşirken, en düşük yağışların İç Anadolu'nun orta kesimleri ile Şanlıurfa ve Iğdır çevrelerinde gözlendiğini, yağışların bir kısmının bitkiler tarafından tutularak buharlaşma ve terleme yoluyla tekrar atmosfere geri döndüğünü, bir kısmının yeraltına sızdığını, kalan kısmının ise akışa geçtiğini, ülkemizde yıllık toplam yağışın 450 milyar m<sup>3</sup>, yüzey suyu potansiyelinin 185 milyar m<sup>3</sup>, yeraltı suyu potansiyelinin ise 18 milyar m<sup>3</sup> olduğunu, teknik ve ekonomik olarak kullanılabilir yerüstü ve yeraltı su potansiyelinin de 112 milyar m<sup>3</sup>/yıl olduğunu, bu suyun 94 milyar m<sup>3</sup>'ünün ise yüzey suyu (mavi su) olarak akışa geçtiğini belirtmiştir. Falkenmark Su Stresi İndeksinin<sup>316</sup> yaygın olarak kullanılan su stresi ölçümlerinden biri olduğunu, bu indeks ile ülkelerin toplam nüfusları ve toplam su kaynakları ilişkilendirilerek nüfusun su kaynakları üzerindeki baskısının ortaya konulduğunu, Türkiye'nin 2020 yılı nüfusu 83.614.362 olup kişi başına düşen yıllık su miktarının 1.339 m<sup>3</sup>/kişi/yıl olduğunu, Falkenmark Su Stresi İndeksinde göre (Tablo 23) Türkiye'nin su stresi (su sıkıntısı) çeken bir ülke konumunda olduğunu belirtmiştir.<sup>317</sup>

<sup>316</sup><https://www.apn-gcr.org/bulletin/article/a-framework-for-water-security-assessment-at-basin-scale/> (Erişim Tarihi: 18.05.2021).

<sup>317</sup> 18 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

Tablo 23. Falkenmark Su Stresi İndeksi

Su (m <sup>3</sup> /kişi/yıl)	Sınıflandırma
> 1.700	Su baskısı yok
1.000-1.700	Su sıkıntısı
500-1.000	Su kıtlığı
< 500	Mutlak su kıtlığı

Kaynak: DSİ.

Türkiye’de havza bazlı yüzey suyu potansiyeli Tablo 24’te verilmiştir.<sup>318</sup>

Tablo 24. Türkiye’nin Havza Bazlı Yüzey Suyu Potansiyeli (DSİ, 2020)

Havza	Havza Alanı	Ortalama Doğal Akım	Ortalama Yıllık Verim	
	km <sup>2</sup>	Milyon m <sup>3</sup> /yıl	l/s/km <sup>2</sup>	
01-Meriç-Ergene	14.486	1.657	3,6	
02-Marmara	23.074	7.442	10,2	
03-Susurluk	24.319	4.963	6,5	
04-Kuzey Ege	9.861	1.985	6,4	
05-Gediz	17.137	1.776	3,3	
06-K. Menderes	6.963	624	2,8	
07-B. Menderes	25.960	3.047	3,7	
08-Batı Akdeniz	20.956	6.499	9,8	
09-Antalya	20.248	12.944	20,3	
10-Burdur	6.294	234	1,2	
11-Akarçay	7.995	375	1,5	
12-Sakarya	63.303	6.487	3,2	
13-Batı Karadeniz	28.855	10.797	11,9	
14-Yeşilirmak	39.595	7.046	5,6	
15-Kızılırmak	82.181	7.004	2,7	
16-Konya Kapalı	49.930	2.407	1,5	
17-Doğu Akdeniz	21.150	7.560	11,3	
18-Seyhan	22.035	6.183	8,9	
19-Asi	7.886	1.782	7,2	
20-Ceyhan	21.391	7.734	11,5	
21-	Fırat Alt	121.448	31.133	8,1
	Dicle Alt	54.695	25.183	14,6
22-Doğu Karadeniz	22.846	16.427	22,8	
23-Çoruh	20.248	6.981	10,9	
24-Aras	27.775	4.480	5,1	
25-Van	17.861	2.602	4,6	
<b>TOPLAM</b>	<b>778.492*</b>	<b>185.352</b>	<b>7,6</b>	

Kaynak: DSİ.

\* Baraj rezervuarları ve göllerin yüzey alanları hariçtir.

<sup>318</sup> Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü Havza Master Planları Özet Raporu, 2020.

### Yerüstü Su Kaynaklarının Sektörel Kullanımları

DSİ verilerine göre, mevcut halde ülkemizde yıllık tüketilen su miktarı yaklaşık 57 milyar m<sup>3</sup> olup bu suyun 44 milyar m<sup>3</sup>'ü (%77) sulamada (33,23 milyar m<sup>3</sup>'ü yüzey suyu, 10,75 milyar m<sup>3</sup>'ü yeraltı suyu) kalan 13 milyar m<sup>3</sup>'ü (%23) ise içme-kullanma ve sanayi suyu (7,44 milyar m<sup>3</sup>'ü yüzey suyu, 5,87 milyar m<sup>3</sup>'ü yeraltı suyu) olarak tüketilmektedir. Netice itibariyle tüketilen 57 milyar m<sup>3</sup> suyun 40 milyar m<sup>3</sup>'ü (%70) yüzey suyundan (YÜS), kalan 17 milyar m<sup>3</sup>'ü (%30) ise yeraltı suyundan (YAS) oluşmaktadır.<sup>319</sup> Mevcut durumda, Türkiye'de havzalara göre yerüstü su kullanımları Tablo 25'de verilmiştir.

**Tablo 25. Türkiye'de Havza Bazlı Sektörel Yerüstü Su Kullanımları (DSİ, 2020)**

Havza No	Havza	SULAMA	İÇME KULLANMA VE SANAYİ	TOPLAM
		Milyon m <sup>3</sup> /yıl	Milyon m <sup>3</sup> /yıl	Milyon m <sup>3</sup> /yıl
1	Meriç-Ergene	971	190	1.161
2	Marmara	519	1.705	2.224
3	Susurluk	1.070	348	1.418
4	Kuzey Ege	467	97	564
5	Gediz	622	229	851
6	Küçük Menderes	968	253	1.221
7	Büyük Menderes	1.554	237	1.791
8	Batı Akdeniz	715	153	868
9	Antalya	1.316	88	1.404
10	Burdur	206	31	237
11	Akarçay	289	57	346
12	Sakarya	419	471	890
13	Batı Karadeniz	142	151	293
14	Yeşilirmak	1.276	138	1.414
15	Kızılırmak	2.015	350	2.365
16	Konya Kapalı	4.601	357	4.958
17	Doğu Akdeniz	1.604	449	2.053
18	Seyhan	1.906	227	2.133
19	Asi	732	211	943
20	Ceyhan	1.609	171	1.780
21	Fırat Alt	6.877	754	7.631
	Dicle Alt	1.335	432	1.767
22	Doğu Karadeniz	20	169	189
23	Çoruh	361	31	392
24	Aras	1.069	38	1.107
25	Van	570	108	678
TOPLAM		33.233	7.445	40.678
%		81,7	18,3	100

Kaynak: DSİ.

<sup>319</sup> Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü Havza Master Planları Özet Raporu, 2020.



DSİ verilerine göre işletmede toplam 1389 adet depolama (baraj, gölet) tesisi bulunmakta olup 92.394 milyon m<sup>3</sup> aktif hacim ve 186.373 milyon m<sup>3</sup> toplam hacme sahiptir. Aşamalarına göre depolama tesisleri Tablo 26’da verilmiştir.

**Tablo 26. Depolama Tesisleri (DSİ, 2020)**

Aşaması	Tesis Sayısı (Baraj+Gölet)	Adet	Aktif Hacim	Toplam Hacim
			Milyon m <sup>3</sup>	Milyon m <sup>3</sup>
İşletme	Baraj+Gölet	1.389	92.394	186.373
İnşa	Baraj + Gölet	522	17.603	24.952
Planlama, Master Plan, Ön İnceleme	Baraj + Gölet	1.135	17.414	23.166
<b>Genel Toplam</b>	<b>Baraj + Gölet</b>	<b>3.391</b>	<b>134.814</b>	<b>246.116</b>

Kaynak: DSİ.

### İçme, Kullanma ve Sanayi Suyu

Mevcut hâlde ülkemizde yıllık 7.445 milyon m<sup>3</sup> su içme-kullanma ve sanayi suyu olarak kullanılmaktadır. 18 Mayıs 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren DSİ Genel Müdür Vekili Kaya YILDIZ tarafından Komisyona yapılan sunumda; şehirlerimizin uzun vadeli içme suyu temininin kesintisiz karşılanması amacıyla DSİ tarafından 2008 yılında “81 İl Merkezinin İçme, Kullanma ve Sanayi Suyu Temini Eylem Planı (2008-2012)” hazırlandığını, daha sonra söz konusu Eylem Planının 2010, 2013 ve 2015 yıllarında revize edildiği belirtilmiştir. Bu çalışma ile 81 il merkezinin mevcut kaynaklarının miktarı ve içme suyu ihtiyacının karşılandığı yıl ile mutasavver projelerle devreye gireceği yıllar ortaya konulmuş ve su kaybı oranının azaltılması/azaltılmaması durumuna göre mevcut kaynakların içme suyu ihtiyacını karşılama durumu ile geliştirilecek kaynakların devreye girme tarihleri belirlenmiş ve il merkezlerinin “acil, kısa, orta ve uzun vadede” içme suyu temini ya da ilave tesis yapımı gereken iller ortaya konulmuştur. Yatırım Programına teklif edilen projelerin öncelik sıralamaları belirlenmekte ve yapılan bu öncelik sıralamaları ile devreye alınan içme suyu projeleri sayesinde iklim değişikliği ve kuraklığın olumsuz etkileri de minimize edilmiş olmakta ve hiçbir ilimizde içme suyu açığı yaşanmaması için azami gayret gösterildiği belirtilmiştir.<sup>320</sup>

18.05.2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Su Yönetimi Genel Müdürü Bilal DİKMEN, su verimliliği kapsamında; İçme Suyu Temin ve Dağıtım Sistemlerindeki Su Kayıplarının Kontrolü Yönetmeliği ile büyükşehir ve il belediyeleri su kayıplarını 2023 yılına kadar en fazla %30, 2028 yılına kadar ise en fazla %25 düzeyine; diğer belediyeler su kayıplarını 2023 yılına kadar en

<sup>320</sup> 18 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

fazla %35, 2028 yılına kadar en fazla %30, 2033 yılına kadar ise en fazla %25 düzeyine indirmekle yükümlü olduklarını, ayrıca ülke genelinde, 2019 yılında mevzuat gereği tarafımıza beyan edilen su kayıpları yıllık raporlarında 28 büyükşehir belediyesi ve 42 il belediyesinin verisi kullanılarak yapılan hesaplama ile içme ve kullanma şebekesine giren su miktarının yaklaşık 5,28 milyar m<sup>3</sup>/yıl olduğunu, bu suyun yıllık 3,32 milyar m<sup>3</sup>'nün izinli tüketim olarak kullanıcılara dağıtıldığını, 1,96 milyar m<sup>3</sup> suyun ise kullanıcıya ulaşmadan kaybolduğunu, dolayısıyla içme suyu temin ve dağıtım sistemlerindeki 2019 yılı su kayıp kaçak oranının %37 olarak hesaplandığını belirtmiştir.<sup>321</sup>

6 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren İTÜ İnşaat Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. İzzet ÖZTÜRK; DSİ tarafından içme ve kullanma için tahsis edilen brüt su miktarının 10,198 milyar m<sup>3</sup>/yıl ve sanayiye tahsis edilen su miktarının ise 2,863 milyar m<sup>3</sup>/yıl olduğunu ifade etmiştir.<sup>322</sup> Buna göre, içme-kullanma suyu şebekelerinde ölçüme dayalı kayıp kaçak miktarı %37 mertebesinde olduğu dikkate alındığında yıllık fiilen tüketilen içme-kullanma suyu miktarı  $10,198 \times 10^9 \text{ m}^3 \times 0,63 = 6,425 \times 10^9 \text{ m}^3$  olmaktadır. Böylece, 2020 yılı için fiilen kişi başına düşen günlük ortalama içme-kullanma suyu miktarı  $6,425 \times 10^{12} \text{ litre} / (83.614.362 \text{ kişi} \times 365 \text{ gün}) = 210 \text{ litre/kişi/gün}$  olarak hesaplanmıştır.

#### **Tarımda Su Kullanımı**

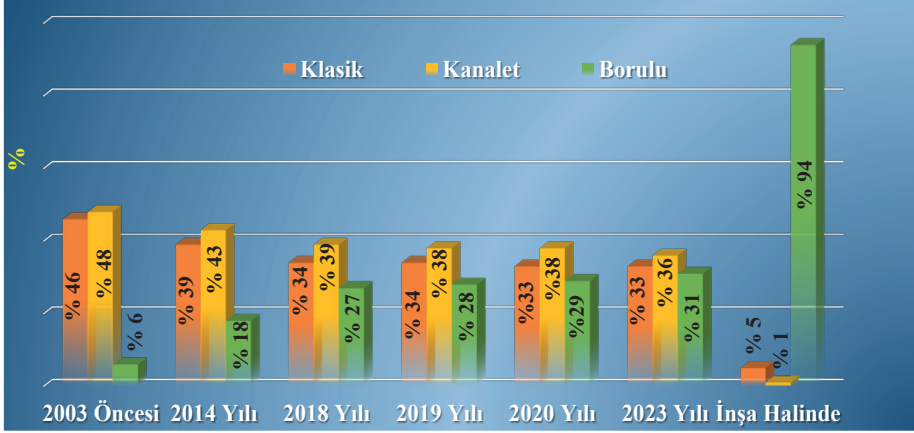
Türkiye'de teknik ve ekonomik olarak sulanabilir arazi 8,5 milyon ha'dır. Bu alanın 6,69 milyon hektarı 2020 yılı sonu itibarıyla işletmeye alınmış olup 4,40 milyon hektarı DSİ, kalanı ise mülga Köy Hizmetleri ve Halk sulamalarından oluşmaktadır. DSİ tarafından işletmeye alınan sulama sahasının %71'i açık kanallı şebeke (klasik kanal ve kanalet), %29'u ise borulu şebeke (yağmurlama ve damla sulama yöntemi) olarak yapılmıştır. Son yıllarda sulama sistemlerinin kapalı sistem olarak yapımına ağırlık verilmiştir. İnşa hâlindeki sulama sistemlerinin %94'ü basınçlı borulu sistem olarak yapılmaktadır.<sup>323</sup> (Şekil 90)

<sup>321</sup> 18 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>322</sup> 06 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>323</sup> DSİ Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 14.07.2021 tarih ve 1403755 sayılı cevabi yazı.

Şekil 90. Sulama Şebekelerinin Sulama Sistemlerine Göre Oransal Gelişimi



Kaynak: DSİ.

21 Nisan 2021 tarihli toplantıda İzmir Milletvekili Prof. Dr. Hasan KALYONCU; Türkiye'de şu anda kapalı sulama sistemleri, damla sulama sistemleri hatta, toprağın değil de bitkinin sulanmasına yönelik sistemlere yani kaynağından sulamaya kadar buharlaşma sebebiyle kayıp önleyecek olan kapalı sistem kullanılması gerektiğini ifade etmiştir.<sup>324</sup>

Mevcut durumda DSİ'nin sulama faaliyetlerinde salma, yağmurlama ve damla sulama yöntemleri uygulanmaktadır. Yörelere ve ürün desenine göre değişmekle birlikte DSİ'nin yaptığı planlamalarda teorik olarak salma sulama yöntemi için yıllık ortalama su tüketimi 10.000 m<sup>3</sup>/ha, yağmurlama sulama yöntemi için yıllık ortalama 6.000 m<sup>3</sup>/ha ve damla sulama yöntemi için yıllık ortalama 4.000 m<sup>3</sup>/ha su kullanılması öngörülmektedir. Ancak, teori ile sahadaki pratiğin birbiriyle uyumadığı, hatta bölge bazlı su kullanımlarında büyük sapmaların meydana geldiği müşahede edilmektedir. DSİ verilerine göre Türkiye'de birim alanda kullanılan ortalama sulama suyu miktarı 10.252 m<sup>3</sup>/ha mertebesindedir.

Birim alanda kullanılan en yüksek su tüketimi 16.971 m<sup>3</sup>/ha ile DSİ 10. Bölge Müdürlüğünde (Diyarbakır), en düşük su tüketimi ise 5.738 m<sup>3</sup>/ha ile DSİ 2. Bölge Müdürlüğü (İzmir) sulamalarında ölçüldüğü görülmektedir. 2020 yılı itibariyle Türkiye'de basınçlı borulu sulama şebekelerinin oranı %29 seviyesine ulaşmasına rağmen uygulamada hala hektar başına ortalama 10.252 m<sup>3</sup> su kullanılması (salma sulama için öngörülen miktarın üzerinde su tüketilmesi), tarla içinde suyun ölçülü ve kontrollü kullanılmadığını göstermektedir.<sup>325</sup>

<sup>324</sup> 21 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

<sup>325</sup> DSİ Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 01.06.2021 tarih ve 1262954 sayılı cevabi yazı.

### **Hidroelektrik Enerji**

Ülkemizin artan enerji ihtiyacının; yerli, yenilenebilir ve temiz enerji kaynağı olan HES yatırımları ile karşılanmasının önemi her geçen gün artmaktadır. DSİ Genel Müdürlüğü uhdesinde iş ve işlemleri yürütülmekte olan depolamalı/nehir tipi HES projelerinde 30 Nisan 2021 tarihi itibarıyla toplam kurulu güç 31.418 MW ve yıllık ortalama enerji üretimi yaklaşık 108 milyar kWh olan 719 adet HES işletmeye alınmıştır. Kurulu gücü 1.354 MW ve yıllık ortalama enerji üretimi yaklaşık 4,9 milyar kWh olan 44 adet HES inşaat aşamasında ve kurulu gücü 6.051 MW ve yıllık ortalama enerji üretimi yaklaşık 17,6 milyar kWh olan 168 adet HES projesinin de iş ve işlemleri devam etmektedir. Ayrıca, 08 Mart 2020 tarih ve 31062 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan, "Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik" ile "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Belgelendirilmesi ve Desteklenmesine İlişkin Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik" ve 25.06.2020 tarihli ve 31166 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan 18.06.2020 tarihli ve 9392 sayılı "EPDK Kurul Kararı", yine Resmî Gazete’de yayımlanan 17.04.2021 tarih ve 31457 sayılı "EPDK Kurul Kararı" ile ana kaynağı hidroelektrik enerji üretim tesisi olan bir HES projesinin, mevsimsel, hidrolojik veya teknik gerekçelerle mevcut üretim kapasitesinin altında kalacak periyotlardaki enerji kayıplarının önüne geçilebilmesi için yardımcı kaynak olarak tesis edilecek olan ilave enerji üretim tesisi, Hibrit Hidroelektrik Santraller (Hibrit HES) projesi başvurularının kapsamı ve genel çerçevesi belirlenmiştir. Yardımcı kaynak enerji üretim tesisi kurulmasının önünün açılmasıyla yenilenebilir enerji kaynağı olan herhangi bir HES projesinin, yine yenilenebilir enerji kaynağı olan bir GES projesiyle entegre bir şekilde çalışarak temiz enerji üretiminin sağlanması hedeflenmiştir. HES projelerinin Hibrit HES olarak tesis edilmelerine imkân verecek şekilde DSİ Genel Müdürlüğü tarafından 2020/10 sayılı Genelge çıkarılmıştır. Bu kapsamda şirket başvuruları başlamış olup uygun bulunanları EPDK’ya sevk edilmektedir.

Ülkemizde yenilenebilir enerji kullanımı giderek yaygınlaşmasına rağmen, ülkemizin enerji ihtiyacının büyük bir kısmı halen yenilenemeyen enerji kaynaklarından sağlanmaktadır. Ülkemizin yenilenebilir enerji potansiyelinden daha fazla yararlanabilmesi için gelecekte su sorunu yaşamayacak havzalarda HES inşaatları, doğaya etkileri en aza indirilmek suretiyle hızla tamamlanmalıdır. Suyu azalacak havzalarda ise mevcut HES tesisleri ile yeni tasarlanacak HES tesisleri mutlaka Hibrit HES olarak düşünülmelidir. Her iki hâlde de tesisler yenilenebilir enerji üreteceğinden atmosfere sera gazı salınımı olmayacaktır.<sup>326</sup>

<sup>326</sup>DSİ Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 01.06.2021 tarih ve 1262954 sayılı cevabi yazı.

### Havzalar Arası Su Aktarımı

Orta ve uzun vadede planlanan depolamaların inşaatları tamamlanmalıdır. İnşaatları tamamlanan depolamalarda, havzalarda tutulamayan sular regüle edilmelidir. Rezervuarlarda tutulacak bu sular, teknik, ekonomik ve çevresel şartlar uygunsu su açığı yaşayacak yakın havzalara aktarılabilir. Böylece, su stresi çeken havzaların içme-kullanma, endüstri ve sulama suyu talepleri karşılanabilecektir.

DSİ tarafından planlanan ve projesine göre inşaatı tamamlanan bazı havzalar arası su aktarımı projeleri işletmeye alınarak içme-kullanma ve sanayi suyu talep eden yerleşim yerlerine ve sulama suyu sıkıntısı çeken tarım alanlarına su götürülmüştür. Bu gaye ile hizmete sunulan bazı örnek havzalar arası su aktarımı projeleri aşağıda verilmiştir:

- Konya Derebucak Gembos derivasyonu (çevirmesi) ile yılda ortalama 130 milyon m<sup>3</sup> su Beyşehir Gölü'ne aktarılmaktadır.
- Konya Mavi Tüneli derivasyonu ile yılda ortalama 414 milyon m<sup>3</sup> su Konya Kapalı Havzası'na aktarılmaktadır.
- Kayseri Zamantı Tüneli derivasyonu ile Zamantı Irmağı'ndan Develi Kapalı Havzası'na yılda ortalama 114 milyon m<sup>3</sup> su aktarılmaktadır.
- Karaman Hışılalık Tüneli derivasyonu ile Hışılalık Mağarası'ndan yüzeye çıkan yılda ortalama 20 milyon m<sup>3</sup> su, Ayrancı Barajı Havzası'na aktarılmaktadır.
- İstanbul Melen Sistemi ile İstanbul'a ilk etapta yılda ortalama 268 milyon m<sup>3</sup>, nihai durumda ise yılda ortalama 1180 milyon m<sup>3</sup> su temin edilerek 2040 yılına kadar şehrin su ihtiyacı karşılanacaktır.
- Bolu Gerede derivasyon sistemi ile Ankara'ya yılda 230 milyon m<sup>3</sup> içme ve kullanma suyu sağlanmaktadır.<sup>327</sup>

27 Nisan 2021 tarihli Komisyon toplantısında Mersin Milletvekili Behiç ÇELİK; "...havza bazlı su transferi, Türkiye için hayati öneme haiz olup birtakım büyük projeler olması gerekir. Örneğin, Ankara'da, zamanında su sıkıntısı çekildiğinde Gerede Projesi'nin hayati önemi haiz olduğunu net bir şekilde görüyoruz, bu da başarılı bir projedir." beyanında bulunmuştur.<sup>328</sup>

18 Mayıs 2021 tarihli Komisyon toplantısında İzmir Milletvekili Murat BAKAN; "...havzalar arası su transferi evet, bir çözümdür, su ktlığı çeken, su problemi çeken yerlere başka bir havzadan su getirebilirsiniz, ama 25 havzanın her birinin kültürü, coğrafyası ekosistemi birbirinden tamamen farklı ve bunların oradaki bir suyu bir taraftan diğerine aktardığımızda geçici bir çözüm üretmiş

<sup>327</sup> DSİ Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 01.06.2021 tarih ve 1262954 sayılı cevabi yazı.

<sup>328</sup> 27 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

*oluyorsunuz, o bölgeye yönelik, bilim adamları; suyu bir havzadan diğerine aktarmak öncekinin yapısını bozmakta, nehirlerin taşkın yaptığı suyu almak da bir ekosisteme zarar verir, iklim kriziyle birlikte su transferi yapılan bölgedeki yüzey suları, dereler, gölcükler ve göllerdeki su miktarı azaldığında suyun sıcaklığının artacağı, sudaki besin tuzlarının yoğunlaşacağı, aynı zamanda da istilacı türlerin transferine sebep olacağı uyarısını yapıyor. Dolayısıyla havzalar arası su transferinin kısa vadeli çözüm noktasında önemli bir işlevi olabilir ama bu artık dünyada tartışılan bir şey ve gerçek anlamda havzanın kendi içinde su probleminin çözülmesi cihetine gitmek, daha gelişmiş çözümler üretebilir.” beyanında bulunmuştur.<sup>329</sup>*

Mersin Milletvekili Behiç ÇELİK’in ve İzmir Milletvekili Murat BAKAN’ın beyanlarına Komisyon Başkanı Prof. Dr. Veysel EROĞLU; kuraklık sebebiyle havzalar arasında bozulan yağış dengesinin telafisi maksadıyla yapılan su aktarımları sonucunda kurumuş veya kuruma eğilimine girmiş olan sulak alanlara yeniden hayatıyet kazandırıldığını ifade etmiştir.<sup>330</sup>

7 Temmuz 2021 tarihli Komisyon toplantısında Komisyona bilgi veren Tarım ve Orman Bakanlığı Bakanlık Müşaviri Doç. Dr. Bülent SELEK tarafından; Ülkemizde bazı durumlarda havzalar arası su aktarımının bir mecburiyet olduğu, su aktarımı yapılacak havzalar arasında su bilançosunun çok iyi hesaplanması, uygulamaya geçmeden önce, su alınacak havzada yaşayan halkın içme, kullanma, sulama ve sanayi suyu ihtiyaçları ile tabii hayatın ikamesi için gerekli görülen su miktarı, gelecekte iklim değişikliği sebebiyle yağışlarda ve yüzey suyu potansiyellerinde yaşanabilecek azalmalar da göz önünde bulundurularak belirlenmesi, bu yaklaşımın, iklim değişikliği sebebiyle yakın gelecekte kuraklığa karşı verilecek mücadelede ümit verici bir çözüm olarak değerlendirilmesi gerektiği, kaldı ki, Melen içme suyu sisteminden İstanbul’a su aktarımı yapılmıyorsa İstanbul’un su probleminin çözülemeyeceği, Bolu Gerede derivasyon sistemi inşa edilmeseydi yakın gelecekte Ankara’da su probleminin yaşanacağı, ancak, bütün bu haklı gerekçelere rağmen, bir havzadan başka bir havzaya su aktarılırken suyu alınan havzanın ekosisteminin nasıl etkileneceğinin ortaya konulması ve varsa olumsuz etkilerinin giderilmesi için gerekli tedbirlerin alınması, şayet geriye döndürülemez olumsuz etkilerin olması durumunda ise su aktarımından vazgeçilmesi gerektiği beyanında bulunulmuştur.<sup>331</sup>

<sup>329</sup> 18 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.**

<sup>330</sup> 07 Temmuz 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.**

<sup>331</sup> 07 Temmuz 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.**

### 3.1.2 Su Kaynaklarının Gelecekteki Durumu

Türkiye 25 hidrolojik havzaya bölünmüş olup, bu havzalara temel teşkil eden su, hayati ve toplumsal öneme sahip bir kaynaktır. Su kaynakları açısından dünyanın yarı-kurak bir bölgesinde bulunan Türkiye'nin yağış rejimi, mevsimlere ve bölgelere göre büyük farklılıklar göstermektedir. Bununla birlikte iklim değişikliğinden kaynaklanan ortalama sıcaklıkların artması, kış yağışlarının ve yüzey sularının azalması, kuraklıkların sıklaşması, sel ve taşkın olaylarının artması gibi ekstrem doğa olayları ülkemizin su kaynaklarını olumsuz etkilemektedir.

20 Nisan 2021 tarihli Komisyon toplantısında MHP İzmir Milletvekili Prof. Dr. Hasan Kalyoncu ve Komisyona bilgi veren Boğaziçi Üniversitesinden Prof. Dr. Levent Kurnaz, iklim değişikliği ve kuraklık senaryolarında en kötü durum dikkate alınarak kısa, orta ve uzun vadeli planlamaların yapılması gerektiğini ifade etmişlerdir.<sup>332</sup>

21 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren İstanbul Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Ömer Lütfü ŞEN, Türkiye'nin, iklim değişikliğinden olumsuz anlamda en fazla etkilenecek ülkelerden birisi olduğu, bizi en fazla sıkıntıya sokacak konunun su kaynaklarındaki azalma olacağı şeklindeki açıklamasıyla gelecekte Türkiye'nin iklim değişikliğinden etkileneceğini vurgulamıştır.<sup>333</sup>

İklim modelleri, uzun dönemli hava olaylarının ortalamasını modeller, hava tahmini modellerinden farklı olarak yakın zamanlı hava olayları yerine uzun dönemli eğilimleri ortaya koymaktadır. Gelecek iklim projeksiyonlarında, çok sayıda küresel iklim modeli arasından biri ya da birkaçı seçilebilir. Küresel iklim modellerinin tamamlayıcısı olan bölgesel iklim modelleri, dünyanın pek çok bölgesi için kullanılmaktadır. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin (IPCC) 5. Değerlendirme Raporu'na göre, küresel iklimdeki ısınmanın kesin olduğu ve 1950'li yıllardan beri iklimde gözlenen değişikliklerin çoğunun on yıllardan bin yıllık bir zaman dönemine kadar daha önce hiç görülmemiş düzeyde olduğu belirtilmiştir.<sup>334</sup>

Söz konusu iklim modelleri, RCP 2.6, RCP 4.5, RCP 6.0 ve RCP 8.5 iklim senaryoları dikkate alınarak hazırlanmaktadır. Ancak bu raporda RCP4.5 ve RCP8.5 (RCP: Representative Concentration Pathway (Temsili Konsantrasyon Yolu) senaryoları esas alınarak kurulan modellerin sonuçları kullanılacaktır.<sup>335</sup>

<sup>332</sup> 20 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>333</sup> 21 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>334</sup> Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, **Su Yönetimi Genel Müdürlüğü İklim Değişikliği ve Uyum Kitabı**, 2020, s.188.

<sup>335</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğü, "IPCC İklim Değişikliği Senaryoları ve Tarihsel Gelişimi", s. 22.

Türkiye’de iklim değişikliğinin, yüzyılın sonuna kadar sıcaklıkların artmasına, yağışların düzensizliğine ve dolayısıyla su kaynaklarının azalmasına sebebiyet vereceğine dair yapılmakta olan ve yapılacak olan bütün çalışmalar gelecek için büyük önem arz etmektedir. Gelecekte yaşanması muhtemel iklim değişikliği etkilerinin, doğaya ve insana vereceği zararları bugünden tahmin etmek ve gerekli tedbirleri öngörmek amacıyla birçok senaryo ve model çalışmaları çeşitli projeksiyon dönemleri için bilim insanları tarafından araştırılmakta ve sonuçları müzakere edilmektedir. Son yıllarda ülkemizde de üniversiteler başta olmak üzere birçok kurum ve kuruluş bu konuda çalışmalar yapmaktadır. İklim değişikliğinin havza bazında yüzeysel su kaynakları üzerindeki etkisi çalışmalarından birisi de Seyhan Havzası’nda yapılmıştır.<sup>336</sup> Çalışma sonucunda önümüzdeki yüz yıllık dönemde Seyhan Havzası’nın aşağı, orta ve yukarı kısımlarında yağışların referans dönemine göre sırasıyla %35, %23,5, %17 oranında azalacağı ve mevcut durumda su sıkıntısı olmayan havzada su sorunlarının yaşanmasının öngörüldüğü sonucuna varılmıştır.

Türkiye ölçeğinde bütün havzaları kapsayan Su Yönetimi Genel Müdürlüğünün 2016 yılında tamamladığı İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi, iklim değişikliği etkileri ve sonuçları ile mücadelede geleceğe ışık tutacak doküman olma özelliğindedir.

18 Mayıs 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Su Yönetimi Genel Müdürü Bilal Dikmen; İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi’nin maksadının, iklim değişikliğinin yüzeysel ve yeraltı sularına etkisinin ve havza esaslı uyum önerilerinin belirlenmesi olduğunu, söz konusu çalışma neticesinde iklim değişikliğinin 25 havzada su kaynaklarını nasıl etkileyeceğinin ve 138 adet iklim değişikliğine uyuma yönelik faaliyetlerin belirlendiğini, ülkemizde 2-6 °C sıcaklık artışları beklendiğini, yağışlarda ise 2015-2100 yılları arasında toplam yağış miktarında azalma, 2050’den itibaren de daha belirgin bir şekilde metrekaeye yıllık 250 ila 300 milimetreye varan azalmaların öngörülmekte olduğunu, özellikle Ege ve Akdeniz kıyılarında Güneydoğu ve Doğu bölgelerde negatif yağış anomalileri, Karadeniz’in doğusunda ortalama yağışlarda ve ekstrem yağış olaylarında artışlar tahmin edilmekte olduğunu, RCP8.5 senaryosuna göre içinde bulunduğumuz yüzyılın son 30 yılında (2071-2100) bazı havzalarda %20’lere varan oranda su azlığı, özellikle, Küçük Menderes, Büyük Menderes ve Gediz havzalarında referans döneme göre %60’lara varacak bir su azlığı görüleceğinin tahmin edildiği, bütün projeksiyon dönemleri boyunca Fırat-Dicle ve Konya kapalı havzalarında su açığının olacağı, Doğu Karadeniz ve Çoruh havzalarında ise su fazlası olacağı ve diğer havzalarımızda genellikle suyun yeterli olacağı ancak mevsimsel ve frekans

<sup>336</sup> Bülent Selek. and I. Kaan Tunçok, “Effects of Climate Change on Surface Water Management of Seyhan Basin, Turkey”. Environ Ecol. Stat., Springer, 2014, s. 391-409.



aralarındaki değişiklikler sebebiyle kuraklık yaşanabileceğini ve bütün bu verilerin İklim Su Veri Tabanından ulaşma imkânının olduğunu ifade etmiştir.<sup>337</sup>

Söz konusu projede, projeksiyon dönemleri için belirlenen oransal su kayıpları esas alınarak havza bazında belirlenecek su potansiyelleri, içinde bulunduğumuz yüzyılın 30'ar yıllık dönemleri için ayrı ayrı ele alınıp yorumlanacaktır. Suyun paydaşları üzerinde yapacağı negatif etkileri bertaraf edebilecek teknik, stratejik, politik, finansal vb. yaklaşım önerileri getirilecektir.

İklim Değişikliğinin Su Kaynakları Etkisi Projesinde; 3 ayrı küresel iklim modeli (HadGEM2-ES, MPI-ESM-MR, CNRM-CM5) ve 2 ayrı salım senaryosu (RCP4.5 ve RCP 8.5) çalıştırılarak, 2100 yılına kadar projeksiyon dönemleri için geçerli iklim anomalileri (1970-2000 referans dönemine göre farklar) tahmin edilmiştir.

Bu kapsamda çalışılan küresel iklim modelleri;

- 1- HadGEM2-ES: (Hadley Center Global Environment Model), İngiltere Meteoroloji Ofisi MOHC Enstitüsü tarafından geliştirilen ikinci nesil iklim tahmin modeli,
- 2- MPI-ESM-MR: Max Planck Enstitüsünün (Almanya) geliştirdiği yer sistem modeli, MPI-ESM, Yer Sistem Modeli ile okyanus, atmosfer ve yüzey modellerini birleştiren bir tahmin modeli,
- 3- CNRM-CM5: Fransa Ulusal Meteoroloji Araştırma Merkezi tarafından iklim simülasyonlarını oluşturmak üzere tasarlanmış bir yer sistem modelidir. CNRM-GAME ve CERFACS modelleri, CMIP5'e katkı yapmak üzere geliştirilmiştir.

Söz konusu modellere göre gelecekte Türkiye genelinde yağışlarda oluşacak anomali (sapma) değerleri Tablo 27'de verilmiştir.

---

<sup>337</sup> 18 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

**Tablo 27. RCP4.5 ve RCP8.5 Senaryosuna Göre Türkiye Toplam Yağış Anomali Değerleri**

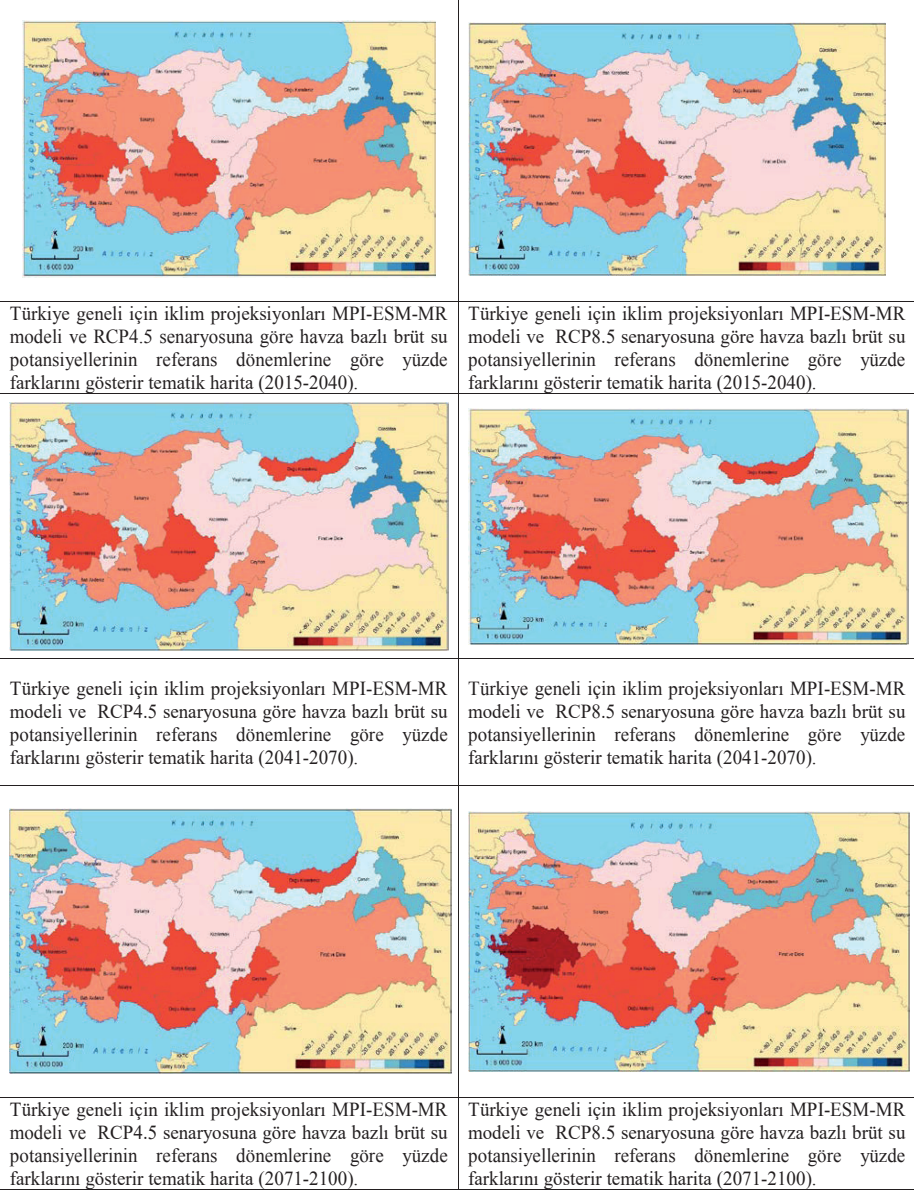
RCP4.5 Senaryosuna Göre HadGEM2-ES, MPI-ESM-MR ve CNRM-CM5.1 Modellerine Dayalı Türkiye Toplam Yağış Anomali Değerleri (mm)				RCP8.5 Senaryosuna Göre HadGEM2-ES, MPI-ESM-MR ve CNRM-CM5.1 Modellerine Dayalı Türkiye Toplam Yağış Anomali Değerleri (mm)			
Dönem	HadGEM2-ES	MPI-ESM-MR	CNRM-CM5.1	Dönem	HadGEM2-ES	MPI-ESM-MR	CNRM-CM5.1
2015-2020	9,20	0,50	41,40	2015-2020	-17,20	-29,80	-10,40
2021-2030	-1,10	-15,50	5,40	2021-2030	17,20	5,50	-27,40
2031-2040	-23,70	-27,30	24,10	2031-2040	-1,40	4,00	-11,20
2041-2050	-2,60	10,60	32,10	2041-2050	-16,00	19,70	-13,50
2051-2060	-24,20	-7,70	19,50	2051-2060	-42,50	-30,10	-36,00
2061-2070	-53,70	-17,80	-18,00	2061-2070	-58,60	-62,50	-19,90
2071-2080	21,20	-28,10	23,00	2071-2080	-33,30	-44,30	-30,10
2081-2090	-13,90	-11,30	0,30	2081-2090	-6,70	-40,30	1,80
2091-2100	-51,00	-19,00	-7,20	2091-2100	-61,50	-54,60	-14,90

**Kaynak:** SYGM.

Türkiye, kendisini iklim değişikliği sebebiyle gelecekte yaşanabilecek en kötü senaryoya göre hazırlamak durumundadır. Bu gerekçeye dayanarak yukarıda verilen 3 model ve 2 senaryo çalışmalarına ait sonuçlar değerlendirildiğinde geleceğe dair yaklaşım hesaplamalarında MPI-ESM-MR modeli ve RCP8.5 senaryosu çıktılarının kullanılmasının uygun olacağı kanaatine varılmıştır. Buna göre, bu raporda yüzyılın sonuna kadar 30 yıllık periyotlar hâlinde iklim değişikliğinin havza bazında yüzeysel su kaynaklarına yapacağı etkiler, oluşacak yeni su düzeninde havzalarda yaşanacak su açıkları ve su artışları bahse konu model ve senaryo çıktıları esas alınarak belirlenmiştir. Ayrıca, gelecek için öngörülen su potansiyelleri, sektörel su ihtiyaçları ile kıyaslanarak ortaya çıkacak eksik ve aksaklıkların telafisi için yapılacak teklif ve öneriler bu raporda yer alacaktır.

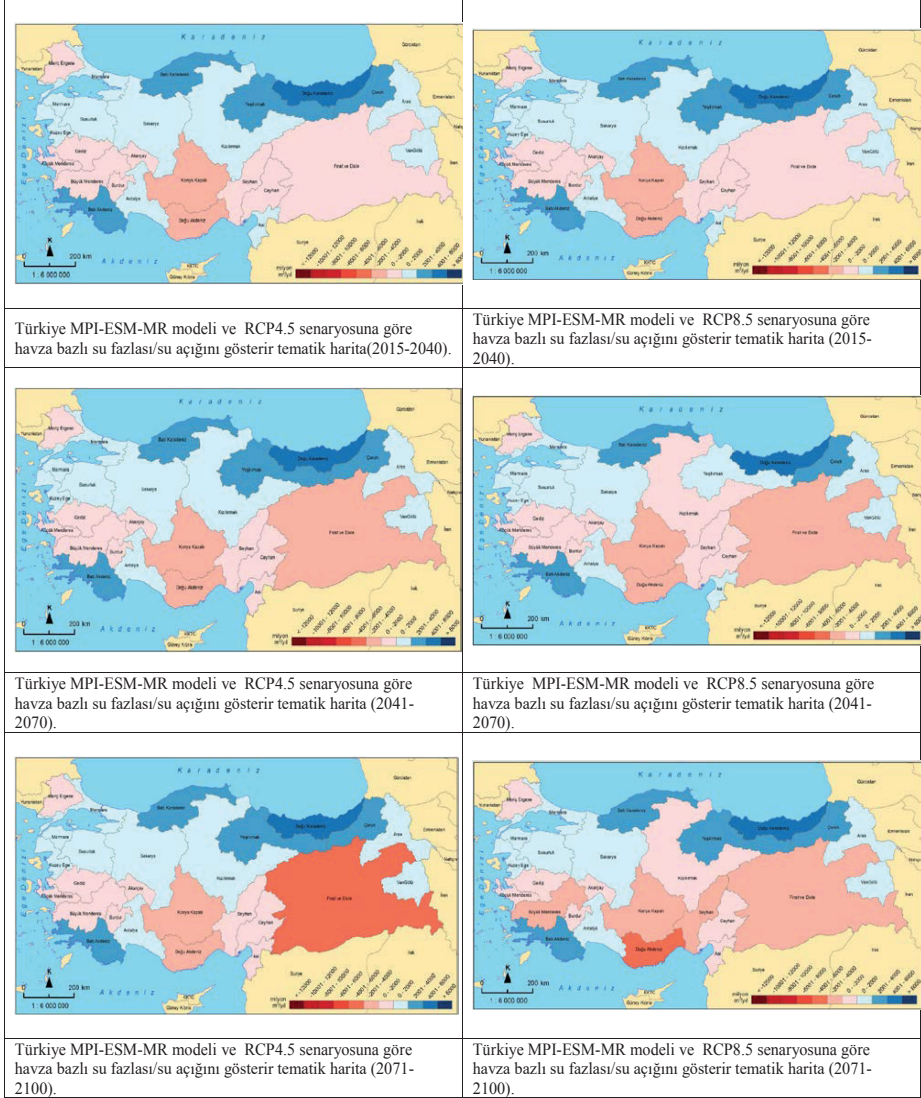
Projeksiyon dönemlerinin sonuçları referans dönemiyle kıyaslandığında gelecekte yüzeysel su potansiyelinin referans dönemine göre önemli ölçüde azalacağı öngörülmektedir. Proje kapsamında çalıştırılan MPI-ESM-MR model ve RCP 4.5 senaryosuna göre daha olumsuz sonuç veren RCP 8.5 senaryosu dikkate alındığında; Aras, Van Gölü, Çoruh, Yeşilirmak ve Meriç-Ergene Havzası dışındaki 20 havzanın brüt su potansiyellerinde değişen oranlarda azalmalar öngörülmektedir. Söz konusu farkın % 60'tan büyük olması beklenen havzalar; Gediz, Büyük Menderes ve Küçük Menderes Havzalarıdır. Bu senaryoda iklim değişikliği etkilerinin özellikle 2071-2100 döneminde önemli ölçüde hissedilmesi beklenmektedir (Şekil 91-92).

**Şekil 91. Havza Bazlı Brüt Su Potansiyellerinin Referans Dönemlerine Göre Yüzde Farklarını Gösterir Tematik Haritalar (2015-2100)**



**Kaynak:** SYGM.

**Şekil 92. Havza Bazlı Su Fazlası/Su Açığı Gösterir Tematik Haritalar (2015-2100)**



**Kaynak:** SYGM.

### **Gelecekte Havzalarda Oluşacak Yıllık Yağış Miktarları**

2041-2070 ve 2071-2100 dönemleri için yapılan havza bazlı hidrolojik modelleme çalışmaları sonucunda tahmin edilen yağış miktarlarının referans dönemi yağış miktarları ile mukayese edildiğinde Türkiye genelinde yağışların %10 mertebesinde azalacağı görülmektedir. Bütün havzalar için öngörülen yağış fazlası ve yağış eksikliği değerleri Tablo 28’de verilmektedir.

**Tablo 28. Referans Dönemi Yağış Miktarları ile Projeksiyon Döneminde Ön görülen Yağış Miktarlarının Kıyaslanması**<sup>338</sup>

<b>1970-2000 Referans Dönemine Ait Ortalama Yıllık Yağış Miktarlarının 2040-2070 ve 2071-2100 Projeksiyon Dönemlerinde Öngörülen Yıllık Yağış Miktarları İle Kıyaslanması</b>						
<b>Havza Adı</b>	<b>1970-2000 Referans Dönemi Yıllık Yağış Miktarları (mm)</b>	<b>2040 - 2070 Dönemi Yıllık Yağış Miktarları (mm)</b>	<b>2071 - 2100 Dönemi Yıllık Yağış Miktarları (mm)</b>	<b>Yağışta (+) Artma (-) Azalma Miktarları (mm)</b>	<b>2040-2070 Döneminde Yağış Fazlası/ Yağış Eksiği</b>	<b>2071-2100 Döneminde Yağış Fazlası/ Yağış Eksiği</b>
Meriç-Ergene	598,3	-	520,5	-77,8	-	%13 daha az yağış
Marmara	679,2	-	767,5	+88,3*	-	%13 daha fazla yağış
Susurluk	640	-	576	-64	-	%10 daha az yağış
Kuzey Ege	615	-	522,7	-92,3	-	%15 daha az yağış
Gediz	589,7	-	471,7	-118	-	%20 daha az yağış
K. Menderes	695,6	-	556,5	-139,1	-	% 20 daha az yağış
B. Menderes	592,4	-	444,3	-148,1	-	%25 daha az yağış
B. Akdeniz	731	-	526,3	-204,7	-	%28 daha az yağış
Antalya	690,5	-	517,8	-172,7	-	%25 daha az yağış
Burdur	508,7	-	381,5	-127,2	-	%25 daha az yağış
Akarçay	460,4	-	382,1	-78,3	-	%17 daha az yağış
Sakarya	477,8	-	439,5	-38,3	-	%8 daha az yağış
Batı Karadeniz	741,6	-	800,9	+59,3*	-	%8 daha fazla yağış
Yeşilirmak	510,2	-	540,8	+30,6*	-	% 6 daha fazla yağış
Kızılırmak	448,7	421,7	-	-27	%6 daha az yağış	-
Konya Kapalı	397,6	334	-	-63,6	%16 daha az yağış	-
Doğu Akdeniz	629,1	465,5	-	-160,6	%26 daha az yağış	-
Seyhan	545,3	463,5	-	-81,8	%15 daha az yağış	-
Asi	804,6	635,6	-	-169	%21 daha az yağış	-
Ceyhan	619,3	495,4	-	-123,9	%20 daha az yağış	-
Fırat-Dicle	584,5	514,3	-	-70,2	%12 daha az yağış	-
Doğu Karadeniz	961,4	-	1.105,6	+144,2*	-	%15 daha fazla yağış
Çoruh	616,8	-	678,5	+61,7*	-	%10 daha fazla yağış
Aras	460,5	-	437,5	-23	-	%5 daha az yağış
Van Gölü	527,6	-	564,5	+36,9*	-	%7 daha fazla yağış
<b>Türkiye Geneli</b>	<b>605 mm</b>	<b>542,5 mm</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>Toplam yağış miktarındaki azalma %10</b>	

Kaynak: SYGM.

1970-2000 referans döneminde toplam ortalama yağış miktarı 605 mm iken 2071-2100 projeksiyon döneminde toplam ortalama yağış miktarının 542,5 mm seviyesine düşeceği model sonucunda çıkmaktadır. Projeksiyon çalışmalarına göre iklim değişikliği sebebiyle Türkiye genelinde yağışların ortalama 62,5 mm azalması beklenmektedir. Türkiye genelinde 1970-2000 referans dönemine göre projeksiyon döneminde yağışlarda meydana gelecek azalma oranının  $(605,0 - 542,5) / 605,0 \text{ mm} = 0,10 = \%10$  mertebesinde olması öngörülmektedir.

### **İklim Değişikliği Etkisiyle Gelecekte Havzalarda Oluşacak Yıllık Su Potansiyelinin Muhtemel Değişimleri**

MPI-ESM-MR küresel iklim modelinin RCP4.5 ve RCP8.5 senaryolarına göre 2015-2100 döneminde havza yıllık su potansiyellerinin referans dönemine göre yüzde farkları ile Türkiye genelinde oluşacak yüzde azalma farkları Tablo 29’da verilmektedir.

**Tablo 29. MPI-ESM-MR RCP4.5 ve MPI-ESM-MR RCP8.5 Model ve Senaryolarına Göre Brüt Su Potansiyellerinin Referans Dönemine Göre Yüzde Farkları**

Brüt Su Potansiyelinin Referans Dönemine Göre Yüzde Farkları (%)						
Havza Adı	MPI-ESM-MR RCP4.5			MPI-ESM-MR RCP8.5		
	2015-2040 Dönemi	2041-2070 Dönemi	2071-2100 Dönemi	2015-2040 Dönemi	2041-2070 Dönemi	2071-2100 Dönemi
Meriç-Ergene	-9	17	39	0	11	-15
Marmara	-29	-20	-17	-27	-23	-30
Susurluk	-29	-25	-21	-27	-25	-35
Kuzey Ege	-21	-12	-12	-16	-18	-36
Gediz	-54	-53	-52	-48	-48	-72
Küçük Menderes	-54	-51	-52	-53	-50	-63
Büyük Menderes	-43	-44	-49	-39	-41	-64
Batı Akdeniz	-34	-37	-37	-31	-33	-47
Antalya	-40	-40	-43	-39	-40	-55
Burdur	-10	-3	-21	-14	-13	-46
Akarçay	-12	1	-13	-12	-21	-34
Sakarya	-27	-21	-17	-22	-25	-25
Batı Karadeniz	-20	-22	-22	-19	-22	-18
Yeşilırmak	14	14	14	16	7	22
Kızılırmak	-13	-11	-13	-8	-18	-15
Konya Kapalı	-44	-40	-48	-41	-46	-55
Doğu Akdeniz	-33	-36	-41	-32	-32	-48
Seyhan	-12	-12	-19	-10	-15	-26
Asi	-26	-27	-39	-14	-25	-41
Ceyhan	-34	-38	-46	-35	-36	-52

Fırat-Dicle	-21	-19	-27	-15	-20	-23
Doğu Karadeniz	-38	-40	-42	-38	-42	-33
Çoruh	18	16	9	18	12	26
Aras	47	41	31	43	35	38
Van Gölü	22	22	15	40	18	13
<b>Türkiye Geneli</b>	<b>-22,7</b>	<b>-21,9</b>	<b>-25,8</b>	<b>-19,4</b>	<b>-23,5</b>	<b>-28,3</b>

Kaynak: SYGM.

2015-2100 döneminde RCP8.5 senaryosunun havzalarda oluşturacağı yıllık su potansiyellerinin referans dönemine göre yüzde farkları ile Türkiye genelinde oluşacak yüzde azalma farkları Tablo 30'da verilmektedir.

**Tablo 30. MPI-ESM-MR RCP8.5 Model ve Senaryosuna Göre Brüt Su Potansiyellerinin Referans Dönemine Göre Yüzde Farkları**

Havza No	Havza Adı	Referans Dönemi Brüt Su Potansiyeli Milyon m <sup>3</sup> /yıl	Brüt Su Potansiyeli Değişimi (%)		
			2015-2040 Dönemi	2041-2070 Dönemi	2071-2100 Dönemi
1	Meriç-Ergene	1.838	0	11	-15
2	Marmara	8.566	-27	-23	-30
3	Susurluk	6.157	-27	-25	-35
4	Kuzey Ege	2.379	-16	-18	-36
5	Gediz	2.505	-48	-48	-72
6	K. Menderes	1.369	-53	-50	-63
7	B. Menderes	4.028	-39	-41	-64
8	Batı Akdeniz	9.403	-31	-33	-47
9	Antalya	12.153	-39	-40	-55
10	Burdur	606	-14	-13	-46
11	Akarçay	678	-12	-21	-34
12	Sakarya	8.592	-22	-25	-25
13	Batı Karadeniz	10.346	-19	-22	-18
14	Yeşilırmak	6.432	16	7	22
15	Kızılırmak	8.011	-8	-18	-15
16	Konya Kapalı	6.532	-41	-46	-55
17	Doğu Akdeniz	11.167	-32	-32	-48
18	Seyhan	8.711	-10	-15	-26
19	Asi	1.572	-14	-25	-41
20	Ceyhan	8.165	-35	-36	-52
21	Fırat-Dicle	57.167	-15	-20	-23
22	Doğu Karadeniz	15.336	-38	-42	-33
23	Çoruh	6.600	18	12	26
24	Aras	4.886	43	35	38
25	Van Gölü	2.569	40	18	13
<b>TOPLAM</b>		<b>205.768</b>	<b>-19,4</b>	<b>-23,5</b>	<b>-28,3</b>

Kaynak: SYGM.

Projeksiyon sonuçları referans dönemiyle kıyaslandığında gelecekte yüzeysel su potansiyelinin referans dönemine göre önemli ölçüde azalması öngörülmektedir. MPI-ESM-MR RCP8.5 senaryosu çıktıları değerlendirildiğinde; Aras, Van Gölü, Çoruh, Yeşilirmak ve Meriç Ergene Havzası dışında kalan 20 havzanın brüt su potansiyelinde değişen oranlarda azalma öngörülmektedir. Su potansiyelinde azalma oranı % 60'dan büyük olması beklenen havzalar; Gediz, Büyük Menderes ve Küçük Menderes Havzalarıdır. Bu senaryoda da iklim değişikliği etkilerinin özellikle 2071-2100 döneminde önemli ölçüde hissedilmesi beklenmektedir (Tablo 29 ve Tablo 30).

Türkiye'nin referans dönemi yıllık yerüstü suyu brüt potansiyelinin (205,768 milyar m<sup>3</sup>) MPI-ESM-MR model ve RCP8.5 iklim senaryosuna göre; 2015-2040 yılları arasında %**19,4**, 2041-2070 yılları arasında %**23,5** ve 2071- 2100 yılları arasında %**28,3** azalacağı öngörülmektedir.

Teknik ve ekonomik olarak kullanılabilir su miktarı **112 milyar m<sup>3</sup>/yıl** olduğuna göre; TÜİK verilerine göre 2023 yılında öngörülen nüfus 87 milyon olduğunda kişi başına düşen yıllık su **1287 m<sup>3</sup>**, 2050 yılında öngörülen nüfus 104 milyon olduğunda kişi başına düşen yıllık su **1069 m<sup>3</sup>**, 2070 yılında öngörülen nüfus 107 milyon olduğunda kişi başına düşen yıllık su miktarı **1040 m<sup>3</sup>** tahmin edilmektedir. Bu durumda nüfus artışına bağlı olarak gelecekte kişi başına düşen yıllık su miktarı azalmaktadır. 2023-2070 döneminde öngörülen **azalma oranı (1287-1040) / 1287 = %19'dur**.

2015-2040 döneminde MPI-ESM-MR Modeli ve RCP8.5 senaryosuna göre havzaların brüt su potansiyellerinde referans dönemine göre oluşacak su açıkları ve kullanılabilir su miktarları havza ölçeğinde ve Türkiye genelinde Tablo 31'de verilmektedir.<sup>339</sup>

**Tablo 31. MPI-ESM-MR Model ve RCP8.5 Senaryosuna Göre 2015-2040 Döneminde Havzalardaki Brüt Su Potansiyelleri**

Havza Adı	1970-2000 Referans Dönemi Brüt Su Potansiyeli Milyon m <sup>3</sup> /yıl	2015-2040 Dönemi Brüt Su Açığı Potansiyeli Milyon m <sup>3</sup> /yıl	2015-2040 Kullanılabilir Brüt Su Potansiyeli Milyon m <sup>3</sup> /yıl	Referans Dönemine Göre (-) Azalma Oranı (+) Artma Oranı (%)
Meriç-Ergene	1.838	0	1.838	0
Marmara	8.566	-2.313	6.253	-27
Susurluk	6.157	-1.662	4.495	-27
Kuzey Ege	2.379	-381	1.998	-16
Gediz	2.505	-1.202	1.303	-48
K. Menderes	1.369	-726	643	-53
B. Menderes	4.028	-1.571	2.457	-39

<sup>339</sup>SYGM, İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi, Proje Nihai Raporu, Ankara, 2016.



Batı Akdeniz	9.403	-2.915	6.488	-31
Antalya	12.153	-4.740	7.413	-39
Burdur	606	-85	521	-14
Akarçay	678	-81	597	-12
Sakarya	8.592	-1.884	6.708	-22
Batı Karadeniz	10.346	-1.966	8.380	-19
Yeşilirmak	6.432	0	7.461 *	+16
Kızılırmak	8.011	-641	7.370	-8
Konya Kapalı	6.532	-2.678	3.854	-41
Doğu Akdeniz	11.167	-3.573	7.594	-32
Seyhan	8.711	-871	7.840	-10
Asi	1.572	-220	1.352	-14
Ceyhan	8.165	-2.858	5.307	-35
Fırat-Dicle	57.167	-8.575	48.592	-15
Doğu Karadeniz	15.336	-5.828	9.508	-38
Çoruh	6.600	0	7.788 *	+18
Aras	4.886	0	6.987 *	+43
Van Gölü	2.569	0	3.597 *	+40
<b>TOPLAM</b>	<b>205.768</b>	<b>44.770</b>	<b>166.344</b>	<b>%19</b>

Kaynak: SYGM.

Türkiye genelinde 2015-2040 döneminde brüt su potansiyelinde yaşanacak azalma oranı  $(205.768 \times 10^6 - 166.344 \times 10^6) / 205.768 \times 10^6 = \%19$  mertebesindedir. Toplam kullanılabilir brüt su potansiyeli yaklaşık 166 milyar m<sup>3</sup>, toplam brüt su açığı potansiyeli ise yaklaşık **45 milyar m<sup>3</sup>**'tür.

2041-2070 döneminde MPI-ESM-MR Modeli ve RCP8.5 senaryosuna göre havzaların brüt su potansiyellerinde referans dönemine göre oluşacak su açıkları ve kullanılabilir su miktarları havza ölçeğinde ve Türkiye genelinde Tablo 32'de verilmektedir.

**Tablo 32. MPI-ESM-MR Model ve RCP8.5 Senaryosuna Göre 2040-2070 Döneminde Havzalardaki Brüt Su Potansiyelleri**

Havza Adı	1970-2000 Referans Dönemi Brüt Su Potansiyeli (Milyon m <sup>3</sup> /yıl)	2041-2070 Dönemi Brüt Su Açığı Potansiyeli (Milyon m <sup>3</sup> /yıl)	2041-2070 Kullanılabilir Brüt Su Potansiyeli (Milyon m <sup>3</sup> /yıl)	Referans Dönemine Göre (-) Azalma Oranı (+) Artma Oranı (%)
Meriç-Ergene	1.838	0	2.040 *	+11
Marmara	8.566	-1.970	6.596	-23
Susurluk	6.157	-1.539	4.618	-25
Kuzey Ege	2.379	-428	1.951	-18
Gediz	2.505	-1202	1.303	-48
K. Menderes	1.369	-685	684	-50

B. Menderes	4.028	-1.651	2.377	-41
Batı Akdeniz	9.403	-3.103	6.300	-33
Antalya	12.153	-4.861	7.292	-40
Burdur	606	-79	527	-13
Akarçay	678	-142	536	-21
Sakarya	8.592	-2.148	6.444	-25
Batı Karadeniz	10.346	-2.276	8.070	-22
Yeşilirmak	6.432	0	6.882 *	+7
Kızılırmak	8.011	-1.442	6.569	-18
Konya Kapalı	6.532	-3.005	3.527	-46
Doğu Akdeniz	11.167	-3.573	7.594	-32
Seyhan	8.711	-1.307	7.404	-15
Asi	1.572	-393	1.179	-25
Ceyhan	8.165	-2.939	5.226	-36
Fırat-Dicle	57.167	-11.433	45.734	-20
Doğu Karadeniz	15.336	-6.441	8.895	-42
Çoruh	6.600	0	7.392 *	+12
Aras	4.886	0	6.596 *	+35
Van Gölü	2.569	0	3.031 *	+18
<b>TOPLAM</b>	<b>205.768</b>	<b>50.617</b>	<b>158.767</b>	<b>%23</b>

Kaynak: SYGM.

MPI-ESM-MR Model ve RCP8.5 senaryosuna göre Türkiye genelinde 2041-2070 döneminde brüt su potansiyelinde yaşanacak azalma oranı  $(205.768 \times 10^6 - 158.767 \times 10^6) / 205.768 \times 10^6 = \%23$  mertebesindedir. Toplam kullanılabilir brüt su potansiyeli yaklaşık 159 milyar m<sup>3</sup>, toplam brüt su açığı potansiyeli ise yaklaşık 51 milyar m<sup>3</sup>'tür.

2071-2100 döneminde RCP8.5 senaryosuna göre havzaların brüt su potansiyellerinde referans dönemine göre oluşacak su açıkları ve kullanılabilir su miktarları havza ölçeğinde ve Türkiye genelinde Tablo 33'te verilmektedir.

**Tablo 33. MPI-ESM-MR Model ve RCP8.5 Senaryosuna Göre 2070-2100 Döneminde Havzalardaki Brüt Su Potansiyelleri**

Havza Adı	1970-2000 Referans Dönemi Brüt Su Potansiyeli Milyon m <sup>3</sup> /yıl	2071-2100 Dönemi Brüt Su Açığı Potansiyeli Milyon m <sup>3</sup> /yıl	2071-2100 Kullanılabilir Brüt Su Potansiyeli Milyon m <sup>3</sup> /yıl	Referans Dönemine Göre (-) Azalma Oranı (+) Artma Oranı (%)
Meriç-Ergene	1.838	-276	1.562	-15
Marmara	8.566	-2.570	5.996	-30
Susurluk	6.157	-2.155	4.002	-35
Kuzey Ege	2.379	-856	1.523	-36
Gediz	2.505	-1.804	701	-72
K. Menderes	1.369	-862	507	-63
B. Menderes	4.028	-2.578	1.450	-64

Batı Akdeniz	9.403	-4.419	4.984	-47
Antalya	12.153	-6.684	5.469	-55
Burdur	606	-279	327	-46
Akarçay	678	-231	447	-34
Sakarya	8.592	-2.148	6.444	-25
Batı Karadeniz	10.346	-1.862	8.484	-18
Yeşilirmak	6.432	0	7.847*	+22
Kızılırmak	8.011	-1.202	6.809	-15
Konya Kapalı	6.532	-3.593	2.939	-55
Doğu Akdeniz	11.167	-5.360	5.807	-48
Seyhan	8.711	-2.265	6.446	-26
Asi	1.572	-645	927	-41
Ceyhan	8.165	-4.246	3.919	-52
Fırat-Dicle	57.167	-13.148	44.019	-23
Doğu Karadeniz	15.336	-5.061	10.275	-33
Çoruh	6.600	0	8.316*	+26
Aras	4.886	0	6.743*	+38
Van Gölü	2.569	0	2.903*	+13
<b>TOPLAM</b>	<b>205.768</b>	<b>62.244</b>	<b>148.846</b>	<b>%28</b>

Not: Bu tablo iklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi, Proje Nihai Raporu, Haziran 2016 SYGM verileri kullanılarak hazırlanmıştır.

(\* ) Bazı havzaların referans dönemine ait yıllık brüt su potansiyellerinin, 2071-2100 projeksiyon dönemi için öngörülen artmış miktarları.

**Kaynak:** SYGM.

Türkiye genelinde 2071-2100 döneminde brüt su potansiyelinde yaşanacak azalma oranı  $(205.768 \times 10^6 - 148.846 \times 10^6) / 205.768 \times 10^6 = \%28$  mertebesindedir. Toplam kullanılabilir brüt su potansiyeli yaklaşık 149 milyar m<sup>3</sup>, Toplam brüt su açığı potansiyeli yaklaşık 62 milyar m<sup>3</sup>'tür.

Netice itibarıyla, Tablo 29'da 2040-2070 ve 2071-2100 dönemleri için öngörülen yağış miktarlarına göre Doğu Karadeniz Havzası'nda %15 yağış artışı yaşanırken Tablo 30, Tablo 31 ve Tablo 32'de görüldüğü gibi 2015-2040, 2041-2070 ve 2071-2100 dönemleri için Doğu Karadeniz Havzası'nda sırasıyla %38 (5,8 milyar m<sup>3</sup>), %42 (6,4 milyar m<sup>3</sup>) ve %33 (5,0 milyar m<sup>3</sup>) oranlarında ve miktarlarında yüzey suyu potansiyelinde azalmalar meydana gelmesi beklenmektedir. Bahse konu Havza'da her dönemde yağış artışları beklenirken yıllık yüzey suyu potansiyelinde azalma öngörülmektedir. Bu sonucun sebeplerinin Havza'nın kuzeyi ve iç bölgelerindeki yağış rejimi farklılıkları, kıyı kesimlerdeki yüksek engebenin ani yağışların hızla denize boşalmasına sebep olması, gelecekte Havza'da yaşanması muhtemel sıcaklık artışlarından kaynaklı artan buharlaşma-terleme olabileceği düşünülmektedir. Ancak, bu Havza'da yıllık toplam su potansiyelinde azalma öngörülmesine rağmen, yağış şiddetlerinde artışlar olabileceği, ayrıca Havzanın kıyı şeridinde yılda 70 güne varan sürelerde kuraklıkların yaşanabileceği tahmin edilmektedir. Havzada oluşacak su

kayıplarının, sudan faydalanan bütün paydaşlar üzerinde baskı oluşturacağı özellikle HES yatırımlarında üretim kaybına sebebiyet vermesi beklenmektedir.

2015-2100 döneminde RCP8.5 senaryosuna göre havzalarda oluşacak yıllık su potansiyellerindeki su açığı ve su fazlası dikkate alınarak havzalarda su ihtiyaçlarının karşılanıp karşılanamayacağı Tablo 34’de görülmektedir.

**Tablo 34. Türkiye MPI-ESM-MR Model ve RCP8.5 Senaryosuna Göre 2015-2100 Yılları Arası Havzalarda Su Açığı/Su Fazlası Durumu (SYGM, 2016)**

25 Havzada 2015-2100 Projeksiyon Döneminde				
Su Açığı (-) / Su Fazlası (+)				
Milyon m <sup>3</sup> /yıl				
Havza Adı	MPI-ESM-MR RCP8.5			Açıklama
	2015-2040	2041-2070	2071-2100	
Meriç-Ergene	0	+202	-276	<b>Havzada 2070-2100 döneminde su ihtiyacı karşılanamıyor</b>
Marmara	-2.313	-1.970	-2.570	Havzada su aktarımı ile su ihtiyacı karşılanıyor
Susurluk	-1.662	-1.539	-2.155	Havzada su azalmasına rağmen su ihtiyacı karşılanıyor
Kuzey Ege	-381	-428	-856	Havzada su azalmasına rağmen su ihtiyacı karşılanıyor
Gediz	-1.202	-1202	-1.804	<b>Havzada su ihtiyacı karşılanamıyor</b>
K. Menderes	-726	-685	-862	<b>Havzada su ihtiyacı karşılanamıyor</b>
B. Menderes	-1.571	-1.651	-2.578	<b>Havzada su ihtiyacı karşılanamıyor</b>
Batı Akdeniz	-2.915	-3.103	-4.419	Havzada su azalmasına rağmen su ihtiyacı karşılanıyor
Antalya	-4.740	-4.861	-6.684	Havzada su azalmasına rağmen su ihtiyacı karşılanıyor
Burdur	-85	-79	-279	<b>Havzada su ihtiyacı karşılanamıyor</b>
Akarçay	-81	-142	-231	<b>Havzada su ihtiyacı karşılanamıyor</b>
Sakarya	-1.884	-2.148	-2.148	<b>Havzada su ihtiyacı karşılanamıyor</b>
Batı Karadeniz	-1.966	-2.276	-1.862	Havzada su azalmasına rağmen su ihtiyacı karşılanıyor
Yeşilirmak	+1.029	+450	+1.415	Havzada su ihtiyacı karşılanıyor
Kızılırmak	-641	-1.442	-1.202	<b>Havzada su ihtiyacı karşılanamıyor</b>
Konya Kapalı	-2.678	-3.005	-3.593	<b>Havzada su ihtiyacı karşılanamıyor</b>
Doğu Akdeniz	-3.573	-3.573	-5.360	<b>Havzada su ihtiyacı karşılanamıyor</b>
Seyhan	-871	-1.307	-2.265	<b>Havzada su ihtiyacı karşılanamıyor</b>
Asi	-220	-393	-645	<b>Havzada 2070-2100 döneminde su ihtiyacı karşılanamıyor</b>
Ceyhan	-2.858	-2.939	-4.246	<b>Havzada su ihtiyacı karşılanamıyor</b>
Fırat-Dicle	-8.575	-11.433	-13.148	<b>Havzada su ihtiyacı karşılanamıyor</b>
Doğu Karadeniz	-5.828	-6.441	-5.061	Havzada su azalmasına rağmen su ihtiyacı karşılanıyor
Çoruh	+1.188	+792	+1.716	Havzada su ihtiyacı karşılanıyor
Aras	+2.101	+1.710	+1.857	Havzada su ihtiyacı karşılanıyor
Van Gölü	+1.028	+462	+334	Havzada su ihtiyacı karşılanıyor

**Kaynak:** SYGM.

### 3.1.3 Su Kaynaklarının Verimli Kullanımı

Mevcut durumda 40,68 milyar m<sup>3</sup> olan yerüstü suyu tüketim miktarının gelişmeli durumda (2050-2060 sürecinde) 67,87 milyar m<sup>3</sup>'e ulaşacağı tahmin edilmektedir. Bu suyun 52 milyar m<sup>3</sup>'ünün (%76,6) sulama, 15,9 milyar m<sup>3</sup>'ünün (%23,4) ise içme - kullanma ve sanayi suyu ihtiyaçlarının karşılanmasında kullanılacağı öngörülmektedir. Gelişmeli durumda artacak sektörel su kullanımlarının yerüstü suları ile karşılanması hedeflendiğinden yeraltı sektörel su kullanımlarında bir artış beklenmemektedir (Tablo 35).<sup>340</sup>

**Tablo 35. Gelişmeli Durumda (2050-2060 Sürecinde) Havza Bazında Yerüstü Sektörel Su Kullanımları (YÜS)**

Havza No	Havza Adı	Sulama Suyu	İçme - Kullanma ve Sanayi Suyu	TOPLAM
		Milyon m <sup>3</sup> /yıl	Milyon m <sup>3</sup> /yıl	Milyon m <sup>3</sup> /yıl
1	Meriç-Ergene	1945	704	2.649
2	Marmara	614	4.342	4.956
3	Susurluk	1.111	735	1.846
4	Kuzey Ege	647	181	828
5	Gediz	837	376	1.213
6	Küçük Menderes	914	495	1.409
7	Büyük Menderes	1.573	402	1.975
8	Batı Akdeniz	814	260	1.074
9	Antalya	1.233	337	1.570
10	Burdur	214	42	256
11	Akarçay	318	78	396
12	Sakarya	1.151	1038	2.189
13	Batı Karadeniz	219	281	500
14	Yeşilırmak	2.237	250	2.487
15	Kızılırmak	3.565	818	4.383
16	Konya Kapalı	4.460	701	5.161
17	Doğu Akdeniz	2.031	580	2.611
18	Seyhan	2.579	421	3.000
19	Asi	1526	391	1.917
20	Ceyhan	3.032	629	3.661
21	Fırat Alt	13.636	1460	15.096
	Dicle Alt	4.743	684	5.427
22	Doğu Karadeniz	26	315	341
23	Çoruh	373	49	422
24	Aras	1.667	62	1.729
25	Van	544	228	772
<b>TOPLAM</b>		<b>52.009</b>	<b>15.859</b>	<b>67.868</b>

Kaynak: DSİ.

<sup>340</sup> DSİ Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 01.06.2021 tarih ve 1262954 sayılı cevabi yazı.

### 3.1.3.1. İçme, Kullanma ve Sanayi Suyu

İçme-kullanma suyu temini en öncelikli konulardan biridir ve iklim değişikliği sürecinde kesintisiz su temini büyük önem arz etmektedir. Nüfus artışına bağlı olarak su taleplerinin karşılanması için yeni kaynakların şehirlerimize tahsis edilmesinin yanında mevcut şebekelerin rehabilite edilerek kayıp-kaçak oranlarının makul seviyelere düşürülmesi elzemdir. Bu konuda mevzuatta öngörülen hedeflere ulaşılması için gerekli çalışmaların yapılması ve yakından takip edilmesi gerekmektedir.<sup>341</sup>

18 Mayıs 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren DSİ Genel Müdürü Kaya YILDIZ 81 İl Merkezinin İçme, Kullanma ve Sanayi Suyu Temini Eylem Planı'nın revize edildiğini ifade etmiştir. Buna göre;

- 81 ilimizin 2040, 2050 ve hatta 2071 yıllarına kadar içme suyu ihtiyacı planlanmıştır.
- DSİ'nin kurulduğu günden beri inşa edilen 346 adet içme suyu tesisi ile 48 milyon kişiye yıllık 4,72 milyar m<sup>3</sup> ilave temiz içme suyu sağlanmıştır.
- 2020 yılı sonu itibarıyla tamamlanan 90 adet modern içme suyu arıtma tesisi ile günde 9,16 milyon m<sup>3</sup> AB standartlarında arıtılmış su üretilmektedir.
- 2023 yılına kadar yaklaşık 12 milyon kişiye 550 milyon m<sup>3</sup> hedeflenmekte iken mevcut durumda 1,20 milyar m<sup>3</sup> gerçekleştirme sağlanarak 2023 yılı için hedeflenenin üzerine çıkmıştır.
- Bütün projelerin tamamlanması ile de yaklaşık 20 milyon kişiye yıllık ilave 2,17 milyar m<sup>3</sup> içme suyu temin edilmesinin hedeflendiği belirtilmiştir.<sup>342</sup>

Gelecekte nüfus artışına bağlı olarak kişi başına düşen günlük içme-kullanma suyu miktarları (2023-2070 periyodunda);

- 2023 yılında 6,425x10<sup>12</sup> litre / 87 milyon x 365 gün = 202 litre/kişi/gün,
- 2050 yılında öngörülen nüfus 104 milyon olduğunda 169 litre/kişi/gün,
- 2070 yılında öngörülen nüfus 107 milyon olduğunda 164 litre/kişi/gün, olması tahmin edilmektedir.

18 Mayıs 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Su Yönetimi Genel Müdürü Bilal DİKMEN, su verimliliği kapsamında, 2021-2023 yılları arasında NACE Kodlarına Göre Endüstriyel Su Kullanım Verimliliği Projesi'nin yürütüldüğünü, proje ile su kullanım düzeylerine göre önceliklendirilecek sektörlerin NACE kodlarını temsil edebilecek nitelikte 400 sanayi tesisi seçilerek bu tesislerin yerinde incelenmesi, veri toplanması neticesinde endüstriyel su verimliliğinin artırılması

<sup>341</sup> <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/08/20190831-7.htm>

<sup>342</sup> 18 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

için gerekli teknikleri/tedbirleri ihtiva eden rehber doküman ve ülke genelindeki sanayilere hitap edecek şekilde NACE kodu bazlı eylem planı hazırlanacağını, sanayide su verimliliğinin iyileştirilmesine ilişkin yasal ve idari boşluk analizinin de yapılacağını belirtmiştir.<sup>343</sup>

### 3.1.3.2. Tarımsal Sulama

Türkiye’de teknik ve ekonomik olarak sulanabilir alan 8,5 milyon ha olup bu alanın 2020 yılı itibariyle 6,69 milyon ha’ı işletmeye alınmıştır. İşletmeye alınan alanın 4,75 milyon ha’ı açık kanal/kanalet sistemi, kalan 1,94 milyon ha’ı ise kapalı (borulu) sistem ile sulanmaktadır.

Gelecekte artan nüfus ve gelişmekte olan sanayi için Türkiye’nin içme-kullanma ve endüstri suyu tüketiminin artacağı öngörülmektedir. Ancak, birim alana düşen sulama suyu miktarı modern sulama yöntemlerinin kullanılmasıyla azaltılabilecektir. Tasarruf edilecek su miktarının temin edilebilmesi için öncelikle işletmede olan 4.750.000 ha sahada yer alan açık kanallı ve kanaletli şebekeden, bütçe imkanları da göz önünde bulundurularak basınçlı borulu şebekeye (yağmurlama ve damla sulama yöntemlerine) peyderpey geçilmelidir. Mevcut durumda, 4.750.000 ha açık kanal/kanalet sulama şebekesinin ortalama fiili su tüketimi ha başına 10.252 m<sup>3</sup> olup alanın tamamının sulanacağı kabulü ile tüketilen yıllık toplam su miktarı 48,7 milyar m<sup>3</sup> olmaktadır.

İşletmede olan açık kanal/kanalet şebekesinin borulu şebekeye çevrilmesi durumunda tüketilecek su miktarı azalacaktır. Ancak, 4.750.000 ha açık kanal şebekesinin tamamının kapalı sisteme çevrilmesinin teknik bazı gerekçelerle mümkün olmayacağı düşünüldüğünde %10 kadar bir alanın mevcut hâliyle açık kanallı şebeke olarak bırakılması uygun mütalaa edilmiştir. Buna göre, açık kanal olarak bırakılacak alan 475.000 ha olup salma sulama için tüketilecek yıllık toplam su miktarı 4,87 milyar m<sup>3</sup> olmaktadır. Kalan açık kanal şebeke 4.275.000 ha olup her yıl 106.875 ha kısmı özellikle ekonomik ömrünü doldurmuş ve/veya yenilenmesi zorunlu hâle gelmiş işletmelerden başlamak kaydıyla borulu sisteme (yağmurlama ve damla sulaması yöntemlerine) dönüştürme faaliyetleri için gerekli her türlü planlama ve proje çalışmaları başlatılmalıdır. Yaklaşık 40 yıl sonra 2060 yılında bütün açık kanal ve kanalet sulama şebekelerinin işletmeye alınacağı varsayımına göre yeni su ihtiyacı, Türkiye şartlarında sahadaki ölçümler esas alınarak hektar başına kapalı sistemin yıllık tükettiği fiili su miktarı 6.452 m<sup>3</sup> kullanılarak hesaplanacaktır. Buna göre, 106.875 ha alanın kapalı sisteme göre yıllık su ihtiyacı 689,5 milyon m<sup>3</sup>’tür. Netice itibariyle 40 yıl sonra açık kanal şebekesinin tamamı borulu şebekeye dönüştürüldüğünde (%10’u hariç) 2060 yılında oluşacak toplam su ihtiyacı  $40 \times 689,5 \times 10^6 = 27,6$  milyar m<sup>3</sup>/yıl olacaktır. Bu alanın basınçlı borulu sistem ile

<sup>343</sup> 18 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

sulanması durumunda ve sulamanın yağmurlama ve damla sulama yöntemlerine uyularak yapılması hâlinde ise 4.275.000 ha alanda yapılacak su tasarrufu  $48,7-(27,6+4,87) = 16,2$  milyar  $m^3$ /yıl olup yapılacak su tasarrufu oranı %33 mertebesinde gerçekleşecektir.

İşletmede olan 6,69 milyon ha sulama sahasının %29'u borulu sistemle sulanmaktadır. Mevcut hâlde borulu sulama şebekesi 1.940.000 ha olup alanın tamamının sulanacağı kabulü ile hesaplanan su ihtiyacı 12,5 milyar  $m^3$ 'tür. Böylece 6,69 milyon ha sahanın kapalı sistemle (yağmurlama ve damla sulama yöntemleri) sulanması hâlinde 2060 yılı için su ihtiyacı  $27,6+4,87+12,5=44,97$  milyar  $m^3$ /yıl olacaktır.

Teknik ve ekonomik olarak sulanabilir arazi 8,5 milyon ha olup tamamının 2060 yılında borulu şebeke olarak hizmete alınabilmesi için kalan 1,81 milyon ha sahanın da borulu şebeke olarak bütçe imkânları da göz önünde bulundurularak peyderpey işletmeye alınması sağlanmalıdır. Şöyle ki, 2020 yılından itibaren her yıl 45.250 ha sahayı borulu şebeke olarak tamamlamak kaydıyla 1,81 milyon ha saha 40 yıl sonra 2060 yılında hizmete alınabilecektir. Böylece, sahanın tamamının borulu şebekeyle sulanacağı esasına göre su ihtiyacı hesaplanmalıdır. Her yıl 45.250 ha saha işletmeye açılacağına göre su ihtiyacı 292 milyon  $m^3$ /yıl olacaktır. 40 yıl sonra 2060 yılında şebekenin tamamı işletmeye alındığında su ihtiyacı  $40 \times 292 \times 10^6 = 11,7$  milyar  $m^3$ /yıl olacaktır.

2060 yılında Türkiye'nin teknik ve ekonomik olarak sulanabilir 8,5 milyon ha tarım arazisinin tamamının modern sulama sistemleriyle sulanması durumunda toplam su ihtiyacı  $27,6+4,87+12,5+11,7=56,67$  milyar  $m^3$ /yıl olarak hesaplanmaktadır. 2020 yılı itibarıyla sulamaya tahsis edilen su miktarı 44 milyar  $m^3$  olduğuna göre 2060 yılında ilave sulama suyu ihtiyacı  $56,67-44=12,67$  milyar  $m^3$  olacaktır. Su ihtiyacında oluşacak artış oranı %29 olup bu suyun 2060 yılında tedarik edilmesi gerekmektedir.

İçinde bulunduğumuz yüzyılın 2015-2100 sürecinde ve yaklaşık 30'ar yıllık periyotlarda, 2020 yılı itibarıyla hesaplanan brüt su potansiyeline göre ciddi oranlarda su kayıpları oluşacağı beklenmektedir. Havzalarda beklenen su açıklarının telafî edilebilmesi veya etkilerinin azaltılabilmesi maksadıyla aşağıda önerilen bazı tedbirlerin ivedi olarak gündeme alınması, bu hususta sempozyum ve seminerler düzenlenmesi, pilot saha çalışmaları yapılması, fayda-maliyet mukayesesi hesaplarının ortaya konulması gibi faaliyetler bir an önce başlatılmalı ve elde edilecek veriler doğrultusunda uygun görülen tekliflerin tatbiki ülke çapında hızla yaygınlaştırılmalıdır.

Aşırı su tüketen açık kanallı sulama şebekelerini Türkiye peyderpey terk etmek mecburiyetindedir. Bu coğrafyada gelecekte yağış miktarlarında azalmalar yaşanacağı öngörüldüğünden su kaynaklarının doğru kullanılması ve yönetilmesi elzemdir. Sulamada kullanılan temiz su (tatlı su) miktarını azaltacak bütün imkânlar değerlendirilmelidir. Sulamadan dönen suların



azaltılması, bu suların kalitesi yükseltilerek (tatlı su ile uygun oranlarda seyreltilerek) yeniden sulamada kullanılması ve benzer şekilde şehir atık sularının da ileri biyolojik arıtmaya tabi tutularak (%85-90 mertebesinde azot ve fosfordan arındırılarak) sulama sahalarında, peyzaj alanlarında, park-bahçelerde ve endüstriyel alanda yeniden tüketime sunulması hâlinde temiz su kullanımında azalma meydana geleceğinden bu ve benzeri uygulamalar teşvik edilmelidir.

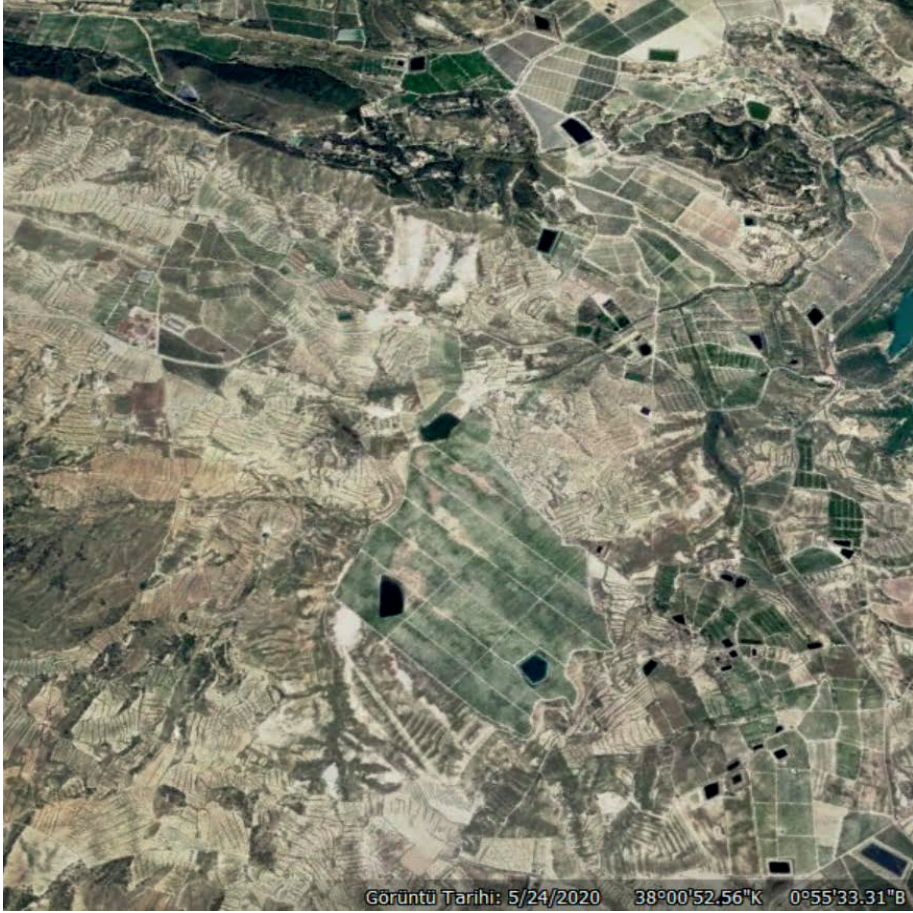
Su kaynaklarının azalma eğilimine girdiği bir süreçte alternatif su kaynakları geliştirilmelidir. Örneğin, orta ölçekli zirai işletmelerde çiftçiler acil sulama ihtiyaçlarını karşılamak maksadıyla kendi tarlalarında “Çiftlik Rezervuarları” kurabilirler. Bu rezervuarlar satıhtan gelen kar ve yağmur suları ile sulama kanallarının uç debilerini ve sulamadan dönen dönüş sularını toplarlar. Tarlalarda depolanan bu sular; sulamayı destekler, YAS suyu kullanımını engeller, YAS’ı besler, büyük ve küçükbaş hayvanlara içme suyu imkânı sunar, yangın söndürmede kullanılır. Ayrıca, vahşi hayat için habitat temin eder, çiftlikte rekreasyon alanı oluşturur ve bazı uygulamalarda yutak alan vazifesi görür. Buharlaştırma kayıplarını azaltmak ve göl içinde otlanmayı önlemek için çiftlik rezervuarlarının tasarımında sığ derinlikten kaçınılmalıdır. Dünyada yaygın kullanımda olan çiftlik rezervuarları ülkemizde de uygulanarak mevcut depolamalardan su kullanımı azaltılmalıdır. Bu gerekçe ile yapımları teşvik edilmeli ve gerekiyorsa desteklenmelidir. Tarla içinde tasarlanacak bu rezervuarların çevresinde, su girişini engellemeyecek şekilde can ve mal emniyetini sağlayacak gerekli koruma tedbirleri (tel çit vb.) alınmalı ve ikaz levhaları bulundurulmalıdır.

Dünyada işletmede olan 16 milyon adet çiftlik rezervuarı bulunmaktadır. Yükseklikleri 15 m’den küçük olan bu rezervuarlar, dünyada akışa geçen yaklaşık 44 milyon hm<sup>3</sup>/yıl tatlı su miktarının %18’ini (yılda yaklaşık 8 milyon hm<sup>3</sup> suyu) depolamaktadır.<sup>344</sup> Aşağıda ABD, Fransa ve İspanya’da işletmede olan küçük kapasiteli bazı çiftlik rezervuarlarının görselleri verilmiştir (Şekil 93-100).

---

<sup>344</sup> Christer Nilsson, Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences, Global Distribution of Reservoirs, 2013, s. 45.

**Şekil 93. İspanya'nın Murcia Şehri Çevresindeki Tarım Alanlarında İşletmede Olan Çok Sayıda Çiftlik Rezervuarının Uydudan Görünüşü**



Kaynak: Google Earth.

**Şekil 94. İspanya’da İşletmede Olan İçi Geomembran Kaplı Bir Çiftlik Rezervuarının Görünüşü**



**Şekil 95. Satıhtan Gelen Sular Kanala Alındıktan Sonra Çiftlik Rezervuarına Aktarımının Görünüşü**



**Şekil 96. Fıskiyeli Bir Çiftlik Rezervuarı**



**Şekil 97. Etrafı Riprap İle Çevrili, İçinde Hava ve Dona Karşı Dalga Sağlayan Fıskiye Tertibatlı Bir Çiftlik Rezervuarı**



**Şekil 98. Tarlada Teşkil Edilmiş Basit Bir Çiftlik Rezervuarı**



**Şekil 99. Tabiatla Uyumlu Bir Çiftlik Rezervuarı**



**Şekil 100. Suyu Havalandıran ve Kışın Donmaya Karşı Dalga Sağlayan Fıskiye Tertibatlı Bir Çiftlik Rezervuarı**



İklim değişikliğine uyum çalışmaları kapsamında özellikle küçük ve orta ölçekli pompaj sulamalarında “Gece Rezervuarlı Sistem İşletmesi” yapılarak gece depolanan suyun gündüz erken saatlerde tüketilmesi ile sıcaklıkların artmakta olduğu bir dönemde buharlaşma kayıpları asgari düzeye çekilebilecektir. Pompaj sulamalarında su kullanım maliyetinin düşmesi, gece sulamasının özendirilmesi, suyun ölçülü ve kontrollü tüketiminin teşvik edilmesi ve işletilemeyerek terkedilen pompaj sulamalarında yaşanan milli servet kaybının önlenmesi ve üretim kayıplarının telafisi için gece rezervuarlı sistem işletmesi desteklenmelidir. Bu teklif, yeni yapılacak pompaj sulamalarının tasarımında dikkate alınacağı gibi işletmede olan mevcut pompaj sulamalarının iklim değişikliğine adaptasyonu için de uygulanabilecektir. Mevcut regülasyon (düzenleme) depoları yerine, sulama sezonunda bitki su ihtiyaçları göz önünde bulundurularak Temmuz, Ağustos aylarında (pik dönem) bir günlük veya 8-12 saatlik, Mayıs, Haziran ve Eylül aylarında ise yaklaşık bir haftalık sulama suyu ihtiyacı karşılayabilecek kapasitede rezervuarlar tesis etmek yeterli görülmektedir. Bahse konu rezervuarların teşkilinde, genel olarak beton imalattan kaçınarak doğa ile uyumlu ve çevre tahribatına sebebiyet vermeyecek şekilde toprak seddeli tasarımlar öne çıkarılmalıdır.

Güneş radyasyonu sebebiyle ısınmakta olan hava ve toprak, gelecekte buharlaşma kayıplarını ciddi oranlarda artıracığından ve iklim değişikliği sebebiyle su kaynakları miktarlarında önemli

azalmalar yaşanacağından sulamada sistem değişikliğine gidilmesi zaruri görülmektedir. Yağmurlama sulama metotları, modern sulama uygulamalardan olmakla beraber buharlaşma kayıpları fazladır. 25-40 metre su sütunu basınç aralığında çalıştığından (basınç enerji ile sağlanıyor ise) enerji maliyetleri yüksektir. Oysa daha az buharlaşma kaybı, daha düşük basınç (8-15 m) ve daha az enerji ihtiyacı ile minimum su sarfiyatı gerektiren, gelecekte önemli bir sorun teşkil edecek buharlaşmayı engelleyen, kıt su kaynaklarının optimum şartlarda kullanımına imkân veren ve salma sulamaya göre %60 oranında su tasarrufu sağlayan damla sulama metodu teşvik edilmeli ve desteklenmelidir. Bu maksatla, 2022 yılında ülke çapında “Damla Sulamaya Geçiş İçin Seferberlik” ilan edilerek, mevcut açık kanal/kanalet şebekelerinin damla sulama sistemine dönüştürülmesi, işletmede olan yağmurlama sulama sistemlerinin damla sulama sistemi kriterlerine göre işletilmesi sağlanmalıdır. Orta ve alçak basınçlı yağmurlama sistemi işletmelerinin de damla sulama sistemine doğrudan geçiş yapılabilir. Yüksek basınçlı yağmurlama sistemlerinde ise basınç kırıcılar kullanılarak damla sulamaya adaptasyon sağlanabilir. Yeni yapılacak sulama projelerinde, gelecekte aşırı buharlaşma kaybına sebebiyet vereceği ve daha fazla enerjiye ihtiyaç duyacağı gerekçesiyle yağmurlama sulama sistemleri zorunlu olmadıkça uygulanmamalıdır.

Netice itibarıyla, yeni sulama alanlarının projelendirilmesi, damla sulama sistemlerinin kriterlerine göre yapılmalıdır. Böylece ülke çapında damla sulama sistemlerine geçilmesi hâlinde sulama suyunda ciddi oranlarda su tasarrufu sağlanabilecektir.

Türkiye’de teknik ve ekonomik olarak sulanabilir arazinin tamamının 2020-2060 sürecinde borulu sisteme çevrileceği varsayımı üzerinden gidilerek yukarıda hesaplanan sulama suyu ihtiyacı ve DSİ tarafından verilen içme-kullanma, sanayi suyu toplam ihtiyacının, iklim değişikliği sebebiyle 2040-2070 sürecinde öngörülen su potansiyelinin emniyetli kullanılabilir kısmı ile karşılanıp karşılanamayacağı hususu tahkik edilmelidir. Buna göre;

2040-2070 projeksiyon dönemi için yapılan su potansiyeli yaklaşım hesaplarında özellikle 2060 yılında Türkiye’nin yıllık kullanılabilir brüt su potansiyelinin 158,8 milyar m<sup>3</sup>/yıl olacağı tahmin edilmektedir. Bu suyun teknik ve ekonomik olarak kullanılabilir toplam yerüstü ve yeraltı suyu potansiyelinin yaklaşık %60 oranında gerçekleşeceği düşünüldüğünde 95,3 milyar m<sup>3</sup>/yıl olmaktadır. Yeraltı suyu potansiyeli 18 milyar m<sup>3</sup>/yıl olduğuna göre yüzey suyu olarak akışa geçen su miktarı 77,3 milyar m<sup>3</sup>/yıl olacaktır. Netice itibarıyla, bu suyun da emniyetli kullanılabilir kısmı %70 oranında değerlendirildiğinde 54 milyar m<sup>3</sup>/yıl olmaktadır.

2060 yılında Türkiye’nin toplam sektörel su ihtiyacının karşılanması, 2040-2070 sürecinde belirlenen brüt su potansiyeli esas alınarak 2 farklı alternatif yaklaşıma göre aşağıda verilen şekilde hesaplanmıştır.

### **Alternatif Çözüm-1**

2060 yılında 8,5 milyon ha sulama sahasının tamamının borulu şebeke olarak işletmeye alınacağı varsayımına göre sulama suyu ihtiyacı 56,67 milyar m<sup>3</sup>/yıl olmaktadır. İçme-kullanma ve sanayi suyu ihtiyacı ise 15,859 milyar m<sup>3</sup> olacağı tahmin edilmektedir. Bu durumda toplam sektörel su ihtiyacı (56,67+15,859)=72,529 milyar m<sup>3</sup>/yıl öngörülmektedir. 2020 yılı sektörel su ihtiyacına göre yaşanması muhtemel artış oranı  $(72,529 - 57)/57=0,27= \%27$ 'dir. 2060 yılında kullanılabilir su miktarı 54 milyar m<sup>3</sup>/yıl olarak öngörüldüğüne göre, ilave su ihtiyacı  $72,529-54=18,5$  milyar m<sup>3</sup>/yıl olmaktadır. Alternatif Çözüm-1'e göre bu suyun 2060 yılında tedarik edilmesi gerekmektedir.

### **Alternatif Çözüm-2**

Bu senaryoda DSİ'nin Komisyona sunduğu veriler esas alınarak hesap yapılmıştır. 2060 yılında sulama suyu ihtiyacı 52 milyar m<sup>3</sup>/yıl olarak öngörülmüştür. İçme-kullanma ve endüstri suyu 15,859 milyar m<sup>3</sup>/yıl olarak tahmin edilmiştir. Toplam sektörel su ihtiyacı 67,859 milyar m<sup>3</sup>/yıl olarak belirlenmiştir. 2020 yılı sektörel su ihtiyacına göre artış oranı  $(67,859-57) / 57 = 0,19 = \%19$ 'dur. Bu durumda 2060 yılı için ilave su ihtiyacı  $(67,859 - 54)=13,8$  milyar m<sup>3</sup>/yıl olmaktadır. Alternatif Çözüm-2'ye göre bu suyun 2060 yılında tedarik edilmesi gerekmektedir.

21 Nisan 2021 tarihli Komisyon toplantısında CHP İzmir Milletvekili Murat BAKAN, *"tarımsal sulamada da gece sulamasının buharlaşmayla ilgili katkısının olacağını fakat en önemli faydanın vahşi sulamadan damla sulamaya geçişle sağlanacağını"* belirtmiştir.<sup>345</sup>

18 Mayıs 2021 tarihli Komisyon toplantısında Komisyon Başkanı Prof. Dr. Veysel EROĞLU; *"suyun tek elden yönetilmesi gerekiyor, bu konuda DSİ'ye büyük işler düşüyor. Tabii eksik kalan, bilhassa sulama konusundaki yatırımların bir an önce modern sulama sistemlerine geçerek tamamlanması gerekiyor. Bazı önemli sulak alanların da kurtarılması lazım, yani, bir kere mevzuat, her şeyin başı mevzuattır. Mevzuatta eksiklikler var, bunları tamamlamamız gerekiyor. Özellikle, Cihan Bey'in dediği gibi suyun tek elden yönetilmesi lazım, bu dünyanın gerçeği; havza bazında yönetilmesi lazım ve aynı zamanda tahsislerin de tek elden olması lazım. Bunları mutlaka dikkate alalım, bu konuda yani bir mevzuat çalışması yapalım, su kanunu ve diğer mevzuatta yer altı sularındaki boşlukları kapatacak evvela mevzuat çalışması yapın. İşte bu komisyonun vazifesi bu zaten, dolayısıyla, gelecekteki durumları dikkate alarak bu mevzuat çalışmanızı tamamlamanızı istiyoruz."* ifadesini kullanmıştır.<sup>346</sup>

DSİ, yağmurlama ve damla sulamaları için yeterli miktarda ve basınçtaki suyu parsel başlarındaki hidrant (çiftçi su alma yapısı) yapılarına kadar getirmektedir. Bu noktalardan itibaren

<sup>345</sup> 21 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

<sup>346</sup> 18 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.



çiftçi vatandaşlar, kendilerine ait tarla içi yağmurlama veya damla sulama sistemlerine basınçlı bağlantılarını yaparak suyu almaları gerekirken suyun basıncını su alma yapılarında kırdıktan sonra tarlada ark açarak salma (vahşi) sulama yapmayı tercih etmektedirler. Bu uygulama sahada sulama randımanlarını düşürürken, %29 seviyesine getirilen basınçlı borulu sulamanın avantajlarını da ortadan kaldırmaktadır. Bu durumda işletmede olan 6,69 milyon ha sulama sahasına tahsis edilen 44 milyar m<sup>3</sup> su sadece teorik su olarak kalmaktadır. Fiiliyatta tüketilen sulama suyunun tahsis edilenin üzerinde gerçekleştiği anlaşılmaktadır. Netice itibarıyla tarlaları basınçlı borulu şebeke ile sulanacak şekilde planlanan, projelendirilen ve inşa edilerek işletmeye alınan tarlalarda çiftçilerin salma sulama alışkanlıklarından vazgeçirmek için yağmurlama ve damla sulama yöntemi teşviklerinin artırılması ve mevcut su alma yapılarına ön yüklemeli kartlı sayaç takılması için sulama birliklerinin desteklenmesi uygun mütalaa edilmektedir. Bu konuda gerekli kanuni düzenleme yapılmalıdır.

18 Mayıs 2021 tarihinde yapılan toplantıda Komisyona bilgi veren Devlet Su İşleri Genel Müdür Vekili Kaya YILDIZ; DSİ yatırım programında bulunan bütün işlerin tutarının 130 milyar TL, yatırım programına alınması beklenen işlerin tutarının 110 milyar TL, sulama yenileme projeleri tutarının 120 milyar TL ve geliştirilmekte olan planlama projelerinin tutarının ise 100 milyar TL olmak üzere yaklaşık olarak toplam 460 milyar TL'lik proje potansiyel maliyeti olduğunu belirtmiştir. Dolayısıyla bu ödeneğin ülkemizin bütçe imkânları göz önünde bulundurularak ivedilikle verilmesi gerekmektedir.<sup>347</sup>

21 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Prof. Dr. Meryem BEKLİOĞLU; Danimarka'da bile gün içinde sulama yapmanın yasak olduğunu, su ayak izi yüksek olan ürünlerin dikkate alınması gerektiğini, kontrolsüz yeraltı suyu kullanımının önüne geçilmesi ve su tüketimi fazla bitki deseninin değiştirilmesi gerektiğini ifade ederek su kullanımında tasarrufun önemini vurgulamıştır.<sup>348</sup>

Tarım sektöründe ise Sulama Sistemlerinde Su Kullanımının Kontrolü ve Su Kayıplarının Azaltılmasına İlişkin Yönetmelik gereği sulama randımanı ülke ortalamasının 2024 yılına kadar %55 seviyesine yükseltilmesi gerekmektedir. 2019 yılı verilerine göre, DSİ'ce işletilen ve devredilen sulamalarda, sulama randımanı değeri yaklaşık olarak %46,7'dir. Bu değer, Yönetmelik hedefinin altında olup, bu hedefi sağlama adına ilgili kurumlar tarafından gerekli çalışmalar sürdürülmektedir. SYGM verilerine göre, tarım sektörü tedbirlerinin uygulanması sonucunda 2038 yılı için tasarruf edilebilecek su miktarları Akarçay Havzası'nda 24,60 hm<sup>3</sup>/yıl, Batı Akdeniz Havzası'nda 530,22 hm<sup>3</sup>/yıl ve Yeşilirmak Havzası'nda 843,12 hm<sup>3</sup>/yıl'dır.<sup>349</sup>

<sup>347</sup> 18 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>348</sup> 21 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>349</sup> Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 20.05.2021 tarih ve 1427742 sayılı cevabi yazı.

### Sulamada Yenileme Projeleri

DSİ tarafından, zaman içerisinde, çeşitli sebeplerle, bakım-onarım çalışmalarıyla onarılamayacak şekilde tahrip olmuş sulama tesislerinin milli ekonomiye katkısının devam ettirilmesi, fonksiyonlarını tam olarak yerine getirmelerinin sağlanması, çiftçilerin faydalanma süresinin ve şartlarının iyileştirilmesi, işletme ve bakım faaliyetlerinin sürekliliği ile su tasarrufunun sağlanması maksatlarıyla “Yenileme Projesi” hayata geçirilmiştir. Bu maksatla sulamada, rehabilitasyon ve modernizasyon faaliyetlerine ağırlık verilerek su kaynaklarının daha verimli ve kontrollü bir şekilde kullanılması hedeflenmektedir. Bu şekilde toprakta tuzluluk sorununun ortaya çıkmasına ve verimli toprağın taşınmasına yol açan salma sulama sisteminin kaldırılması ve bununla bağlantılı olarak çoraklaşmanın da engellenmesi sağlanmaktadır.<sup>350</sup>

Yenileme çalışmaları kapsamda toplam sulama tesisi sayısı 237 olup proje 1.102.700 ha’dır. Planlama, proje ve inşaat safhalarına göre yapılmakta olan yenileme çalışmalarının detayları Tablo 36’da verilmektedir.

**Tablo 36. 2020 Yılı Sonu İtibarıyla Yenileme Projeleri Gelişim Durumu**

YENİLEME ÇALIŞMASI	SULAMA TESİSİ SAYISI (Adet)	PROJE ALANI (ha)	%
Tamamlanan	38	32.134	3
İnşaatı Devam Eden	16	133.454	12
Projesi Tamamlanan	46	135.003	12
Proje Yapımı Devam Eden	59	296.814	27
Planlaması Devam Eden	78	505.295	46
<b>TOPLAM</b>	<b>237</b>	<b>1.102.700</b>	<b>100</b>

Kaynak: DSİ.

#### 3.1.3.3. Sulama Yönetimi

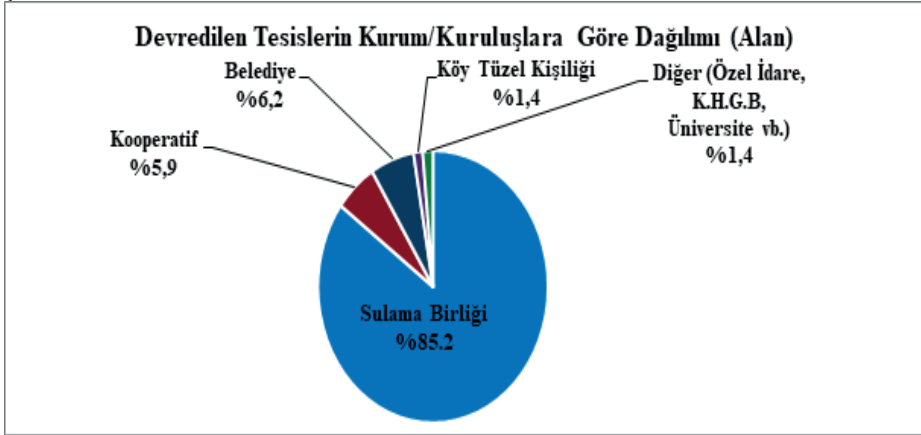
Ülkemizde gerçekleştirilen sulama projelerinin işletme-bakım ve yönetim hizmetlerinin yürütülmesinde üç ana yol izlenmektedir. Bunlar; devlet sulama işletmeciliği, su kullanıcı teşkilatları ile yerel yönetimlerce yapılan sulama işletmeciliği ve kamu-özel sektör iş birliği ile gerçekleştirilen işletmecilik şeklinde nitelendirilmektedir.

DSİ Genel Müdürlüğü, işletme ve bakımla ilgili genel ilke ve politikaları belirleyerek uygulayıcı birimleri ile birlikte bu ilkeler çerçevesinde hizmetleri ya doğrudan kendisi yürütmekte ya

<sup>350</sup> DSİ Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 01.06.2021 tarih ve 1262954 sayılı cevabi yazı.

da yasanın amir hükmü uyarınca ve yine yasanın öngördüğü şartları sağlayarak hizmetlerin yürütülmesini, gerçek ve tüzel kişiliklere devredebilmektedir. Bu süreçteki paydaşlar içinde en etkin konumda olan su kullanıcı teşkilatlarının başında sulama birlikleri gelmektedir. Sulama tesislerinin faydalananlara devri konusunda yasaya göre izlenen ana kural, sulama tesislerinin mülkiyetinin değil, işletme bakım ve yönetim sorumluluğunun devri olmaktadır. 01.01.2021 tarihi itibarıyla 1204 sulama tesisinin işletme, bakım ve yönetim sorumluluğu, 880 su kullanıcısı teşkilata devredilmiş durumdadır. Devredilen sulama sahasının %85,2’si sulama birliklerine devredilmiştir (Şekil 101).

**Şekil 101. Devredilen Sulama Tesislerinin Durumu**



**Kaynak:** DSİ.

7139 Sayılı Kanunla yapılan düzenlemeler kapsamında 6172 Sayılı Kanun’a eklenen 2’nci geçici maddedeki, “*bu maddenin yürürlüğe girdiği tarih itibarıyla mevcut birliklerin tüzel kişiliğinin aynen devam edeceği, birlik organlarının ise hiçbir işleme gerek kalmaksızın feshedilmiş sayılacağı*” hükmünden de anlaşılacağı üzere sulama birliklerinin tüzel kişiliklerinin yapısında bir değişiklik olmayıp sadece birlik organları feshedilmiş ve 6172 sayılı Sulama Birlikleri Kanunu’nun 9’uncu maddesinin ikinci fıkrasındaki hükmün gereği olarak kamu görevlisi birlik başkanı olarak görevlendirilmiştir. Söz konusu düzenleme kapsamında yapılan değişiklikte mevcut 384 adet olan sulama birliği, birleştirme işlemleri neticesinde 180 adet olmuştur. Bu birliklerde 156 kamu görevlisi birlik başkanı olarak görev yapmaktadır. Sulama alanındaki %11’lik artışa rağmen personel sayısı %3,5 oranında azalmıştır. Tablo 37’de sulama birliklerinin alacaklar, borçları, tahsilat/tahakkuk oranları ve personel giderleri verilmektedir.<sup>351</sup>

<sup>351</sup> DSİ Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 01.06.2021 tarih ve 1262954 sayılı cevabi yazı.

**Tablo 37. Sulama Birliklerinde Sağlanan Gelişmeler**

	2017	2018	2019	2020
<b>Sulama Oranı (%)</b>	66	68	72	79
<b>Toplam Su Kullanıcı Sayısı (Kişi)</b>	642.434	689.986	756.359	756.918
<b>Birlik Üye Sayısı (Kişi)</b>	261.571	328.013	431.725	491.606
<b>Birlik Alacakları (TL)</b>	572.000.000	682.000.000	753.000.000	872.000.000
<b>Birlik Borçları (TL)</b>	709.000.000	923.000.000	779.000.000	810.000.000
<b>Tahsilat/Tahakkuk Oranı (%)</b>	68,5	72	68,3	70,6
<b>Personel Gideri, Gelirinin %30'u ve altında olan birliklerin, toplam birliklere oranı (%)</b>	42	68	72	69

Kaynak: DSİ.

#### 3.1.3.4. Hidroelektrik Enerjinin Geleceği

İklim değişikliğinin su kaynaklarına olan etkisi konusunda yapılan ulusal ve uluslararası çalışmalarda, yeni iklim düzeninin temelde su döngüsünü ve yağış rejimini değiştireceği, bunun sonucunda kuraklık ve taşkın riskini arttıracığı (şiddet, süre ve sıklık) öngörülmektedir.

Genel olarak, havzalarda yağışların azalacağı, sıcaklıkların artacağı düşünüldüğünde gelecekte havza bazlı yüzey suyu potansiyellerinde, nehir yataklarında akacak brüt mavi su miktarlarında, barajlarda depolanacak su hacimlerinde ve seviyelerinde azalmalar yaşanacağı beklenmektedir.

İklim değişiminden kaynaklı akım tahminlerinin zorlaşması, akımların azalması, akım rejiminin ve paterninin değişmesi, depolamalı ve/veya depolamasız HES tesisleri ihtiva eden akarsu havzalarında su yönetiminin zora girmesi, üretilecek toplam enerji miktarında azalma yaşanabileceği ihtimalini güçlendirmektedir.

Türkiye sanayileşme yolunda bir ülke konumunda olduğundan her zamankinden daha çok temiz ve yenilenebilir enerji kaynaklarına ihtiyaç duyacaktır. Dolayısıyla su kaynaklarının etkili ve verimli kullanımı önem arz etmektedir. Kıt su kaynaklarının özellikle tarım ve sanayi sektörlerinde verimli kullanılması için her türlü tedbirin alınması zaruri olmaktadır. Tarım ve sanayi sektörlerinde kullanılmakta olan su miktarları, modern sistemler ve geri kazanım teknolojileri kullanılarak azaltılmalıdır. Bu sektörlerde tasarruf edilecek sularla diğer sektörlerde yaşanacak sıkıntıların telafisi belli oranlarda mümkün olabilecektir. Orta ve uzun vadede özellikle HES tesislerinde üretim kaybı

yaşanabilecektir. 6446 sayılı Enerji Piyasası Kanunu ve bu Kanuna dayalı olarak çıkarılan SKHA Yönetmeliği hükümlerine göre imza altına alınarak özel sektör müracaatına açılan ve yatırımına izin verilen HES'lerin işletme süreleri (inşaat süresi dahil) 49 yıl olmaktadır. Bu süreç EPDK'nın verdiği Üretim Lisansı tarihi ile başlar ve 49 yıl süreyle özel sektör tarafından işletildikten sonra HES tesisi çalışır durumda devlete teslim edilir. Dolayısıyla sözleşmeye bağlanan bu işletme süresi, çoğu HES tesisi için yaklaşık olarak 2060 ve sonrası yıllara uzanmaktadır.

İklim değişikliği sebebiyle gelecekte yağış miktarlarının ve yüzey suyu potansiyelinin azalacağı hususunda öngörülen projeksiyon dönemleri için bir çok senaryo ve model çalışmaları bilim adamlarınca sürdürülmektedir. Bu çalışmalardan tamamlanan bazı raporlara<sup>352</sup> göre Türkiye'nin brüt yüzey suyu potansiyelinde 2015-2040 dönemi için 44,8 milyar m<sup>3</sup>, 2041-2070 dönemi için 50,6 milyar m<sup>3</sup> ve 2071-2100 dönemi için ise 62,2 milyar m<sup>3</sup> azalmalar yaşanacağı öngörülmektedir. Kullanılabilir brüt su potansiyelleri ise 2015-2040 dönemi için 166,3 milyar m<sup>3</sup>, 2041-2070 dönemi için 158,8 milyar m<sup>3</sup> ve 2071-2100 dönemi için 148,8 milyar m<sup>3</sup> olarak hesaplanmaktadır. 2020 yılı itibarıyla Türkiye'nin mevcut brüt yüzey suyu potansiyeli 185 milyar m<sup>3</sup> olduğu düşünülürse gelecekte yaşanması muhtemel bahse konu su kayıplarının içme-kullanma, sanayi, sulama ve enerji sektörleri üzerinde büyük baskılar oluşturacağı kaçınılmaz gözükmektedir. Geleceğe dair oluşacak bu yeni su bilançosu göz önünde bulundurularak suyun sevk ve idaresi çok iyi organize edilmelidir. Su arzının azalacağı taleplerin ise artacağı bir sürece girerken yaşanması muhtemel sorunların hızlı ve tekniğine uygun olarak çözülmesi gerekmektedir.

İklim değişikliği projeksiyon dönemleri için öngörülen su potansiyelleri ile mevcut durumdaki su potansiyeli esas alınarak HES'lerde meydana gelebilecek üretim kayıpları, su miktarı ile enerji üretimi arasında kurulacak basit bir doğru orantı yaklaşımı ile belirlenebilecektir. 2021 yılı itibarıyla mevcut hidroelektrik enerji üretim potansiyeli yaklaşık 108 milyar kWh/yıl olup bu miktar potansiyelin sabit kalacağı kabulü ile hesapların yapılması hâlinde;

2015-2040 döneminde kullanılabilir su potansiyeli 166,3 milyar m<sup>3</sup> olduğuna göre  $E\ddot{U}=(108 \times 166,3)/185= 97$  milyar kWh/yıl'dır. Bu süreçte, hidroelektrik enerji üretim potansiyelinde tahmin edilen azalma miktarı  $108-97= 11$  milyar kWh/yıl olup azalma oranı  $(108-97)/108 = \%10'$ dur.

2041-2070 döneminde kullanılabilir su potansiyeli 158,8 milyar m<sup>3</sup> olduğuna göre  $E\ddot{U}=(108 \times 158,8)/185= 92$  milyar kWh/yıl'dır. Bu süreçte hidroelektrik enerji üretim potansiyelinde tahmin edilen azalma miktarı  $108-92=16$  milyar kWh/yıl olup azalma oranı  $(108-92)/108=\%15'$ tir.

2071-2100 döneminde kullanılabilir su potansiyeli 148,8 milyar m<sup>3</sup> olduğuna göre  $E\ddot{U}=(108 \times 148,8)/185= 87$  milyar kWh/yıl'dır. Bu süreçte hidroelektrik enerji üretim potansiyelinde tahmin

<sup>352</sup> SYGM, Hidrolojik Modelleme Raporu, 2016.

edilen azalma miktarı  $108-87= 21$  milyar kWh/yıl olup azalma oranı  $(108-21)/108 = \%19$  olarak öngörülmektedir.

31 Nisan 2021 tarihli Komisyon toplantısında Eskişehir Milletvekili Jale Nur SÜLLÜ; *hidroelektrik enerji kurulu gücünün 32.000 megawatt olduğunu ve enerjinin %33'ünün HES'lerden elde edildiğini, şimdi ise kuraklıktan söz edildiğini, buna rağmen enerjinin %33'ünü hidroelektrik santrallerden sağlamaya yöneldiğimizi* ifade ederek iklim değişikliği sürecinde yaşanacak kuraklıklarda enerji üretiminin risk altında olduğunu vurgulamıştır.<sup>353</sup> 20 Mayıs 2021 tarihli toplantıda ise SÜLLÜ; hidroelektrik santrallerin, yenilenebilir enerji kaynakları yelpazesinde yer almasını artan oranda hep eleştirdiğini ifade ederek, kuraklık olması durumunda bunca yatırımın nasıl çalıştırılacağını sorgulamıştır.<sup>354</sup>

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 01.06.2021 tarih ve 1262954 sayılı cevabi yazıda şu öneriler yer almaktadır:<sup>355</sup> HES yatırımlarının sürdürülebilir olması, ekonomik ömrünü rantabl (gelir getiren, kâr sağlayan, verimli) şartlarda tamamlayabilmesi ve üretim kayıplarının telafi edilebilmesi için HES yatırımcısının kendi tesisini GES veya RES ile birlikte Hibrit HES olarak çalıştırmasına imkân verilmelidir. Özellikle su kaybı yaşanacak havzalarda HES tesisi bulunan yatırımcıların Hibrit HES talepleri öncelikli olarak değerlendirilmelidir. Yürürlükteki mevzuatın bu uygulamaya imkân vermesi sebebiyle 2023-2050 ve sonrası süreçler için peyderpey bu uygulamaya geçilmeli ve yatırımcı teşvik edilmelidir. Bu uygulama ile HES'lerde su azalmasına bağlı olarak meydana gelebilecek üretim kayıpları önenebilecektir. Ancak, Hibrit HES'in teşvik edilebilmesi için ana kaynak olan HES'e sonradan ilave edilecek yardımcı kaynak görevindeki GES veya RES tesisleri ve müşterimlatlarının doğa tahribine sebebiyet vermemesi için gerekli tedbirler alınmalıdır.

Ayrıca, havza bazlı bütünleşik işletim sisteminin benimsenmesi durumunda HES'lerde yaşanması muhtemel enerji kayıplarının azaltılabileceği düşünülmektedir. Enerji üretim kayıplarının en aza indirgenebilmesi için havzadaki bütün enerji tesislerinin özellikleri dikkate alınarak birbirleri ile koordineli işletilmesi gerekmektedir. Bunun için havzada akışa geçen birim suyun potansiyel enerjisinden maksimum fayda sağlayacak şekilde Kuraklık Senaryolarına Duyarlı Koordinasyonlu İşletme Talimatları Optimizasyonu Programı hazırlanarak havzada bulunan bütün depolamalı/depolamasız HES tesislerinin yatırımcı şirketleri bu programa riayet etmelidir.

<sup>353</sup> 31 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>354</sup> 20 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>355</sup> DSİ Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 01.06.2021 tarih ve 1262954 sayılı cevabi yazı.

DSİ tarafından gelecekte havzalarda suyun optimum şartlarda kullanımına imkân verecek "Akım Tahmin ve Havza Optimizasyon Modeli (ATHOM)" geliştirilmiş olup Türkiye'de ilk defa Seyhan Havzası'nda uygulanmıştır. Bu model ile su yapılarına özellikle depolama tesislerine önceden gelebilecek akımlar tahmin edilmekte, depolama tesislerine ait su bütçeleri hazırlanmakta, günlük, aylık ve yıllık bazda işletme programları yapılabilmektedir. Türkiye'nin 25 hidrolojik havzasında Akım Tahmin ve Havza Optimizasyon Modeli (ATHOM) uygulanarak gelecekte bütün paydaşların, yürürlükte olan mevzuat çerçevesinde sudan en etkin ve en verimli şekilde faydalanmaları sağlanmış olacaktır.

Havzalarda yağış tahmin programlarının kullanılması ile akarsu yataklarında akışa geçecek sel sularının miktarları önceden tahmin edilerek taşkına sebebiyet vermeyecek şekilde emniyetli baraj işletmesi ve güvenli mansap şartları temin edilebilecektir. Baraj rezervuarlarına intikal edecek sular öngörülen miktarlarda ötelenerek depolanabilecek, fazlası ise mansapta taşkın oluşturmayacak şekilde kontrollü/kontROLSÜZ olarak dolu savaktan ve/veya kontrollü olarak dip savaktan deşarj edilerek havzalarda suyun emniyetli yönetimi yapılabilecektir. Taşkın tehdidi geçtikten sonra havzalardaki depolama tesislerinde maksimum potansiyel enerjiye ulaşılmış olacaktır. Bu da hidroelektrik enerji üretiminde verimi artıracaktır.

Havzalarda yer alan HES tesisleri, müstakil işletme senaryolarına tabi olma yerine en membadan en mansaba kadar ardışık bütün HES tesisleri Kuraklık Senaryolarına Duyarlı Koordinasyonlu İşletme Talimatları Optimizasyonu Programı'na veya benzeri işletme programlarına tabi tutularak yaşanması muhtemel enerji kayıpları azaltılabilecektir.

### 3.1.3.5. Taşkın ve Rüşubat Kontrolü

Sel ve taşkınların başlıca sebepleri arasında; iklim değişikliğinden kaynaklanan yağış şiddetlerindeki artış, yağışın zamansal ve mekânsal dağılımındaki değişiklikler, yanlış arazi kullanımları ve bitki örtüsü tahribatının sebep olduğu heyelanlar, yanlış mekânsal planlamalar ve uygulamalar, derelerin üzerlerinin kapatılması, yukarı havzadan gelen katı maddelerin (ağaç, kök ve dalları, kaya parçası vb.) sürüklenerek akarsu yataklarının hidrolik kapasitelerini daraltması ve köprü, menfez gibi yapıları tıkaması sonucunda su geçiş kesitlerinin kifayetsiz kalması sayılabilir.

2006/27 sayılı "Dere Yatakları ve Taşkınlar" ile 2010/5 sayılı "Akarsu ve Dere Yataklarının Islahı" konulu Mülga Başbakanlık Genelgeleri kapsamında üst havza ve alt havzada taşkın ve sellere karşı önleyici ve koruyucu projeler geliştirilmektedir. Bu kapsamda bütüncül yaklaşımla havza bazlı taşkın önleyici ve koruyucu projeler yapılmaktadır. Taşkınların önlenmesi ve zararlarının azaltılmasına yönelik yapısal unsur ihtiva eden proje faaliyetleri muhtevasında; taşkın kontrolü

ihtiyacı akarsu havzasının bütününde ve diğer suya bağlı ihtiyaçlarla birlikte ele alan çok maksatlı projeler geliştirilmektedir.

Taşkın ve sellere karşı önleyici ve koruyucu tedbirler için bu alanların belirlenmesine yönelik, taşkın problemi olan öncelikli akarsularda, alternatif boyutlu hidrolik modellemeler ile değişken debilere karşılık gelen taşkın tehlike ve risk haritaları hazırlanmaktadır.

Toprak ve su kaynaklarının sürdürülebilirliğinin sağlanması ve etkinliğinin artırılması maksatlarıyla; yukarı havzalardaki erozyondan kaynaklanan ve akarsularla mansaba taşınan rüsubatın; yerleşim yerleri, taban tarım arazileri, depolama tesislerinde oluşturacağı zararların önlenmesine yönelik olarak taşkın ve rüsubat kontrolü konularında etütler yapılarak buna yönelik projeler hazırlanmakta ve uygulamaya konulmaktadır. Yukarı havzalardan gelen teressübatın (ağaç dal, kütük, kaya parçaları) aşağı kısımlardaki köprü, menfez gibi geçiş yapılarını tıkamak suretiyle suların yerleşim alanlarına yayılmasına ve bu şekilde can ve mal kayıplarına yol açabilmektedir. Bu maksatla, yukarı havzada, klasik tersip bentlerinin yanında geçirgen (süzücü) bentler de yapılarak teressübatın havzanın aşağı kısımlarına intikali mutlaka önlenmelidir. Bu konuda, Doğu Karadeniz havzasındaki bazı pilot çalışmalar yapılmış olup bu tür problemlerin olduğu havzalarda vakit geçirilmeden uygulamaya geçirilmelidir. Bu konuda DSİ Genel Müdürlüğüne gerekli ödenek temin edilmelidir.

Akarsulardaki ıslahların, mabadan mansaba yan kolları da kapsayacak şekilde bütüncül şekilde yapılması ve akarsulara yapılan her türlü olumsuz müdahalenin ortadan kaldırılması, istimlak bedellerinin belirlenmesi ve yeni ihtiyaçların tespit edilmesi gayesiyle Doğu Karadeniz Havzası'nda seçilen alt havzalarda Taşkın ve Rüsubat Kontrolü Eylem Planı (TRKEP) geliştirilmiştir.

Taşkın kontrolüne yönelik yapısal tedbirlere ilaveten yapısal olmayan tedbirler çerçevesinde vatandaşın da kullanımına açık Taşkın, Arıza ve Müdahale Mekânsal Bilgi Sistemi (TAMBİS) uygulaması kullanılmaktadır.

DSİ çalışmalarıyla 2020 yılı sonu itibarıyla 8.612 adet taşkın koruma tesisi ile 1.951.965 ha alan taşkınlardan korunmuştur.<sup>356</sup>

18 Mayıs 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Su Yönetimi Genel Müdürü Bilal DİKMEN tarafından ülkemizdeki taşkın zararlarını asgariye indirebilmek, taşkın öncesi, esnası ve sonrasında alınabilecek tedbirleri belirlemek ve ilgili kamu kuruluşlarını yönlendirmek gayesiyle Su Yönetimi Genel Müdürlüğüne havza bazında Taşkın Yönetim Planları hazırlandığı ifade edilmiştir. Buna göre, Türkiye'deki taşkın riskinin azaltılması ve yönetilmesi gayesiyle AB Taşkın Direktifine uyumlu olacak şekilde havza ölçeğinde Taşkın Yönetim Planları hazırlandığını, söz konusu Planlar

<sup>356</sup> DSİ Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 01.06.2021 tarih ve 1262954 sayılı cevabi yazı.



kapsamında taşkın tehlike haritaları ve taşkın risk haritalarının hazırlandığını ve bu haritalar kullanılarak taşkın öncesinde, taşkın esnasında ve taşkın sonrasında iyileştirme ve müdahale etme gibi çalışmaların planlanması ve yönlendirilmesinin sağlandığını, bu çerçevede 23 nehir havzasında Taşkın Risk Yönetim Planı tamamlandığını, 1 nehir havzasında (Marmara) çalışmaların devam ettiğini ve 1 nehir havzasında da (Meriç-Ergene) ihale çalışmalarının devam ettiğini, ayrıca 2021 yılında daha önceden hazırlanmış olan 5 havzanın Taşkın Yönetim Planlarının güncellenmesi projelerine başlanacağını, Taşkın Yönetim Planları kapsamında 23 havzada 1130 adet 2 Boyutlu Hidrolik Modelin çalıştırıldığını, taşkınların insan sağlığı, toprak, çevre, tabiat varlığı, tabii sit alanları, özel çevre koruma bölgeleri, kültürel miras, sosyal ve ekonomik faaliyetler üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılmasını sağlamak üzere havza ölçeğinde taşkın risklerinin değerlendirilmesi ve taşkın yönetim planlarının hazırlanması, uygulanması ve izlenmesine ilişkin usul ve esasları düzenlemek amacıyla hazırlanan Taşkın Yönetim Planlarının Hazırlanması, Uygulanması ve İzlenmesi Hakkında Yönetmeliğin 12 Mayıs 2016 tarih ve 29710 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girdiğini belirtmiştir.<sup>357</sup>

18 Mayıs 2021 tarihli Komisyon toplantısında İzmir Milletvekili Prof. Dr. Hasan KALYONCU, yaban hayatının korunması açısından özellikle Karadeniz tarafında suya erişimin olmadığını, taşkın koruma alanlarında, dere kenarlarına yapılan duvarlardan aşağı canlıların inemediğini, bir ceylanın geçen günlerde kanala düştüğünü, yaklaşık 5-6 kilometre yürüyerek deniz sahilinden çıkmak zorunda kaldığını, burada derenin akış yönüne ters şekilde inişler yapıp yapılmayacağını, attı son yapılan duvarlarda daha yayvan, inişi kolaylaştıracak çalışmalar da olduğunu, eski yapılara iniş rampaları konulup konulamayacağını, yaban hayatının suya ulaşımı açısından bunun oldukça önemli olduğunu belirtmiştir.<sup>358</sup>

7 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakan Yardımcısı Mehmet Emin BİRPINAR; genel olarak iklim değişikliği meselesinin bir çevre meselesinden çok bir kalkınma meselesi olduğunu ifade ederek bu durumun kalkınma modellerini bozmaya başladığını misal olarak, Giresun ve Ordu’da bir taşkın olayı yaşandığını, normal şartlarda 10 liralık masrafla yapılacak işlerin bu taşkından sonra belki 1.000 lirayla yapılmaya başlanıldığını, dolayısıyla iklim değişikliğine inanıp onunla ilgili tedbirlerin hep birlikte alınması gerektiğini belirtmiştir.<sup>359</sup>

14 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Tarım ve Orman Bakan Yardımcısı Akif ÖZKALDI sunumunda; *“Taşkın konusu, son zamanlarda, özellikle Karadeniz Bölgesi’nde*

<sup>357</sup> Su Yönetimi Genel Müdürü Bilal DİKMEN’in 18.05.2021 tarihli Komisyon Toplantısında yaptığı sunum.

<sup>358</sup> 18 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>359</sup> 07 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

yaşadığımız önemli bir konu. Bundan dolayı biz taşkın yönetim planlarını hazırlıyoruz. Bugün itibarıyla, birkaç havza hariç (Meriç-Ergene ve Marmara Havzaları hariç) tamamını bitirdik. Buradaki maksadımız nedir, ne yapıyoruz? Taşkın riski altında kalabilecek alanlar değerlendiriliyor. Değişik tekerrür debilerine bağlı olarak taşkın yayılacağı alanlar belirleniyor. Taşkın tehlike haritaları hazırlanarak tehlikeliliğin risk açısından sınıflandırılması yapılıyor. Riskin önlenmesi için de alınması gereken tedbirler öngörülüyor. Taşkın yönetim planlarının faydaları nedir? diye bakacak olursak. Tabii ki, bunu, sadece devlet olarak değil; STK'lar, belediyeler, yerel yönetimler bütün insanlar, oradaki yaşayanlar bunun farkında olması lazım, farkındalığın artırılarak can ve mal kayıplarının azaltılması hedefleniyor. Belirlenecek tedbirler vasıtasıyla risk doğuran yapıların ve faktörlerin belirlenerek bertaraf edilmesi, önceden bertaraf edilmesi. İmar planlarının hazırlanmasında bizim bu yaptığımız taşkın yönetim planları altlık teşkil ediyor. AFAD Başkanlığı tarafından hazırlanan bütünsel risk haritalarına da yine bu çalışmalarımız altlık teşkil etmektedir” ifadelerine yer vermiştir.<sup>360</sup>

27 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Cumhurbaşkanlığı Yerel Yönetim Politikaları Kurulu Üyesi Prof. Dr. Lütfi AKCA sunumunda; “Taşkın tahmin ve erken uyarı sistemleri çok önemli; tabii, afet yönetiminden risk yönetimi anlayışına geçiş doğrultusunda zaten Bakanlığımız, kurumlarımız risk yönetim planlarını hazırlıyorlar ancak, taşkın yönetim planları havza ölçeğinde olduğu için şehirlerin kendilerinden kaynaklanan özel durumlarını, özel problemlerini ya da onların özel çözümlerini göremiyoruz. Dolayısıyla yerel yönetimimizin kendi şehirlerinin taşkın yönetim planlarını hazırlamaları gerekir, ancak bunu hazırlarken havza planından bağımsız olarak değil, mutlaka havza planının verileriyle o planın bir parçası olarak fakat daha geniş ölçekte hazırlanmasının şehir sellerimizin önlenmesi açısından, hem kalıcı tedbirlerin yapılaşma, arazi korunması ve benzeri gibi hem de taşkın önlenmesi tedbirlerinin etkin olarak alınması açısından önemlidir” ifadelerine yer vermiştir.<sup>361</sup>

Akarsu ıslah projelerinde; akarsuyun taşkın tekerrür debisi, havzanın rüsubat durumu, akarsu eğimi, su hızı, pürüzlülük katsayısı vb. parametrelere göre tesis ve tabii dere yatağı genişliği mümkün olduğunca daraltılmadan boyutlandırılmalıdır. “Akarsu ve Dere Yataklarının Islahı” konulu 2010/5 Sayılı Başbakanlık Genelgesinde belirtildiği şekilde yapılacak akarsu ve dere yatağı ıslahlarının projesine göre yapılabilmesi için ıslah güzergâhlarının ilgili belediyelerce DSİ’ye ihtilafsız olarak teslimi gerekmektedir. Yerleşim alanları içerisinde yer alan dere yatakları için yeterli genişlik ayrılmamış olduğundan yer tesliminde problemler yaşanmaktadır. Dolayısıyla, ıslahlar ya projesine

<sup>360</sup> 14 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

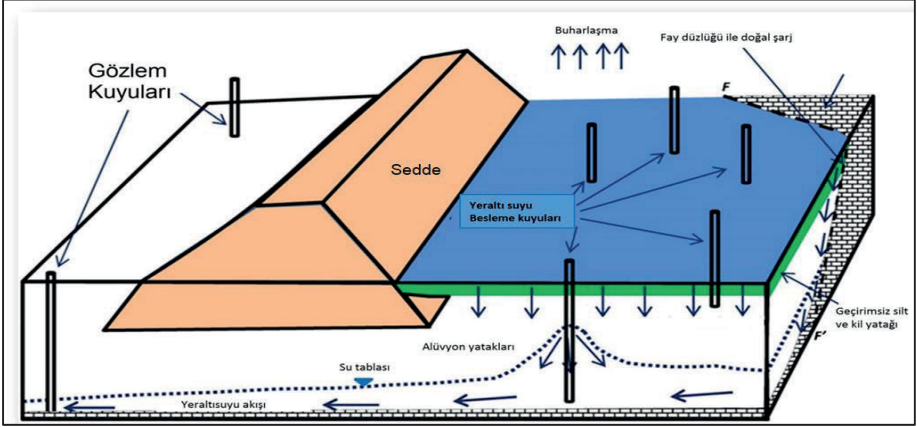
<sup>361</sup> 27 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

uygun olarak yapılamamakta (trapez kesit yerine duvarlı kanallar, kâgir duvar veya taş tahkimat tesisi yerine de beton kanallar gibi uygulamalar zorunlu hâle gelmektedir) ya da projelendirilen tesisler uygulanamamaktadır. Netice itibarıyla, yerleşim yerlerinden geçen derelerin taşkın riskinin önlenmesi için iklim değişikliği etkisi de gözönüne alınarak öngörülen taşkın tekerrür debilerini emniyetle geçirebilecek ıslah kesitlerinin uygulanabilmesi ve ilgili belediyelerce sorunsuz yer teslimlerinin (istimlak işleri tamamlanmış) yapılması hâlinde şehir taşkınları önenebilecektir.

### 3.1.3.6. Yeraltı Suyunun Suni Beslenmesi

İklim değişikliği ve nüfus artışının etkisiyle biriktirme yapılarının önemi giderek artmakta ve alternatif biriktirme yapıları gündeme gelmektedir. Bunlardan biri de yeraltı sularının miktarını artırmak veya belirli bir yerde depolamak gayesiyle yapılan yeraltı depolamalardır. Yeraltı depolaması, yeraltı suyu akımına karşı bir perde oluşturmak suretiyle suyun akifer içinde depolandığı yeraltı mühendislik yapılarıdır. Özellikle vadilerin daraldığı yerlerde ve taneli sığ akiferlerde inşa edilmektedir. Akiferde depolanan yeraltı suyu topografik, jeolojik, teknik ve ekonomik şartlara bağlı olarak cazibeyle veya çoğu kez kuyulardan pompajla kullanıma sunulmaktadır (Şekil 102).

**Şekil 102. Yeraltı Depolaması Şematik Gösterimi**



Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından hazırlanan “Yeraltı Depolamaları Eylem Planı” ile yarı kurak coğrafyada bulunan ülkemizin su rezervine katkıda bulunulması amacıyla 2023 yılına kadar 150 adet yeraltı depolaması inşa edilecektir. İnşa edilecek 150 tesiste yaklaşık toplamda 50 milyon m<sup>3</sup> su biriktirilecek olup bu suyun tamamı içme suyuna tahsis edilmesi hâlinde 750.000 kişiye içme suyu sağlanabilecek, tamamı sulamaya tahsis edilmesi hâlinde ise 8.000 ha arazi sulanabilecek ve

yıllık 60.000.000 TL net gelir artışı sağlanabilecektir. Yarı kurak coğrafyada bulunan ülkemizde yeraltı depolamaları su rezervimize katkı sağlayacaktır.<sup>362</sup>

14 Nisan 2021 tarihli toplantıda Tarım ve Orman Bakan Yardımcısı Akif ÖZKALDI “*Sayın Bakanımızın başlattığı yeraltı depolamaları konusu var. Yeraltı depolamaları iki türlü yapıyoruz; birincisi, yerin altında geçirimsizlik perdesi yapılarak suyu arkada depolamak, ikincisi de, yeraltı suyunun yükseltilmesi için yeraltı besleme tesisleri. Konya’da buna ağırlık verdik, özellikle obrukların olduğu bölgelerde sulamanın yapılmadığı zamanlarda buraya bir uç debisi vererek besleme yapılmaktadır*” beyanında bulunmuştur.

### 3.1.3.7. Su Hukuku ve Politikaları

Türk Su Hukuku Osmanlı Devleti döneminde İslam hukuku kuralları çerçevesinde düzenlenmiş iken, 1879 yılında Mecelle-i Ahkâm-ı Adliye’nin yürürlüğe girmesiyle birlikte Batı hukuku temelinde düzenlemelerle şekillenmeye başlamıştır. Cumhuriyet dönemine gelindiğinde ise Anayasal ve kanuni düzenlemelere konu olmuştur. Bu anlamda İsviçre Medenî Kanunu’nu kaynak alan 743 sayılı Türk Kanun-u Medenîsi’ndeki düzenleme ile gerek kaynaklar gerek yeraltı suları, içinden çıktığı arazi malikinin mülkiyetindedir. Dolayısıyla kaynağın mülkiyeti araziden bağımsız olarak başkalarına devredilemez. Bu durum, TMK madde 718 ve 756 hükümlerinin ortak bir gereğidir. Su ile ilgili kanunların bir kısmında, su mülkiyeti ile ilgili dolaylı hükümler yer almakta iken; bir kısmında doğrudan doğruya düzenlemeler kabul edilmiştir.

Türk Su Hukukuna ilişkin çok sayıda hukuki metin bulunmakta olup, bunlardan bir kısmı eski tarihlerde düzenlenmiş olduklarından günümüz ihtiyaçlarına cevap verecek niteliği haiz değildir. Kronolojik sıraya göre suyla ilgili başlıca mevzuat düzenlemeleri aşağıda verilmektedir;

- 1742 Sayılı Ameliyyatı Iskaiye İşletme Kanunu Muvakkatı, 1914
- 442 Sayılı Köy Kanunu, 1924 (Madde 1, 6 ve 13)
- 831 Sayılı Sular Hakkında Kanun, 1926
- 1593 Sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu, 1930
- 4759 Sayılı İller Bankası Teşkilat ve Vazifeleri Hakkında Kanun (mülga), 1945 (1933 yıl ve 2301 sayılı Belediyeler Kanunu yerine)
- 6200 Devlet Su İşleri Umum (Genel) Müdürlüğü Teşkilat ve Vazifeleri Hakkında Kanun, 1953
- 7478 Sayılı Köy İçmesuyu Kanunu, 1960

<sup>362</sup> DSİ Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 01.06.2021 tarih ve 1262954 sayılı cevabi yazı.

- 167 Sayılı Yeraltı Suları Hakkında Kanun, sayı 167, 1960
  - 1053 Sayılı DSI'ye Ankara, İstanbul ve Nüfusu 100 000'den Büyük Şehirlere İçme Suyu Temini Yetkisi Veren Kanun, 1968
  - 2872 Sayısı Çevre Kanunu, 1983
  - 181 Sayılı Sağlık Bakanlığı'nın Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname, 1983
  - 3155 Sayılı Tarım Reformu Genel Müdürlüğü Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun, (Madde 2/c), 1985
  - 3202 Sayılı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun, (Madde 2/d), 1985 (mülga)
  - 2872 sayılı Çevre Kanununu değiştiren 3416 sayılı Kanun, 1988
  - 3621 Sayılı Kıyı Kanunu, 1990
  - 443 Sayılı Çevre Bakanlığı'nın Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname, 1991 (mülga)
  - 441 Sayılı Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nın Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname, 1991
  - 1380 sayılı (1971) Su Ürünleri Kanununu değiştiren 4950 sayılı Kanun, 2003
  - 5393 Sayılı Belediye Kanunu, 2005 (1580 sayılı Belediye Kanunu (mülga),
  - 1930; 5215 sayılı Belediye Kanunu (mülga), 2004
  - 3030 sayılı (1984) Kanunun yerine geçen Büyükşehir Belediyesi Kanunu, sayı 5216, 2004
- Su mevzuatındaki dağınık yapıya paralel olarak Türk Su Hukukuna ilişkin kurumsal yapı da çok parçalı bir görünüm arz etmektedir. Çok sayıda kurum ve kuruluş suya ilişkin olarak yetkilendirilmiştir. Bunlardan öne çıkanları Tarım ve Orman Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Dışişleri Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Türkiye Su Enstitüsü, Büyükşehir Belediyeleri Su ve kanalizasyon İdareleri, Belediyeler ve İl Özel İdareleri vb. kurumlardır.
- Su kaynaklı problemlerin çözümüne ilişkin su politikalarının uygulamaya etkili şekilde geçirilebilmesi, bu politikaların hukuk sisteminin bütünüyle uyumlu hukuk normları şeklinde ifade edilmelerine bağlıdır. Bu çerçevede, bütüncül bir havza yönetimi esas alınarak; bu kaynaklarının sürdürülebilir şekilde korunması, kullanılması, iyileştirilmesi, geliştirilmesi, su ile ilgili bilgilerin toplanması, izlenmesi, havza bazında etüt ve planlamalarının yapılması, kullanım önceliklerinin belirlenerek tahsislerinin tek merciden yapılması, su yönetiminde etkinlik ve iştirakin geliştirilmesine

yönelik, usul ve esasların düzenlenmesi maksadıyla Su Kanunu'nun bir an önce yasalaşması gerekmektedir.

Hazırlanacak Su Kanunu ile su yönetimindeki çok başlılığın önüne geçilmesi, havza bazında su yönetiminin gerçekleşmesi bu kapsamda havza yönetim planları hazırlanması ve Su Yönetimi Yüksek Kurulu'nun oluşturulması, havza esaslı su tahsisinin yapılması, su kaynaklarının kullanılmasında ve yararlanılmasında uyulacak önceliklendirmenin yapılması, suyun miktar ve kalite olarak yönetiminin sağlanması, suyun devletin mülkiyet ve tasarrufunda olması, maliyetin karşılanması prensibinin uygulanması, su yönetimine paydaşların iştirakinin sağlanması, su yönetiminde koordinasyon sağlanması, taşkın yönetim planları hazırlanması ve imar planlarında bunların dikkate alınması, Ulusal Su Planı'nın hazırlanması, etkin bir izleme, izin, denetim, bilgi temini ve beyan sisteminin oluşturulması, Ulusal Su Bilgi Sistemi'nin kurulması, alıcı ortam bazlı deşarj standartlarının belirlenmesi, su kullanımında ve su yapılarının inşasında ekosistem ihtiyaçlarının dikkate alınması, suyu usulsüz kullananlara caydırıcı ceza getirilmesi, mevzuat çakışmasının, dağınıklığının ve boşluklarının giderilmesi, AB Su Çerçeve Direktifi'ne uyumun sağlanması hedeflenmelidir. Suyun tahsisi, etkin ve verimli yönetimi, miktar ve kalite yönünden korunmasını sağlayacak özerk, kamu tüzel kişiliğine sahip, yaptırım ve denetim gücü olan düzenleyici ve denetleyici bağımsız bir idari otorite kurulmalıdır.

Gerek Komisyon üyeleri gerekse Komisyona gelip sunum ve bilgilendirme yapan bütün ilgililerin ortak görüş ve kanaatleri doğrultusunda; **su mevzuatındaki mevcut dağınık ve parçalı yapının mümkün olduğunca tek bir kanuni düzenleme altında toplanması ihtiyacının en kısa sürede giderilmesi** büyük önem arz etmektedir. Bu çerçevede Su Kanunu'nun yasalaşması ile meselenin bütün yönleriyle ele alınarak diğer ülke uygulamaları ve Türkiye'nin tarihsel süreç içerisinde edindiği bilgi birikimi ile harmanlanarak ileriye dönük bir bakış açısıyla ortaya konulması, Türk su hukukunun sağlam ve nitelikli bir alt yapıya kavuşmasına hizmet edecektir.

#### 3.1.3.8. Arazi Toplulaştırması

Arazi toplulaştırma çalışmalarıyla tarımsal verimin yükselmesi ve üretim girdilerinden özellikle yakıttan sağlanan tasarruf, iklim değişikliği ile mücadelede önemli bir yer tutmaktadır.

Arazi toplulaştırması, küçük ve şekilsiz tarım arazilerinin birleştirilmesi açısından çok önemli faydalar sağlamaktadır. Toplulaştırma ile küçük parseller bir araya getirileceği için işletme merkezi ile parseller arasındaki mesafe kısalmaktadır. Buna bağlı olarak yakıttan tasarruf ve emisyon azaltımı sağlanmaktadır. Ayrıca parsel sayısı azaldığı, şekilleri düzelerek büyüklükleri arttığı için verimlilik artmakta ve tohum, gübre, ilaç gibi tarımsal girdilerde de kayıplar azalmaktadır. Bu kayıpların

azalması her bir tarımsal girdinin üretilmesi esnasında oluşan emisyonun da azalması anlamına gelmektedir.

Toplulaştırma ile tarımsal verimin yükselmesi iklim değişikliği ile mücadelenin "uyum" çalışmalarına hizmet ederken, yakıt tasarrufu ile atmosfere salınacak karbon emisyonu miktarı düşürülerek de "azaltım" çalışmalarına destek sağlanmış olmaktadır.

1961'den 2002 yılına kadar Toprak Su, Köy Hizmetleri ve Tarım Reformu Genel Müdürlüğü tarafından Türkiye'de toplam sadece 450 bin hektar alanda arazi toplulaştırması yapılabilmiş, yeterli kaynak ayrılmasıyla 2003'ten 2008'e kadar yaklaşık 132 bin hektar alanda toplulaştırma çalışmaları tamamlanmıştır. Sonuçta; 50 yıla yakın bir zamanda ancak 582 bin hektar gibi bir alanda arazi toplulaştırması hizmetleri yapılabilmıştır.

28 Nisan 2018 tarihli ve 30405 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 7139 sayılı Kanun ile 3083 sayılı Kanun kapsamındaki toplulaştırma hizmetleri ile 6200 sayılı Kanun kapsamında yürütülen toplulaştırma çalışmaları konusunda DSİ Genel Müdürlüğü görevlendirilmiştir.

Türkiye'de mevcut tarım alanları içerisinde toplulaştırmaya uygun 14,3 milyon hektar alandan, 2020 yılı sonu itibariyle 4,76 milyon hektarın toplulaştırma tescil çalışmaları tamamlanmıştır. Arazi toplulaştırma hizmetlerinde 2023 yılına kadar 8,5 milyon hektar olmak üzere, yıllık bir 1 milyon hektar alan hedef ile yaklaşık on 10 yıl içerisinde birinci toplulaştırmanın bitirilmesi hedeflenmektedir.<sup>363</sup> Gelişmiş ülkelerde 3'üncü, hatta 4'üncü toplulaştırmayı yapan ülkeler düşünüldüğünde bu çalışmaların bir an önce tamamlanması büyük önem arz etmektedir.

### 3.1.4 Atık Suların Yeniden Kullanımı

Atık suların yeniden kullanımı kaynakların korunması için iklim değişikliğine bir uyum tedbiri olarak kabul edilmektedir. Banyolardan, duşlardan ve lavabolardan gelen evsel su (gri su), tuvalet sifonu, çamaşır yıkama ve bahçe sulama dahil olmak üzere çeşitli maksatlar için yeniden kullanılabilir. Arıtılmış atık sular ayrıca tarımda da sulama maksatlı olarak kullanılabilir. Ayrıca, seralar ve endüstriyel proseslerde sıcaklık kontrolü için kapalı devrelerde su kullanmak üzere tasarlanabilir.<sup>364</sup>

Ülkemizdeki atık su envanterinin ortaya konulması bakımından, kurumlardan yazı ile istenen bilgiler kapsamında, TÜİK'den aşağıdaki veriler alınmıştır.<sup>365</sup>

<sup>363</sup> DSİ Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 01.06.2021 tarih ve 1262954 sayılı cevabi yazı.

<sup>364</sup> <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/adaptation-options/water-recycling> (Erişim Tarihi:16.07.2021)

<sup>365</sup> TÜİK Başkanlığı tarafından Komisyona sunulan 23.06.2021 tarih ve 96359 sayılı cevabi yazı.

2018 yılında Türkiye’de 1397 Belediye tarafından;

- Kaynaklardan toplam 6.193.158.000 m<sup>3</sup> içme ve kullanma suyu çekilmiştir.
- 4.795.130.000 m<sup>3</sup> atık su deşarj edilmiştir. (Çekilen suyun %78’i )
- 4.236.419.000 m<sup>3</sup> (Toplam atık suyun %88’i ) atık su arıtılmıştır.
- 1.949.475.000 m<sup>3</sup> (Toplam atık suyun %41’i ) atık su denizlere deşarj edilmiştir.
- 2.316.523.000 m<sup>3</sup> (Toplam atık suyun %49’u ) atık su göl/gölet akarsulara deşarj edilmiştir.
- 292 Belediye tarafından ortak/müstakil işletilen 991 atık su arıtma tesisi ile 644

Belediyenin evsel atık suyu arıtılmıştır.

- Kanalizasyon şebekesi ile hizmet götürülen Belediye nüfusu oranı %91 olmuştur.

DSİ Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona gönderilen 01.06.2021 tarih ve 1262954 sayılı cevabi yazıda aşağıdaki bilgilere yer verilmiştir:

● Ergene havzasında yapılmış olan 12 adet ileri biyolojik atık su arıtma tesisi vasıtasıyla 89 milyon m<sup>3</sup>/yıl evsel atık su arıtılmaktadır. Bunun 3,5 milyon m<sup>3</sup>/yıl kısmı, Malkara arıtma tesisi vasıtasıyla sulama suyu kalitesine getirilip, tarımsal sulamada kullanılmaktadır.

● Afyonkarahisar ve Kilis arıtma tesislerinde arıtılmış atık suyu sulama suyu kalitesine getirecek ünitelerin inşaat çalışmaları sürmekte olup, tamamlandıktan sonra 30 milyon m<sup>3</sup>/yıl arıtılmış atık su, tarımsal sulamada kullanılacaktır.

● Ayrıca, 3 içme suyu baraj havzasında 3,5 milyon m<sup>3</sup>/yıl atık su toplanıp arıtılarak içme suyunun kirlenmesi önlenmektedir.<sup>366</sup>

Su Yönetimi Genel Müdürlüğünün komisyona gönderdiği 20.05.2021 tarih ve 1427742 sayılı yazıda belirtildiği üzere, 25 havzada 2019 yılında tamamlanan Kullanılmış Suların Yeniden Kullanım Alternatiflerinin Değerlendirilmesi Projesi ile Türkiye genelinde yılda 5,7 milyar m<sup>3</sup> kullanılmış suyun yeniden değerlendirilmesi mümkün olacaktır. Uygun kaliteye getirildikten sonra kullanılması önerilen kullanılmış sular ile yaklaşık 336.000 ha tarım alanının ve 3100 ha peyzaj alanının sulamasının yapılmasının mümkün olacağı belirlenmiştir. Bütün kullanılmış su kaynaklarının değerlendirilmesi ile yılda 3,3 milyar m<sup>3</sup> suyun tarımsal sulama, 49 milyon m<sup>3</sup> suyun peyzaj sulamada, 378 milyon m<sup>3</sup> suyun sanayide, 2 milyar m<sup>3</sup> suyun çevresel kullanımda, 57 milyon m<sup>3</sup> suyun yeraltı su kaynaklarının beslenmesinde ve 34 milyon m<sup>3</sup> suyun ise kullanım suyu olarak kullanılabilceği bildirilmiştir. Kullanılmış Suların Yeniden Kullanım Alternatiflerinin Değerlendirilmesi Projesi ile Türkiye genelinde kullanılmış su kaynaklarının yeniden kullanım alanlarında tekrar değerlendirilebileceği araştırılmıştır. Buna göre Türkiye’nin 25 su havzasında

<sup>366</sup> DSİ Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 01.06.2021 tarih ve 1262954 sayılı cevabi yazı.



2.000 m<sup>3</sup>/gün ve üzerinde kapasiteye sahip 601 adet mevcut ve planlanan kentsel atıksu arıtma tesisleri ile 1000 ha ve üzeri alana sahip 328 adet sulama tesisinin drenaj kanallarında toplanan tarımdan dönen sular potansiyel kullanılmış su kaynağı olarak değerlendirilmiştir. Kullanılmış suyun yeniden kullanım alternatifleri belirlenirken tarımsal sulama alternatifini için hem DSİ'nin işletilen sulama alanlarında, hem halk sulamalarında hem de yeni açılacak sulama alanlarında kullanılmış suların yeniden kullanımı önerilmiştir.<sup>367</sup>

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakan Yardımcısı Mehmet Emin BİRPINAR, Komisyonun 07.04.2021 tarihli toplantısında; *“Özellikle su yönetimiyle ilgili de belediye nüfusunun %89’una yani 1.170 atık su arıtma tesisi yapılırken şu an 2023 yılında bu rakamların tamamına ulaşmayı hedefliyoruz, çok az kaldı, %89’una hizmet ediyoruz, %11’lik kısım kaldı, onların da bitirilmesi gerekiyor. Atık sulara alternatif su kaynağı olarak görülmesi ve bunların temizlenerek tekrar kullanılması meselesi gibi konularda dünyada da burada da çalışmaya devam ediliyor.”* diyerek, 2020 yılı sonu itibarıyla, Türkiye’de Belediye nüfusunun %89’una 1.170 adet Evsel Atıksu Arıtma Tesisi ile hizmet verildiğini ifade etmiştir. Sayın BİRPINAR’ın, Komisyona yapmış olduğu sunumda; arıtılmış atık suyun yaklaşık %2,5’inin yeniden kullanılmakta olduğu belirtilmiştir.<sup>368</sup>

18 Mayıs 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren İstanbul Teknik Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. İsmail KOYUNCU; *“Suyun geri kazanılması desalinasyon teknolojileri öne çıkıyor. Bu teknolojiler veri odağında da membran teknolojileri son dönemde özellikle yer alıyor. Membranların kullanım alanlarına baktığımızda deniz suyu arıtımında kullanıyor. Atık suyun arıtılıp geri kullanılmasında, içme suyu arıtımında da yine yüzeysel suların arıtılmasında işte bulanık veya farklı şekilde kirlenmiş yüzeysel suların arıtımında da bu membranları kullanabiliyoruz. Ülkemizde de bunun örnekleri var. Bir de endüstriyel ayırma sistemlerinde çok kullanıyoruz.”* diyerek, atık suların arıtılıp geri kullanılmalarında membran teknolojilerinin kullanılabilirliğini, deniz suyu, endüstriyel sular dahil, kirlenmiş yüzeysel sularının da böylelikle arıtılabildiğini belirtmiştir. KOYUNCU ayrıca, Türkiye’de arıtılmış atık suyun %84’ünün yeşil alan sulamasında, %12’sinin endüstriyel tesislerde, %4’ünün de tarımsal sulamada kullanılmakta olduğunu dile getirmiştir. Membran arıtma sistemlerinin gri su arıtımında kullanıldığı, arıtıldıktan sonra sifon suyu olarak kullanıldığını, ülkemizde birçok uygulamasının olduğunu belirtmiş, bunun da su ekonomisi adına oldukça yarar sağladığını vurgulamıştır. Özellikle su geri kazanımının mevzuat bağlamında ele alınması gerektiğini, şu anda arıtılan suların yer altına enjekte edilmesinde mevzuatın kısıtlı olduğunu, Konya kapalı havzası ve Ergene havzası gibi yer altı sularının çok çekildiği bölgelerde arıtılan suların bu boş

<sup>367</sup> Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 20.05.2021 tarih ve 1427742 sayılı cevabi yazı.

<sup>368</sup> 07 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

rezervuarlarla beslenmesi konusunda mevzuatın geliştirilmesinin önemli olduğunu, yer altı su kullanımını azaltmak üzere endüstriyel atık su geri kazanımını teşvik etmek gerektiğini belirtmiştir.<sup>369</sup>

18 Mayıs 2021 tarihli toplantıda Komisyon Başkanı Prof. Dr. Veysel EROĞLU; “İki şebekeden bahsettim: Bir, tuvalet suları vesaire, bir de çamaşır suları, banyo suları vesaire gibi gri sular. Bunları aşağıda bir yerde topluyorsunuz, arıtıp bunları sifonlara veriyorsunuz. Dolayısıyla sifonlarda su kullanımı da yaklaşık evlerdeki suyun %40’ını teşkil ediyor. Dolayısıyla burada büyük bir tasarruf sağlamış oluyor. Bu bakımdan büyük oteller, büyük tesislerde mutlaka çift şebeke olmalı” şeklindeki sözleriyle, banyo, çamaşır, lavabo sularının ayrı bir şebeke ile toplanıp, arıtılıp, aynı sistemde tuvalet sifon suyu olarak kullanıma sunulması ile evlerde kullanılan sudan %40 tasarruf edilebileceğini, büyük oteller, büyük siteler gibi tesislerde mutlaka çift şebeke yaptırılması gerektiğini vurgulamıştır.<sup>370</sup>

14 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Tarım ve Orman Bakanlığı Bakan Yardımcısı Akif ÖZKALDI, “25 havzada tamamladık. Tabii ki “kirlilik” denince sadece evsel atık sular değil, sanayi atık sular da çok önemli. Mevcut durumda, sanayi atık su durumuna baktığımızda %45 civarında atık su arıtma tesisi -mevcut olan- görüyoruz, %55’te de maalesef, henüz atık su arıtma tesisi yok, bunların da hızlı bir şekilde yapılması gerekiyor.” diyerek, Türkiye’deki sanayi tesislerinin sadece %45’inin atık su arıtma tesisine sahip olduğunu, %55’inin arıtma tesisi olmadığını ifade etmiştir. Bu arada atık suların arıtılarak sulamada kullanılmasına, DSİ tarafından Ergene ve Akarçay Havzası’nda başlandığını belirtmiş ve bu konuda güzel çalışmaların yapıldığını vurgulamış, mevcut durumda Türkiye’de 312 OSB bulunduğu, bunlardan 79’unun henüz faaliyete geçmediği, aktif hâldeki 233 OSB’den sadece 104’ünün (%45) atık su arıtma tesisi olduğu, 129’unun (%55) ise atık su arıtma tesisi bulunmadığı ifade edilmiştir.<sup>371</sup>

6 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren İTÜ İnşaat Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. İzzet ÖZTÜRK; büyükşehirlerde arıtılmış atık suları hem yeşil alan sulamasında hem de ikinci bir şebekeyle tuvaletlerde kullanma durumunun olduğunu belirtmiştir. Yeşil alan sulamasının temiz suyla değil, arıtılmış atık suyla yapılmasını, bu şekildeki tasarruflarla iklim değişikliği neticesinde beklenen %20-30 su potansiyeli azalmasının rahatlıkla dengelenebileceğini vurgulamıştır. Ayrıca “Arıtılmış atık suların en kolay kullanılıp değerlendirilebileceği alanın sulama olduğu, içinde besi maddesi olduğunu; azot, fosforu fazla gidermeye de ihtiyaç olmadığını, onunla beraber sulamada kullanmak çok doğru bir uygulama

<sup>369</sup> 18 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

<sup>370</sup> 18 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

<sup>371</sup> 14 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

olacaktır” diyerek, içindeki azot ve fosfor besin maddelerini fazla gidermeden arıtılmış atık suyun sulamada kullanılmasının çok doğru olacağını ifade etmiştir. “400 ve üzeri büyükbaş hayvan kapasitelerinde bu hayvan atıkları için özel biyogaz tesisi kurulması teşvik ediliyor, bu fizibilite oluyor. Bu atıklar kapalı reaktörde işleme tabi tutularak, arıtılarak karbonlu kısmın metan gazına dönüşmesi sağlanıyor. Ürünün de, gübrenin de karbonu azaltılıp azotu, fosforu ve potasyumu göreceli olarak yükseltilerek gübre değeri artırılıyor ve patojenlerinden arındırılıyor. Dolayısıyla, bu sistem yine hayvancılık pratiğinin de bir parçası. Yani Türkiye’de, bu hayvancılıkta işletmelerin ölçeğinin büyütülmesi ve bu teknolojilerle entegre bir şekilde bunların hayatlarını sürdürmeleri gerek.” şeklindeki sözleriyle, 400 ve üzeri büyükbaş hayvan kapasitelerinde, hayvan atıkları için özel biyogaz tesisi kurulmasının fizibil olduğunu, elde edilen metan gazının değerlendirilebileceği, gübrenin de patojenlerden arındırılarak, azot, fosfor, potasyumlu duruma geldiğini, Türkiye’de işletme ölçeğinin büyütülüp bu sistemlerin entegre edilmesinin faydalı olacağını vurgulamıştır.<sup>372</sup>

Aynı tarihli toplantıda Komisyon Başkanı Prof. Dr. Veysel EROĞLU; “Çifti şebeke dediğimiz şebeke yani bina içi tesisat, açıklayayım ben. Bina içi tesisatında genelde lavabo ve banyo sularını ayrı topluyoruz, bunları bir ön arıtmadan geçirip rezervuar yani tuvaletlerin yıkanmasında kullanıyoruz. Böylece %40’a varan tasarruf sağlıyoruz. Merkezi arıtmanın çıkışından aldığımız atık suyla ikinci bir şebeke yapılarak büyükşehirlerde çok mümkün değil, birtakım karışıklığa sebep oluyor. Temiz içme suyu ile diğer su karışıyor, sağlık problemleri çıkıyor. Onu pek tavsiye etmiyoruz yani ancak büyük oteller, siteler, şunlar, bunlar kendi içinde kontrollü şekilde bunu yapabilirler ama şehrin tamamında bunu yapmak fevkalade zor, onda da özette sağlık problemleri olabilir. Yeni yapılan binalarda bu olabilir, büyük otellerde, büyük sitelerde buna başlamakta fayda var.” diyerek, yeni yapılan binalarda, büyük otellerde, büyük sitelerde, arıtma çıkışından alınan su için ikinci bir şebeke yapılarak tuvaletlerin yıkanmasında kullanılabileceğini, böylece %60’a varan su tasarrufu sağlanabileceğini, ancak bunun büyükşehirlerde merkezi atık su arıtma çıkışından itibaren ayrı bir şebekeye alınmasının içme suyu ile karışıp, sağlık problemlerine sebep olacağı için tavsiye edilmediğini ifade etmiştir.

7 Nisan 2021 tarihli Komisyon toplantısında Komisyon Başkanı Prof. Dr. Veysel EROĞLU; sanayinin Türkiye’de çok dağınık olduğunu, sanayinin sektör bazında sınıflandırılarak belli noktalarda toplanması ve ortak arıtma yapılarak atık suların arıtılması gerektiğini, sanayi belli noktalarda toplanırken, ulaşım, ihracat, su ihtiyacı/mevcut su kaynakların göz önüne alınması gerektiğini ifade etmiştir.<sup>373</sup>

<sup>372</sup> 06 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

<sup>373</sup> 07 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

14 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Tarım ve Orman Bakan Yardımcısı Akif ÖZKALDI; “*Toplam ve yeniden kullanılabilir su potansiyelimize baktığımızda artırılmış suların en azından sulamada yeniden kullanılması. Bugün itibarıyla oran biraz düşük, %2,5 ancak bunu yaptığımız çalışmalarla önümüzdeki 2023 yılına kadar %5’e, ondan sonra da artırmayı planlıyoruz. Ülke genelinde bunu bir eylem planı hâline getirip hızlı bir şekilde artık artırılmış suların sulamada kullanılmasını artıracacağız. Bunu başarabilirsek bunun anlamı nedir? 827 milyon metreküp/yıl bir depolama kapasitesinden bahsediyoruz. 336 bin hektar ilave bir alanı sulayabileceğiz. 3.100 hektar peyzaj alanın sulanması, 1,4 milyar metreküp çevresel beslenme, 310 milyon metreküp de sanayide kullanılması söz konusu olacak.*” şeklindeki sözleriyle, bugün itibarıyla %2,5 olan yeniden kullanılabilir su potansiyelinin, 2023 yılına kadar %5’e çıkarılacağını, Türkiye genelinde eylem planı yaparak, artırılmış suların sulamada kullanılacağını, böylelikle 827 milyon m3/yıl bir depolama ile 336 bin hektar tarım alanının sulanacağını, 3.100 hektar peyzaj alanının sulanacağını, 1,4 milyar m3/yıl çevresel besleme, 310 milyon m3/yıl da sanayide kullanılmış olacağını ifade etmiştir.

27 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Prof. Dr. Lütfi AKCA; evsel atık sularımızın %88’ini, Organize Sanayi atık sularımızın %95’ini arıtmaya yetecek tesis yapmış olmamıza rağmen, sularımızın sadece %37’si temiz, %23’ü kirli, %40’ı çok kirli olduğunu ifade edilmiştir.<sup>374</sup> 2017 yılında incelenen 1.127 atık su arıtma tesisinden 471 adedinin revizyon ihtiyacı olduğu, 154 adedinin yeniden yapılması gerektiği, 502 tesisin de (%45) iyi durumda olduğu, arıtma tesislerinin işletme sorunlarının çoğunun proje, inşaat veya tesisat hataları kaynaklı olduğu, işletme sorunlarının 218’inin mekanik sorunlar, 172’sinin nitelikli personel eksikliği, 169’unun proje hataları, 145’inin elektrik/otomasyon sorunları, 122’sinin yardımcı personel eksikliği, 113’ünün bütçe yetersizliği, 104’ünün inşaat hataları, 80’inin ise laboratuvar/malzeme yetersizliği olduğu ifade edilmiştir. Arıtma yapılmasına rağmen kirlenmenin önlenememesinin sebebinin, atık suyun boşaltılacağı alıcı su ortamının özümleme kapasitesinin dikkate alınmaması ve atık su arıtma standartlarının akarsuyun ihtiyacına göre tespit edilmemesi olduğu, bu konuda çözümün ise ortak ve ileri derecede arıtma tesisi kurulması olduğu belirtilmiştir. Su kalitesinin iyileştirilmesi için AAT tesislerinin işletiminin iyileştirilmesi gerektiği, mevcut belediye AAT sistemlerinin bazılarının rehabilitasyonu ve iyileştirilmesi gerektiği, yeni deşarj limitlerine ihtiyaç olduğu, atık su arıtma ve yoğun kirlenme endüstrilerin üretim teknolojilerinin dönüştürülmesi gerektiği, atık suyun yeniden kullanım sistemlerine destek dahil, yanlış planlama sebebiyle endüstriyel olarak kirlenmiş alanlara özel çözümler üretilmesi gerektiği ifade edilmiştir.

<sup>374</sup> 27 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

Su Yönetimi Genel Müdürlüğünün Kullanılmış Suların Yeniden Kullanım Alternatiflerinin Değerlendirilmesi Projesi ile atık su arıtma tesislerinden kaynaklanan kullanılmış su miktarı 19.502.244 m<sup>3</sup>/gün olup bu da 7.118.319.060 m<sup>3</sup>/yıl'a tekabül etmektedir. Tesislerin etrafındaki yeniden kullanım olanaklarının araştırılması ile 72 atık su arıtma tesisi çıkış suyunun yeniden kullanımının mümkün olmayacağı belirlenmiştir. Buna göre yapılan hesaplar, 2.000 m<sup>3</sup>/gün ve üzerinde kapasiteye sahip atık su arıtma tesisi çıkış sularından 5.619.671.035 m<sup>3</sup>/yıl kadarının yeniden kullanım potansiyeli olduğunu göstermiştir. Atık su arıtma tesislerinde arıtılan kullanılmış suların öncelikli olarak ihtiyaca binaen %47'sine denk düşen 3.374.731.959 m<sup>3</sup>/yıl kadarının kullanılması önerilmiştir. Bu kapsamda 2.025.585.687 m<sup>3</sup>/yıl suyun tarımsal sulama, 48.774.679 m<sup>3</sup>/yıl suyun peyzaj sulamada, 377.528.688 m<sup>3</sup>/yıl suyun sanayide, 831.820.395 m<sup>3</sup>/yıl suyun çevresel kullanımda, 57.196.500 m<sup>3</sup>/yıl suyun yeraltı suyu beslemede, 33.826.010 m<sup>3</sup>/yıl suyun içme suyu olarak değerlendirilmesi önceliklendirilmiştir.<sup>375</sup>

Türkiye'de DSİ'ce işletilen veya devredilen 1.000 ha üzeri 328 sulama tesisinden dönen su potansiyelinin 3.208.319.044 m<sup>3</sup>/yıl olduğu belirlenmiştir. Türkiye'de bulunan toplam tarımsal sulamadan dönen su potansiyelinin 2.350.649.363 m<sup>3</sup>/yıl kadarı için yeniden kullanım önerileri getirilmiş ve önceliklendirilmiş, kalan 857.669.681 m<sup>3</sup>/yıl için ise herhangi bir öneri getirilmemiştir. Yapılan önerilere göre, toplam potansiyelin %36'sına karşılık gelen 1.165.742.483 m<sup>3</sup>/yıl için dönen suların sulama içerisinde sulama kanallarına iletilerek döngüsel olarak kullanılması, toplam potansiyelin %3'üne karşılık gelen 92.652.570 m<sup>3</sup>/yıl için dönen suların yeni sulama alanı açılması için kullanılması, toplam potansiyelin %34'üne karşılık gelen 1.092.254.311 m<sup>3</sup>/yıl için dönen suların kalitesinin iyileştirilerek alıcı ortama tekrar verilmesi önerileri getirilmiştir. Tarımda kullanılması tavsiye edilen bütün dönen suların yine kullanımdan önce kalitesinin iyileştirilmesi önerileri getirilmiştir. Yapılan maliyet çalışmaları sonucunda, belirlenen yeniden kullanım önerilerinin hayata geçirilebilmesi için 28.893.650.000 TL yatırım yapılması gerektiği belirlenmiştir. Yapılacak yatırımların işletme maliyeti ise 1.297.925.000 TL/yıl olarak hesaplanmıştır. Bu yatırımlar sonucunda yılda 5,7 milyar m<sup>3</sup> suyun yeniden kullanım imkânı oluşturulacak, yıllık 728.752.000 m<sup>3</sup> su depolandıktan sonra ihtiyaçların karşılanması için kullanılabilir, Türkiye genelinde 336.000 ha tarım alanının ve 1.579.358.645 m<sup>2</sup> peyzaj alanının sulaması kullanılmış sularla yapılabilecektir.

### 3.1.5 Yeraltı Suları Yönetimi

Yeraltı suları; kısa süre içinde işletmeye alınabilmesi, genellikle arıtma ihtiyacının olmaması gibi avantajlarından dolayı çok uzun zamandan beri içme-kullanma, tarımsal sulama ve endüstri suyu

<sup>375</sup> Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona gönderilen 20.05.2021 tarih ve 1427742 sayılı cevabi yazı.

talebini karşılamakta kullanılan bir kaynaktır. Yeraltı suyu; tabii olarak gözenekli taneli zeminler ile kırık-çatlaklı, boşluklu pekişmiş kayalar içinde depolanır. Yeraltı sularının depolandığı akifer sistemleri yüzey sularından kısmen farklı olarak daha kaliteli su sağlama imkânı sağlarlar. Zira yeraltında jeolojik tabakalar içinde depolanan sular yüzeyden itibaren yeraltı suyu tablasına kadar olan vadoz zon (doymamış bölge) boyunca mevcut jeolojik birimlerin içinden geçerek tabii filtre olmakta ve temizlenerek akifere intikal etmektedir. Akiferler; hiç para ve zaman harcanmadan tabii olarak oluşmuşlardır. Depodan buharlaşma söz konusu değildir. İçme-kullanma, sanayi, sulama vb. ihtiyaçlarına çok kısa zamanda cevap verebilmektedir. Arıtma masrafı yoktur veya çok azdır. Bununla birlikte, yüzeydeki insan aktiviteleri, akiferlerin kirlenmesine yol açabilir. Kirlenmiş bir akiferin temizlenme süreci çok uzun süren ve oldukça pahalı bir süreçtir. Yüzey suları ile yeraltı suları arasındaki en büyük farklardan biri, bu kaynaklarda oluşan kirliliğin yok edilebilmesi için ihtiyaç duyulan zamandır. Bir akifer sistemini etkileyen bir kirlilik, hem kirliliğin olduğu dönemde bu kaynaktan yararlanan insanları hem de gelecek nesilleri etkileyecektir. Kuraklık hâlinde kullanılabilen en güvenilir su kaynağı yeraltı sularıdır. Yeraltı suları sosyal ve ekonomik değerleri yanında aynı zamanda stratejik öneme de sahiptirler. Herhangi bir afet, savaş gibi durumlarda yerleşim birimlerine gelen su kaynaklarının tahrip olması durumunda, yeraltı suyu çok kısa zamanda kullanıma sunulabilir. Nükleer kirlilikten korunabilecek tek su kaynağı, yine yeraltı sularıdır. Yeraltı suları savaşta bir askerin tüfeğindeki son mermidir. Kesinlikle çok kurak dönemlerde ve ihtiyaç durumunda kullanılmalıdır. Bu sebeple yeraltı sularının esasen B planı olarak değerlendirilmesi gerekir. Başka bir ifadeyle yeraltı suları mecbur kalmadıkça yıllık besleniminden daha fazla kullanılmamalı, kuraklık zamanlarında suya en fazla ihtiyaç duyulan zamanda gerektiğinde statik rezervden de üretim yapılarak, yeni bir yağışlı periyoda kadar mümkün mertebe idareli kullanıma sunulmalıdır.<sup>376</sup>

Ülkemizde yeraltı suyu faaliyetlerine 1952 yılında kurulan Yeraltı Suyu Bürosu ile başlanmış olup, 1954 yılında Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğünün (DSİ) kurulmasından itibaren, bütün yeraltı suyu faaliyetleri DSİ tarafından yürütülmektedir. Yeraltı suları yönetimi mevzuatı aşağıda verilmiştir.

- 167 sayılı Yeraltı Suları Hakkında Kanun,
- 6200 sayılı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğünün Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun
- 1163 sayılı Kooperatifler Kanunu,
- 1053 sayılı Belediye Teşkilatı Olan Yerleşim Yerlerine İçme, Kullanma ve Endüstri Suyu Temini Hakkında Kanun,

<sup>376</sup> DSİ Jeoteknik Hizmetler ve Yeraltısuları Dairesi Başkanlığı Faaliyet Raporu, 2020.

- Yeraltı Suları Tüzüğü,
- DSİ Yeraltı Suları Teknik Yönetmeliği,
- Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik
- İçme Suyu Temin Edilen Akifer ve Kaynakların Koruma Alanlarının Belirlenmesi Hakkında Tebliğ,
- Su Tahsisleri Hakkında Yönetmelik,

Yeraltı sularının araştırılması, kullanılması, korunması ve tescil işlemleri 167 sayılı Yeraltı Suları Hakkında Kanun ve alt mevzuatı çerçevesinde DSİ tarafından yürütülmektedir. DSİ kuruluşundan itibaren öncelikle ihtiyaç duyulan ovalarda yeraltı suyu etütlerine başlamış ve yeraltı suları rezervlerini ova bazında miktar olarak hesaplamış ve kalite olarak da durumları belirlenmiştir. Yapılan bu etütlerin ilk sonuçları 1971 yılında yayınlanmıştır. “Yeşil Raporlar” olarak bilinen raporlar 1980 yılına kadar toplam 94 adet hazırlanmıştır. O yıllardan günümüze kadar birçok ova ve alt havzanın hidrojeolojik raporları yapılmış olmakla birlikte, 2015 yılından itibaren havza yönetim sistemi benimsenerek havza bazlı yeraltı suyu yönetim sistemine geçilerek havza bazında hidrojeolojik etüt çalışmalarının yapılmasına başlanılmıştır. 2020 yılı sonu itibarıyla DSİ tarafından hesaplanan emniyetli yeraltı suyu rezervi 18 milyar m<sup>3</sup> olup havza bazındaki yeraltı suyu miktarı aşağıda Şekil 103 ve Tablo 38’de verilmiştir.<sup>377</sup>

**Şekil 103. Türkiye Havza Bazlı Yeraltısu Rezerv Haritası**



Kaynak: DSİ.

<sup>377</sup> DSİ Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 01.06.2021 tarih ve 1262954 sayılı cevabı yazı.

**Tablo 38. Türkiye Havza Bazlı Yeraltısuyu Rezervleri**

Havza No	Havza Adı	Yeraltısuyu İşletme Rezervi (hm <sup>3</sup> /yıl)	Havza No	Havza Adı	Yeraltısuyu İşletme Rezervi (hm <sup>3</sup> /yıl)
1	Meriç-Ergene	498,2	14	Yeşilirmak	872,8
2	Marmara	210,7	15	Kızılırmak	1.762,9
3	Susurluk	585,9	16	Konya	2.023
4	Kuzey Ege	212,9	17	Doğu Akdeniz	70,5
5	Gediz	866,9	18	Seyhan	749,9
6	Küçük Menderes	179,2	19	Asi	289,5
7	Büyük Menderes	761,5	20	Ceyhan	533,5
8	Batı Akdeniz	316,7	21	Fırat-Dicle	3.763,7
9	Antalya	576,3	22	Doğu Karadeniz	490,9
10	Burdur	89,5	23	Çoruh	20
11	Akarçay	345,4	24	Aras	294,4
12	Sakarya	1.545,2	25	Van	148,2
13	Batı Karadeniz	607,6	<b>TOPLAM</b>		<b>1.7815,3</b>

Kaynak: DSİ.

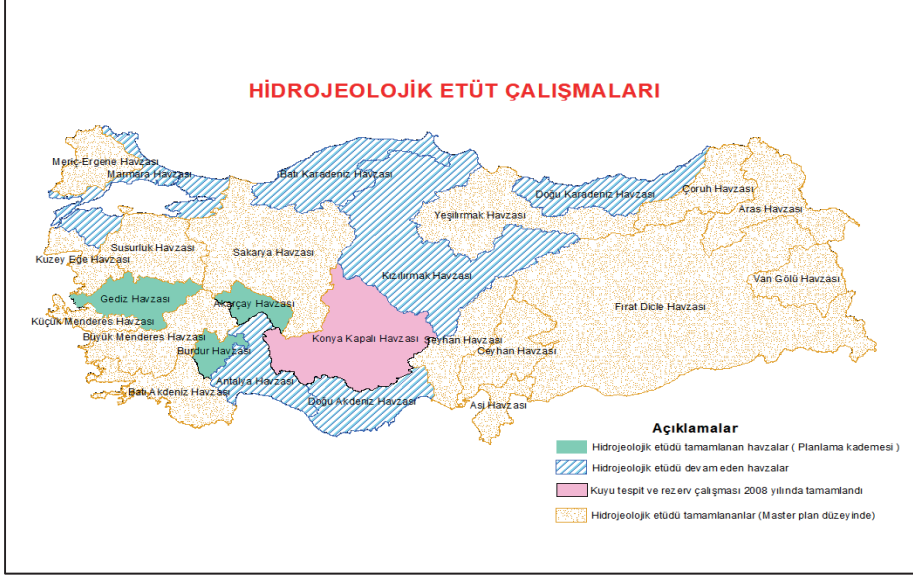
18 Mayıs 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Devlet Su İşleri Genel Müdür Vekili Kaya YILDIZ, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğünün yeraltı suyu rezerv tahsislerini 167 sayılı Yeraltı Suları Hakkında Kanuna göre yaptığını, Su Kanunu'nun olmadığını ama Yeraltı Suları Kanunu'nun olduğunu, bu açıdan şanslı olduklarını, bu kanun çerçevesinde çalışmalara devam ettiklerini belirtmiştir.<sup>378</sup>

DSİ Genel Müdürlüğü tarafından 2012-2018 yıllarında Master Plan kademesinde bütün havzaların hidrojeolojik etütleri tamamlanmış olup Akarçay, Gediz ve Burdur Havzalarının detaylı Hidrojeolojik Etüt çalışmaları yapılmış ve raporları hazırlanmıştır. Havza bazlı hidrojeolojik etüt çalışmaları kapsamında; 2023 yılına kadar bütün havzaların hidrojeolojik etütlerinin tamamlanması hedeflenmiştir. Havzaların hidrojeolojik etütlerini gösteren harita aşağıda verilmiştir (Şekil 104).

<sup>378</sup> 18 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.



**Şekil 104. DSİ Tarafından Yürütülen Havza Bazlı Hidrojeolojik Etüt Çalışmaları (2020)**

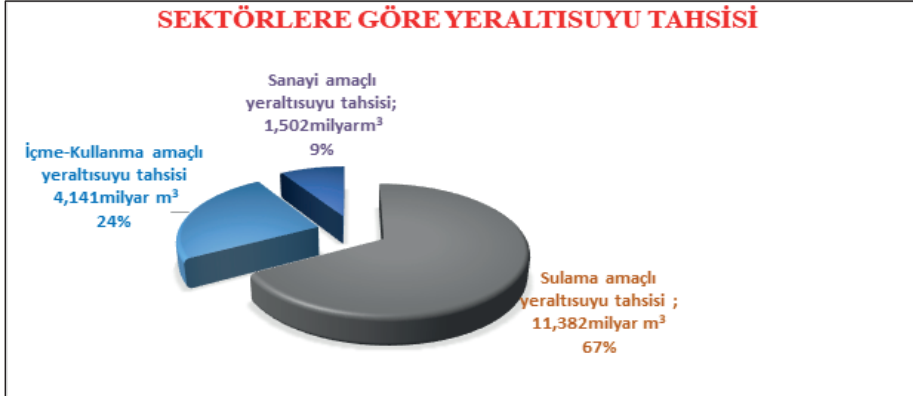


Kaynak: DSİ.

#### Yeraltı Sularının Sektörel Kullanımı

DSİ Genel Müdürlüğü tarafından hesaplanan 18 milyar m<sup>3</sup> yeraltı suyu rezervinin 17,025 milyar m<sup>3</sup>'ü tahsis edilmiştir. Sulama maksadına 11,382 milyar m<sup>3</sup>, içme suyu maksadına 4,141 milyar m<sup>3</sup>, sanayi maksadına ise 1,502 milyar m<sup>3</sup> yeraltı suyu tahsis edilmiştir<sup>379</sup> (Şekil 105).

**Şekil 105. 2020 Yılı Sonu İtibariyle Sektörlere Göre Yeraltı Suyu Tahsisi**



Kaynak: DSİ.

<sup>379</sup> DSİ Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 01.06.2021 tarih ve 1262954 sayılı cevabi yazı.

Ülkemizde yeraltı suları ile ilgili çalışmalarda çok sayıda kurum ve kuruluşun yer aldığı görülmektedir. Yeraltı suları ile ilgili çalışmalarda yasaların birden fazla kuruma yükümlülük vermesi yönetimde örtüşmeye ve karmaşaya yol açmaktadır. Misal olarak; Sulama Kooperatifleri ile ilgili işlemler ve yatırımlar Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü ve İl Özel İdareleri tarafından yürütülmektedir. Kurumlar arası koordinasyon eksikliği ve yatırımların paralellik arz etmemesi yüzünden kuyu açılması, dalgıç pompa alınması ve enerji nakil hattı çekilmesi gibi DSİ tarafından yapılan hizmetler bir an önce üretime kazandırılmamaktadır. Bu sulama yatırımları tamamlanmakta ancak İl Özel İdaresi tarafından sulama şebekesi yapılmadığı için çiftçiler sulama hizmetlerinden faydalanamamakta ve yatırımların ömrü azalmaktadır. Bu durum, zaman ve emek kaybına yol açmaktadır. Bu konudaki diğer bir sorun ise, 3202 sayılı yasa kapsamında İl Özel İdareleri tarafından köy yerleşim birimlerine içme suyu temini için yapılan çalışmaların 167 sayılı Kanun hükümlerine tabi olmaması sebebiyle yapılan işlemlerin DSİ'nin bilgisi dışında meydana gelmesidir. Böylece, aynı yeraltı suyu kaynağından yapılan kullanımlar artmakta ve DSİ tarafından ne kadar yeraltı suyunun kullanıldığı takip edilememektedir. 5018 sayılı “Kamu Malı Yönetimi ve Kontrol Kanunu”na istinaden hazırlanan yönetmelik, umuma ait suların belediyelere tahsisinde Maliye Bakanlığını yetkili kılmaktadır. Yeraltı suları umuma ait sular kapsamındadır. Dolayısıyla DSİ haricinde başka bir kurum tarafından yapılacak su tahsisleri su yönetiminde karmaşaya sebep olacaktır. Örneğin Büyükşehir Belediyeleri mücavir alanlarındaki su havzalarının korunmasını sağlamak Büyükşehir Belediyesinin görev, yetki ve sorumlulukları arasında yer almaktadır. Dolayısıyla Büyükşehir Belediyelerine bağlı Su ve Kanalizasyon İdareleri mevcut yasanın kendilerine yeraltı suları tahsisi ile ilgili tasarruf verdiğini savunduğundan çalışmalar mükerrerlik arz etmektedir. Büyükşehir Belediyelerinin de çalışmalarını bu yönde sürdürmesi yeraltı suları yönetiminde çok başlılığa yol açmaktadır. Mevcut kanunların çeşitli kurumlara yeraltı suyu ile ilgili yükümlülükler vermesi yeraltı suyu tahsisinin tek elden yapılamamasına yol açmakta dolayısıyla kaynakların etkin ve sürdürülebilir şekilde yönetilmesi gerçekleştirilememektedir. Ayrıca, kurumlar arasında etkin bir koordinasyon bulunmaması da çeşitli problemlere yol açmaktadır. Çıkarılacak Su Kanunu ile gerekli düzenlemeler yapıp, yeraltı suyu tahsisinin tek elden yapılması sağlanmalıdır. Tahsis işlemlerinin tek bir elden yapılmasından sonra yeraltı suyu sektöründe görev alan kurumlar hidrojeolojik sistem dikkate alınarak yeniden yapılandırılmalıdır. İdari sınırlar ile hidrojeolojik sistem örtüşmemektedir. Bir hidrojeolojik sistemde birden fazla idari yapının yer aldığını ve idari birimler arası koordinasyon eksikliğini de düşünersek kaynakların rasyonel yönetimi söz konusu olmayacaktır. Bunun önüne geçmek için yasal ve kurumsal düzenleme gerçekleştirilene kadar kurumlar arası etkin bir koordinasyon gerçekleştirilmelidir.

20 Nisan 2021 tarihli Komisyon toplantısında Gaziantep Milletvekili Mehmet Sait KİRAZOĞLU; “Yeraltı suları hakkında dikkatinizi çekmek istiyorum, .. sadece belli bölgelerde değil, Türkiye'nin birçok yerinde yeraltı suları sıkıntılı. Hem tarımsal maksatlı hem sanayi maksatlı yeraltı sularının kullanımıyla ilgili hiçbir denetim yok gibi görünüyor, mesela Gaziantep'te OSB'nin günlük 60 bin metreküp deşarji var, kullandığı 17 bin metreküp içme suyu şebekeden alıyor, geri kalanın tamamını yeraltı suyundan karşılıyor. Tabii ki sanayi, tabii ki istihdam, tabii ki üretim ama doğamızı, çevremizi, ormanımızı, suyumuzu, toprağımızı da her bakımdan korumak gerekiyor, dengeli bir biçimde hem ekonomik gelişmemizi, teknolojik gelişmemizi sağlarken, tarımsal gelişmemizi de ve bu bahsettiğim alanların tamamını da en iyi şekilde korumamız gerekiyor.” şeklinde görüşünü belirtmiştir.<sup>380</sup>

14 Nisan 2021 tarihli Komisyon toplantısında İzmir Milletvekili Prof. Dr. Hasan KALYONCU “Kıyı bölgelerinde deniz seviyesinin yükselmesine paralel olarak yeraltı suyunda tuzluluk artışı ve etkilerinin neler olacağı, nasıl tedbirler alınacağıın belirlenmesi lazım çünkü bu kıyı kesimlerinde yeraltı suları en fazla etkilenecek konulardan birisi. Dolu barajlardan yapılacak bir hatla veya yağmur suyu hasadı yöntemiyle yeraltı sularının kışın beslenmesinin yapabilirliği araştırılması lazım, yeraltı sularımız bizim en son kullanacağımız su rezervimiz. Şu anda Türkiye'deki kuyuların büyük bir çoğunluğu kaçak. Mesela, Konya kapalı havzasını örnek olarak verirsek havzada açılan kuyuların %80'i kaçak ve hatta kaçak su kuyuları açanlar şöyle bir sistem geliştirmişler: elektrik bağlayabilmek için kendisine önce kaçak elektrik çekiyor, sonra kendisini şikâyet ettiriyor; gelip elektriği bağlıyorlar, Enerji Bakanlığı gelip elektriği bağlıyor, bu elektrikle kuyudan suları kullanmaya devam ediyor. Havzadaki %80 kaçak kuyuya acilen müdahale edilmelidir, çünkü bu durum Konya'yı bitirecek” şeklinde açıklamalarda bulunmuştur.<sup>381</sup>

14 Nisan 2021 tarihli Komisyon toplantısında Adana Milletvekili Müzeyyen ŞEVKİN; “Arama belgesi verilen kuyularda, Devlet Su İşleri'nin küçük cezalar vererek o kuyuları affettiği ve çekime devam edildiği. Konya Ovası'ndan bahsediliyor ama Amik Ovası'nda da ilk yıllarda ben göreve başladığım yıllarda 200-300 metrelerde yeraltı suyu bulurken bu su seviyesinin 600-700 metrelere ulaştığını ve bu havzanın kapandığını gördük ne yazık ki. Devlet Su İşlerinin bu konuda yaptırımının sadece ceza uygulayıp sonra da arkasını bırakmak şeklinde olmaması, yetkisinin daha da artırılması gerektiği düşüncesindeyim.” şeklinde açıklamalarda bulunmuştur.<sup>382</sup>

18 Mayıs 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Devlet Su İşleri Genel Müdür Vekili Kaya YILDIZ; küresel iklim değişikliklerinin etkilerinin su rezerv miktarlarının azalmasına sebep

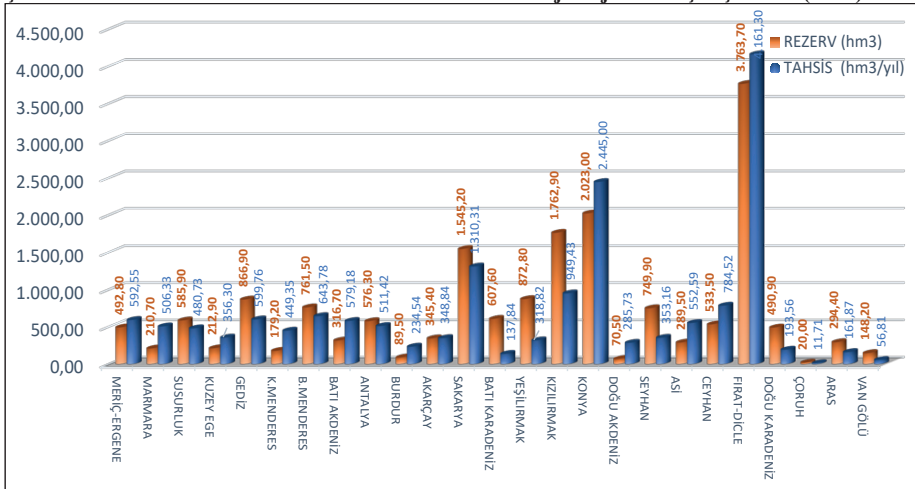
<sup>380</sup> 20 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

<sup>381</sup> 14 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

<sup>382</sup> 14 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

olduğunu, yani rezervlerin değişken olduğunu, tahsislerin burada rezervleri geçmiş olduğunu, bunları da değişken hâle getireceklerini, ama rezervler sürekli değişken olduğu için su kullanım miktarlarına bağlı olarak aslında burada dinamik bir dengenin yakalanması gerektiğini ifade etmiştir. Şekil 106'de görüldüğü gibi bazı havzalarda tahsislerin rezervleri aştığı görülmektedir. Bunun temel sebeplerinden birisi, giriş bölümünde de değinildiği gibi, ilk hidrojeolojik çalışmaların ova bazlı yapılarak bu kısımların aynı zamanda işletme sahası olarak ilan edilmeleri, geri kalan kısımların ise etütlerinin yapılmaması sebebiyle rezerv tespitlerinin gecikmeli yapılmasıdır. Sonraki süreçte yapılan çalışmalarla rezerv güncellenmesi yapılmış; tahsisi rezervi aşan yerler yeni tahsislere kapatılmıştır. Geline nokta, önceden yapılmış tahsislerin güncel rezerv oranında düşürülmesi gerekirken, gerek toplumsal baskılar, gerekse idari yapılanmadaki yetersizlikler sebebiyle bu güncelleme gerçekleştirilememiştir. Ancak, YILDIZ tarafından; 2015'li yıllardan itibaren yapılmaya başlanan kütle bazlı çalışmaların sonuçlanmasıyla daha gerçekçi rakamlarla emniyetli rezervler saptanacağı, ölçüm sistemleri ve diğer tedbirlerle tahsis güncelleme de yapılabileceği, yeraltı suyu rezervinin içme kullanma suyuna 4 milyar, %24'ü, sanayi maksatlı %9'u, sulama maksatlı da %67'si kullanıldığını, yani yeraltı sularında da yüzey sularında olduğu gibi büyük miktarının sulamada olduğunu belirtilmiştir.<sup>383</sup>

**Şekil 106. DSİ Tarafından Yürütülen Havza Bazlı Hidrojeolojik Etüt Çalışmaları (2020)**



Kaynak: DSİ.

<sup>383</sup> 18 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

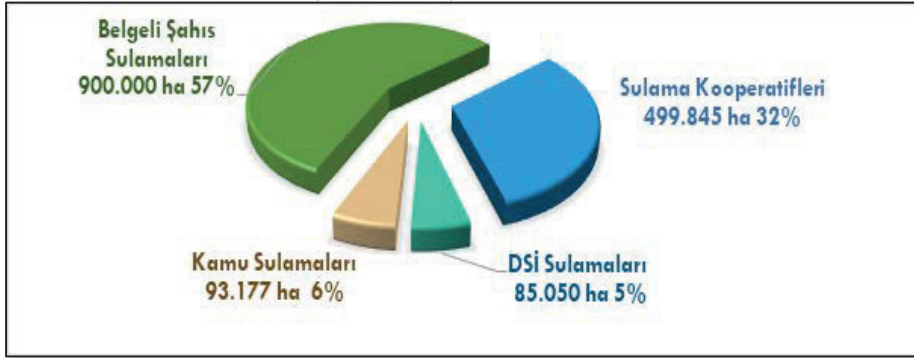
### Yeraltı Sularının Sulamada Kullanılması

Ülkemizde yeraltı sularının çok önemli kısmı tarımsal sulamada kullanılmaktadır. Bunlar, bireysel kullanıcıların sulamaları başta olmak üzere sulama kooperatifleri, DSİ veya diğer Kamu Kurumları tarafından yapılan sulamalardır (Tablo 39 ve Şekil 107).

**Tablo 39. 2020 Yılı Sonu İtibarıyla Yeraltı Suyu Sulamaları**

SULAMA TÜRÜ	KUYU SAYISI (adet)	SULANAN ALAN (ha)
BELGELİ ŞAHİS SULAMALARI	337.276	900.000
SULAMA KOOPERATİFİ	11.890	499.845
DSİ SULAMALARI	2.105	85.050
KAMU SULAMALARI (TİGEM)	2.122	93.177
TOPLAM	353.393	1.578.072

**Şekil 107. 2020 Yılı Sonu İtibarıyla Yeraltı Suyu Sulamaları**

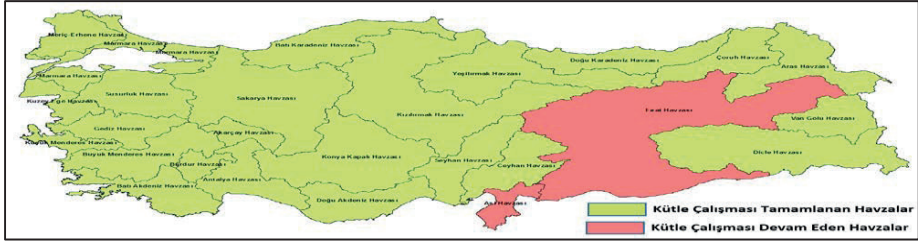


Kaynak: DSİ.

6 Nisan 2021 tarihli Komisyon toplantısında Komisyon Başkan Yardımcısı ve Ankara Milletvekili Nevzat CEYLAN; "sizin verdiğiniz bilgiye göre söylüyorum Konya kapalı havzasıyla ilgili bir rakamınız var, yeraltısuyu potansiyeli 2 milyar 5 milyon m<sup>3</sup>, tahsis edilen toplam su potansiyeli 2 milyar 670 milyon m<sup>3</sup>, zaten fazla tahsis edilmiş görülmüyor, bu su potansiyeline göre bir de kaçak kuyular var malum, kaçak su kuyuları epey fazla, hatta resmi rakamdan daha fazla olduğu biliniyor. Bu da dâhil edilirse özellikle Konya havzasında yeraltı su kaynaklarının her yıl son yapılan tespitlere göre 2,5 m daha aşağı gittiğine dair bir bilgi var. Bu konuda, bu yeraltı sularıyla ilgili ciddi bir sıkıntının olduğu ortaya çıkıyor. Tabii, ürün deseninde falan değişikliğe geçilmedikten sonra bunu da çözmek mümkün değil. Bu konuda ne diyeceksiniz hocam" şeklinde Prof. Dr. İzzet ÖZTÜRK'e bir soru yöneltmiştir. Prof. Dr. İzzet ÖZTÜRK ise "Suya göre tarım. Özellikle, tarıma göre su değil, suya göre tarıma geçeceğiz. Bitki deseniyle orada uğraşmamız lazım. Su talebini küçültmemiz icap ediyor gerçekten. Modern sulamayla beraber bitki deseninde de bir ıslaha ihtiyacımız var. Yani

Konya'da böyle bir sorun görüyoruz. O havzalar arası transfer olmasına rağmen talep çok yüksek. Mısır, yonca ve şeker pancarı, malumunuz, en çok su tüketen ürünlerdir.” şeklinde cevap vermiştir.<sup>384</sup> Yeraltı sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik uyarınca ülkemizdeki bütün havzalarda yeraltı suyu kütlelerinin belirlenmesi çalışmaları yürütülmektedir. Ayrıca, 11. Kalkınma Planı'nda da “Yeraltı suyu kütlelerinin kalite ve miktar durumu belirlenecektir.” ibaresi yer almaktadır. Bu kapsamda, bugüne kadar 24 havzanın yeraltı suyu kütlesi DSİ tarafından belirlenmiş olup, Fırat Alt Havzası ve Asi Havzası'nın kütleleri önümüzdeki dönemde belirlenecektir. Kütleleri belirlenen havzalarda yeraltı suyu kütlelerinin kalite ve miktar durumu ortaya konulmuştur. Buradaki hedef, kötü durumdaki yeraltı suyunun iyi duruma getirilmesi, iyi durumdaki yeraltı sularının iyi durumunun korunmasıdır. Bu maksat doğrultusunda, her bir kütle kalite ve miktar açısından izlenmeye başlanmış ve kütlelerin durumu takip altına alınmıştır (Şekil 108).

#### Şekil 108. DSİ Tarafından Yürütülen Havza Bazlı Hidrojeolojik Etüt Çalışmaları (2020)



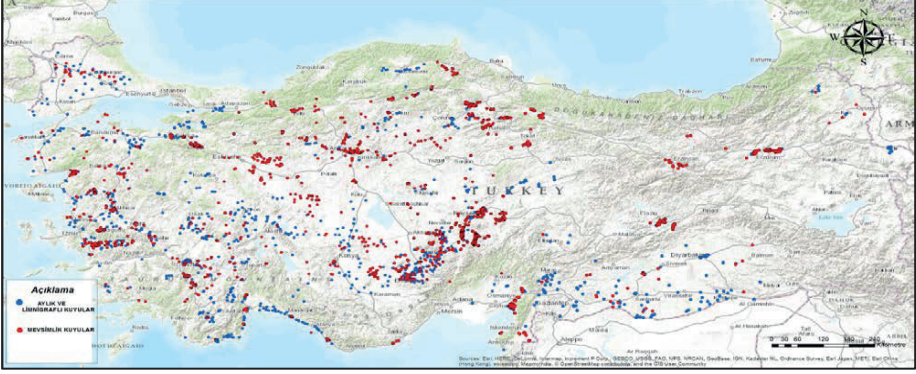
Kaynak: DSİ.

18 Mayıs 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Devlet Su İşleri Genel Müdür Vekili Kaya YILDIZ, DSİ tarafından 1960'lı yıllardan itibaren yeraltı suyu seviyelerinin aylık ve mevsimlik periyotta rasat kuyularından izlendiğini, toplamda 3.594 adet kuyunun su seviyesi ve kalitesini izlediklerini, bazı kuyularda sıcaklık, tuzluluk ve seviyesi gibi birden çok parametreyi ölçtüklerini, 2021 yılında 375 adet kuyuda anlık (online) seviye ölçüm sistemini şu an itibarıyla kurduklarını, uzun yıllar izlenen yeraltı sularının seviyelerinin sürekli bir düşüş eğiliminde olduğunu, aşağıda verilen örnek izleme şekillerinde de gözlendiğini, yeraltı suyu seviyelerinin uzaktan ve anlık olarak okunması ve takibi için otomatik seviye ölçer sistemleri havzalardaki rasat kuyularına monte edilmesini yaygın hâle getireceklerini belirtmiştir.<sup>385</sup> (Şekil 109).

<sup>384</sup> 06 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

<sup>385</sup> 18 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

**Şekil 109. DSİ Tarafından Yürütülen Havza Bazlı Hidrojeolojik Etüt Çalışmaları (2020)**

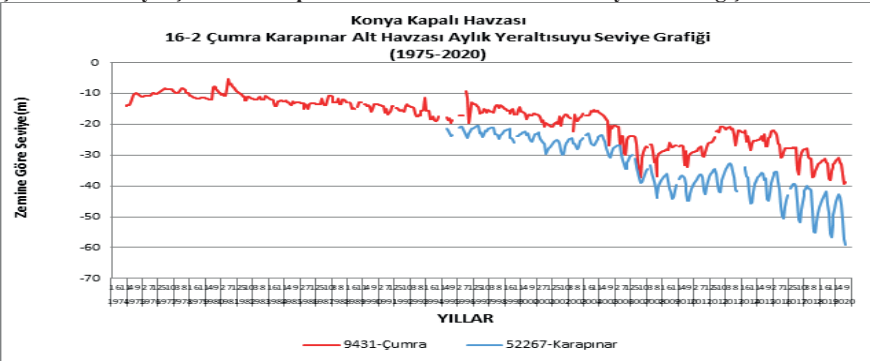


**Kaynak:** DSİ.

Aşağıda yeraltı suyu açısından kullanımın yoğun olduğu havzalarda uzun yıllar boyunca DSİ tarafından yapılmış miktar (yeraltı suyu seviyesi) izlemelerine ait örnek grafikler verilmiştir (Şekil 110-113).

Şekil 110'da Konya Kapalı Havzasının en yoğun yeraltı suyu kullanımının olduğu ve hatta obruk oluşumlarının da gözlemlendiği Çumra-Karapınar Alt Havzasına ait 1974-2020 yılları arasındaki seviye grafiği verilmiştir. Grafik incelendiğinde, 1987-1988 yıllarına kadar seviyelerin çok fazla değişmediği, sadece yıllık yağışlardan beslenme durumuna göre yıllık salınımlar gösterdiği, ancak bu yıllardan sonra yeraltı suyu kullanımına bağlı olarak düşümlerin başladığı görülmektedir. Yine grafikten 1974-2020 yılı arasında alt havzada, zeminden aşağıya doğru 10 m olan yeraltı suyu seviyesinin günümüzde zeminde 50-60 m'ye kadar düştüğü görülmektedir.

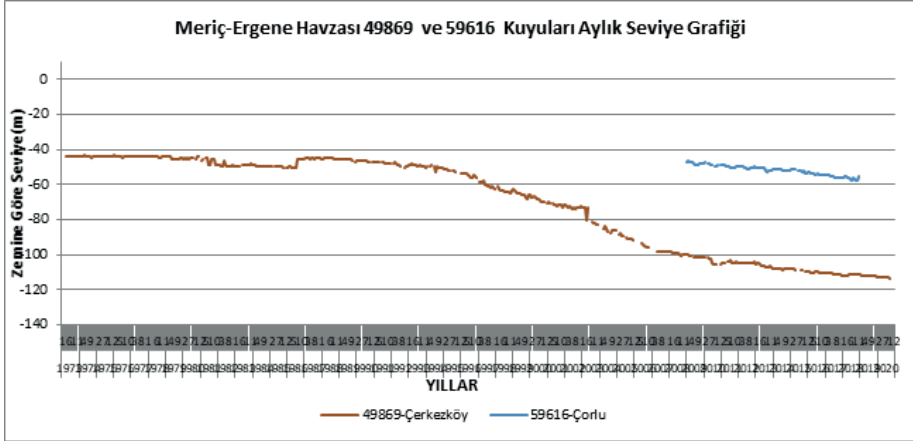
**Şekil 110. Konya Çumra Karapınar 16-2 Alt Havzası YAS Seviyesinin Değişimi**



**Kaynak:** DSİ.

Şekil 111’de, özellikle sanayi için yoğun yeraltı suyu kullanımının olduğu Meriç-Ergene Havzası’nın Çorlu ve Çerkezköy bölgesine ait 1973-2020 yılları arasındaki seviye grafiği verilmiştir. Grafik incelendiğinde, 1992-1993 yıllarına kadar seviyelerin çok fazla değişmediği, ancak bu yıllardan sonra yeraltı suyu kullanımına bağlı olarak düşümlerin başladığı görülmektedir. Yine grafikten 1973-2020 yılı arasında alt havzada, zeminden aşağıya doğru 40 m olan yeraltı suyu seviyesinin günümüzde zeminde 115 m’ye kadar düştüğü görülmektedir.

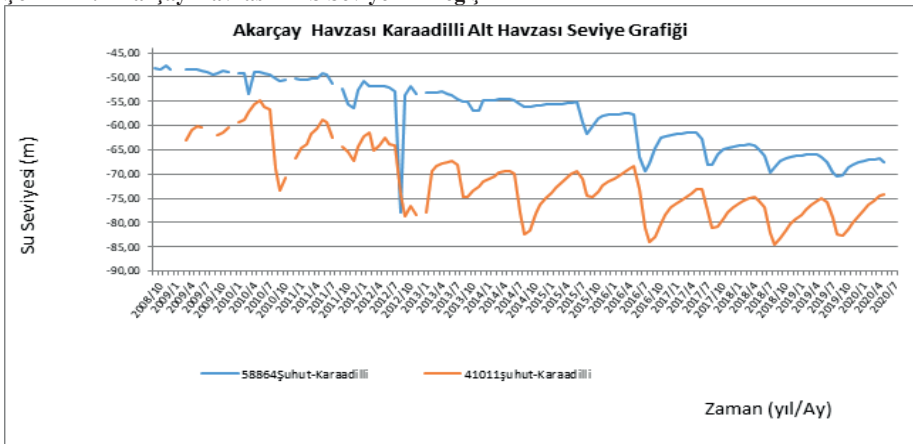
**Şekil 111. Çorlu Civarı YAS Seviyesinin Değişimi**



Kaynak: DSİ.

Şekil 112’de, yoğun tarımsal ve hayvancılık faaliyetinin bulunduğu Akarçay Havzası’nın Şuhut bölgesine ait 2008-2020 yılları arasındaki seviye grafiği verilmiştir. Grafikte, 2008 yılından itibaren günümüze kadar yeraltı suyu seviyelerinin yaklaşık 15 m civarında düştüğü görülmektedir.

**Şekil 112. Akarçay Havzası YAS Seviyenin Değişimi**

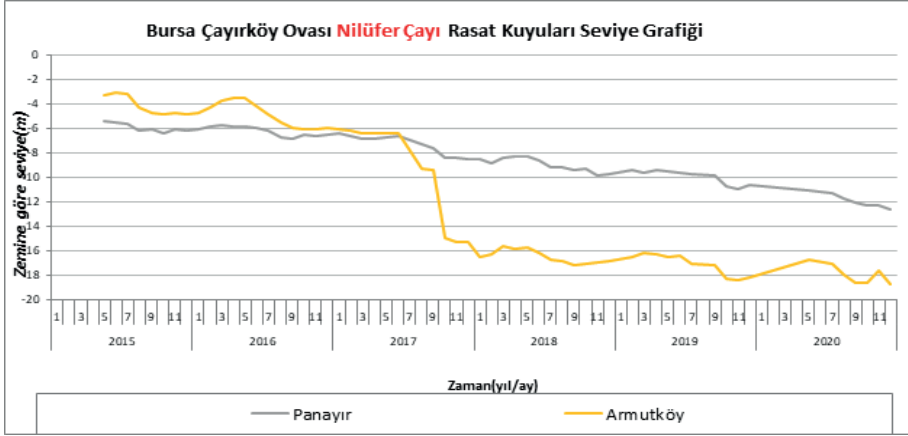


Kaynak: DSİ.



Şekil 113’de, yoğun tarımsal, hayvancılık ve sanayii faaliyetlerinin bulunduğu Marmara Havzasının Bursa Çayırköy Alt Havzasının Panayır ve Armutköy bölgelerine ait 2015-2020 yılları arasındaki seviye grafiği verilmiştir. Grafik incelendiğinde, 2015 yılında zeminden 2 m kadar aşağıda yani neredeyse yüzeye yakın bulunan yeraltı suyunun günümüze kadar 12-18 metrelere kadar düştüğü görülmektedir.

**Şekil 113. Marmara Havzası YAS Seviyesinin Değişimi**



Kaynak: DSİ.

6 Nisan 2021 tarihli Komisyon toplantısında Eskişehir Milletvekili Jale Nur SÜLLÜ; “Konya Ovası’nda, özellikle Karapınar bölgesinde çok büyük bir sıkıntı var. Son yıllara kadar sayısının 350 olduğu bildirilen obrukların yaklaşık 600’ü bulunduğuyla ilgili bilgiler, haberler var. Bir obruk araştırma merkezi vardı ama bu son dönemde özellikle çok fazla bu konuda çalışma yapılmadığı, bir rapor olduğu söyleniyor ama o rapor da henüz kamuoyuyla paylaşılmadı, bildiğim kadarıyla. Onunla ilgili bir bilgi alabilir miyiz? Orada çok ciddi anlamda yeraltı sularının kullanılması sebebiyle obruklar var bildiğiniz gibi. Onunla ilgili bir çalışma yapılıyor mu, bir önlem alınıyor mu” sorusunu iletmıştır.<sup>386</sup>

26 Mayıs 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Obruk Uygulama Araştırma Merkezi Başkanı ve Jeoloji Mühendisleri Odası Konya Şubesi Başkanı Prof. Dr. Fethullah ARIK; “...iklim değişikliği ve kuraklığın etkisi ve aşırı-kontROLSÜZ su kullanımından kaynaklanan obruk oluşumları havzada son yıllarda giderek artıyor. Karstik bir şekil olan obruk oluşumuyla ilgili olarak birçok faktör var. Bunlardan; jeolojik, hidrojeolojik, meteorolojik, coğrafik, paleocoğrafik, sedimantolojik ve yapısal-jeolojik-tektonik koşullar olarak söyleyebiliriz. Litolojik olarak suyla karşılaştığı zaman çözülmeye uygun kayaçların bulunması önemli, ki bu havzada bu tür kayaçlar oldukça yaygın.

<sup>386</sup> 06 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

*Hidrojeolojik ve hidrokimyasal özellikler açısından suyun bölgede karbondioksit bakımından nispeten zengin olduğu, sülfürdioksit bakımından zengin olduğu, hafif asidik karakterli olduğu, yeraltı suyu akışının bölgede güneyden kuzeye yani Tuz Gölü'ne doğru olduğu ve bunun çözülme hızlandırdığı tespit edilmiştir. Evaporitik alanlarda yani tuzların olduğu bölgelerde obruk oluşumları son yıllarda giderek artmaya başlamıştır, Obruk oluşumuna sebep olan faktörleri; tarımsal sulama, kamu hizmetlerinden sızıntılar, depolanan su, kayıp kaçaklar, su ürünlerinin değiştirilmesi, bitki örtüsünün kaldırılması, sondajlar, belgesiz kuyular, sıvı enjeksiyonu gibi sebeplerle hem tabii hem de antropolojik olarak zemine artan su girişi, normal şartlarda ve iklim değişikliği sebebiyle veya madencilik işlemleri, suyun tecrit edilmesi, susuzlaştırma, göllerdeki su değişimleri ve insan faaliyetleri sebebiyle su tablasının düşmesi, statik yüklerinin artması; sıkıştırma işlemleri, çökeltme süreçleri, mühendislik yapılarının fazla olması, döküm alanları, ağır vasıtalar gibi insani faktörler, dinamik yüklerde; deprem ve volkanik patlamalarla birlikte sun'i titreşimler ve patlatmalar, boşlukların üzerindeki örtünün inceltilmesi; mukavemeti azaltan bir süreç ve erozyon süreçleri ve kazı işlemleri, kararlaştırmada karbondioksit kısmi basıncının artması, bikarbonat oluşumu ve bunun karbonatlı kayaçları çözmesi şeklinde özetleyebiliriz. Obruk oluşum mekanizmalarını sırayla göstermek gerekirse; başlangıçta yer altında küçük bir boşluk oluşuyor, bu giderek büyüyor, zamanla çöküyor tekrar morfolojiye uygun hâle gelebiliyor. Malum olduğu üzere Konya Karapınar bölgesi obruk oluşumu yönünden en yoğun bölge, bunun dışında yine münferit olarak Eskişehir, Çankırı, Çorum, Sivas, Diyarbakır, Batman ve Urfa'da da obruk oluşumlarını görüyoruz. İlk yıllarda birkaç santimetre, 2000'lerden sonra 1 m olarak ifade ettiğimiz, son yıllarda birkaç metre olarak ifade edebiliriz yeraltı su seviyesindeki düşümler, 1960'lı yıllarda yüzeye oldukça yakın olan yeraltı suları seviyeleri günümüzde 60-200 m derine kadar düşmüştür. MTA'nın yapmış olduğu çalışmada da obruk oluşabilecek alanlar işaretlenmiş. Oluşan obruklar sayıca aslında çok fazla anlamlı değil ama Karapınar'da 640 civarında obruk var şu anda, Bölgedeki obrukların bugün sayıca 700'ü aştığını söyleyebiliriz, Obruk Uygulama ve Araştırma Merkezi olarak şu anda AFAD'la birlikte yürüttüğümüz bir proje ile uzaktan algılama, CBS ve İHA çalışmaları, sahada yapılan araştırmalar, jeolojik harita çalışmaları, hidrojeolojik ve jeofizik araştırmalar, endeks çalışmaları, sondaj çalışmaları, bölgedeki halktan alınan bilgiler ve tarihsel bilgilerin toplanması çalışmalarını yapıyoruz.” şeklinde açıklamalarda bulunmuştur.<sup>387</sup>*

<sup>387</sup> 26 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

### **Yeraltı Suları Kuraklık Tedbirleri**

İklim değişikliği sebebiyle yeraltı sularının ana beslenme kaynağı olan yağışlardaki düzensizlikler, yeraltı suyu kaynaklarını olumsuz etkilemektedir. Ayrıca, yağış azlığı sebebiyle yüzey sularının yetersiz kalması da yeraltı suyu kullanımını artırmaktadır.

DSİ tarafından yeraltı suyu çekimlerinin emniyetli rezervi aştığı havzalar tahsislere kapatılmıştır. Ancak, kontrolsüz çekimler sonucu yeraltı suyu seviyelerinde düşümler devam etmektedir. Suyun yönetilmesi konusunda sürdürülebilir bir yaklaşımın en kısa sürede hayata geçirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda havzalardaki su kullanımına ilişkin entegre bir su yönetimi yaklaşımı geliştirilmesi, teşvik politikasının değiştirilerek suya göre tarım prensibinin benimsenmesi ve bu hususların kurumların ortak çalışması ile gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda yeraltı suyu seviyelerinin online (anlık) takibi, arazi toplulaştırması, su tasarrufuna yönelik eğitim ve bilinçlendirme hizmetleri ile sulama şebekelerinin modernizasyonunun desteklenmesi ve hızlandırılması eylemlerinin hayata geçirilmesi, ilgili kurum ve kuruluşların sürekli işbirliği ve koordinasyon içerisinde olması gerekmektedir.

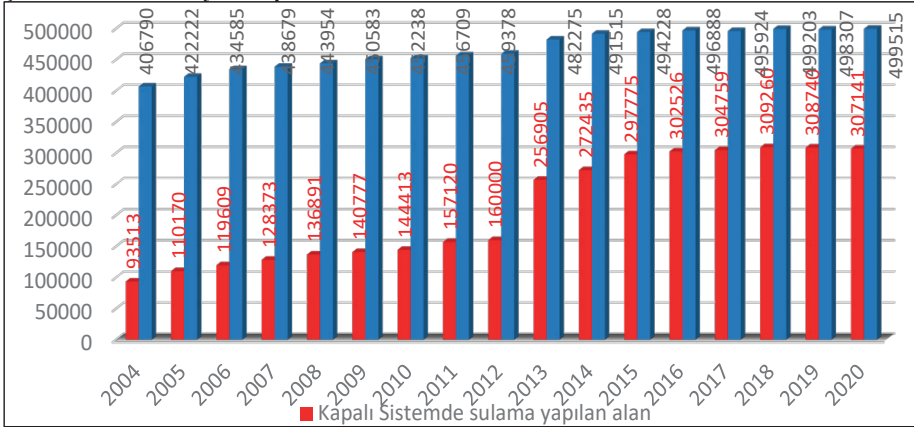
Yeraltı sularının kalite ve miktar olarak iyi duruma getirilmesi için öncelikle su kullanımının azaltılmasına yönelik çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Ayrıca, ülke genelinde DSİ Genel Müdürlüğü tarafından toplam 150 adet yeraltı suyu suni besleme ve yeraltı depolaması çalışmaları yapılmaktadır. 2021 yılı içinde 50 adedinin tamamlanması hedeflenen suni besleme ve yeraltı depolamalarının 2023 yılına kadar tamamının yapılması hedeflenmektedir.

Kuraklık baskısı altında bulunan yeraltı sularının kullanımının azaltılması yönünde (kapalı sulama sistemleri gibi) yeraltı suyu kullanılmasının azaltılması konusunda yeraltı suyu sulama tesislerinin açık sistemden kapalı sisteme dönüştürülmesi çalışmaları devam etmektedir. Son 20 yıldır bütün tahsisler damla veya yağmurlama sulama modüllerine göre yapılmaktadır. Daha önceki yıllarda açık kanal sulama yapan sulama kooperatiflerinin kapalı sistemlere dönüştürülmesi çalışmaları da Büyükşehir Belediyeleri ile İl Özel İdarelerine ödenek aktarılması yoluyla, dolaylı olarak DSİ tarafından yapılmaya devam edilmektedir. Şekil 114'te görüldüğü üzere, 2020 sonu itibarıyla sulama kooperatiflerinde basınçlı sistem sulama oranı yaklaşık %62'dir.<sup>388</sup>

---

<sup>388</sup> DSİ Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 01.06.2021 tarih ve 1262954 sayılı cevabi yazı.

**Şekil 114. Yeraltı Suyu Kooperatifleri Sulama Sistemleri**



Kaynak: DSİ.

18 Mayıs 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Devlet Su İşleri Genel Müdür Vekili Kaya YILDIZ; yeraltı suyu çalışmalarının da önemli bir alan olduğu, toplamda 1.447 adet sulama kooperatifi ve 12 bin adet kuyu bulunduğu, kooperatif sulama alanlarında kapalı sulama sistemine geçmek için çalıştıklarını belirtmiştir.<sup>389</sup>

Özellikle uzun dönem seyreden kuraklıklarda yeraltı suyu depolarına zarar vermemek için emniyetli verimlerin değiştirilmesi ve tahsis miktarlarının da buna göre güncellenmesi kanunen düzenlenmiştir. Ayrıca, Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğünün havza bazlı kuraklık eylem planları ve yine havza bazlı sektörel su tahsis planları dahilinde çalışmalar yürütülmektedir. Kanun gereği yeraltı sularının emniyetli verimlerinden daha fazla su çekilmemesi gerekmektedir. Emniyetli verim, iklim şartlarına bağlı olarak dinamik bir seyir izlemekte olup, yıllık veya birkaç yıllık periyotlar hâlinde değişiklik gösterebilmektedir. Bu durum; uzun yıllar boyunca ölçülen yeraltı suyu seviyelerine göre oluşturulan grafiklere de yansımaktadır.

YILDIZ; “167 Sayılı Yeraltı Suları Kanunu’nda 2012 yılında yapılan bir değişiklik ile ilk aşamada Konya ve Ergene Havzalarındaki bütün kuyulara ve ülke genelinde sanayi kullanım amaçlı bütün kuyulara ölçüm sistemi kurulma zorunluluğu getirilmiştir. Ölçüm sistemi kurmaları için öngörülen süre 03 Nisan 2020 tarihindeki Bakanlık kararıyla 03.04.2022 tarihine kadar uzatılmıştır. Ülke genelinde sanayi maksatlı kuyularda: 10425 adet kuyudan 9292 adedine (%90), İçme-kullanma ve sulama maksatlı kuyularda Konya Havzasında 24636 adet kuyudan 6156 adedine (%24), Meriç Ergene havzasında 708 adet kuyudan 243 adedine (%32) ölçüm sistemi kurulmuştur. Nihai hedefimiz bunun Türkiye sahilinde bütün kuyulara yaygınlaştırılmasıdır.” şeklinde beyanda bulunmuştur.

<sup>389</sup> 18 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

20 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Boğaziçi Üniversitesi İklim Değişikliği ve Politikaları Araştırma Merkezi Müdürü Prof. Dr. M. Levent KURNAZ; “Konya Ovası’nda en az 90 bin tane su kuyusu var ve devlet bunlardan 25 bininden ne kadar su çekildiğini biliyor. Konya Ovası Kuraklık Eylem Planı Projesini yaparken, bu kuyulara sayaç takalım, ne kadar su çıktığını öğreneyim. “Hayır, oraya sayaç takarsanız sonra benden parasını almaya kalkarsınız.” denildi, Konya Ovasında yer yer yeraltı suyu senede 22 metre düşüyor, senede 22 metre yeraltı suyu düşerken Konya Ovası’nda sulu tarım yapamazsınız. Kapatmak değil çözüm. 900 tane obruk var şu anda Konya Ovası’nda. 1970-2000 arası kuraklığın nerede görüldüğü, bunu da biliyoruz işte Konya Ovası, Güneydoğu Anadolu, buralarda ciddi kuraklık var. Önümüzdeki otuz senede nerede kuraklık olacağını biliyoruz, Çukurova’da, Hazır mıyız buna? Yani Çukurova’da tarım yapamayacağız. Ege’nin batısında korkunç kuraklık olacak. Ondan sonra, yukarılara doğru çıkmaya başlıyor, Sivas’a gidiyoruz, Malatya’da kuraklık. Kayısı yok. Hazır mıyız buna?” şeklinde açıklamalarda bulunmuştur.<sup>390</sup>

14 Nisan 2021 tarihli Komisyon toplantısında Konya Milletvekili Halil ETYEMEZ; “Karapınar bölgesi Konya’nın en az yağış alan bir bölgesidir. Kuraklığa bağlı olarak su kayıpları yaşanıyor orada, yeraltı sularının beslenmesi açısından Akgöl’e çok ciddi bir şekilde su desteği yapılmıştır, teşekkür ederim .. Konya’da 140 bin kaçak kuyudan söz ettiler. Biz buna “kaçak” demiyoruz, “ruhsatsız” diyoruz. İnsanlar kuyularını açarak su ihtiyacını karşılamaya çalışıyor ama 140 bin olup olmadığı konusunda hiç kimsenin rakamsal olarak net bir bilgi verme imkânı yok. KOP Bölgesi olarak ifade edilirse, Aksaray, Niğde, Konya gibi illeri de içerisine alan bir sahada genel anlamda ruhsatsız kuyulardan söz ediliyor. Su Kanununda özellikle koruma amaçlı kapalı havzalarda kuyu açılması konusunda bir yasak söz konusudur. Dolayısıyla ruhsatsız kuyulara mutlaka bir çözüm üretmemiz gerekiyor.” şeklinde açıklamalar yapmıştır.<sup>391</sup>

6 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Prof. Dr. İzzet ÖZTÜRK, “Konya Kapalı Havzası’nda izinsiz kuyular ve yeraltı suyunun besleniminden daha fazla çekilmesinin Türkiye genelinde bir yara olduğunu, bunu da hızlı bir şekilde bir düzene koymamız gerektiğini, statik rezervleri kriz dönemleri için yani felaket dönemleri için tutmamız gerekiyor” ifadesiyle izinsiz yeraltı suyu çekimlerinin olumsuz etkisini ayrıca ifade etmiştir. Bunun üzerine Komisyon Başkanı Afyonkarahisar Milletvekili Prof. Dr. Veysel EROĞLU “Yeraltı suyunu aşırı kurak yıllarda kullanmak üzere tedbiri ihtiyat olarak ele almamız lazım. Bu konuya temas etmeniz de isabet oldu. Nitekim biz Ergene Havzası’nda ve Konya Havzası’nda kuyulara ölçüm sistemi taktırılmasına karar

<sup>390</sup> 20 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

<sup>391</sup> 14 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

almıştık. 2 Havza gerçekten çok önemli. Konya ve Ergene’de sanayi amaçlı kuyuların %85’ine sayaç takılmıştır.” ifadesiyle suyun kullanılmasının izlenmesi hususunun öneminden bahsetmiştir.<sup>392</sup>

27 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Cumhurbaşkanlığı Yerel Yönetim Politikaları Kurulu Üyesi Prof. Dr. Lütfi AKCA “...yeraltı suyumuzun tahsis edilen miktarını biliyoruz. İzinsiz kullanımları, ölçülemeyen kullanımları bilmiyoruz ancak tahsis edilen kullanımlara bile baktığımızda burada bazı havzalarımızda yeraltı sularımızın potansiyeli üzerinde tahsis edilmiş olduğunu görüyoruz ki bu da bizim su kaynakları yönetimimizde en zor ve tabiri caizse en yumuşak karnımızı oluşturuyor. Dolayısıyla bu noktada şunu açıklıkla ifade etmem gerekir ki, yeraltı suyu yönetimi su yönetiminin en zor konusu olup pek çok ülkede de bu zorluklar yaşanmış, yaşanmaya da devam etmektedir. Özellikle ülkelerin gelişme dönemlerinde, suya ihtiyacı olduğu, ihtiyacın arttığı dönemlerde, su temini altyapısının yeteri kadar kurulamadığı dönemlerde yeraltı suları kolay ulaşılabilir kaynaklar olduğu için çok kolay kullanılmış, aşırı kullanıldığının farkına varıldıktan sonra da ülkeler hâlâ bunları düzeltmekle uğraşıyorlar. Mesela bize benzeyen şartlar itibarıyla İspanya’da benzer durum var. İspanya’da yeraltı suyu kaynaklarını aşırı şekilde kullanmış ama hâlâ çözebilmiş değil. Otuz yıllık vadelerle strateji planlarını yapmışlar yeraltı sularını rehabilite etmek için ama onları da uygulayamıyorlar, çünkü pek çok sektör suya bağımlı olarak gelişmiş, yeraltı suyunun yerine bir başka kaynak ikame edemediğimiz sürece tabii olarak tabii yeraltı suyunu da bu sektörlerden kesemiyorsunuz. Ancak, yine hatırla tutmak gerekir ki eğer su cevherse yeraltı suları mücevher çünkü bunlar yüzlerce yıl, hatta binlerce yılda oluşmuş yeraltı suyu depolarımız ve bunların tekrar dolma süreleri de maalesef yağışlara bağlı. Özellikle bizim yağışlarımızın zayıf olduğu bölgelerde, biz yeraltı su kullanımımızı kessek bile buraların tekrar rehabilite edilmesinin uzun yıllar alacağını, eski hâline gelmesinin çok uzun zaman alacağını, hatta belki mümkün olmayacağını da bilmek, buna göre bu konuda çok ciddi planlamalar, stratejiler belirlemek durumundayız.” şeklinde ifadeler kullanmıştır.<sup>393</sup>

Sonuç olarak; yeraltı suları yönetiminin zor bir süreç olduğu, birçok ülkenin benzer zorlukları yaşadığı, Ülkemizin de benzer süreçlerden geçmesinin tabii olduğu, ancak yeraltı sularının çok kıymetli ve stratejik nitelikte bir kaynak olduğu, bugünkü durumun sürdürülebilir olmadığı, ivedilikle yasal ve idari tedbirlerin alınması gerektiği değerlendirilmektedir.

### **Yeraltı Suları Kalitesi**

Yeraltı sularını kirleten maddeler tabii kirleticiler ve insan aktiviteleriyle oluşan kirleticiler olmak üzere ikiye ayrılabilir. Yeraltı suyu kirliliğine sebep olan tabii kirleticiler demir, manganez,

<sup>392</sup> 18 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

<sup>393</sup> 27 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

zehirli elementler ve radyoaktif çekirdeklerdir. İnsan aktivitelerinin yol açtığı yeraltı suyu kirlilik kaynakları ise şehir atıkları, sanayi atıkları ve tarımsal kirleticiler olarak sınıflandırılabilir. Kirlilik kaynakları ya noktasal kaynak olarak adlandırılan tek bir lokasyondan ya da noktasal olmayan kaynak olarak adlandırılan geniş alana yayılmış (tarımsal alanlardan gelen gibi) sayısız lokasyondan oluşabilir. Arazi atık çukurları, atık su lagünleri veya yeraltı depoları gibi noktasal kirlilik kaynakları, tarımsal faaliyetler, kanalizasyon şebekesi olmayan yerleşim birimleri, kirlenmiş cadde ve sokaklardaki yüzey akışları gibi noktasal olmayan kaynaklardır. Plansız sanayileşme sebebiyle atık suları artılmadan yüzey sularına deşarj edilmekte ve yüzey suları kirlenmektedir. Ergene Nehri, Porsuk Çayı ve Nilüfer Çayı'nda karşılaşıldığı gibi artılmadan nehir yataklarına bırakılan sular yeraltısularını tehdit etmektedir.

DSİ tarafından yeraltı suyu kütlesi belirlenen havzalarda toplam 2534 adet noktada yeraltı suyu kalitesi izlenmektedir.

İzmir Milletvekili Murat BAKAN 13.04.2021 tarihindeki Komisyon Toplantısında; *“Temiz enerji kaynağı olarak lanse edilen jeotermal enerji santrallerinin üretim sürecinde ortaya çıkan kimyasallar, yer altına geri enjekte edilmediği durumda doğaya ve insana zarar veriyor. O verimli incirler, zeytinler JES’lerden çıkan buharlar yer altına yeniden enjekte edilmediği için, gerekli tedbirler alınmadığı için zeytinleri, incirleri kurutuyor, halk sağlığını ciddi anlamda tehdit ediyor. Şu an 60 jeotermal santralin 35’i bu bölgede, onu da paylaşmak istiyorum. Yine, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının bu konuda bir değerlendirmesi var: Türkiye’de jeotermal kaynakların kümülatif etki değerlendirilmesi, orada da var. Yani Türkiye’nin bir Bakanlığı JES’i temiz ve yenilebilir enerji olarak görürken diğer bir Bakanlığı kümülatif etki anlamında sıkıntıları olduğunu söylüyor. Bu yüzden JES’lerle ilgili reenjeksiyon için gerekli düzenlemeler acilen yapılmalı ve bu süreçte yeni yatırımlara izin verilmemelidir”* şeklinde beyanda bulunmuştur.<sup>394</sup>

Su temini düşünülmeden imara açılan sahil ovalarında ise aşırı yeraltı suyu çekimi deniz suyu girişimine yol açarak yeraltı sularının tuzlanmasına sebep olmaktadır. En bariz örnek ise Bodrum Yarımadasında yaşanmaktadır. Atık suların yeniden kullanılabilmesinin maliyeti, kirliliği önleme maliyeti ile karşılaştırıldığında kirliliği önlemenin daha karlı olduğu belirgin şekilde ortaya çıkmaktadır.<sup>395</sup>

<sup>394</sup> 13 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>395</sup> DSİ Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 01.06.2021 tarih ve 1262954 sayılı cevabi yazı.

### 3.1.6 Su Kalitesi

İklim değişikliğinin tatlı su sistemlerinin kalitesi üzerinde önemli etkilerinin olması muhtemeldir. Gezegenimizde su kütlelerinin ve ekosistemlerin normal dengesini değiştirerek su kalitesinin bozulmasına yol açabileceği açıktır. Su kalitesindeki bu değişiklikler sadece ekonomik ve sosyal refahı etkilemekle kalmaz, aynı zamanda tabii hayatın devamı için gerekli çevresel akışların, ekosistemlerin ve biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilirliğini de etkiler.<sup>396</sup>

27 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren ODTÜ Çevre Mühendisliği Öğretim Üyesi Prof. Dr. Ülkü YETİŞ; “İklim değişikliğinin iki anomalisi olan yağış ve sıcaklık nedeniyle bütünüyle denge bozulacak, akarsular, göller, sulak alanların hepsi etkilenecek, göllerdeki sularla çevre dengesi bozulacak, daha az oksijen içeren, daha bulanık, daha az ışık geçiren sular, kahverengileşmiş göller, sular, artan humik maddeler ya da organik maddeler, bu bitki ya da hayvan dokularının bozulması sonucu göllerde oluşan maddeler ve bunların klorla reaksiyona girip birtakım insan sağlığı açısından riskli bileşikler oluşturabilenler. Sulak alanlar, akarsular, göller, buradan da tabii ki yeraltı suyuna geçecek bu kirleticilerin hepsi. Sonuç; su kalitesinde kötüleşme, yer üstü sularla oksijen konsantrasyonunun azalması ve bulanıklık. Şu yapıdan burada gördüğümüz gibi her tür canlının bulunduğu sulardan biz maalesef bulanık, üstü su mercimekler ile yosunlarla kaplanmış sulara yol alıyor olacağız.” şeklindeki sözleriyle su kalitesinin geleceği hakkında görüşlerini belirtmiştir.<sup>397</sup>

Komisyonun 18.05.2021 tarihli toplantısında Komisyona sunum yapan Su Yönetimi Genel Müdürü Bilal DİKMEN, “Nehir havzası yönetim planları kapsamında suyun hem miktar hem de kalitesini çalışıyoruz. Burada fizikokimyasal parametrelerin yanı sıra mikro kirleticiler ve bizim biyolojik parametreler dediğimiz biyolojik kalite unsurları, sucul canlıları da izleyerek öncelikle havzanın bir emarını çekiyoruz. Burada bizim nihai hedefimiz bütün su kütlelerinde iyi su durumuna ulaşmak ve iyi su durumuna ulaşmak için de gerekli tedbirleri ortaya koymaktır. Şu ana kadar 8 havzada nehir havza yönetim planlarını tamamladık. 13 havzamızda çalışmalar devam ediyor. Gediz Havzasında 2017 yılından 2030 yılına kadar model çalışmalarına göre suyumuzun birçoğunun kötü ve zayıf durumda olduğunu görüyoruz ama tedbirler uygulandığı zaman 2030 yılında su kütlelerimizde iyi su durumuna, çok iyi su durumuna gelen su kütlelerinin olduğunu görüyoruz. Bu da bize gösteriyor ki suda iyi su duruma ulaşmak için su kütlelerinde ekosistem durumlarına göre, ekolojik duruma göre oldukça fazla zaman alacaktır.” şeklinde belirtmiştir.<sup>398</sup>

<sup>396</sup> <https://en.unesco.org/waterquality-IIWQ/activities-projects/water-quality-climate-change> (Erişim Tarihi:16.08.2021)

<sup>397</sup> 27 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

<sup>398</sup> 18 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

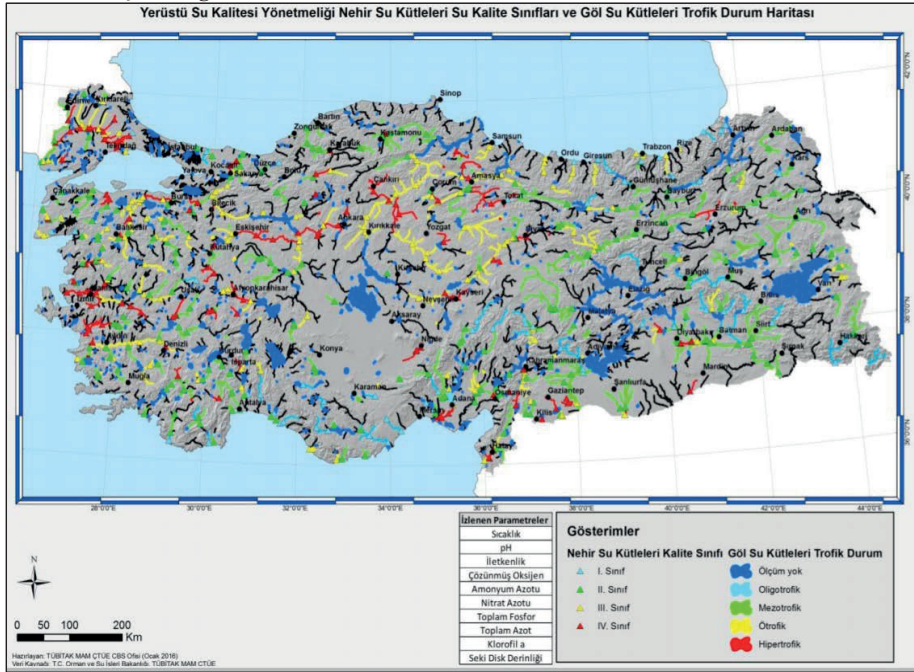


Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona gönderilen 20.05.2021 tarih ve 1427742 sayılı cevabi yazıda yer alan bilgilere göre; ülkemizdeki su kaynaklarının kalite ve miktar bakımından korunması amacıyla Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan Nehir Havza Yönetim Planları kapsamında havzalardaki su kaynaklarının kalitesi üzerinde olumsuz etkisi olabilecek bütün baskı unsurları belirlenmekte baskı unsurlarının su kalitesi üzerindeki etkilerini tespit etmek amacıyla yönetilebilir en küçük birimler olan su kütlelerinin her birinde, Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliğinde yer alan fizikokimyasal parametrelerin yanı sıra; 45 adet öncelikli ve 250 adet belirli kirleticiler belirli periyotlarla izlenmektedir. Biyolojik ve hidromorfolojik izleme çalışmaları da gerçekleştirilerek su kütlelerinin nihai durumları ortaya konulmaktadır. Yapılan izleme çalışmalarının akabinde, su kaynaklarına gelen kirletici yükleri göz önüne alınarak hidroloji ve kalite modelleri marifetiyle su kütlelerinin miktar ve kalite durumlarına yönelik 6 yıllık periyotlarla projeksiyonlar ortaya konulmakta, alınacak olan tedbirler sonucu gerçekleşecek iyileşme durumları yine bu modeller aracılığıyla tespit edilmektedir. Kentsel, endüstriyel ve tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan ülkemize özgü belirli kirleticilerin tespiti ve sektörel envanterin hazırlanmasına yönelik hazırlanan 3 adet Tehlikeli Madde Projeleri ile su kaynaklarımızda tespit edilen 117'si noktasal, 133'ü yayılı kaynaklı olmak üzere toplam 250 kimyasal belirli kirletici olarak ortaya konulmuştur. Ayrıca; Türkiye'de Havza Bazında Hassas Alanların ve Su Kalitesi Hedeflerinin Belirlenmesi Projesi 2012-2015 yılları arasında tamamlanmış olup proje ile 25 havzada yerüstü sularında hassas su kütleleri ile bu kütleleri etkileyen kentsel hassas alanlar, nitrata hassas alanlar ve su kalitesi hedefleri ile su kalitesinin iyileştirilmesi için alınacak tedbirler belirlenmiştir. Proje sonucunda; Türkiye yüzölçümünün %51'ine karşılık gelen alan kentsel hassas alan; Türkiye yüzölçümünün %50'sine karşılık gelen alan 844 adet nitrata hassas alan belirlenmiştir. Ayrıca, Yerüstü Sularında Mikroplastikler, Etkileri ve Kontrol Yöntemleri Projesi ile sularımızdaki mikroplastikler detaylı olarak çalışılmaktadır.

Durgun Sularda Özümlenme Kapasitesinin Belirlenmesi ve Su Kalitesinin İyileştirilmesi Projesi ile Niğde Akkaya Barajı'nın da içinde olduğu 11 havzada bulunan göl, baraj ve göletlerde sıklıkla görülen ve organik madde artışı, koku oluşumu, ışık geçirgenliği ve çözünmüş oksijen konsantrasyonunun azalmasına, dolayısıyla su kalitesinin bozulmasına sebep olan ötrofikasyon probleminin önlenmesi ve su kaynaklarımızın sürdürülebilir yönetimi amacıyla besin elementleri açısından özümlenme kapasiteleri belirlenmiş, durgun su kaynaklarının su bütçeleri hesaplanmış, su kalitesi ve miktarının iyileştirilmesi için alınması gereken tedbirler ortaya konmuştur. Kalan 14 havzada ise çalışmalar devam etmektedir.

2012-2015 yılları arasında Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen Türkiye’de Havza Bazında Hassas Alanların ve Su Kalitesi Hedeflerinin Belirlenmesi Projesi ile ülkemizdeki 25 su havzasında bulunan yerüstü sularında, kentsel ve tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan azot ve fosfor bileşiklerinin aşırı miktarda birikmesi sonucu kirlenmiş ve kirlenme tehdidi altında olan hassas su kütleleri ile bu kütleleri etkileyen kentsel ve nitrate hassas alanlar belirlenmiştir. Bu alanlarda su kalitesinin iyileştirilmesi gayesiyle su kalitesi hedefleri ile alınması gereken tedbirler de ortaya konulmuştur. Proje kapsamında su kütlelerinde fiziko kimyasal parametreler açısından izlemeler gerçekleştirilmiş olup, su kalite sınıfları 30.11.2012 tarih ve 28483 sayılı Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği’ne göre belirlenmiştir. Kalite sınıflarını gösterir harita Şekil 115’de verilmektedir.

**Şekil 115. Türkiye’de Havza Bazında Hassas Alanların ve Su Kalitesi Hedeflerinin Belirlenmesi İzleme Sonuçlarına göre Su Kalitesi Durumu**



**Kaynak:** SYGM.

18 Mayıs 2021 tarihli Komisyon toplantısında Gümüşhane Milletvekili Cihan PEKTAŞ; “Suyumuz mademki azalıyor demek ki daha kıymetli hâle geliyor. Su ihtiyacımız artacak ama bu nehirlerdeki kirlilikle alakalı çok fazla bir şey yapıldığını göremedim. Zaten milletvekili arkadaşlarımız ve benim vermiş olduğum önerelerde özellikle su kirliliğiyle alakalı önergeler verilmiştir. Bu kirlilik neden kaynaklanıyor, sanayiden mi, erozyondan mı? Mesela, özellikle bu zirai

*ilaçlamadan kaynaklanan kirlilik çok önemli, bunlarla ilgili bir çalışma yapıldı mı? Bu çalışmalar yapıldıktan sonra “Yani, böyle biz tavsiye ettik, ilgili yere bildirdik.” ile bu işler olmaz, emredici bir hükmün olması lazım diye düşünüyorum. Özellikle su kaynakları azalıyor, yani mevcut suyu derelerin doğuşundan itibaren, o nehre kadar olan yolculukta bu kirlilikten nasıl arındırmamız gerekecek buna bir bakmamız lazım, yani, bu tedbirlerin alınması lazım. Gerekirse, dediğim gibi cezai müeyyideye kadar bu işin gitmesi lazım.”* diyerek su kalitesi hakkındaki endişelerini belirtmiştir.

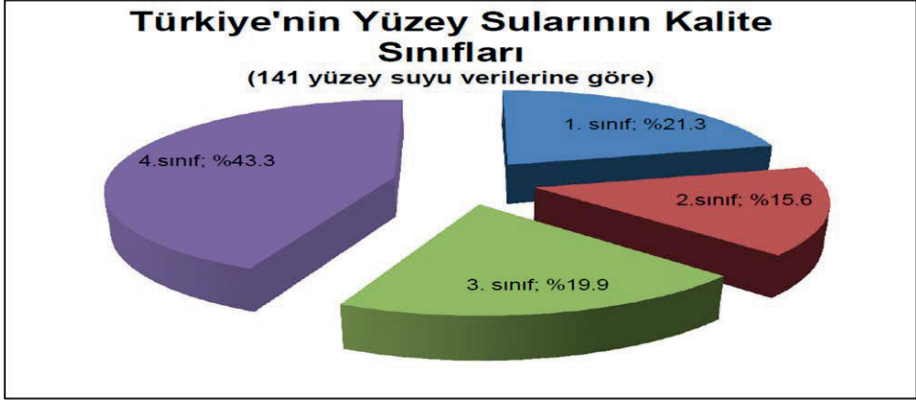
Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından su kaynaklarının miktarının ve kalitesinin korunması, geliştirilmesi ve sürdürülebilir kullanımının sağlanması amacıyla baskı ve etkilerin yoğun olduğu kirlilik tehdidi altında olan sıcak noktalarda, alt havza bazında alınması gereken tedbirleri ihtiva eden 13 adet Su Kalitesi Eylem Planı hazırlanmıştır. Ayrıca, ülkemizde tabii ve/veya insan kaynaklı baskılara maruz kalan kritik göl ve sulak alanların belirlenmesi; bu alanların üzerindeki etkilerin tespit edilmesi ve öncelikli mevcut durumlarının korunarak daha iyi ekolojik durum için gerekli telafi edici tedbirlerin alınması, tabii göllerimiz ile ilgili envanter, su kalitesi ve su bütçesi çalışmaları ile ilgili eksikliklerin giderilmesi, su kütesinin tespiti ve alınması gerekli tedbirlerin belirlenmesi amacıyla Göller ve Sulak Alanlar Eylem Planı hazırlanmış olup 2017/1 sayılı Genelge ile yürürlüğe girmiştir. Su kaynaklarının miktar ve kalitesinin mevcut durumunu ortaya koymaya yönelik olarak Yüzeysel Sular ve Yeraltı Sularının İzlenmesine Dair Yönetmelik kapsamında 25 havza özelinde havza izleme programları hazırlanmıştır. Söz konusu Havza İzleme Programları; izleme noktaları, izlenecek parametreler ve izleme sıklıklarını içermektedir. Havza İzleme Programları çerçevesinde su kalitesi izleme çalışmaları Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğüne bağlı bölge müdürlükleri marifetiyle yürütülmekte olup, elde edilen izleme verilerinin Su Yönetimi Genel Müdürlüğü ile paylaşılması neticesinde gerçekleştirilen değerlendirme sonucunda su kaynaklarımızın kalitesi ortaya konulmaktadır.<sup>399</sup>

Türkiye'nin yüzey sularının kalite sınıfları Şekil 116'de verilmiştir. Buna göre evsel atık sularımızın %88'ini, Organize Sanayi atık sularımızın %95'ini arıtmaya yetecek tesis yapmış olmamıza rağmen, Sularımızın sadece %37'si temiz, %23'ü kirliliği %40'ı çok kirlidir.<sup>400</sup>

<sup>399</sup> Su Yönetimi Genel Müdürlüğüne Komisyonca gönderilen 20.05.2021 tarih ve 1427742 sayılı Komisyonca cevabi yazı.

<sup>400</sup> 07 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

Şekil 116. Türkiye'nin Yüzeysel Sularının Kalite Sınıfları



**Kaynak:** SYGM.

Havzalarda su kalitesinin belirlenmesi amacıyla izleme çalışmaları, SYGM tarafından hazırlanmış olan Havza İzleme Programları kapsamında DSİ Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir. Bununla birlikte, proje bazlı çalışmalar ile Nehir Havza Yönetim Planları kapsamında da izleme faaliyetleri gerçekleştirilmekte olup, bütün bu çalışmaların neticeleri Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği'nde yer alan limitlere göre değerlendirilmektedir. Yapılan değerlendirmelerin sonuçları ilgili kurumlarla paylaşılmaktadır. Bununla birlikte, Nehir Havza Yönetim Planları kapsamında su kalitesi durumuna göre tedbirler belirlenmektedir.

2011-2013 yılları arasında Konya Kapalı, Susurluk ve Ergene Havzalarında yürütülen Tehlikeli Madde Kirliliğinin Kontrolüne İlişkin Projesi kapsamında pilot havzalardaki yerüstü su kaynaklarının herhangi birinde en az bir kez çevresel kalite standartlarının üzerinde tespit edilen kimyasallar aşağıda listelenmektedir:

● Kadmiyum, nikel, kurşun, krom, çinko, vanadyum, kobalt, alüminyum, antimon, brom, bakır, dibutil kalay bileşikleri, gümüş, arsenik, bor, cıva

● Endosulfan, heptaklor, heptaklor epoksit, heksaklorosikloheksan, sipermetrin, sibutrin, linuron

● C10-13 kloroalkanlar, PCB-101, PCB-28, PCB-153, PCB-180, propilbenzen, metilbenzen.

2012-2014 yılları arasında yürütülen KIYITEMA Projesi kapsamında İzmir Körfezi, İzmit Körfezi, İskenderun Körfezi ve Samsun Limanı'ndan alınan numunelerin herhangi birinde aşağıda listelenen kimyasallar en az bir kez çevresel kalite standartlarının üzerinde tespit edilmiştir:

● Bakır, krom, gümüş, çinko, demir, kobalt, vanadyum, nikel, alüminyum, baryum, bromür, kurşun

- Atrazin, diuron, pentaklorobenzen
- Diklorometan, floranten, antrasen, poliklorlu bifeniller (PCB'ler), triklosan, 1,2 dikloroetan, naftalin.

2012-2014 yılları arasında yürütülen BİKOP Projesi kapsamında Büyük Menderes, Fırat-Dicle, Seyhan ve Ceyhan Havzaları ile Amasya, Manisa, Sakarya illerinden alınan numunelerin herhangi birinde aşağıda listelenen kimyasallar en az bir kez çevresel kalite standartlarının üzerinde tespit edilmiştir:

- Diklorvos, beta-siflutrin, tribenuron-metil, BHC; Gama-HCH, Gama-sipermetrin, karbendazim, alfa-sipermetrin, mepikuat klorit, asetamiprid, beta-sipermetrin, piripiroksifen, zeta-sipermetrin, klorpirifos-etil, fenamifos, heptaklor epoksit, prokloraz, klotianidin, nikosulfuron.

2015-2017 yılları arasında yürütülen “Günlük Maksimum Toplam Yük (GMTY) Yaklaşımının Gediz Havzası’nda Uygulanması Projesi” kapsamında Gediz Havzası yerüstü su kaynaklarının herhangi birinde aşağıda listelenen kimyasallar en az bir kez çevresel kalite standartlarının üzerinde tespit edilmiştir:

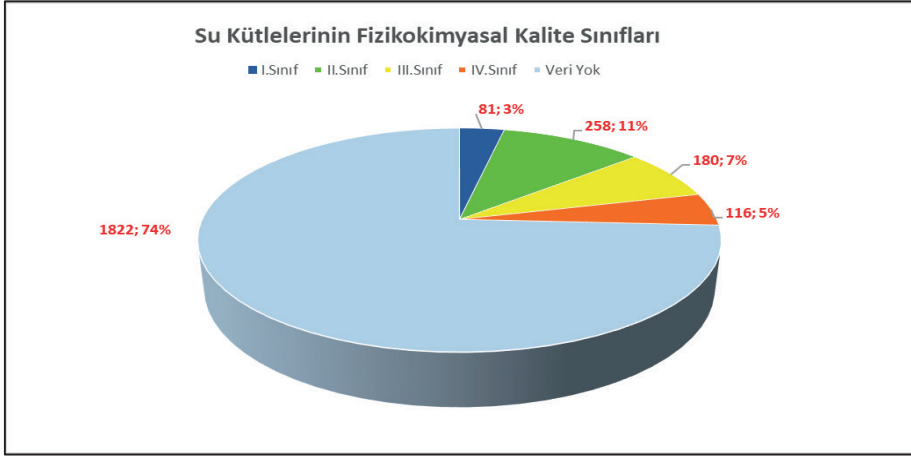
- Kadmiyum, nikel, kurşun, cıva
- Benzen, benzo(a)piren, floranten, diklorometan, PFOS, HBCDD, heptaklor ve heptaklor epoksit, tributilkalay bileşikleri
- Aklonifen, sipermetrin.

2016-2018 yılları arasında yürütülen Endokrin Bozucu Kimyasallar ve Arıtma Teknolojilerinin Araştırılması Projesi kapsamında Marmara ve Batı Akdeniz Havzaları yerüstü su kütlelerinin en az birinde aşağıda listelenen kimyasallar en az bir kez çevresel kalite standartlarının üzerinde tespit edilmiştir:

- Oktilfenoller, krisen, floranten, mono-2-etilhekzilfitalat, di-sek-oktilfitalat, triklosan, 3,4-dikloroanilin, oktametilsiklotetrasiloksan, C10-13 kloroalkanlar, diklorometan, pentaklorobenzen, benzo(g,h,i)perilen, benzo[b]floranten, nonilfenoller
- Siflutrin, sipermetrin, trifluralin, klordan, trans-nonaklor, imidakloprid, klorotalonil, lenasil.

2012-2015 yılları arasında yürütülen “Türkiye’de Havza Bazında Hassas Alanların ve Su Kalitesi Hedeflerinin Belirlenmesi Projesi” kapsamında yapılan izleme çalışmalarının sonuçları Şekil 117’de özetlenmektedir.

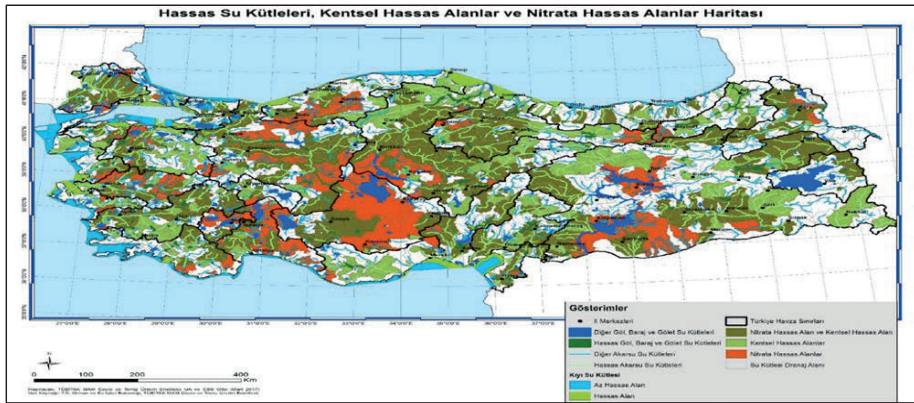
**Şekil 117. Türkiye’de Havza Bazında Hassas Alanların ve Su Kalitesi Hedeflerinin Belirlenmesi Projesi İzleme Sonuçlarına göre Su Kalitesi Sınıfları Oransal Dağılımı**



Kaynak: SYGM.

Su kaynaklarında kentsel ve endüstriyel atık sular ile tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan azot ve fosfor bileşiklerinin aşırı miktarda birikmesi sonucu kirlenmiş ve kirlenme tehdidi altında olan kentsel ve nitrata hassas alanlar belirlenmiş ve su kalitesinin iyileştirilmesi amacıyla alınması gereken tedbirler ortaya konularak Hassas Su Kütleleri ile Bu Kütleleri Etkileyen Alanların Belirlenmesi ve Su Kalitesinin İyileştirilmesi Hakkında Yönetmelik ile ülkemiz yüzölçümünün %50'sini kapsayan söz konusu alanlar yayımlanmıştır. Proje izleme sonuçlarına göre 25 havzada belirlenen hassas alanlar ise Şekil 118’de gösterilmektedir.

**Şekil 118. Hassas Su Alanları**



Kaynak: SYGM.

27 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Cumhurbaşkanlığı Yerel Yönetim Politikaları Kurulu Üyesi Prof. Dr. Lütfi AKCA; “*Su kaynakları koruma durumumuzda maalesef şöyle bir şanssızlığımız var, çok tesis yapıyoruz, %90-95 seviyesinde arıtacak tesislerimiz var fakat netice alamıyoruz. Arıtma sistemleri çalıştırılıyor, burada proje kalitesinden başlayıp mekanik tesisata varana kadar, işletme sorunlarına kadar, hatta denetime varana kadar sorunlar olduğunu görüyoruz. Özellikle OSB’lerimizin olduğu bölgelerde ki bunu Ergene Nehri’nde yaşadık, su kalitesinin korunması açısından sanayi kaynaklı su kirlilik bulunmaktadır. Buralara özel çözümler gerekiyor*” şeklinde açıklamalarda bulunmuştur.<sup>401</sup>

2016-2018 yılları arasında yürütülen Durgun Sularda Özümleme Kapasitesinin Belirlenmesi ve Su Kalitesinin İyileştirilmesi Projesi kapsamında; Akarçay, Büyük Menderes, Ceyhan, Gediz, Kızılırmak, Konya, Küçük Menderes, Meriç Ergene, Sakarya, Susurluk ve Yeşilirmak Havzalarında 422 durgun su kütlesi ve bu durgun su kütlelerine drene olan 705 adet nehirde yapılan izleme çalışmaları neticesinde, Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği’ne göre durgun suların;

- %27’sinin “Yüksek Kaliteli Su” olarak belirtilen I. sınıf,
- %50’sinin “Az Kirlenmiş Su” olarak belirtilen II. sınıf,
- %18’inin “Kirlenmiş Su” olarak belirtilen III. sınıf ve
- %5’inin de “Çok Kirlenmiş Su” olarak belirtilen IV. sınıf su kalitesinde olduğu belirlenmiştir.

DSİ tarafından 2015-2018 yılları arasında yapılan genel kimyasal ve fizikokimyasal parametrelere ilişkin izleme çalışmalarının sonuçları Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği’ne göre değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirmeye göre havza bazında genel kimyasal ve fizikokimyasal parametreler açısından I. ve II. sınıf su kalitesinde olan su kütlelerinin oranı Tablo 10’da sunulmaktadır. Ancak, izleme çalışmaları tam olarak Havza İzleme Programları ile belirlenen kapsamda gerçekleştirilmemektedir. Örneğin, izleme noktalarının tamamından numune alınmamakta, bazı noktalarda genel kimyasal ve fizikokimyasal parametreler için gerektiği gibi 4 dönem izleme yapılmamakta, yapılan izlemelerin çoğunlukla izleme noktası bazında sürekliliği sağlanamamakta ve izleme sonuçlarında ölçüm hataları bulunmaktadır. Bu sebeple, Tablo 40’da yer alan verilerin güvenilirliğinin ve temsil ediciliğinin düşük olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

**Tablo 40. Genel Kimyasal ve Fizikokimyasal Parametreler Açısından I. ve II. Sınıf Su Kalitesinde Olan Su Kütlelerinin Toplam Su Kütleleri Sayısına Oranı (2015-2018 verileri)**

Havza Adı	I. ve II. Sınıf Seviyesindeki Su Kütlelerinin Oranı
Akarçay Havzası	%75
Antalya Havzası	%17
Aras Havzası	%86

<sup>401</sup> 27 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

Asi Havzası	%39
Batı Akdeniz Havzası	%29
Batı Karadeniz Havzası	%69
Büyük Menderes Havzası	%31
Ceyhan Havzası	%29
Çoruh Havzası	%91
Doğu Akdeniz Havzası	%96
Doğu Karadeniz Havzası	%68
Fırat Dicle Havzası	%63
Kızılırmak Havzası	%33
Konya Kapalı Havzası	%33
Gediz Havzası	0
Marmara Havzası	%71
Meriç Ergene Havzası	%9
Sakarya Havzası	%40
Seyhan Havzası	%75
Susurluk Havzası	%52
Yeşilirmak Havzası	%14

**Kaynak:** SYGM.

## 3.2 KURAKLIKLILA MÜCADELE

### 3.2.1 Kuraklık Türleri ve Etkileri

Küresel ölçekte iklim değişikliği sürecinde yaşanan en büyük sorunlardan biri kuraklıktır. Bugün gelinen nokta itibariyle, fiziksel ve tabii çevre, şehir hayatı, ekonomi, teknoloji, temiz su, sağlık, turizm, tarım ve gıda olmak üzere birçok alanda kuraklığın etkileri giderek artan bir şekilde hissedilmektedir. Yavaş yavaş ilerleyen, ciddi sosyo-ekonomik ve çevresel etkileri sebebiyle sinsi afet olarak tanımlanan kuraklığın, diğer bütün tabii afetlerden daha fazla ölüme sebep olduğu ve daha fazla insanın yerinden göç etmesine sebep olduğu bilinmektedir.

Kuraklığın boyutunu artırabilecek iklim değişikliği konusu, çok ciddi çevresel ve sosyo-ekonomik sonuçlara yol açabilecek çok yönlü ve karmaşık bir meseledir. Bu meselenin sebep olacağı etkilerin, gelecek nesillerin hayatını tehdit eden bir unsur olacağı bilinmektedir.

İklim değişikliği 2030 yılı senaryolarına göre artacak olan muhtemel tehlikeler; sıcak hava dalgaları, orman yangınları, kuraklık, şiddetli yağışlar ve tropikal üzerine etkiler şeklinde sıralanmıştır. Ayrıca, ülkemizin büyük bir bölümünün de içerisinde bulunduğu yarı-kurak ve kurak iklim kuşaklarında, gerekli ve yeterli tedbirler alınmadığı takdirde, belirli oranlarda kuraklığa bağlı tarımsal ekosistemin bozulması ve gıda güvenliğinin tehlikeye girebileceği öngörülmektedir.

Birçok iklim bilimcisi tarafından tanımlaması ve sınıflaması yapılan iklim kuşaklarında en yaygın olanı yıllık toplam yağış miktarına göre yapılan sınıflamadır. Genel bir yaklaşımla yıllık yağışı



300 mm'den az olan yerler “kurak”, yıllık yağışı 300–600 mm arasında olan yerler de “yarı kurak” olarak kabul edilmektedir.

Kurak ve yarı kurak alanlar; tabii olaylar ve insan faaliyetlerine karşı çok hassas olan ekosistemlerdir. Ülkemizin yaklaşık %65'i kurak ve yarı kurak, dünyanın ise %46'sı kurak ve yarı kurak alan ekosistemlerden oluşmaktadır. Bu ekosistemlerin korunması, geliştirilmesi ve sürdürülebilir kullanımın sağlanması için tabii özellikleri göz önünde bulundurularak, kontrollü ve planlı kullanılması zorunludur. Kontrollü ve planlı kullanımın en temel şartı ise arazilerin tabii özelliklerini göz önüne alarak kullanım ihtiyaçlarına göre tespit edilmesi ve müdahalelerin bu ihtiyaçlara göre uygulanmasıdır. Dünya nüfusunun hızla artması ve küresel ekonominin sürekli genişlemesi neticesinde tabii kaynaklar üzerindeki baskılar gün geçtikçe artmakta, gıda güvenliği, aşırı tüketim ile birlikte temel çevre göstergeleri giderek daha da bozulmaktadır.<sup>402</sup>

Bir yörenin yeterli yağış alması durumunda; yağışın vejetasyon periyodu içinde görülmemesi, başka bir ifade ile yağış rejiminin düzensiz oluşu sonucu da yaz ve erken sonbahar aylarında görülen su açığı kuraklık etkileri oluşturabilir. Yağış gibi havanın bağıl nemi de evapotranspirasyonu (buharlaştırma-terleme) etkileyerek kuraklık üzerinde etkilidir. Ayrıca toprak, su ve bitki dengesinin (toprağın fiziksel özelliklerinin) bozulduğu yerlerde yağışın toprağa yeterince sızmadan hemen yüzeysel akışa geçişi de kuraklık yaratmaktadır. Bu durum toprak horizonlarında ve yer altı sularında yeterli su birikimini engellemektedir. Ülkemizdeki kurak, yarı kurak ve nemli-yarı kurak alanlarda (özellikle İç Anadolu Bölgesi, Güney Doğu Anadolu Bölgesi ve Doğu Anadolu Bölgesi), bu durum en olumsuz şekliyle kendisini göstermektedir. Yağış etkinliği yüzeysel akışın ve buharlaşmanın azalması ile artar.

Kuraklıkla mücadele stratejisi, iklim değişikliği sözleşmesinin yanı sıra, çölleşme ile mücadele ve biyoçeşitlilik sözleşmeleri ile doğrudan bağlantılıdır. Özellikle sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin ulusal politika ve programlarla bütünleştirilmesi açısından da oldukça önemlidir.

Günümüzde etkileri giderek daha şiddetli bir şekilde hissedilen kuraklığın etkilerini azaltmak ve tarımsal gıda üretiminin sürdürülebilirliğini güvence altına almak için küresel ve ulusal düzeylerde çeşitli çalışmalar yürütülmektedir.

Özellikle son yıllarda, yaygın ve şiddetli bir biçimde dünyanın birçok bölgesinde olduğu gibi, ülkemiz genelinde de etkili olan kuraklığın, bugüne kadar her yerde geçerli olabilecek bir tanımı yapılamamıştır. Ancak, bütün tanımlarda, iklim dalgalanmalarına bağlı yağış yetersizliği, bu olayın

---

<sup>402</sup> Tarım ve Orman Bakanlığı, Çölleşmeyle Mücadele Ulusal Stratejisi ve Eylem Planı (ÇMUSEP) 2019-2030, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 2019, s. 17.

temel sebebi olarak gösterilmekte ve genel itibariyle kuraklığın kavramsal ve operasyonel olmak üzere iki farklı tanımı üzerinde durulmaktadır.<sup>403</sup>

Kavramsal tanım, kuraklığın genel olarak insanlar tarafından kolay anlaşılmasını sağlamakta ve kuraklık politikalarının belirlenmesi açısından önem taşımaktadır. Kavramsal olarak kuraklık, en basit şekliyle “*yağışların, kaydedilen normal seviyelerinin önemli ölçüde altına düşmesi sonucu, arazi ve su kaynaklarının olumsuz etkilenmesi ve hidrolojik dengenin bozulmasına sebep olan tabiat olayı*” olarak tanımlanabilir. Operasyonel tanımı ise, tanımlanan hususun veya etkilerini bir insanın tecrübe sınırları dahilinde ortaya koymak için yapılacak ve gözlenecek kısım, kuraklığın başlangıcı, sonu ve etki derecesinin tanınmasına yardım eder.

Bu tanımların dışında disiplinler açıdan da genel olarak meteorolojik, hidrolojik, tarımsal kuraklık olmak üzere aşağıda açıklanan üç farklı kuraklık tanımlaması yapılmaktadır.

**Meteorolojik Kuraklık:** Belirli bir zaman periyoduna ait normallerden (genellikle en az 30 yıllık) meydana gelen sapma olarak tanımlanır. Meteorolojik ölçümler kuraklığı ifade etmede başta gelen göstergelerdir. Devam eden bir meteorolojik kuraklık olayı hızlı bir şekilde kuvvetlenebilir veya aniden sona erebilir.

**Hidrolojik kuraklık:** Akiferler (Yeraltı Suyu), göller ve rezervuarlar gibi hazır su kaynaklarının su seviyelerinin istatistiki ortalamanın altına düşmesi şeklinde tanımlanabilir. Ortalama yağış zamanlarında bile artan su kullanımı rezervlerin azalmasına sebep olacağından hidrolojik kuraklık ortaya çıkabilir.

**Tarımsal kuraklık:** Toprakta, bitkinin ihtiyacını karşılayacak miktarda suyun bulunmaması olarak tarif edilebilir. Her tarımsal kuraklıkta meteorolojik kuraklık meydana gelmekle birlikte, her meteorolojik kuraklıkta tarımsal kuraklık yaşanmamaktadır.

Bununla birlikte; son yıllarda meteorolojik, hidrolojik ve tarımsal kuraklık unsurlarının bazı ekonomik malların arzı ve talebine olan etkileriyle ilgili olarak da **sosyo-ekonomik kuraklıktan** bahsedilmektedir.

Dünyada iklim değişikliğinden en çok etkilenmesi beklenen bölgelerden biri olan Akdeniz Havzası’nda yer alan ülkemizde kuraklığın geniş bölgelerde hissedileceği ve aşırı sıcak günlerin sayısının artacağı öngörülmektedir. Bu sebeple bu meselenin ulusal anlamda ciddiyetle ele alınması ve konu ile ilgili çalışmalara hız verilmesi gerekmektedir.

---

<sup>403</sup> Tarım Reformu Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona gönderilen 24.05.2021 tarih ve 1462070 sayılı cevabi yazı.

Kuraklığın boyutunu artırabilecek iklim değişikliği çok ciddi çevresel ve sosyo-ekonomik sonuçlara yol açabilecek çok yönlü ve karmaşık bir mesele olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun da gelecek nesillerin hayatını tehdit eden bir unsur olacağı bilinmektedir.

Bu raporda kuraklıkla mücadele; Kuraklıkla Mücadelede Suyun Verimli Kullanımı, Tarım Alanlarında Kuraklıkla Mücadele, Kuraklıkla Mücadelede Ar-Ge Faaliyetleri ve Uluslararası Kuraklıkla Mücadele olmak üzere dört alt başlık altında ele alınmıştır.

### **3.2.2 Kuraklıkla Mücadelede Suyun Verimli Kullanımı**

Yarı-kurak bir bölgede bulunan Türkiye'nin yağış rejimi, mevsimlere ve bölgelere göre büyük farklılıklar göstermekte olup bazı akarsu havzalarında su ihtiyaçlarının, kaynakların potansiyelini aşmış durumda olduğu görülmektedir. Bununla birlikte Türkiye'de iklim değişikliğinden kaynaklanan sıcaklıkların artması, yağışların azalması, yüzey sularının kaybı, kuraklıkların sıklaşması, toprağın bozulması, kıyılarda erozyon ve taşkın gibi etkiler doğrudan su kaynaklarının varlığını tehdit etmekte olup depolamalı tesislerin kapasiteleri artırılarak iklim değişikliği ve kuraklık koşullarında su kaynaklarının miktarında karşılaşılabilecek belirsizliklerin daha dengeli bir şekilde azaltılması hedeflenmektedir.<sup>404</sup>

18 Mayıs 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Su Yönetimi Genel Müdürü Bilal DİKMEN tarafından ülkemizdeki kuraklık zararlarını asgariye indirebilmek, kuraklık öncesi, esnası ve sonrasında alınabilecek tedbirleri belirlemek ve ilgili kamu kuruluşlarını yönlendirmek gayesiyle Su Yönetimi Genel Müdürlüğüne havza bazında Kuraklık Yönetim Planları hazırlandığı ifade edilmiştir. Buna göre; Kuraklık Yönetim Planları kapsamında kuraklık analizleri, su bütçesi çalışmaları ve sektörel etkilenebilirlik çalışmaları ile muhtemel kuraklık risklerinin olumsuz etkilerinin azaltılması ve kuraklık problemlerinin çözümüne yönelik olarak kuraklık öncesinde, esnasında ve sonrasında iyileştirme ve müdahale etme gibi çalışmaların planlanması ve yönlendirilmesi sağlanmaktadır. Ülkemizin 15 havzasında Kuraklık Yönetim Planları hazırlanmış olup 10 havzasında ise çalışmalar devam etmektedir. 2023 yılı sonuna kadar 25 havzanın tamamında Kuraklık Yönetim Planlarının hazırlanması hedeflenmektedir. Hazırlanan projelerin genel maksadı, kuraklık riskinin önceden değerlendirilerek, muhtemel kuraklıkların insan sağlığı, çevre, kültürel miras ve ekonomik faaliyet üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılmasıdır.

Ayrıca, havza esaslı sürdürülebilir kuraklık yönetimi için sonuç odaklı ve somut hedeflerle desteklenmiş bir politika belirlenmesi, hedeflerin sorumlu kuruluşlarla birlikte tanımlanması,

<sup>404</sup> DSİ Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 01.06.2021 tarih ve 1262954 sayılı cevabı yazı.

kuraklıkla ilgili halkın bilgilendirilmesi, kamu kesimi, özel sektör, sivil toplum kuruluşları ile bilimsel kurumların koordineli ve katılımcı bir yaklaşımla hareket etmesinin teşviki ve desteklenmesi amacıyla hazırlanan Ulusal Kuraklık Yönetimi Strateji Belgesi ve Eylem Planının Başbakanlık genelgesi olarak 31 Ağustos 2017 tarihinde yürürlüğe girdiğini belirtmiştir.

Kuraklık Yönetim Planları sayesinde aşağıda yer alan faydalar elde edilmektedir:

- Havzada kuraklık riski taşıyan alanlar belirlenmekte, böylece bölgelerdeki kurum/kuruluşlara içme suyu, tarım, sanayi ve ekosisteme su arzı sağlamaları açısından neler yapmaları gerektiği hususunda yol gösterici olmaktadır.

- Üreticilerin azalan yeraltı ve yerüstü su kaynakları ile karşı karşıya kaldıklarında, daha az su gerektiren tarım ürünlerine yönelmeleri, sulanan alanların azaltılması veya sulama tekniklerinin değiştirilmesi gibi üretime devam etmelerini sağlayacak tedbirler hususunda bilgi vermektedir.

- Kuraklık Yönetim Planları havzada yer alan sanayi kuruluşlarının yatırımlarını havzanın kuraklık durumuna ve mevcut su durumuna göre yönlendirmelerini ve kuraklıktan en az etkilenmesini sağlayacak tedbirleri uygulaması hususunda yol göstericidir.

- Kuraklık yönetim planları, halkın kuraklık konusunda bilgi sahibi olması ve toplumsal farkındalık oluşmasını sağlamaktadır.

Türkiye; kurak ve yarı kurak iklim şartlarının karakteristik özelliklerinden dolayı kuraklık afetine karşı oldukça duyarlı bir yapıda bulunmaktadır. 1870-1876 döneminde Ankara ve Konya çevresinde yaşanan kuraklığın, kıtlıklara ve hastalıklara yol açmak suretiyle yaklaşık 18.000 ile 200.000 vatandaşın ölümüne sebep olduğu tahmin edilmektedir. Ülkemizde 1928, 1973, 1989, 1990, 1993, 1999, 2000, 2008 yıllarında da yaygın kuraklıklar görülmüştür. 2008 yılında Ankara’da meydana gelen kuraklık barajlardaki su seviyesini %4’e kadar düşürmüştü ve ciddi bir içme suyu sıkıntısına yol açmıştır.<sup>405</sup>

Kuraklıkla mücadelede suyun verimli kullanılması için suyun en fazla tüketildiği tarımsal sulamalarda su kayıplarının önüne geçilerek suyun daha etkin ve verimli bir şekilde kullanılabilmesi, toprağın kalitesini etkileyen drenaj sorunlarının giderilebilmesi maksatlarıyla yenileme projelerinin ön plana çıkarılması ve klasik açık sistem sulama şebekeleri yerine modern kapalı sulama sistemlerinin kullanımının yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Tarımda suyun etkin kullanımı DSİ Genel Müdürlüğü Stratejik Planında yer almakla birlikte ulusal düzeyde Kalkınma Planları ve Hükümet Programları içerisinde de öne çıkmaktadır. Bu kapsamda suyun etkin kullanımına yönelik çalışmalar yapısal ve yapısal olmayan çalışmalar şeklinde iki ana başlık altında toplanabilir.

---

<sup>405</sup> Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona gönderilen 20.05.2021 tarih ve 1427742 sayılı cevabi yazı.

## **I. Yapısal Çalışmalar**

•Ülkemizdeki bütün ekonomik kullanılabilir su potansiyelini geliştirmek için bütün su depolama tesislerinin tamamlanması,

•Yeni inşa edilen sulama tesislerinin basınçlı borulu olarak inşa edilmesi,

•İşletmedeki sulama tesislerinin “Yenileme Projesi” kapsamında basınçlı borulu sisteme dönüştürülmesi ve modernizasyonu,

•İşletmedeki sulama tesislerinin tesislerin bakım ve onarım ihtiyaçlarının su kullanıcı teşkilatlarla birlikte gecikmeden karşılanması,

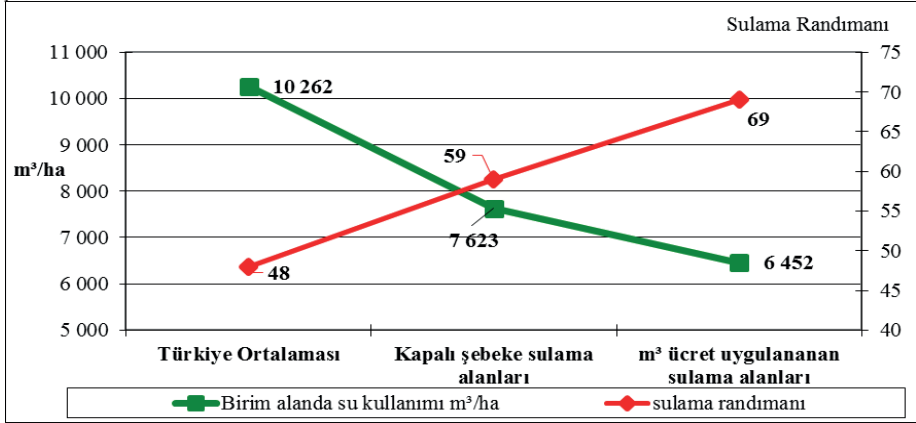
•Suyun adil ve güvenilir biçimde iletim ve dağıtımın sağlanması kayıp ve kaçakların tespit edilebilmesi amacıyla işletmedeki sulama tesislerine ölçü tesisleri (debimetre, limnigraf, sayaç vb.) kurulması,

•Kullanılmış suların sulamada yeniden kullanımına yönelik çalışmalar kapsamında, gerekli atık su tesislerinin inşa edilmesi çalışmalarını kapsamaktadır.

DSİ tarafından son yıllarda, klasik sulama sistemleri terk edilmiş, yeni sulama projeleri ve yenileme projelerinde; minimum arazi kaybı, yüksek iletim randımanı, su alma noktalarına su ölçüm tesisi yerleştirmedeki kolaylık ve hacim esasına dayalı sulama suyu ücreti uygulanabilme imkânı, işletmedeki kolaylık, tesis ömrünün uzunluğu, bakım ve onarım masraflarının diğer sistemlere oranla düşük olması, sisteme çiftçinin fazla müdahale edememesi ve su tasarrufu sağlanması açısından yüksek basınçlı şebeke sistemi tercih edilmektedir.

DSİ tarafından, 2020 yılında Türkiye genelinde sulama randımanı (bitkiler tarafından alınan suyun kaynaktan alınan suya oranı) %48, birim alanda su kullanımı 10 262 m<sup>3</sup>/ha, kapalı sulama şebekelerinde sulama randımanı %59, birim alanda su kullanımı 7 623 m<sup>3</sup>/ha, hacim esaslı (TL/m<sup>3</sup>) su kullanım hizmet bedeli tarifesini uygulanan sulama tesislerinde sulama randımanı %69, birim alanda su kullanımı 6 452 m<sup>3</sup>/ha olarak hesaplanmıştır (Şekil 119). Dolayısıyla kapalı sulama sistemlerinde ortalamaya göre %26, hacim esasıyla ücretlendirme yapan sulama tesislerinde ise ortalamaya göre %38 su tasarrufunun sağlandığı belirlenmiştir.

**Sekil 119. 2020 Yılı Sulama Sezonu Birim Alanda Su Kullanımı m<sup>3</sup>/ha–Sulama Randımanı**



Kaynak: DSİ.

## II. Yapısal Olmayan Çalışmalar

- Hidroelektrik enerji üretiminin sulama mevsimi ihtiyaçlarına göre yapılması, suyun bütün sektörlerin ihtiyaçlarını dikkate alarak dağıtım faaliyetlerini ihtiva eden su yönetimi çalışmaları,
- Su kullanım hizmet bedellerinde çok su kullananların daha çok, az su kullananların daha az ödediği kademeli fiyatlandırma çalışmalarını da içine alan sulama yönetimi çalışmalarını kapsamaktadır.

DSİ Genel Müdürlüğünden alınan bilgilere göre; bu çalışmaların esasını işletmede olan bütün depolama tesislerinde işletme hidrolojisi çalışması ile mevcut su ile ihtiyaç olan suyun karşılaştırılmasının yapılması ve çıkan sonuca göre de suyun sektörel paylaşımı ile kullanımının planlanması oluşturmaktadır. Mevcut suyun sulama alanlarında program dahilinde kullanımının sağlanması büyük önem arz etmektedir. Bunun için işletmedeki bütün barajlarımız için işletme programları hazırlanmakta, ihtiyaç hâlinde güncellenmekte ve bu işletme programına göre işletilmesi sağlanmaktadır.

18 Mayıs 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Devlet Su İşleri Genel Müdür Vekili Kaya YILDIZ; kapalı sistemlerin yaygınlaştırılması, yenileme projelerinin hayata geçirilmesi, yine suyun ölçülmesi ve iyi yönetilmesi amacıyla Akım Tahmin ve Havza Optimizasyon Modeli (ATHOM) kurularak yaygınlaştırıldığını, sulamada su tasarrufunun çok önemli olduğunu, Orman ve Su İşleri Eski Bakanı Prof. Dr. Veysel EROĞLU'nun başkanlığında alınan bir kararla kapalı sistemlere tamamen geçildiğini, açık sistemlerin terk edilmesinden sonra %6'dan %29'a çıkarıldığını, bunu 2023 yılında %31'e çıkarmayı hedeflediklerini ve çiftçinin suyu tasarruf bilinciyle kullanması

için sayaç takılarak metre-küp üzerinden ücretlendirme yapılması yönünde çalışmaların artırıldığını belirterek su kullanımında tasarruf sağlanabilmesi için yapılan çalışmalardan bahsetmiştir.

Ayrıca, sulama maksatlı barajların hizmet ettiği sulama alanları için sulama mevsimi öncesinde; depodaki mevcut ve gelecek su miktarına göre çiftçilerden beyanname toplanmakta, sulanacak alan, ekilecek/dikilecek ürün çeşidi belirlenmektedir. Bu verilere dayanılarak “genel sulama planlaması” hazırlanmakta ve sulama sezonu boyunca haftalık, günlük su dağıtım programları yapılmaktadır. Bununla birlikte, özellikle su sıkıntısı yaşanacağı öngörülen DSİ Bölge Müdürlüklerinin, Mülki İdarelerin, Belediyeler, sulayıcı örgütler, çiftçi örgütlerin ve önder çiftçilerin katılımlarıyla “kuraklık ve alınacak tedbirler” hususunda toplantılar yapılmaktadır. Bu toplantılarda yöre çiftçileri mevcut suyun tasarruflu kullanılması konusunda uyarılmakta, mevcut su durumuna göre alınan kararlar doğrultusunda birçok tedbir alınmaktadır. Aynı doğrultuda, sulama sezonu öncesinde Kuraklık Eylem Planı'nın bir parçası olan Kuraklık İşletme Talimatı hazırlanmaktadır. Söz konusu talimata uygun olarak su kaynağının mevcut durumu ve ihtiyaçların karşılaştırılması ile bir durum analiz yapılarak analizle belirlenen; kritik, kısıntılı veya yeterli seviye şartlarına göre bir faaliyet planı hazırlanmakta ve bütün sulamalar bu talimata uygun bir şekilde işletilmektedir.

Bu kapsamda;

- 1- Barajdaki aktif hacim, ortalama sulama suyu ihtiyacının  $< \%30$ 'undan daha küçük ise KRİTİK,
- 2- Barajdaki aktif hacim, ortalama sulama suyu ihtiyacının  $\%31-70$ 'i arasında ise KISINTILI,
- 3- Barajdaki aktif hacim, ortalama sulama suyu ihtiyacının  $> \%70$ 'inden daha büyük ise YETERLİ olarak değerlendirilmektedir.

İşletmeye açılan sulama tesislerinde, şebekeye alınan suyun ölçümü maksadıyla kurulan ölçüm tesisleri daha çok ana kanal/boru hattı üzerinde bulunmaktadır. Uygulanan sulama yöntemlerine göre kullanılan su miktarlarının tespit edilebilmesi için daha büyük yatırımlar gerektiren parsel bazında ölçü tesislerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sebeple, mevcut durumda sulama yöntemlerine göre birim alanda tüketim değerleri verilememektedir. Sulama tesislerinin modernizasyonu ile otomasyon sistemlerinin yaygınlaşması neticesinde parsel bazında tüketimlerin takip edilmesi mümkün olacaktır.

Uzun yıllar izleme ve değerlendirme sonuçlarına bakıldığında sulama alt yapısında değişikliğe gidilerek kapalı sulama sistemlerinin artışı, yaşanan kuraklıklara bağlı olarak suyun etkin kullanımının öneminin artması ve su kullanıcıların bilinçlenmesi gibi faktörlerin etkisiyle tasarruflu sulama yöntemlerinde artış olduğu görülmektedir.

2017 yılından itibaren borulu sulama şebekeleri üzerinde bulunan su alma vanalarının bir merkezden kontrol edilebilmesi ve bu vanalardan alınan suyun ölçülebilmesi için hidrolik su alma vanaları kullanılmaya başlanmıştır. Bu sayede kullanılan su miktarının kontrol altına alınması ve ölçümünün yapılması suretiyle su tasarrufu sağlanması maksatlanmıştır. Ayrıca, yeni tip su alma yapıları vasıtasıyla sulama şebekesi elemanlarına uzaktan erişim ve müdahaleye de imkân veren otomasyon sistemlerinin kullanılmasına yönelik çalışmalar başlatılmıştır. Otomasyon sistemleri ile suyun etkili ve kontrollü kullanımı ve sulama şebekesinin işletilmesinin kolaylaştırılması hedeflenmektedir.

Tarımsal su yönetiminde, mevcut iklim, toprak, bitki şartlarına uygun, su-verim ilişkilerini göz önüne alan etkin bir planlı su dağıtımının uygulanması gerekmektedir.<sup>406</sup>

Ancak, ülkemizde bazı sulama alanlarında kontrolsüz ve ölçüsüz su kullanımının olduğu görülmektedir. Hem kırsal alanda tarım alanlarının sulanması hem de kentsel alanda yeşil alanların (park, bahçe, refüj, rekreasyon alanları) sulanmasında planlama eksikliği ve aşırı su kullanımı söz konusudur. Kentsel yeşil alanların sulanmasında görülen doyma noktası ve üzeri miktarda aşırı sulama yapılabilmektedir (Şekil 120).

#### **Şekil 120. Kentsel Yeşil Alanların Sulanmasında Aşırı Sulama**



Sulama yönetimi, tarımda sulamanın gerçekleştirilmesi için suyun dağıtım ve kullanımını sağlayan bir organizasyon olarak tanımlanabilir.<sup>407</sup> Bu planlamada topoğrafya, eğim, toprak bünyesi (kum, kil, silt), pH'sı asitlik ve tuzluluk durumu temel olarak göz önüne alınarak yapılmaktadır.

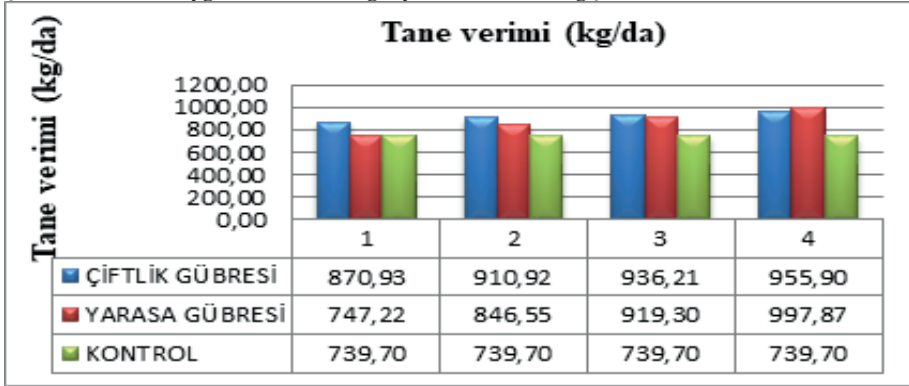
<sup>406</sup> Belgin Çakmak, Zeki Gökbalp, Kuraklık ve Tarımsal Su Yönetimi, Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi, (4), 2013, s. 1-11.

<sup>407</sup> Belgin Çakmak, Murat Yıldırım, Turhan Aktüzüm, (2008). Türkiye’de Tarımsal Sulama Yönetimi, Sorunlar ve Çözüm Önerileri, 2018, s. 215-225.



İyi bir tarımsal sulama yönetimi iyi bir toprak yönetiminden geçmektedir. Toprak kalite parametrelerinden olan toprak organik madde bileşeni üzerinde yapılan çalışmalar toprakların su tutma kapasitelerinin istatistiksel olarak önemli derecede iyileştirilip yükseltilebildiğini ortaya koymuştur. Yarasa gübresi ve çiftlik gübresinin kullanıldığı, toprak su ilişkilerinin etkilerinin incelendiği bir çalışmada; sulama suyunda yaklaşık %8 tasarruf sağlanmış ve buna karşın verimde artış gözlenmiştir. Çalışmada iki organik gübre ve hiçbir uygulama yapılmayan kontrol konusundan elde edilen sonuçlara göre; en yüksek verim (yaklaşık 1 ton/da) ve en düşük su kullanımı (%9 daha az su kullanımı) yarasa gübresinin en yüksek dozunda görülmüş, kontrol konusunda ise çiftçi koşullarında elde edilen verimin (650 kg/da) üzerinde 739 kg/da ulaşıldığı görülmüştür (Şekil 121).<sup>408,409</sup> Ülkemizde çiftçilerin suyu bilinçsiz kullanmaları, toprak ve su kaynaklarına ve ülke ekonomisine zarar vermektedir. Bilinçsiz sulama sebebiyle ülkemizde binlerce dekar arazi tarım yapılamaz hâle gelmiş ve önemli ölçüde verim kayıpları meydana gelmiştir.<sup>410</sup>

**Şekil 121. Gübre Uygulamalarına Buğday Tane Verimi Değişimi**



Sulama yönetimi çalışmalarında en önemli unsur toprak bünyesidir. Bir sulamada verilecek su miktarı ve sulama aralığı doğrudan toprak ile ilgilidir. Toprakta tutulan nem; toprak bünyesi, gözeneklilik durumu, organik madde miktarı ile belirlenmektedir. Dolayısıyla sulama yönetiminin toprak yönetimi ile başladığını söylemek mümkündür.

Tarımsal ürünlerin büyüme mevsimi boyunca bitki kök bölgesinde yeterli nemin bulunması bitki gelişmesi açısından çok önemlidir. Gereğinden az veya fazla toprak nemi genellikle verim

<sup>408</sup> Kevser Karagöz, Abdurrahman Hanay, Effects Of Bat Guano On Some Yield Parameters Of Wheat. Acad. J. Environ. Sci. 5(11), 2017, s. 200-206.

<sup>409</sup> Kevser Karagöz, 2015. Yarasa ve Çiftlik Gübresinin Bazı Toprak Özellikleri ve Buğday Bitkisinin Verim Parametreleri Üzerine Etkisi, Doktora Tezi, <https://silo.tips/download/yarasa-ve-ftlk-gbresnn-bazi-toprak-zellkler-ve-buday-btksn-vern-parametreler-ze>

<sup>410</sup> <https://silo.tips/download/yarasa-ve-ftlk-gbresnn-bazi-toprak-zellkler-ve-buday-btksn-vern-parametreler-ze> (Erişim Tarihi:16.09.2021)

azalmasına sebep olur (Şekil 122). Bitki kök bölgesinde kaynağı ne olursa olsun fazla nemin topraktan, yani kök bölgesinden uzaklaştırılması (drenaj) gerekmektedir.<sup>411</sup>

**Şekil 122. Bitkilerde Su Verim İlişkisi Grafiği**



**Kaynak:** <https://slideplayer.biz.tr/slide/3218962/><sup>412</sup>

Sonuç olarak; suyun yeteri kadar kullanımı tarımın ve su kaynaklarının sürdürülebilirliği için elzemdir.

Kuraklıkla mücadele kapsamında su kaynaklarının etkin kullanımında diğer meseleler aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Kuraklık, veri altyapısı ve iklim değişikliği konularında bilimsel ve teknik analizleri yapacak konu ile ilgili uzman teknik personel eksikliği,
- Kuraklık yönetimi, yönetim planı, kuraklık risk azaltımı, izleme ve erken uyarı sistemleri vb. kuraklık ile alakalı konuların şiddetli bir kuraklık yaşanıncaya kadar göz ardı edilmesi,
- Sulama alanlarında dijital teknolojik altyapı (Nem, rüzgâr, tuzluluk ve pH sensörleri vb.) eksikliğidir.

Komisyon toplantılarında iklim değişikliğinin su kaynaklarına olumsuz etkilerini azaltmak ve kuraklığa önlem almak konusunda; Komisyon Başkanı Prof. Dr. Veysel EROĞLU, Komisyon Üyeleri ve İzmir Milletvekilleri Murat BAKAN ve Prof. Dr. Hasan KALYONCU tarafından su tasarrufunun tarımsal sulamadan yapılması gerektiği sıklıkla vurgulanmıştır.

23.06.2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Dr. Kevser KARAGÖZ SEZER, toprak organik maddesinin sulama suyu üzerine etkisini tespit ettiği çalışma hakkında bilgi vermiştir. Bu bilgilere göre, iki dönemlik çalışmanın ilk döneminde dekara verilen toplam su miktarının 609

<sup>411</sup> Süleyman Kodal, Sulama Sistemlerinin Tasarımı Konu: 1 Genel, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Mühendisliği Lisans Programı, Prof. Dr. Süleyman KODAL Ders Notları, Ankara, 2015.

mm'den 568 mm'ye düştüğü tespit edilmiş, bu çalışmada kullanılan buğday bitkisinin veriminde ise önemli derecede artış meydana geldiği gözlenmiştir.<sup>413</sup>

Dr. Kevser KARAGÖZ SEZER; sulamada aşırı su kullanmak yerine topraktaki faydalı nem kapasitesinin eksik kısmının takip edilerek tamamlanması ile 1 hektar alanda 410 ton su tasarruf edildiğini belirtmiştir. Toprak organik maddesinin artırılması ise toprağın nem kapasitesini artırmış ve su kullanım etkinliğine önemli derecede olumlu etkide bulunduğunu bildirmiştir. Sonuç olarak etkin bir sulama yönetiminin ancak toprak neminin dikkate alınmasıyla mümkün olabileceğini ve sulamada kullanılan aşırı sudan ancak bu şekilde tasarruf edilebileceğini ifade etmiştir.<sup>414</sup>

20 Nisan 2021 tarihli Komisyon toplantısında İzmir Milletvekili Prof. Dr. Hasan KALYONCU söz alarak tarımda suyun etkili ve verimli kullanılmasının önemine ilişkin açıklamalarda bulunarak, Konya ilinde yıllık yağış ortalamasının düşük olduğunu, çok su tüketen bitkilerin ekiminin kaldırılması gerektiğini belirtmiştir. Bu sebeple bölgedeki çiftçilere verilen desteklerin az su tüketen bitkileri yetiştiren üreticilere verilmesi zorunlu hâle getirilmesi gerektiğini bununla birlikte çok su tüketen bitki grubunda yer alan şekerpancarının işlenmesi için kurulan şeker fabrikalarının başka yere kaydırılması gerektiğini belirtmiştir.<sup>415</sup>

14 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Tarım ve Orman Bakan Yardımcısı Akif ÖZKALDI tarafından suyun etkin ve verimli kullanılmasına yönelik yapılan sunumda, suyun %77'sinin tarımda kullanıldığı ve tarımsal sulamadaki su tasarrufunun çok büyük önem kazandığını ifade edilmiştir: *“Modern sulama yöntemlerini uyguluyoruz. Çünkü su uygulama randımanı oldukça yüksek. Rakamlarla verecek olursak salma sisteminde bu oran %30 ila 60 iken, yağmurlamada %70-75'lere, damla sulamada %90'a, son zamanlarda uygulamaya başladığımız toprak altı damla sisteminde de %95'lere varan bir sulama randımanı söz konusu. Yüzey altı damla sulamanın artı faydası ise %30 ile 50 oranında su tasarrufu sağlamaktadır. Enerji tasarrufu, yabani ot kontrolü, yüzey akışı ve buharlaşma minimize edilmekte, tarlada ağır makine kullanımının kolaylaşması, insan-hayvan temasının önlenmesi, ürün verimi ve kalite artışı gibi faydaları var. Üretim parsel bazında izlenmektedir. Suyu göre tarımsal planlamayı yaparken temel hedefimiz şebeke bazında üretimin takip edilmesi, suya göre üretimin planlanması, gelir düzeyi yüksek ürünlerin üretilmesi hedeflenmektedir.”*<sup>416</sup>

<sup>413</sup> Kevser Karagöz, Yaras ve Çiftlik Gübresinin Bazı Toprak Özellikleri ve Buğday Bitkisinin Verim Parametreleri Üzerine Etkisi, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, 2015.

<sup>414</sup> 23 Haziran 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>415</sup> 20 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>416</sup> 14 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

### 3.2.3 Tarım Alanlarında Kuraklıkla Mücadele

Fiziksel ve tabii çevre, şehir hayatı, ekonomi, teknoloji, temiz su, sağlığın yanında tarım ve gıdanın da kuraklıktan kapsamlı bir biçimde etkilendiği görülmektedir. Ülkemizin büyük bir bölümünün de içerisinde bulunduğu yarı-kurak iklim kuşaklarında, gerekli ve yeterli tedbirler alınmadığı takdirde, belirli oranlarda kuraklığa bağlı tarımsal ekosistemin bozulması ve gıda güvenliğinin tehlikeye girebileceği öngörülmektedir.

Tarımsal kuraklıkla mücadelede temel maksat; öncelikle su kıtlığı tehlikesi üzerinde kamuoyunun bilinç düzeyini artırmaktır. Ayrıca, bütün paydaşların bu sürece dâhil edilmesiyle arz ve talep yönetimini de dikkate alarak, çevresel açıdan sürdürülebilir tarımsal su kullanım planlaması yapmaktır. Böylelikle kuraklığın yaşanmadığı dönemlerde ileriye dönük gerekli bütün tedbirlerin alınmasını, kriz dönemlerinde ise etkin bir mücadele programını uygulayarak kuraklığın etkilerinin asgari düzeyde kalmasını sağlamak kuraklıkla mücadelenin ana hedefini oluşturmaktadır.<sup>417</sup>

Türkiye dünya üzerinde kuraklığın sürekli olarak tehdit oluşturduğu yarı kurak iklim kuşağında yer alması sebebiyle bitkisel üretimde büyük dalgalanmalar sonucu, gıda kayıpları ve yüksek fiyat istikrarsızlığına yol açmaktadır. Bu sebeple kuraklığın, değişik disiplinlerden uzmanların oluşturduğu bir merkez tarafından sürekli olarak izlenmesi, tehlike büyümeden gerekli uyarılar yapılarak önlem alınması ve oluşabilecek zararların en aza indirilmesi büyük önem arz etmektedir.

Bu kapsamda, yaşanması muhtemel tarımsal kuraklığın etkilerini azaltmak ve bu hususta alınacak tedbir ve politikaları belirlemek için 2007 yılında yaşanan tarımsal kuraklık sebebiyle, Mülga Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı koordinatörlüğünde Bakanlar Kurulu Kararı ile 2008-2012 dönemini kapsayan Türkiye Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Stratejisi ve Eylem Planı hazırlanarak uygulamaya konulmuştur. 2013-2017 ve 2018-2022 yıllarını kapsam üzere iki kez güncellenmiştir.<sup>418</sup>

Hazırlanan eylem planı çerçevesinde resmi, sivil kurum ve kuruluş uzmanlarından oluşan kurul ve komisyonlar oluşturularak, her ay düzenli olarak toplantılar yapılmak suretiyle kuraklık durumu ve kuraklıkla mücadele takip edilmekte ve rapor hazırlanmaktadır.

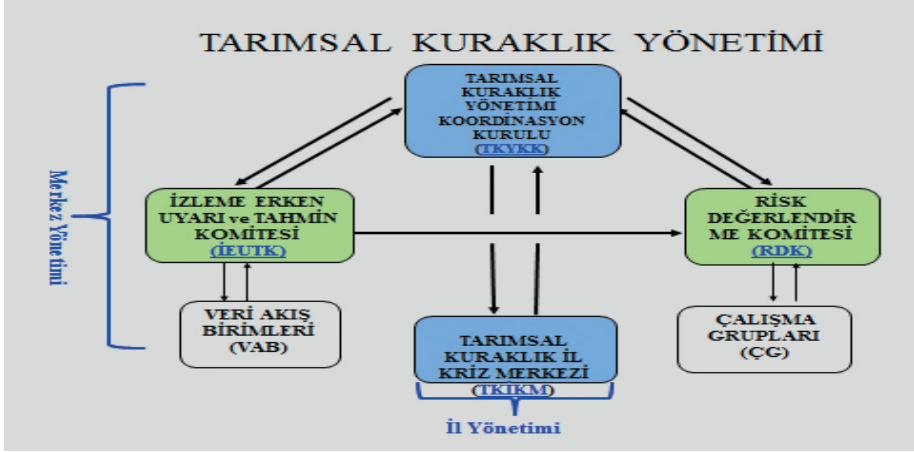
Eylem planı, sadece kuraklık olduğu yıllarda değil, normal şartlardaki alınacak önlemleri de içermektedir. Ayrıca, kuraklıktan etkilenebilirlik riski ve kuraklık kriz değerlendirme ve yöntemleri de eylem planının önemli bir kısmını oluşturmaktadır.

Eylem Planı çerçevesinde, TOB Bakan Yardımcısının Başkanlığında Tarımsal Kuraklık Yönetim Koordinasyon Kurulu (TKYKK) oluşturulmuştur (Şekil 123).

<sup>417</sup> Tarım Reformu Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona gönderilen 24.05.2021 tarih ve 1462070 sayılı cevabi yazı.

<sup>418</sup> Tarım ve Orman Bakanlığı, Türkiye Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Stratejisi ve Eylem Planı (2018-2022).

Şekil 123. Tarımsal Kuraklık Yönetimi Koordinasyon Kurulu Şematik Yapısı



**Kaynak:** Tarım ve Orman Bakanlığı.

Şekil 123’de görüldüğü gibi, Tarımsal Kuraklık Yönetimi Koordinasyon Kurulu içerisinde yer alan İzleme, Erken Uyarı ve Tahmin Komitesi (İEUTK) ile Risk Değerlendirme Komiteleri (RDK) yer almaktadır. Bu komiteler her ay düzenli olarak toplantılar yaparak kuraklığın izlenmesi ve oluşturulan raporların Tarımsal Kuraklık Yönetimi Koordinasyon Kuruluna ileterek tarımsal kuraklık ile ilgili stratejilerin belirlenmesini sağlamaktadır. Ayrıca, bu komitelere veri sağlayan birimler, çalışma grupları ve Tarımsal Kuraklık İl Kriz Merkezi mevcuttur. Söz konusu TKYKK’nın görevleri, çalışma usul ve esaslarına dair yönetmelik 18/08/2012 tarih ve 28388 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

28 Nisan 2021 tarihli Komisyon toplantısında Kırklareli Milletvekili Vecdi GÜNDOĞDU söz alarak tarımsal kuraklık ile ilgili olarak, TOB tarafından yapılmakta olan Ulusal Kuraklık Eylem Planı’na uygun bir biçimde her ilin ilçe ve hatta mahalle bazında kuraklık öncesinde, esnasında ve sonrasında yapılması gereken somut eylemlerin tanımlandığı İl Kuraklık Eylem Planlarının önemini belirtmiş ve her il ile ait kuraklık eylem planlarının hazırlanmasında hangi aşamada olduğu hakkında bilgi talebinde bulunmuştur. Aynı toplantıda sunum yapan Tarım Reformu Genel Müdür Yardımcısı Dr. Metin TÜRKER tarafından bu konuda İl Kuraklık Eylem Planı ile ilgili 81 il müdürlüğümüzce hazırlanan kuraklık eylem planlarının uygulamaya konulduğunu belirtmiştir.<sup>419</sup>

• Türkiye Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Stratejisi ve Eylem Planı çerçevesinde yapılan faaliyetler; Oluşturulan İEUTK ile RDK toplantıları her ay düzenli olarak ilgili kurum ve kuruluşlardan teknik uzmanların katılımı ile yapılmaktadır. Toplantı sonucu hazırlanan raporlar

<sup>419</sup> 28 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

değerlendirilmek üzere Tarımsal Kuraklık Yönetimi Koordinasyon Kurulu Başkanı TOB Bakan Yardımcısına sunulmaktadır.

• Her ilde oluşturulan İl Kriz Merkezleri toplantıları yılda en az bir kez yapılmaktadır. Bu sebeple; 2020-2021 tarım yılına ait İl Kriz Merkezi toplantısı yapılmış ve alınan kararlar uygulamaya konulmuştur.

- Tarımsal Kuraklık İl Eylem Planları hazırlanmıştır.

Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Stratejisi ve Eylem Planında yer alan tedbir ve önceliklere ilişkin sorumlu kurum ve kuruluşların çalışmaları düzenli olarak takip edilmektedir.

Türkiye Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Eylem Planı çerçevesinde yapılacak çalışmalar iklim değişikliğinin ekonomik, toplumsal ve çevresel etkileri de dikkate alınarak sistematik mücadele yöntemlerinin belirlenmesi, gelecekte küresel ısınmaya bağlı olarak karşılaşılabilecek tarım alanlarındaki susuzluk, başka bir deyişle suyun yetersizliği durumunda, önceden ve sonradan alınacak tedbirlerin ortaya konulup ilgililerin dikkatine sunulması, küresel ısınmanın etkilerini azaltmak üzere alınması gereken tedbirlere ilişkin bütün kurum, kuruluş ve su kullanıcıları arasındaki koordinasyonu sağlayarak problemlerin giderilmesi sağlanacaktır.

Bu kapsamda uygulanması gereken öncelikli ilkeler:<sup>420</sup>

**Kapasite Geliştirme:** Toprak su kaynaklarının geliştirilmesi ve etkin su kullanımı alt yapısının tamamlanması ve bu sebeple, su kullanımı konusunda kapasite geliştirmede etkili olacağı düşünülen yatırımlar ve diğer uygulamalar yapılmalıdır.

**Kurumsal Yapının Güçlendirilmesi:** İklim değişikliği ile mücadelede etkin bir kurumsal yapının oluşturulması ve bu yapıya devlet kuruluşları yanında birlik, kooperatif gibi su ile ilgili örgütlerin, sivil toplum kuruluşları ve en önemlisi de halkın katılımını sağlayacak düzenlemeler yapılmalıdır.

**Eğitim ve Yayım Faaliyetlerinin Artırılması:** İklim değişikliğinin etkisi konusunda, gerekli teknikler ve etkin su kullanımına ilişkin her düzeyde eğitim ve yayım faaliyetleri yapılmalıdır.

**Araştırma Geliştirme:** İklim değişikliği konusunda gerekli AR-GE çalışmalarına ağırlık verilmelidir. İklim değişikliği ve buna bağlı olarak karşılaşılabilecek kuraklık ve sonuçlarına hazır olmak amacıyla Tarım ve Orman Bakanlığı koordinatörlüğünde Türkiye Tarımsal Kuraklık Eylem Planı (TAKEP) çalışmaları yapılmıştır. Bu eylem planı çerçevesinde yapılacak çalışmalar ayrı ele alınmıştır.

Bitkisel üretim faaliyetleri sırasında tohumunu sertifikalı olarak kullanan çiftçinin kuraklığa toleranslı çeşitler olmak üzere yetiştirme şartları ve verim bilgileri hakkında bir bilgilendirmenin;

<sup>420</sup> Tarım ve Orman Bakanlığı, Türkiye Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Stratejisi ve Eylem Planı (2018-2022).

tohumun ticarete arz edilmesi sırasında, mal alımında tohumun el değiştirmesi sırasında, tohumun ambalajına konulabilecek birtakım uyarıcı işaret ile olabilecektir. Mevcut durumda her türün kendisine ait tohumluk sertifikasyonu yönetmeliklerinin “ambalaj ve etiketleme” bölümlerinde etiketlerin sahip olması gereken bilgiler tanımlanmıştır. Söz konusu tanımlamalara yetiştirme şartları olarak lokasyon ve iklim elemanları ve bu parametrelere göre verim bilgileri eklenebilecektir.<sup>421</sup> İzleme ve değerlendirme faaliyetlerinin yoğunlaştırılması ile meteorolojik gözlemlerin yanı sıra, arazi, toprak ve bitkilerle ilgili gözlemlerin yoğunlaştırılarak elde edilen verilerin vaktinde değerlendirilmesi ve gerekli adımların zamanında atılması sağlanacaktır. Böylelikle küresel ısınmanın etkilerinin izlenmesi sürdürülecektir.

Kuraklığa toleranslı bitki çeşitlerinin geliştirilmesi iklim değişikliğinin etkilerine uyum kapsamında yapılması gereken en önemli faaliyetlerden birisidir. Bu maksatla, Tarım ve Orman Bakanlığına bağlı Konya Uluslararası Bahri Dağdaş Araştırma Enstitüsünde önemli çalışmalar yapılmaktadır. Mevcut çeşitlerin test edilmesi ve kuraklığa dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesi kapsamında AR-GE faaliyetleri sürdürülmektedir. Yapılan çalışmalar sonucunda 24 adet ekmeklik, 9 adet makarnalık buğday, 13 adet de arpa olmak üzere 46 adet kuraklığa dayanıklı çeşit tescil edilmiş ve çiftçinin kullanımına sunulmuştur. Çiftçilerin kullanımına sunulan bu çeşitler ilave sulama olmadan ve mevcut yağış rejimimizin %30-40 kötüye gitmesi durumunda bile ekonomik olarak yetiştirilebilecek çeşitlerden oluşmaktadır. Ayrıca iklim değişikliği sebebiyle söz konusu bitkiler sadece kuraklıktan değil aşırı soğuklardan da etkilenmektedir. Bu sebeple soğuk etkisinden korunmak amacıyla geliştirilecek çeşitler için Erzurum ilinde Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB) Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü bünyesinde Soğuğa Dayanıklılık Test Merkezi oluşturulmuştur. Bu merkezde 1.400 civarında bitki test edilmiştir. Ayrıca soğuğa dayanıklı bir çeşit geliştirilmiş olup, 1 buğday, 1 adet arpa, 2 tritikale çeşidin de tescil aşamasına gelmiştir. Meyvecilik açısından bakıldığında ise don zararının önemli olduğu bilinmekte ve konu ile ilgili çalışmalar devam etmektedir.<sup>422</sup>

TOB Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü (TİGEM) ülkemizin hemen her bölgesine uygun, başta hububat ve yem bitkileri olmak üzere mercimek, nohut gibi cinslerde birçok çeşitte sertifikalı her yıl ortalama 170-180 bin ton arasında tohum üretimi ve satışı yapmaktadır. Üretimi ve satışı yapılan bu tohumların önemli miktarı Orta Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesine uygun çeşitlerdir. Özellikle bu bölgelerde yoğun olmak üzere yaşanan kuraklık faktörü de dikkate alınarak, kuraklığa toleranslı tohumluk temini ile ilgili çalışmalar yoğunluk kazanmıştır.

<sup>421</sup> Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona gönderilen 19.08.2021 tarih ve 2244704 sayılı cevabi yazı.

<sup>422</sup> Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 18.05.2021 tarih 1437778 sayılı cevabi yazı.

TAGEM tarafından geliştirilen kuraklığa toleranslı çeşitlerin tohumluk üretim izin hakları satın alınmış, TİGEM'in ekiliş desenine dahil edilerek ekiliş alanları kuraklığın etkisini azaltıcı tedbirler doğrultusunda genişletilmiştir. Bu şekilde, değişen çiftçi tohum talepleri de dikkate alınarak, TİGEM'in ekiliş deseninde bazı değişiklikler yapılmış, kuraklık stresine tolerans değerleri düşük olan hassas çeşitlerin ekiliş alanları da bilhassa kuru tarım yapılan işletmelerde tedrici olarak azaltılmıştır.

TİGEM'de 2020 yılında hasadı yapılan 987 bin dekar toplam buğday ve arpa tohumluk üretim alanının %41'i kuraklığa toleranslı buğday ve arpa çeşitlerinden oluşmaktadır. Ayrıca, satışı yapılan toplam buğday ve arpa tohumunun %36'sı da bu çeşitlere ait tohumlardır.

TİGEM yıl içerisinde tohumluk üretiminin tamamını çiftçilerle buluşturmayı hedeflemektedir. Ancak, dağıtım sezonunun sonunda taleplere bağlı olarak ortalama 5-6 bin ton tohum ve tohum olabilecek kalitede 60-80 bin ton mahsul buğdayda bir sonraki yılın hasat sezonuna yakın zamana kadar stokta gelecek yıla devretmektedir. Bu çerçevede TİGEM tarafından yapılan tohum üretim faaliyetinin takriben yarısı sulu şartlarda gerçekleştirilmekte, böylece dağıtılacak tohum miktarı programı garantilenmektedir.<sup>423</sup>

TİGEM'in üretimini yaptığı tohumluk çeşitlerinin tamamına yakını TAGEM tarafından yurt içerisinde geliştirilerek tescil ettirilen çeşitlerdir. Bu çeşitler tescilli olup, Milli Çeşit Listesinde<sup>424</sup> kayıtlı bulunmaktadır. Çeşitler, tescil edilmeden önce farklı lokasyonlarda adaptasyon denemelerine alınmakta, bu denemelerde hangi yetiştirme koşullarında yetiştiği ve hangi verim ve kalite değerlerine sahip olduğu belirlenmektedir. Ayrıca, TİGEM bu çeşitlere kendi üretim deseninde yer vermeden önce Ar-Ge denemelerine almakta kendi koşullarında aynı değerleri teyit ederek kayıt altına almaktadır. Bu konuda gerçekleştirilen uygulama oldukça doğru ve güvenilirdir. Aynı şekilde devam ettirilmesi faydalı olacaktır.

TİGEM tarafından üretilen sertifikalı tohumların her biri için ülkemizin hangi bölgesinde sulu ve kuru tarım şartlarında en iyi verim ve kaliteye ulaşacağına ilişkin bilgilendirme "TİGEM Sertifikalı Tohumlar Kataloğunda"<sup>425</sup> yapılmakta, çiftçilerimize sürekli söz konusu tavsiyelerde bulunmaktadır.

Üreticilerin bitkisel üretim faaliyetleri sırasında tohumu sertifikalı olarak kullanan çiftçinin "kuraklığa toleranslı çeşit" seçimini artırarak davranış değişikliğini gerçekleştirmek üzere genel bütçeden cari transfer harcaması şeklinde yapılacak bir desteklemeden ziyade sağlanacak muafiyet ve istisnalar ile özendirme tedbirleri alınmalıdır. Bu özendirmelerin temel stratejisi, bitkisel üretim

<sup>423</sup> Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona gönderilen 12.07.2021 tarih 194649 sayılı cevabi yazı.

<sup>424</sup> <https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Sayfalar/Detay.aspx?SayfalId=85> (Erişim Tarihi: 19.08.2021)

<sup>425</sup> [https://www.tigem.gov.tr/WebUserFile/DosyaGaleri/2018/7/724e3fb9-48e9-4288-8e56-d090e661c3c7/dosya/serf%20toh\\_bro%20rh.pdf](https://www.tigem.gov.tr/WebUserFile/DosyaGaleri/2018/7/724e3fb9-48e9-4288-8e56-d090e661c3c7/dosya/serf%20toh_bro%20rh.pdf) (Erişim Tarihi: 19.08.2021)



yapmak için kullandığı temel girdiyi kuraklığa toleranslı çeşit seçerek “daha çevreci üretim” yapan nihai tüketicinin anında ve direkt kazanımlarının ortaya konulmasıdır. Bu metodoloji aynı zamanda genel ekonominin kazanımı olacaktır.

### 3.2.4 Orman Alanlarında Kuraklıkla Mücadele

Kurak ve yarı kurak bölgelerin ağaçlandırılması özel teknikler ve özen gerektirmektedir. Bu bölgeler önce bütünlüklük havza yönetimi yaklaşımı içinde değerlendirilmelidir. Bu alanlar içinde özellikle antropojen step ve doğal step sınırlarının araştırma ve incelemelerle ayrılması gerekir. Ağaçlandırmalar genelde antropojen step alanları ve benzeri orman alanlarında yapılacaktır. Doğal step alanları içinde ise tarımsal üretim yanında tarım ürünlerinin verimini artırmaya yönelik rüzgar perdeleri, tarımsal ormancılık (agro-forestry), yeşil kuşak ağaçlandırmaları gibi özel nitelikli ağaçlandırmalar söz konusudur. Doğal step içindeki eğimli alanlarda erozyonun önlenmesi için, teraslar eşliğinde mera bitkileri ile kombine edilen doğal çalı ve ağaççık gruplarına öncelik verilmelidir.

Kurak ve yarı kurak bölgelerde yapılacak ağaçlandırmaların önemli bir bölümü toprak koruma ve su rejimini düzenleme gayesine yönelik “erozyon ağaçlandırmaları” niteliğindedir. Kurak ve yarı kurak bölgelerde erozyon ağaçlandırmaları yanında, uygun ekolojik şartları taşıyan ve odun üretimi maksatlı klasik ağaçlandırmaların yapılabileceği geniş alanlar da bulunmaktadır.

Kurak ve yarı kurak bölgelerdeki tabii vejetasyon, binlerce yıldan beri süren tabii seleksiyon neticesinde yerel ekolojik şartlara iyi bir uyum sağlamıştır. Tabii vejetasyonun korunması, ayrıca bu yörelerdeki ağaçlandırmalarda kullanılacak tohum ve vejetatif materyalin bu ağaç, ağaççık veya çalılarından sağlanması kalıcı başarı için büyük önem taşımaktadır.

Kurak ve yarı kurak bölge ağaçlandırmalarında; yerel tür veya orijin yahut doğru tür ve orijin seçimi, kaliteli tohum, kök ve sak dengesi, iyi kaliteli fidan, tercihen mikoriza aşılanmış kaplı fidan, makineli-zorunlu hâllerde insan gücü ile derin toprak işlemeyle dayalı iyi bir alan hazırlığı, daha geniş dikim aralıkları, dikimlerin uygun zamanda yapılması, dikimlerden sonra 3 yıl sığ toprak işleme, gerektiğinde tamamlama ve diğer kültür bakımlarının özenle gerçekleştirilmesi başarının anahtarıdır. Çok kurak yıllarda görülebilecek başarı düşüklüğü yarı kurak ve kurak bölge ormancılarını yıldırmamalı ve çalışmalar sürdürülmelidir.

Kurak ve yarı kurak bölgelerde ağaçlandırmaların maksadı net olarak belirlenmelidir. Amaç tür seçimini belirler. Ancak hangi maksatla olursa olsun seçilen türler ağaçlandırmalarda başarı için yörenin tabii ağaç ve ağaççık türlerinden yararlanmak esas olmalıdır. Bunun yanında uyum yapabilecek kurağa dayanıklı yabancı türler de denenmeli ve başarılı olanlar kullanılmalıdır.

Kurak ve yarı kurak koşullara dayanıklı ve havanın serbest azotunu bağlayabilen ağaç ve ağaççık türleri, organik madde miktarına ve toprak verimliliğine katkı yaptıklarından, tür seçiminde yörelere göre önemle dikkate alınmalıdır.

Odun ürünü yanında odun dışı ürünler veren, toprağı ıslah eden, yaprak faydalanması, ayrıca yaban hayatına katkı yapabilecek ve çok maksatlı hizmet verebilecek türlerin de karışıma alınması, kırsal bölge halkının ekonomisine önemli katkılar yapmaktadır.

Ağaçlandırmalarda doğal çalı, ağaççık ve ağaçlar ile çok yıllık mera bitkilerinin kombinasyonları dikkate alınmalıdır. Kurak ve yarı kurak bölgelerde kullanılacak ağaç, ağaççık ve çalı türleri hızla derine giden kök geliştirebilmelidir.

Ülkemizdeki kurak ve yarı kurak bölge ağaçlandırmalarında, meşe türleri gibi birkaç yüz yıl yaşayan ve kökleri ile toprağı kavrayan uzun ömürlü ağaç veya ağaççıkların ağaçlandırmadaki payı örneğin %60 gibi yüksek tutulmalıdır.

Kurak ve yarı kurak bölgelerde ağaçlandırma alanlarının hazırlanması tekniğindeki ana ilkeler:

- Mevcut diri örtünün korunması ve gereken yerlerde diri örtü mücadelesinin azaltılması.
- Toprağın imkânlar ölçüsünde derin işlenerek yağışların toprakta depolanmasının, toprağın havalandırılmasının ve köklerin hızla derine inmesinin sağlanması.
- Dikimlerden sonra sığ toprak işlemleriyle dikilen fidanların suyuna ortak olan diri örtünün temizlenmesi ve kapılar sistemin kırılması. Başka bir deyişle evapotranspirasyonun azaltılması.
- “Minimum toprak işleme” kuralının uygulanması.

Kurak ve yarı kurak bölge ağaçlandırmalarındaki alan hazırlığında temel prensip; toprağın tam alanda derin işlenerek yağış sularının biriktirilmesi, dikimlerden sonra sığ toprak işlemleriyle (fidan sıraları boyunca insan gücü, sıra aralarında diskleme) evaporasyonu azaltmak ve fidanın suyuna ortak olan diri örtüyü uzaklaştırarak transpirasyonu azaltmaktır.

Kurak ve yarı kurak alanların büyük çoğunluğunun ağaçlandırılmasında ana hedefin toprak koruma ve su rejimini düzenleme olması sebebiyle, dikim aralıklarına yaklaşım endüstriyel plantasyonlardan ve klasik ağaçlandırmalardan daha farklıdır. Topraktaki yetersiz nem miktarı, türün uygun ekolojik şartlardaki normal ormanlarına göre, birim alanda daha az sayıda ağacın yaşayıp gelişmesine imkân tanımaktadır.

Bu konuda en önemli etken, çok sayıda ağaçta tepe büyümesi ile yapraklanmanın, buna bağlı olarak da transpirasyonun artması ve kuraklık sebebiyle toprak suyunun yeterli olmayışıdır. Belirtilen şartlarda ağaçlar yapraklarını dökerek, küçülterek uyum sağlamaya çalışmakta ve fotosentez azaldığından gelişme yavaşlamaktadır. Bu durumdaki ağaçlara sekonder zararlıların arız olmasıyla

ormanın çöküşü hızlanmaktadır. Bu sebeple yarı kurak ve kurak mıntikalarda tür seçimi yanında daha seyrek dikim yapılmalı veya plantasyon belirtilen şartlara girmeden aralama yapma gibi önlemler alınmalıdır.

Antropojen step alanlarında yapılacak su ve toprak korumaya yönelik erozyon ağaçlandırmalarında veya bozuk ormanların ıslahında ağaç, ağaççık ve çok yıllık otsu bitkilerin çeşitli kombinasyonları kullanılabilir. Bu kombinasyonlardan beklenen, belirli bir süre sonra (örneğin 10-15 yıl) alanın belirtilen türlerle önemli ölçüde kaplanmasıdır. Böylece yağmur damlalarının toprağa direkt etkisi ve toprak tanelerinin yüzeysel akışa geçişi azaltılmış olacaktır. Kullanılan türlerin büyüme ve toprağı kapatma hızlarına göre dikim aralıklarının düzenlenmesi gerekir.

Bozuk orman alanları ise benzer yaklaşımlarla veya şartlara göre bozuk ormanı oluşturan türlerle ağaçlandırılabilir. Orman ağacı türleriyle yapılacak ağaçlandırmalarda kullanılacak dikim aralıkları için ülkemizde değişik türlerle kullanılan dikim aralıklarından yararlanılacaktır.

Türkiye’de uygulanan dikim aralıkları odun üretimi amaçlı, iyi ve kısmen orta bonitetli alanlardaki endüstriyel ve klasik ağaçlandırmalara göre belirlenmiştir. Yarı kurak alanlarda yağış ve diğer ekolojik şartların durumuna göre, dikim aralıkları için farklı yaklaşımlar geliştirilebilir. Yukarıda açıklandığı gibi; burada en önemli konu, toprak suyunun büyüyen ağaçların gereksinimini karşılayabilmeleri ve ileri yaşlarda kurumaların olmamasıdır. İleri yaşlarda gerekli olan silvikültürel işlemler, özellikle aralamalar vakit geçirilmeden uygulanmalıdır.

Yarı kurak bölgelerde dikim yoluyla ağaçlandırmalar yanında ekim yöntemi de başarıyla uygulanmaktadır. Kurak mıntikalarda ekim yolu ile ağaçlandırmalar ağırlıklı olarak meşe türlerinde yapılmaktadır. Yarı kurak ve kurak Doğu, Güneydoğu ve İç Anadolu Bölgesi’nin meşe ekim ve dikimlerinden önce alanın imkânlar ölçüsünde derin olarak işlenmesi başarıyı artırmaktadır.

### **3.2.5 Kuraklıkla Mücadele Kapsamında AR-GE Faaliyetleri**

İçinde bulunduğumuz yüzyılda giderek artan küresel çevre sorunları ve bunlara odaklı olması gereken çözüm yolları, araştırma ve geliştirme faaliyetlerine daha fazla önem verilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu kapsamda, araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin; çok maksatlı, katılımcı ve entegre bir yaklaşımla fayda maliyet analizlerini de dikkate alan, daha verimli yöntemler kullanılarak yapılması gerekmektedir.

ÇEM tarafından, kurak ve yarı kurak alanların sürdürülebilir yönetimi, sürdürülebilir arazi kullanımı, arazi bozulmasının önlenmesi ve iklim değişikliğine uyum sağlanması için AR-GE projeleri ve model izleme sistemleri gerçekleştirilmektedir.

Kuraklıkla Mücadele kapsamında, ÇEM tarafından yürütülen AR-GE faaliyetleri aşağıda sıralanmıştır:<sup>426</sup>

1. Tuzlu ve Alkali Alanlarda Kullanılabilecek Bazı Bitkilerin Tespiti ve Adaptasyonu Projesi.
  2. Hümik Asitin Kurak ve Yarı kurak Bölgelerde Fidanlar Üzerindeki Etkilerinin Belirlenmesi Araştırma ve Uygulama Projesi.
  3. Kuraklık ve Ekstrem Şartlara Dayanıklı Türlerin Tespiti ve Adaptasyonu Projesi.
  4. Doğal Ahlat Popülasyonlarındaki İri Meyveli Tiplerin Belirlenmesi, Moleküler Karakterizasyonu, Vejetatif Çoğaltma Kapasiteleri ile Kurak-Yarıkurak Alanlarda Kullanım İmkanlarının Belirlenmesi ve Muhafazası Projesi.
  5. “Humik Asit Yapıştırılmış Klinoptilolit Madeninin Rüzgâr Perdelerinde Kullanılabilecek Bazı Bitki Türleri Gelişimi Üzerine Etkisi” Projesi.
  6. Marjinal (Tuzlu-Alkali) ve Rüzgâr Erozyonundan Etkilenmiş Alanlarda Bazı Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkilerinin Adaptasyonu Projesi.
  7. Yarı Kurak Yetiştirme Ortamında Farklı Toprak İşleme Metotlarında Toprak Nemi İzlenmesi Projesi.
  8. Yarı Kurak İklim Bölgesinde Farklı Sulama Seviyelerinde, İki Biyogübre ve Mikoriza'nın Bazı Gelir Getirici Türler Üzerine Etkisinin Belirlenmesi Projesi.
  9. Doğal Alıç (Creteagus Spp.) Popülasyonlarındaki İri ve Sarı Meyveli Tiplerin Belirlenmesi Moleküler Karakterizasyonu, Vejetatif Çoğaltma Kapasiteleri ile Kurak-Yarıkurak Alanlarda Kullanım İmkanlarının Belirlenmesi ve Muhafazası Projesi.
  10. Farklı Kapalığa Sahip Meşcerelerde Toprak ve Su Kayıplarının Belirlenmesi Projeleri (Çamlıdere, Erdemli ve Kastamonuşu Örnekleri).
  11. Kurak ve Yarı Kurak Alanlarda Dikim Başarısını Artırmaya Yönelik Bitki Destek Ünitelerinin Kullanılması Projesi .
  12. Salisilik Asidin Ceviz Fidanlarında Don Direncine Etkisi Projesi.
- TOB Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan Strateji ve Eylem Planı (2019-2023) - İklim Değişikliği ve Erozyonla Mücadele Eylem Planı çerçevesinde, sürdürülebilir tarım ve verimin korunması amacıyla yağış ile ilgili veriler, topografya, sosyo-ekonomik faktörler, sulama ve arazi kullanım şekilleri ile meteorolojik veriler, toprak özellikleri ve nem takibi ile kuraklık indisleri kullanılarak tarımsal kuraklığın belirlenmesi ve izlenmesi ile kuraklığa dayanıklı tohum ıslah ve çeşit geliştirmeye yönelik AR-GE çalışmaları sürdürülmektedir.

<sup>426</sup> Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 31.05.2021 tarih ve 1414406 sayılı cevabi yazı.

Türkiye sahip olduğu ekolojik şartlar sebebiyle zirai alanların büyük bir bölümünde serin iklim tahılları ve özellikle de buğday-arpa tarımı yapılmaktadır. Birbirinden çok farklı özelliklere sahip bölgelerden oluşması sebebiyle serin iklim tahıllarının tescil işlemleri bölgesel olarak yürütülmektedir.

Orta Anadolu, Doğu Anadolu, Trakya, Karadeniz, Güney Marmara-Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu olmak üzere 7 bölgede denemeler kurulmaktadır. Bu bölgelerden Orta Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgesinde tescil denemeleri kuruda (tabii yağış şartlarında) ve suluda olmak üzere iki farklı şekilde yapılmaktadır. Genotiplerin kuraklığa dayanım veya toleransının belirlenmesi özel test ve yöntemler gerektirmektedir. Tarla bitkileri türlerinde çeşit adayları, ülkemizin farklı lokasyonlarında (serin iklim tahıllarında yaklaşık 30 lokasyonda) ve en az iki yetiştirme sezonunda Tarımsal Değerleri Ölçme Denemelerine alınarak haklarında tescil raporları hazırlanmaktadır. Özel ve kamudan oluşan 9 kişilik tescil komitesi bu raporları değerlendirmekte ve çeşit adaylarının tescil edilip edilmemesine karar vermektedir.

Tarım ve Orman Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Müdürlüğü (TTSM) farklı lokasyonlarda çeşit adaylarını test ederek elde ettiği sonuçlara göre tescil raporları hazırlamaktadır. Tescil edilen çeşitlerin testlerinin yapıldığı bölge ve lokasyonlara göre verim ve kalite özelliklerini içeren bu raporları ve çeşit kataloglarını web sitesinde yayımlayarak kamuoyu ile paylaşmaktadır.<sup>427</sup>

Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Agrometeorolojik Similasyon Modeli (zirai meteorolojik verilerin kullanılarak rekolte tahminin yapılması) kullanımına dayalı olarak tarımsal verim izlemesi yapılmaktadır. Bu kapsamda, buğday veriminin tahmini yanında kuraklığa bağlı olarak ürün gelişiminin izlenmesi de yürütülmektedir. Tahmin modellerinde, buğdayın fenolojisine bağlı kalarak uydu görüntülerinden üretilen vejetasyon indeks verileri (NDVI) ile gerçek verimler arasındaki doğrusal pozitif ilişki çoklu regresyon analizleri test edilmektedir. Bu işlemlerde bağımsız değişken olarak 250 m çözünürlüklü MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) uydusunun ortalama ve kümülatif vejetasyon indeks verileri kullanılmaktadır. Aylık olarak uydu görüntülerinden elde edilen Normalize edilmiş Vejetasyon İndeksi (NDVI) anomali verileri hazırlanarak Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Çalışma Grubu İzleme Erken Uyarı ve Tahmin Komite toplantısına gönderilmektedir.

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından bu maksatla, tarımsal kuraklığın indisler ile belirlenmesi ve izlenmesine yönelik projeksiyon çalışmalar yapılmaktadır. İç Anadolu Bölgesi ile Trakya Bölgesinde tarımsal kuraklığa hassas alanlar belirlenerek risk haritaları oluşturulmuştur (Şekil

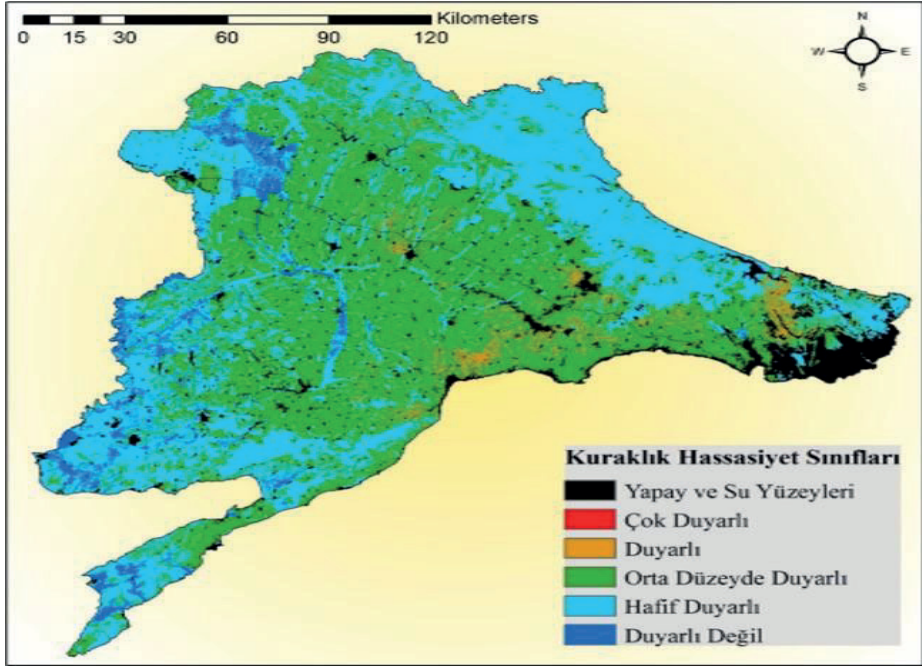
<sup>427</sup><https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Sayfalar/Detay.aspx?TermStoreId=368e785b-af33-487d-a98d-c11d5495130b&TermSetId=66510e31-fd09-4910-927e-11e5d4b24595&TermId=dcba54d-586f-4170-8f13-9bd6f4df4eed&UrlSuffix=114/Yayinlar>. (Erişim Tarihi: 18.07.2021)

124). Tarımsal kuraklığın risk oluşturabileceği alanları gösteren bölgesel haritalar kuraklığın tekrar görülmesi durumunda bölgedeki üreticilerin tedbir almaları için yol gösterici olacaktır. Diğer bölgeler için benzer haritaların üretilmesi için çalışmalar sürdürülmektedir.<sup>428</sup>

Tarımsal Kuraklığın izlenmesine yönelik olarak 2021 yılı için Ankara İli Buğday Parsellerinde Tarımsal Kuraklık Hassasiyetinin Belirlenmesi, İzlenmesi ve Kuraklığa Dayanıklı Yönetim Politikalarının Geliştirilmesi projesi programa alınmıştır.

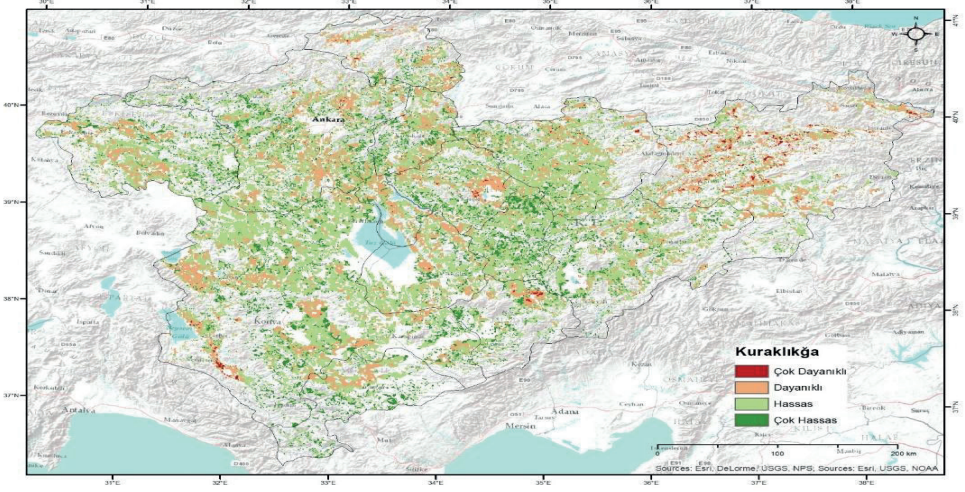
**Şekil 124. Trakya (a) ve İç Anadolu (b) Bölgesi Kuraklık Risk Haritaları**

(a) Trakya Bölgesi



<sup>428</sup> Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğünün Komisyona göndermiş olduğu 18.05.2021 tarih 1437778 sayılı cevabi yazısı.

(b) İç Anadolu Bölgesi



**Kaynak:** Tarım ve Orman Bakanlığı.

Tarımsal üretim riskini azaltmak için kurak bölgelerde toprakta nemin korunmasına yönelik kuraklıkla mücadelede kapsamında koruyucu toprak işleme ve doğrudan ekim için de proje ve demonstrasyonlar çalışmaları yapılmaktadır. Konya ilinde üreticiler işlemsiz tarım metodu ile toprak işleme ve hazırlama masraflarını azaltarak girdi maliyetlerini düşürmekte, toprak nemi muhafaza edilmekte ve kuraklığın etkisini azaltmaktadır. Yapılan bu çalışmalar sonucunda yörede işlemsiz tarımsal üretim sisteminin yaygınlaştığı görülmüştür.

Kuraklıkla mücadele kapsamında, kurak ve yarı kurak bölgelerde yağışların yetersiz olduğu dönemlerde, yağmur suyunun bitki kök bölgesinde depolanmasına yönelik su hasadı projeleri yürütülmektedir. Zeytin yetiştiriciliğinde su hasadı teknikleri ile toprak su tutma kapasitesini iyileştirici uygulamaların yaygınlaştırılması çalışmaları mikro-havza ölçeğinde başlatılmıştır. Su hasadında antepfıstığı, kavun, karpuz, kabak çekirdeği ürünlerinde bölgesel projeler uygulanarak yağmur suyundan %85-90'a varan oranlarda toprakta bitki kök bölgesinde su depolanması sağlanmıştır. Bu yöntemle çalışılan ürünlerde kuru tarıma göre verimde 3-4 kat artış sağlanmıştır.

Ayrıca, tarımsal üretim riskini azaltmak için kurak bölgelerde toprakta nem korunumuna yönelik önlemler (su hasadı, yüzey akışı önleme ve diğer muhafaza tedbirleri) konusunda Ar-Ge çalışmalarına hız verilmiştir. Kuraklığa ve tuzluluğa dayanıklı bitki çeşitlerinin geliştirilmesi, düşük nitelikli sulama suları kullanımı konularında da çalışmalar yürütülmektedir.

### 3.2.6 Uluslararası Kuraklıkla Mücadele

Arazi tahribatının dengelenmesi ve çölleşme ile mücadelenin en önemli aracı 1994 yılında kabul edilen “Özellikle Afrika’da Ciddi Kuraklık ve/veya Çölleşmeye Maruz Ülkelerde Çölleşme ile Mücadele için Birleşmiş Milletler Sözleşmesi”dir (BM Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi-BMÇMS). Sözleşme, çevre ve kalkınma konusunu sürdürülebilir arazi yönetimi ile ilişkilendiren bağlayıcı tek uluslararası anlaşmadır. Sözleşme ile küresel ölçekte çölleşmenin durumunu ortaya koymak, ülkeleri çölleşme ile mücadele konusunda çalışmalar yapmaya zorlamak ve yapılan iyi uygulamaları yaygınlaştırmak, çölleşmeden etkilenen ülkelerde sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasına katkıda bulunmak, çölleşme ile mücadele konusunda işbirliğini geliştirmek ve bu alandaki çalışmaları desteklemek için ulusal ve küresel fonları harekete geçirmek hususları hedeflenmektedir.

Türkiye, BM Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi’ne 1998 yılında taraf olmuştur. Sözleşmeye 196 ülke ve AB taraftır. BMÇMS 12. Taraflar Konferansı (COP 12), taraf ülke delegasyonları, parlamenterler, iş adamları ve sivil toplum örgütlerinin katılımıyla 12- 23 Ekim 2015 tarihleri arasında Ankara’da düzenlenmiştir. Türkiye, böylelikle ilk kez küresel bir çevre sözleşmesinin taraflar konferansına ev sahipliği yapmıştır. 20 Nisan 2021 tarihli Komisyon toplantısında Komisyon Başkanı Afyonkarahisar Milletvekili Prof. Dr. Veysel EROĞLU, Birleşmiş Milletlerin çölleşmeyle mücadele COP 12 toplantısının ardından Türkiye’nin iki yıl süreyle COP Dönem Başkanlığı yaptığini ve bütün dünyaya örnek olduğunu belirtmiştir.<sup>429</sup>

Ankara Girişimi ile Türkiye, COP 12 kararlarının uygulanmasına katkı sağlamak üzere COP 12 esnasında “Ankara Girişimi” adı altında girişim başlatmıştır. Türkiye, hâlihazırda yürüttüğü ikili ve bölgesel ilişkiler kapsamında birçok ülkeye destek olmaktadır. Ankara Girişimi ile birlikte bu çabaları daha etkili, kalıcı ve katılımcı hâle getirmeyi, diğer ülkelerle tecrübe paylaşımı yaparak Arazi Tahribatının Dengelenmesi hedeflerine daha hızlı ulaşılmasını hedeflemektedir. 2016-2019 yıllarını kapsayan dört yıllık zaman diliminde Girişim kapsamında, Sekreteryaya 5 milyon \$ katkı yapılacaktır. Bunun 2.500.000 \$’ı aktarılmıştır. Sekreteryaya ile birlikte hazırlanan yıllık çalışma planları uygulanmıştır.

Diğer taraftan Türkiye, BMÇMS kapsamında Portekiz, İspanya, İtalya, Arnavutluk, Hırvatistan, Malta, Slovenya, İsrail, Kıbrıs Rum Kesimi ve Yunanistan ile birlikte Ek-4 UNCCD Kuzey Akdeniz Bölgesi içinde yer almaktadır. Bölgesel Koordinasyon Merkezine ait Evsahibi Ülke

<sup>429</sup> 20 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.



Anlaşması 2 Ekim 2017 Tarihli ve 30198 Sayılı Resmî Gazete-Mükerrer'de yayımlanmış ve BMÇMS Kuzey Akdeniz Bölgesel Koordinasyon Merkezi 2017 yılında İstanbul'da faaliyete başlamıştır.

Büyük Yeşil Duvar (Great Green Wall-GGW) İçin Türkiye & Pan-Afrika Ajansı İşbirliği projesi ise; Afrika kıtasını batıdan doğuya kadar olan Sahel ve Sahra bölgesinde bir hat üzerinde çölün yayılmasını durdurmayı, kırsal kalkınmayı, arazi bozulmasının önlenmesini, insanların refahını artırmayı hedefleyen bir projedir.

Mülga Orman ve Su İşleri Bakanlığının, Afrika'ya yönelik bölgesel işbirliklerinin ilki Büyük Yeşil Duvar Pan Afrika Ajansı ile yapılmıştır. 2016 yılında Konya'da imzalanan çölleşme ile mücadele konusunda bir mutabakat zaptı kapsamında; tabii kaynakların korunması, çölleşme ve kuraklıkla mücadele, erozyon kontrolü, ormanların korunması ve rehabilitasyonu konusunda bilgi, tecrübe ve teknoloji paylaşımı yapılması öngörülmektedir.

Bu kapsamda Moritanya için yürütülen, Kumul Önleme Çalışmaları ve Ağaçlandırması Projeleriyle ekosistem dengesinin yeniden tesis edilmesine, insanların hayat şartlarının iyileşmesine ve yerel kalkınmaya katkı sağlanması hedeflenmektedir.

Türkiye'den Afrika'ya KÖPRÜLER Projesi (BRIDGES), FAO-Türkiye Ormancılık Ortaklık Programı (FTFP) çerçevesinde; Eritre'de Sudan sınırında bulunan Gash Barka bölgesinde 1.000 hektar, Sudan'da Kassala eyaletinde 2.000 hektar, Moritanya'da 2.000 hektar (Trarza'da 1.000 hektar ve Brakna'da (Güney Moritanya) 1.000 hektar olmak üzere toplam 5.000 hektar alanda; restorasyon faaliyetleri, odun dışı orman ürünlerinin geliştirilmesi, ülke izleme sistemlerinin kurulması, bilgi yönetimi, farkındalık oluşturma/iletişim ve görünürlük faaliyetleri gerçekleştirilmektedir.<sup>430</sup>

Konu ile ilgili olarak, 20 Nisan 2021 tarihli komisyon toplantısında Komisyon Başkanı Afyonkarahisar Milletvekili Prof. Dr. Veysel EROĞLU, "PAN Afrika" adıyla anılan Büyük Yeşil Duvar'ın Senegal'den Cibuti'ye kadar olduğunu, Türkiye'nin buraya destek verdiğini, böylece Büyük Sahra Çölü'nün daha güneye intikalini önlemek için yapılan çalışmalara Türkiye'nin teknik destek verdiğini belirtmiştir.<sup>431</sup>

### **Kum ve Toz Fırtınaları Konusunda Bölgesel İşbirliği**

Toz taşınımı, Dünya ekosistemi için büyük önem taşımaktadır. Toz taşınımının temel sebebi, kuraklık ve çölleşme olarak belirtilmektedir. Dünyadaki başlıca toz kaynak alanları Afrika, Asya, Arabistan Yarımadası, Amerika ile Avustralya'da bulunan çöllerdir. Bu çöller ile kurak ve yarı kurak alanlardan atmosfere salınan toplam toz miktarının 1 ile 3 milyar ton arasında olduğu

<sup>430</sup> Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 31.05.2021 tarih ve 1414406 sayılı cevabi yazı.

<sup>431</sup> 20 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

hesaplanmaktadır. Bu tozların yarısından fazlası tek başına Sahra bölgesinden olmaktadır. Sahra bölgesinden sonraki en önemli ikinci toz kaynağı ise Arabistan Yarımadasında bulunan çöllerdir.

Türkiye, dünyadaki en önemli iki toz kaynağı olan Afrika ve Orta Doğu kaynaklı çöl tozlarından etkilenmektedir. Kum ve toz fırtınalarının etkisini azaltmak ve önlemek için yerel, bölgesel ve küresel ölçekte acil eylemlerin yaşama geçirilmesi gerekmektedir. Kum ve Toz Fırtınaları, özellikle Orta Doğu ve Afrika’da yaşayan insanların yaşam kalitelerini olumsuz yönde etkilemektedir. Kum ve Toz Fırtınalarının sağlık, ulaştırma, sanayi, çevre, kentsel altyapı ve tarım üzerinde küresel ve bölgesel etkileri bulunmaktadır.

2010 yılında Ankara Bakanlar Deklarasyonu ile başlayan ve Tahran’da imzalanan “Eylem Planı” ile sürdürülen bölgesel işbirliği, kum ve toz fırtınaları konularında önemli bir altyapı oluşturmuştur.

Kum ve Toz Fırtınalarıyla Mücadele başlıklı önerenin 2015 yılında Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından kabul edilmesi, bu konuda yürütülen çalışmaların artmasını sağlamıştır. Bu konu 2016 yılı Mayıs ayında Kenya-Nairobi’de düzenlenen Birleşmiş Milletler Çevre Programı Toplantısı’nda tekrar ele alınmış ve “Kum ve Toz Fırtınaları” konusunda küresel bir araştırma ağı kurulması kabul edilmiştir. Diğer taraftan “Bölgesel Eylem Planı” kapsamında yapılan çalışmalar ile özellikle Kum ve Toz Fırtınaları, kuraklık ve çölleşme, ormancılık, erozyonla mücadele ve meteoroloji konularında bir farkındalık ve kapasite artırımı sağlanmıştır.<sup>432</sup>

Afrika’da Bulunan En Az Gelişmiş Ülkelerin Çölleşme Arazi Bozulması ve Kuraklıkla Mücadele Kapasitelerinin Geliştirilmesi Projesi (ÇABUK) ile Uluslararası Faaliyetler kapsamında Afrika’da çölleşme/arazi tahribatı ile mücadele ve ormanların sürdürülebilir yönetimi gayesiyle, kurak alan ağaçlandırmaları, erozyon kontrolü, bozuk ormanlık alanların rehabilitasyonu, fidanlık tekniklerinin geliştirilmesi, katılımcı ve entegre havza yönetimi, sivil toplum örgütleri ve halkın katılımı, arazi rehabilitasyonu konusunda eğitim ve uzman değişimi yoluyla teknik iş birliğinin geliştirilmesi ve bu ülkelerin kapasitesinin artırılmasına yönelik faaliyetler sürdürülmektedir.

Faaliyetlere örnek olarak; Nijer’de 10 hektarlık “Türkiye-Nijer Dostluk Ormanı” tesis edilmiş ve Sayın Cumhurbaşkanımız 09 Ocak 2013 tarihinde Nijer’e gerçekleştirdiği resmi ziyaret esnasında, kendileri Türkiye-Nijer Dostluk Ormanı’nı ziyaret etmiş ve ziyaret anısına buraya fidan dikmişlerdir. Bunun yanında Dakar, Senegal’e 19 km uzaklıkta bulunan Mbao bölgesinde 10 hektarlık alanda Senegal-Türkiye Dostluk Ormanı tesis edilmiştir. Özellikle gelir getirici türlerin kullanıldığı ormanda

---

<sup>432</sup> Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 31.05.2021 tarih ve 1414406 sayılı cevabi yazı.

civar köylerde bulunan yerel halkın kalkınması hedeflenmektedir. Ek olarak, Moritanya’da fidanlık tesisi ve kumul ağaçlandırma projesi yapılacak olup çalışmalar sürdürülmektedir.

Bunların yanında Türk İşbirliği ve Koordinasyon Ajansı (TİKA) ile işbirliği hâlinde her yıl Afrika, Orta Asya ve Balkanlara yönelik uluslararası eğitim programları tertiplenmektedir. Eğitim programları vasıtasıyla ülkemizin çölleşme ile mücadele ve ormancılık konularında sahip olduğu bilgi birikim ve tecrübeler başta Orta Asya olmak üzere Afrika ve Balkan ülkeleri ile paylaşılmaktadır. ÇEM tarafından bugüne kadar 108 ülkeden 953 uzmana eğitim verilmiştir.<sup>433</sup>

Sürdürülebilir Arazi Yönetiminin Yaygınlaştırılması için Karar Destek Sistemi Projesi (DS-SLM) ile Arazi Bozulununun Değerlendirilmesi ve Sürdürülebilir Arazi Yönetimine İlişkin Desteklerin ve İyi Uygulamaların İzlenmesi kapsamında Küresel Çevre Fonu (GEF) destekli Sürdürülebilir Arazi Yönetiminin Yaygınlaştırılması için Karar Destek Sistemi Projesi (DS-SLM) yürütülmektedir. 2018-2020 yıllarını kapsayan projenin maksadı ÇEM koordinasyonunda yürütülen, 15 ülkenin yer aldığı (Türkiye, Bosna ve Hersek, Arjantin, Bangladeş, Çin, Kolombiya, Ekvator, Lesoto, Fas, Nijerya, Panama, Filipinler, Tayland, Tunus ve Özbekistan) projenin küresel gayesi, arazi kaynaklarının durumunu değerlendirme ve raporlama konularında kapasite artırılması ve arazi bozulumuyla mücadele için sürdürülebilir arazi yönetimi kavramının ve iyi uygulamaların yaygınlaştırılmasıdır. Proje kapsamında sürdürülebilir arazi yönetimde iyi uygulama örnekleri derlenmiş, kapasite geliştirme faaliyetleri düzenlenmiş olup web tabanlı küresel bir veri ağına dahil olunmuştur. Bunun neticesinde iyi uygulamalar yönünden kapasite gelişimi sağlanarak, Türkiye’den orman ve tarım alanlarındaki iyi arazi uygulamaları örneklerinin tanınırlığı sağlanmış, projeye paydaş ülkelerle paylaşarak ve bu anlamda kurulan küresel sürekli bir sistemin içerisinde yer alınmıştır. Yapılan yerel, ulusal ve uluslararası çalıştay ve toplantılarda ülkemizde tarım ve ormancılık kapsamında yapılan iyi uygulamalar anlatılmış ve bilgi paylaşımı gerçekleştirilmiştir.

### 3.3 TARIM

İklim değişikliğinin, zirai faaliyetler üzerindeki etkileri üretim ve beslenme ilişkisi sebebiyle ayrı bir öneme sahiptir. Bu sebeple tarım sektörünün iklim değişikliğinden daha az etkilenmesi açısından iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı gerekli önlemlerin alınması ve çiftçilerimizde farkındalığın artırılması amacıyla çalışmalar yapılması önem arz etmektedir.

Tarımın iklim değişimine uyum ve adaptasyonunun sağlanması konusunda Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından birçok çalışma yürütülmektedir. Bunlardan bazıları Türkiye Tarımsal Kuraklıkla

<sup>433</sup> Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 31.05.2021 tarih ve 1414406 sayılı cevabi yazı.

Mücadele Stratejisi ve Eylem Planı, Arazi Topluşturulması, Su Tasarrufu Sağlayacak Modern Sulama Yöntemlerini Destekleme Programı, Organik Tarım ve İyi Tarım Uygulamaları, Mera Islah Çalışmaları, Nitrat Direktifinin Uygulanması Projesi, Ülkemizde Sebze, Meyve ve Bağlarda Entegre Mücadele ve Entegre Ürün Yönetiminin Yaygınlaştırılması, Tarım Sigortaları Uygulamaları, Kuraklığa Dayanıklı Çeşitlerin Geliştirilmesi, Minimum Toprak İşlemeli Tarım Yöntemi, Tarımsal Yayım ve Danışmanlık Sistemi. Tarım Havzaları Geliştirme Projesi, Kuraklık Test Merkezi Kurulması ve Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisinin hazırlanması gibi uygulama ve çalışmalarıdır.

İklim değişimine yönelik hazırlanan senaryolarda, gelecekte ülkemizde iklim değişiminin olumsuz etkilerini daha şiddetli yaşayacağı vurgulanmaktadır. Bu sebeple, gıda güvencesinin temeli olan zirai üretimin sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi amacıyla alınacak önlemler ve atılacak adımlar büyük önem taşımaktadır. Türkiye iklim politikalarında mücadele yerine daha çok uyum politikalarını benimsemiştir. İklim değişimine karşı öncelikle buna sebep olan etmenlerin ortadan kaldırılması ve mücadele edilmesi gerekmektedir. Tarım, iklim değişimini hem etkileyen hem de ondan etkilenen sektördür. Konu ile ilgili birçok düzenleme yapılmakta olup ilgili düzenlemelere kısıtlayıcı hükümlerin eklenmesi gerekmektedir. Ancak, bu şekilde iklim politikalarımızın gerçekçiliği ve etkinliği artırılabilir.

Tarım ve Orman Bakanlığının küresel iklim değişiklikleri, tarımsal çevre, kuraklık, çölleşme, diğer tarımsal afetler ve tarım sigortası ile ilgili hizmetleri yürütmek, tabii afetlerden zarar gören çiftçilere özel mevzuatında yer alan esaslar çerçevesinde yardım etmek gibi görevleri bulunmaktadır. Ayrıca, bu kapsamda iklim değişikliğinin tarım sistemleri üzerine olası etkilerini ölçmek ve tedbir almaya yönelik çalışmalar yapılmaktadır.

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından iklim değişikliği konularıyla doğrudan ve dolaylı olarak yapılan başlıca yasal düzenlemeler Tablo 41’de verilmiştir.

**Tablo 41. Tarımla İlgili Başlıca Kanunlar**

Mera Kanunu	(28/02/1998 tarih ve Kanun No. 4342)
Organik Tarım Kanunu	(03/12/2004 tarih ve Kanun No. 5262)
Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu	(03/07/2005 tarih ve Kanun No. 5403)
Tarım Sigortaları Kanunu	(21/06/2005 tarih ve Kanun No.2582)
Tarım Kanunu	(25/04/2006 tarih ve Kanun No. 5488)
Biyogüvenlik Kanunu	(26/03/2010 tarih ve Kanun No. 5977)
Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanununda Değişiklik Yapılması Hk. Kanun	(30/04/2014 tarih ve Kanun No. 6537)

**Kaynak:** Tarım ve Orman Bakanlığı.

İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planında (2011-2023) azaltım ve uyum bölümü altında Tarım Sektörü ve Gıda Güvencesi başlıkları bulunmaktadır. Bu başlıklar altında tarım sektöründen kaynaklı sera gazı azaltımlarının sınırlanması, iklim değişikliğinin etkilerine uyum yaklaşımının tarım sektörü ve gıda güvencesi politikalarına entegre edilmesi, tarımda iklim değişikliği etkilerinin belirlenmesi ve iklim değişikliğine uyumun sağlanması için Ar-Ge ve bilimsel çalışmaların geliştirilmesi, yaygınlaştırılması, tarımsal su kullanımının sürdürülebilir bir şekilde planlanması, toprak ve tarımsal biyoçeşitliliğin iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı korunması ve tarımda uyum seçenekleri konusunda kurumsal kapasite ve kurumlar arası işbirliğinin geliştirilmesi olarak yer almıştır.

Tarım ve Orman Bakanlığınca, gıda güvenliği ve güvencesinin temini, tabii kaynakların korunması, tarımda sürdürülebilirliğin ve tarımsal işletmelerde ise devamlılığın sağlanması, küçük aile işletmeciliğinin güvence altına alınması ve biyolojik çeşitliliğin korunması hedefleri doğrultusunda çalışmalar yürütülmektedir.

### 3.3.1 Tarımsal Alanlarda İklim Değişikliğine Uyum

Tarımsal alanlarda iklim değişikliğine uyum kapsamında yapılan başlıca önemli çalışmalar aşağıda yer almaktadır.

**Su Hasadı:** Sulamada ve evsel kullanımda sürdürülebilir olmayan yeraltı suyu kullanımına alternatif olarak yağışla yüzey akışa geçen suyun biriktirilip kullanılması için geliştirilen yöntemdir. Su hasadının en önemli hedefi tarımsal üretimde sürdürülebilir ve çevre dostu bir sistem ortaya koymaktır. Su hasadı kendisini bütünleyen gıda ormanı, yer örtüsünün ve topraktaki organik içeriğin artırılması gibi yan uygulamalarla, toprağın iyileştirilmesi, yer altı suyunun beslenmesi, susuzluk sebebiyle kısıtlanan tarımsal üretimin ve veriminin artırılması, göletler içinde balık ve uygun bitki üretimi yanı sıra su kuşlarına habitat oluşturma gibi ekolojik ve rekreasyon faydalar sağlamaktadır.

**Tasarruflu Su Kullanımı:** Son yıllarda meydana gelen kuraklıklar ülkenin çeşitli bölgelerinde ürün kayıplarına sebep olmakta ve sulamaya olan ihtiyacı artırmaktadır. Artan su ihtiyacının kısıtlı su kaynaklarıyla karşılanabilmesi için tasarruflu sulama yöntemleri kullanılmalıdır. Tarımsal sulamada tasarruflu sulama yöntemlerine (yağmurlama, damlama) çok hızlı bir şekilde geçilerek su kayıplarının önlenmesi zorunlu hâle gelmiştir. Bu sistemlerin kullanılmasına yönelik çiftçilere gereken hibe ve kredi desteklemeleri verilmektedir.

**Azaltılmış Toprak İşleme:** En eski toprak işleme yönetim sistemi olarak kabul edilmektedir. Günümüzde toprak işlemez tarım veya azaltılmış toprak işleme gibi adlarla su sıkıntısının yoğun olarak yaşandığı bölgelerde erozyonunu önlenmesi, topraktaki nem içeriğini korunması ve toprağın organik madde içeriğini artırılması maksatlarıyla uygulanmaktadır (Şekil 125).

Azaltılmış toprak işleme yöntemlerinden biri olan doğrudan ekim uygulaması ekim öncesinde toprağı işlemeye gerek kalmadan tek seferde ekim yapılabilen bir yöntem olup ekim bir önceki ürüne ait anızla kaplı alan üzerine ekim yapılabilen özel mibzerler ile gerçekleştirilmektedir.

Toprak işlemsiz tarım, erozyonu engellemek ve tarım arazilerinin kötü kullanılmasını önlemek için 1972 yılında Brezilya'nın güney bölgesinde farklı bir toprak işleme yöntemi olarak başlatılmıştır. Bu uygulama ile toprak işlemsiz sistemlerin geliştirilmesine yol açan temel arazi yönetimi ilkeleri, yağış etkisinin ve yüzey akış hacminin hızının azaltılması hedeflenmiştir. Sonuç olarak, toprak işleme stratejisi iki tarım uygulamasına dayandırılmıştır:

- Toprağın yıkanmaması,
- Toprağın her zaman kapalı tutulmasıdır.

#### Şekil 125. Azaltılmış Toprak İşleme



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı.

Çevre Amaçlı Tarım Arazilerini Koruma ( ÇATAK ) Programı 2006 yılında Kırşehir, Isparta, Konya ve Kayseri İllerinde dış kaynaktan Pilot Proje olarak uygulanmaya başlanmış olup 2019 yılında 58 ile yayılmıştır. Ancak, bu proje 2009 yılından itibaren iç kaynaklar ile desteklenmiştir. Programın başladığı yıldan bugüne kadar toplam 721 bin ha alanda başarıyla uygulanmıştır. 2019 yılına kadar 189 bin üreticiye 734 milyon TL destek sağlanmıştır.

**Rüzgâr Perdesi:** Toprağın rüzgâr erozyonu ile kaybını engellemek için canlı bitkiler kullanılarak tarım ürününü, hayvanları, yabani hayatı ve insanları rüzgârın etkisinden korur. Rüzgâr perdesi yapmak için ağaçlar, çalılar veya otsu bitkiler kullanılabilir. Bu bitkiler tek veya birbirine paralel sıralar hâlinde, hakim rüzgâr yönüne dik olarak dikilir (Şekil 126).

### Şekil 126. Rüzgâr Perdesi



**Kaynak:** Tarım ve Orman Bakanlığı.

**Gübreleme:** Gübreleme toprakta eksik olan besin maddelerinin tamamlanması yoluyla üründe verim ve kalitenin en üst düzeye çıkarılması hedefi ile yapılmaktadır. Gübrenin toprak ile buluşması anlamına gelen uygulamalar, azotun toprağa ve dolayısıyla bitkilere daha efektif ve kayıpsız ulaşmasını sağlayarak  $N_2O$  emisyonlarını azaltır. Tarımsal sistemler içerisinde  $N_2O$  emisyonlarının azaltılması için ürünün ihtiyacı kadar gübre kullanılması, yavaş emisyonlu gübre kullanılması veya nitrifikasyon inhibitörleri kullanılması, kaybın en az yaşanacağı dönemde azot uygulanması, ürün köklerinin daha iyi ulaşabileceği şekilde gübrelemeyi gerçekleştirilmesi gibi yöntemler sıralanabilir.

Kimyasal gübre yerine hayvansal gübre kullanılması, toprak işlemez ekim yöntemlerinin uygulanması, bitkilerin atıklarını da organik madde miktarını arttırmak için kullanılması, toprağın verimini arttırmak için en önemli tedbirlerdir.

81 il bazında “Gübreleme Rehberi” hazırlanmış ve Tarım ve Orman Bakanlığı İl Müdürlükleri web sayfalarında da yayımlanarak çiftçilerimizin kullanımına sunulmuştur.<sup>434</sup> Kimyevi gübre kullanımının azaltılması ve ülkemizin organik kaynakları kullanılarak üretilen organik ve organomineral gübrelerin kullanımının artırılması maksadıyla; ilk defa 2019 üretim sezonundan itibaren gübre desteğine ilave olarak, organik ve organomineral gübre kullanan çiftçilerimize dekara 10 TL gübre desteği verilmeye başlanmıştır. Söz konusu destek miktarı 2021 yılında %100 oranında artırılarak dekara 20 TL olarak belirlenmiştir. 2020 yılında 18,7 milyon TL ve 2021 yılında 60,9 milyon TL organik ve organomineral gübre desteği ödemesi yapılmıştır.

Bu kapsamda; ülkemizde 2019 yılında 232 bin ton olan organik-organomineral gübre kullanımı, 2020 yılında 391 bin tona çıkmıştır. 2021 yılı ilk altı ayı organik-organomineral gübre kullanımı ise 316 bin ton olarak gerçekleşmiştir.

<sup>434</sup> <https://ankara.tarimorman.gov.tr/Link/17/Ankara-Gubreleme-Rehberi> (Erişim Tarihi: 08.07.2021).

Gübreleme konusunda toprak analizi yapılmasının gübreleme üzerine olan etkileri ve bunun da sera gazı emisyonuna olan etkileri göz önüne alındığında kimyasal gübre kullanımının azaltılmasına yönelik Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından gübreleme konusunda geleceğe yönelik çalışmalar planlanmaktadır.

Çiftçimize toprak analizine dayalı gübre kullanım bilinci kazandırmak ve topraklarımızın verimliliğini sürdürülebilir kılmak amacıyla 2005 yılında başlayan toprak analizi desteği uygulaması sürdürülmekte olup 2021 yılında da analiz başına 40 TL toprak analiz desteği verilmiştir. Bu kapsamda; 2005-2021 döneminde toplam 650 milyon TL toprak analizi desteği ödemesi yapılmıştır.<sup>435</sup>

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından tarımsal kaynaklı kirliliğe karşı suların korunması amacıyla 23/07/2016 tarih ve 29779 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren **Tarımsal Kaynaklı Nitrat Kirliliğine Karşı Suların Korunması Yönetmeliği** çerçevesinde nitrata hassas bölgelerin belirlenmesi amacıyla Türkiye genelinde 4.831 istasyonda sulara zirai kaynaklı nitrat kirliliği izleme çalışmaları yürütülmektedir. Analiz sonuçları nitrat bilgi sistemine kaydedilmekte, zirai kaynaklı nitrat kirliliğinin tespiti ve nitrata hassas bölgelerin belirlenmesi çalışmalarında değerlendirilmektedir.

Zirai kaynaklı kirlilik izleme sonuçları Nitrat Bilgi Sistemi (NİBİS) (<https://nibis.tarbil.gov.tr/>) ile dinamik olarak izlenmektedir. Nitrata hassas bölgeler belirlenerek İyi Tarım Uygulamaları Kodu kapsamında havza bazlı olarak zirai kirliliği önlemeye yönelik Eylem Planlarını hazırlanmaktadır.

Suların zirai faaliyetlerden kaynaklanan kirliliğe karşı korunması amacıyla çiftçiler tarafından alınması gereken tedbirler kapsamında, sulara zirai faaliyetlerden kaynaklanan nitrat kirliliğinin önlenmesine yönelik iyi tarım uygulamaları kodu ile ilgili 2016/46 sayılı tebliğ 11/02/2017 tarih ve 29796 sayılı resmi gazetede yayımlanan olarak yürürlüğe girmiştir.

Sularda zirai kaynaklı kirliliğin kontrolü ve yönetimi ile ilgili çalışmalar, **11. Kalkınma Planı, Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı, Bakanlık Stratejik Plan ve Tarım Şurası Eylem Planı** ile uyumlu olarak “Sularda Tarımsal Faaliyetlerden Kaynaklanan Kirliliğin Kontrolü Projesi” çerçevesinde yürütülmektedir.

Nitrat kirliliği izleme sonuçlarına bağlı olarak nitrata hassas bölgelerin belirlenmesi çalışmasına devam edilmektedir. TÜBİTAK MAM Enerji Enstitüsü ile yapılmakta olan çalışmada 25 nehir havzasında nitrata hassas bölgelerin belirlenmesi ve bu bölgelerde uygulanacak eylem planları

<sup>435</sup> Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 19.08.2021 tarih ve 2244704 sayılı cevabi yazı.

<sup>435</sup> Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 19.08.2021 tarih ve 2244704 sayılı cevabi yazı.



hazırlanmaktadır. Gediz, Kuzey Ege, Burdur, Akarçay, Küçük Menderes, Meriç-Ergene, Konya Kapalı, Büyük Menderes, Batı Akdeniz, Yeşilirmak ve Kızılırmak havzalarında çalışmalar tamamlanmış olup, çalışma kapsamında nitrata hassas bölgeler köy/mahalle bazlı olarak belirlenerek kirliliği önlemeye yönelik tedbirleri içeren nitrat kirliliği eylem planları da köy/mahalle bazlı ve sayısal olarak hazırlanmaktadır. Bütün havzalarda 2022 yılı içerisinde çalışmalar tamamlanarak Nitrat Kirliliği Eylem Planlarının uygulanmasına geçilecektir.

Nitrat Kirliliği Eylem Planlarının uygulanması ile zirai üretim yapılırken, çevrenin korunması ve tabii kaynakların sürdürülebilirliği için toprak ve su kaynaklarının koruma/kullanma dengesi gözetilerek çevre dostu zirai uygulamaların yaygınlaştırılması hedeflenmektedir.

Uygun koşullarda depolanmayan ve bertaraf edilmeyen hayvansal gübreler ise başta su kaynaklarımız olmak üzere ciddi çevre sorunlarına sebep olmaktadır. Bu sebeple hayvansal gübre yönetimine ilişkin tedbirlerin uygulanabilmesi ve yaygınlaşması için destek ve teşviklerin verilmesi önem arz etmektedir.

Hayvansal gübrenin uygun şartlarda depolanması, işlenmesi ve araziye uygulanması ile toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini düzenlemenin yanında bitkinin azot ihtiyacı da belli oranda karşılanabilecektir.

Türkiye'deki hayvancılık işletmelerinin yapısı, işletmelerinin kapasitelerinin düşük olması ve hayvansal gübreyi depolayacak tesislerin bulunmaması hayvansal gübrenin yönetimini zorlaştırmaktadır. Hayvansal gübrenin değerlendirilebilmesi için yönetilebilir olması gerekmektedir. Sağlıklı bir hayvansal gübre yönetimi için çiftçilerimizin hayvansal gübre depolama ve uygulama maliyetlerini azaltmak ve hayvansal gübre kullanımını yaygınlaştırmak için yeni destekleme modelleri geliştirilerek uygulanmalıdır.

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından çevre dostu zirai uygulamaların yaygınlaşması için hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı kirliliği önlemeye yönelik sızdırmaz hayvansal gübre deposu yapımı, hayvansal gübre uygulama ekipman alımları ve gübre işleme tesisi yapımına hibe destekleri verilmektedir.<sup>436</sup>

**Organik Tarım:** İnsan sağlığına ve çevreye zarar vermeyen ve üretimde kimyasal girdi kullanılmadan üretimden tüketime kadar her aşamasının kontrollü ve sertifikalı olduğu bununla birlikte tabii dengeyi koruyarak hava ve su gibi yaşamsal kaynakların ve tabii hayatın korunmasını hedefleyen bir tarımsal üretim yöntemidir.

Dünya'da havayı, suyu ve toprağı kirliletmeksizin, erozyonu, toprağın tuzlulaşmasını, diğer hastalık ve zararlıların etkisini en aza indirecek tarımsal tekniklerin geliştirilmesine duyulan ihtiyaç

<sup>436</sup> Tarım Reformu Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona gönderilen 24.05.2021 tarih ve 1462070 sayılı cevabi yazı.

her geçen gün artmaktadır. Bu ihtiyacı karşılayacak olan doğaya dost üretim metodu organik tarım olarak nitelendirilmektedir.

Organik tarımda ürün yetiştirilmesi, toplanması, hasat, kesim, işleme, tasnif, ambalajlama, etiketleme, muhafaza, depolama, taşıma ile ürünün tüketiciye ulaşmasına kadar olan diğer bütün işlemlerde, kimyasal madde veya tarım ilacı kullanılmamaktadır. Çiftçiler ve aileleri tarım ilaçlarına daha sık maruz kaldıkları için organik tarım, öncelikle çiftçi ve ailesi olmak üzere genel olarak toplumun sağlığını korur ve iyileştirir. Organik tarım yaygınlaştıkça, tedavisi çok pahalı olan hastalıklara yakalanma oranları da azalacak ve ekonomi de dolaylı yoldan olumlu etkilenecektir.<sup>437</sup>

Avrupa Birliği'ne uyum çerçevesinde hazırlanan organik tarım ile ilgili kanun, 2004 yılında çıkarılan 5262 Sayılı Organik Tarım Kanunu'dur. Organik tarımın en önemli özelliği toprak için gerekli olan besin maddelerini ve organik karbonu yeniden kazandırmaya eğilimli olmasıdır. Dolayısıyla yapılan uygulamalar verimli üst toprağın erozyonunu önlemek için hayvan gübresinin doğrudan geri kazanımını, ürün artıkları için etkili kompostlama tekniklerini ve ürün atığını yeşil gübre ile birbirine karıştırmayı içermektedir. Bu yöntemler toprak yapısının iyileştirilmesini ve sera gazı emisyonunu azaltmaya yardımcı olur.

Bu kapsamda Türkiye'deki sanayi ve teknolojiyi Avrupa Yeşil Düzeni ile uyumlu hale getirmek için iyi tarım ve organik tarımın yaygınlaştırılması için de çalışmalar yapılmaktadır.

İyi tarım uygulamaları ve organik tarım kapsamında projeler, eğitimler, mevzuat, denetimler, demonstrasyon ve destekleme çalışmaları yapılmaktadır.

İyi tarım uygulamalarında; İyi Tarım Uygulamalarının Yaygınlaştırılması ve Kontrolü Projesi uygulanmakta olup 2012 yılında başlanan proje için İl Müdürlüklerine bugüne kadar 13 milyon TL ödenek gönderilmiştir. 2012 yılında 12 ilde başlayan proje 2021 yılında 39 ilde yürütülmekte olup proje kapsamında üreticilere yönelik eğitim, yayım faaliyetleri, demonstrasyonlar, tarla günleri, toplantı, çalıştay, tüketicilere yönelik farkındalık çalışmaları ve denetimler yapılmaktadır.

İl müdürlükleri personeline iyi tarım uygulamaları konusunda hizmet içi eğitimler verilmektedir. TSE ile yapılan protokol çerçevesinde kontrolör ve iç kontrolör eğitimleri düzenlenmektedir. Desteklemeler yıllar itibarıyla devam etmekte olup iyi tarım uygulamalarında 2007 yılından günümüze kadar yaklaşık olarak toplam 926 milyon TL destekleme ödemesi yapılmıştır.

Organik tarımda; Organik Tarımın Yaygınlaştırılması ve Kontrolü Projesive Gökçeada ve Bozcaada Tarımsal Kalkınma ve İskân Projesi uygulanmaktadır. Organik Tarımın Yaygınlaştırılması ve Kontrolü Projesi kapsamında piyasa kontrolü, numune alma, eğitim yayım faaliyetleri,

<sup>437</sup> <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Organik-Tarim/Genel-Bilgiler> (Erişim Tarihi: 28.02.2021)

demonstrasyon çalışmaları ve tüketicilere yönelik farkındalık çalışmaları yapılmaktadır. Proje 2021 yılında 28 il ve 5 Enstitüde yürütülecek olup 2009 yılında başlayan proje kapsamında İl Müdürlüklerine 2021 yılı itibariyle yaklaşık olarak 36 milyon TL ödenek gönderilmiştir. Araştırma enstitüleri tarafından yürütülen çalışmaların sonuçları eğitim ve demonstrasyonlarla uygulamaya aktarılmaktadır.

2002 yılında başlamış olan Gökçeada ve Bozcaada Tarımsal Kalkınma ve İskân Projesi kapsamında günümüze kadar toplam 13 milyon TL. ödenek gönderilmiştir. Proje ile Gökçeada ve Bozcaada ilçelerinde yeni iskâna açılmış/açılacak köylerdeki üreticilere tarımsal destek sağlanarak tarımsal üretimin artırılması, üreticilerin gelir düzeylerinin yükseltilerek tarımın sürdürülebilir geçim kaynağı olmasının sağlanması ve adalarda yerleşik faal ve yerleşik bir nüfusun oluşturulması ile adalarda üretilen ürünlerin çeşitliliğinin artırılması, markalaşmış ve katma değerinin yüksek ürünlerin üretilmesi, çevresel kirliliğin söz konusu olmayacağı üretim modellerine geçilmesi, bitkisel ve hayvansal üretiminin büyük bir bölümünün organik tarıma geçmesi hedeflenerek bu doğrultuda çalışmalar yürütülmektedir.

İl müdürlükleri personeline organik tarım konusunda hizmet içi eğitimler verilmektedir. TSE ile yapılan protokol çerçevesinde kontrolör ve iç kontrolör eğitimleri düzenlenmektedir.

Desteklemeler yıllar itibariyle devam etmekte olup organik tarımda 2005 yılından günümüze kadar 850 milyon TL destekleme ödemesi yapılmıştır.

İyi tarım ve organik tarım konularında faaliyet gösteren üreticilere destekleme ödemeleri yapılmaktadır. Bu kapsamda, İyi tarım uygulamalarında 2007 yılından, organik tarımda ise 2005 yılından itibaren destekleme ödemeleri yapılmakta olup desteklemeler yıllar itibariyle devam etmektedir. 2020 yılı için İyi tarım uygulamalarında bireysel ve grup sertifikasyonunda 3 ürün kategorisinde 10-150 TL/da olmak üzere, organik tarımda ise bireysel ve üretici grubu ürün sertifikalarında 3 ürün kategorisinde 5-100 TL/da olmak üzere destekleme ödemesi yapılacaktır.

**Biyoenjerji Kaynakları:** Elektrik üretmekte, doğrudan ısı sağlamakta ve ulaştırma sektöründe yakıt olarak kullanılan biyoenjerji; katı biyokütle, biyogaz veya sıvı biyoyakıtlardan üretilen bir yenilenebilir enerji türü olup kaynağı ormancılık, tarım ve organik atık ve artıklardır. Mısır, şeker kamışı ya da şeker pancarı gibi enerji bitkileri, odun, odun atıkları, hayvansal ve tarımsal atıklar, kentsel katı atıklar ve diğer atık yığınlarındaki organik öğeler biyokütle olarak adlandırılır. Biyokütleden doğrudan elektrik, ısı üretimi ya da dolaylı olarak sıvı, katı veya gaz formunda yakıtların üretilmesi için de yararlanır. Tarım ve ormancılık faaliyetlerinden elde edilen biyoenjerji, iklim değişikliğiyle mücadelede ve enerji arz güvenliğinin sağlanmasında kullanılmakta olup bu yol ile elde edilen biyogaz ve biyoyakıtlar depolanabilmektedir.

Yukarıda bahsedilen iklim değişikliğine uyum kapsamında yapılan uygulamalar için en iyi örnek, Tarım ve Orman Bakanlığı koordinasyonunda Küresel Çevre Fonu (GEF) tarafından desteklenen ve Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) tarafından Konya kapalı havzasında uygulanmakta olan Sürdürülebilir Arazi Yönetim ve İklim Dostu Tarım Projesi'dir. Sürdürülebilir arazi yönetimi, biyoçeşitliliğin korunması ve iklim değişikliği ile ilgili sorunları dikkate alarak düşük karbon teknolojilerinin benimsenmesi yoluyla ülkemizde tarım, mera ve orman arazi kullanım yönetimini geliştirmeyi hedeflenmektedir. Bu proje, ormancılık ve tarım sektörleri arasında iş birliği mekanizmaları geliştirmek, sürdürülebilir doğal kaynak yönetimi uygulamalarını teşvik etmek için ormanlar, sulak alanlar, meralar ve tarım alanlarına odaklanmıştır. Proje kapsamında; iklim dostu tarım tekniklerinin uygulanmasına yönelik faaliyetler yapılarak çiftçilere yönelik farkındalık çalışmaları yürütülmektedir.

İklim Dostu Tarım Uygulamaları Projesi kapsamında, özel çiftliklerde koruyucu tarım demonstrasyonları için modeller geliştirilmesi tarımsal atıklardan metan alınması ve elektrik üretimi için biyolojik çürütücülerle pilot ölçekte yatırım yapılması sağlanmıştır. Bu kapsamda 2 adet Konya 2 adet Karaman da olmak üzere 4 adet hayvancılık işletmesinde biyogaz tesisi kurulmuş olup 2019 yılsonu itibarı ile faaliyete geçirilmek üzere hazır hâle getirilmiştir. Ayrıca, proje sahası Konya ve Karaman illerinde elma bahçesi, şekerpancarı ve mısır için toplam 39 parsel (14 parsel şekerpancarı, 14 parsel mısır ve 11 parsel elma bahçesi) 840 dekar alanda toprak altı damlama sulama sistemlerini içeren demonstrasyon uygulamaları yapılmıştır. Demonstrasyon alanlarında programlı sulama ile %25,8 su ve %26,6 enerji tasarruf edilirken %25,9 oranında da verim artışı sağlanmıştır.

Sürdürülebilir arazi ve orman yönetimi kapsamında 31 adet Uygulamalı Çiftçi Okulu kurularak eğitimler demonstrasyon sahalarında eş zamanlı olarak verilmiştir. Aynı zamanda bozulmuş orman ve meraların rehabilitasyonu çalışması ile 400 dekar mera ve otlak alanını rehabilite edilmiştir.

Ayrıca, Tarım ve Orman Bakanlığı koordinasyonunda yürütülen ve Avrupa Birliği (AB) tarafından finanse edilen ve Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) tarafından Konya Kapalı Havzası'nda uygulanmakta olan Bozkır Ekosistemlerinde İklim Değişikliğine Ekosistem Tabanlı Uyum (ETU) için Tarım Uygulamaları Projesi uygulanmıştır. Bu proje ile 32 milyon hektarlık bozkır alanda iklim değişikliğine dirençli, sürdürülebilir su-toprak ve arazi yönetimi için bozkır alanlarında uygulanabilecek ekosistem tabanlı tarımsal uygulamalarını teşvik ederek ekosistemlerin canlandırılması, ekosistem hizmetlerinin sağlanması ve kamu kurumlarının kapasitelerinin artırılması sağlanmıştır. Bu proje kapsamında bozkır ekosistemlerinde iklim değişikliğine uyum stratejisi hazırlanmıştır. Türkiye Bozkır Ekosistem ve Hassasiyet Haritaları oluşturulmuştur. IPCC'nin

senaryolarına uyumlu olacak şekilde 2020, 2050 ve 2080 yıllarına ait Kuraklık Projeksiyonu ile Tarımsal Ekolojik Zon Haritaları oluşturulmuştur. Proje ile koruyucu tarım uygulamalarında kullanılmak üzere çeşitli tarım alet ve makinaları hibe edilmiştir.

Bozkır ekosisteminde iklim değişikliğine uyum için koruyucu tarım uygulamaları yapılmış ve bu konuda yayım çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, proje kapsamında bozkır ekosistemleri haritası ile hassasiyet haritası oluşturulmuştur. İleride yapılacak çalışmalara altlık oluşturmak üzere Tarım Bilgi Sistemine (TARBİL) entegre edilerek harita ve altlıkların yer aldığı İklim Değişikliği Bilgi Sistemi (İDEBİS) modülü oluşturulmuştur.<sup>438</sup>

Tarımsal İzleme ve Bilgi (TARBİL) Sistemi Projesi uydu görüntülerinden ve yer ölçüm ağlarından elde edilen verileri değerlendirmeyi, güncel tarım bilgisine dönüştürmeyi ve anında paydaşlara ulaştırmayı hedeflemektedir. Projenin pilot aşamasında, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde tarımsal gelişmeyi izleyebilecek bir izleme sistemi geliştirilmiştir. Doğrudan uydu yer istasyonuna indirilen görüntüler işlenmekte ve veri toplama merkezine iletilmektedir. Ayrıca kamera görüntülerinden bitki özelliklerini bulabilen ve uydudan veri gönderebilen akıllı ölçüm istasyonlarının kurulmasına başlanmıştır. Proje, sera gazı emisyonları ve iklim değişikliğine karşı alınacak önlemler için temel oluşturacak bilgilerin sistematik olarak toplanmasında ve paylaşılmasında kritik öneme sahiptir.<sup>439</sup>

### **3.3.2 İklim Değişikliğine Uyuma Yönelik Tarımsal Ar-Ge Çalışmaları**

İklim değişikliğinin tarım üzerindeki olası olumlu/olumsuz etkilerini belirlemek, izlemek ve sürdürülebilir tarımsal üretim için iklim değişikliğine uyumun belirlenmesine yönelik projeler uygulamaya alınmıştır. Bu kapsamda TOB Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğüne bağlı enstitüler tarafından Ar-Ge çalışmaları yürütülmektedir.

#### **Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğüne Bağlı Enstitüler Tarafından Yürütülen ve Tamamlanan AR-GE Projeleri**

Aqua-Crop Modeli ile Ayçiçeği ve Buğday Bitkilerinin İklim Değişimine Olan Hassasiyetinin Analizi Projesi'nde (2016-2020); bölgede sıcaklık, yağış ve radyasyondaki değişimler bitkinin fenolojik dönemlerine etki eden en önemli iklimsel değişkenler olarak bulunmuştur. Bu proje sonucu sıcaklık artışları ve yağışlarda azalmaların birleşik etkisinin uygulandığı iklim değişikliği

<sup>438</sup> Tarım Reformu Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona gönderilen 24.05.2021 tarih ve 1462070 sayılı cevabi yazı.

<sup>439</sup> Tarım ve Orman Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı tarafından Komisyona gönderilen 28.07.2021 tarih ve 2102252 cevabi yazı.

senaryolarına göre bölgede ayçiçeğinde %66, buğdayda ise %73 oranlarında verim azalışlarına sebep olacağı görülmektedir (Şekil 127).<sup>440</sup>

### Şekil 127. Buğday Bitkisinin İklim Değişimine Hassasiyeti



**Kaynak:** TAGEM.

Seyhan Havzası Koşullarında İklimsel Değişikliklerin Domates Bitkisi Üzerindeki Etkilerinin Bitki Büyüme Modeli İle Belirlenmesi (2013-2016) RegCM3 bölgesel iklim modeli verileri kullanılarak Seyhan Havzası koşullarında, gelecek yıllarda iklimsel değişikliklerin domates bitkisi üzerindeki etkilerinin bitki büyüme modeli ile belirlenmiştir. Proje sonuçlarına göre, Seyhan Havzası koşullarında gelecek yıllarda minimum sıcaklıklarda %20, maksimum sıcaklıklarda yaklaşık %16 artış ve yağışlarda ise %20 azalmaların olacağı öngörülmüştür. Bitki büyüme modelleri ile gelecek yıllarda domates bitkisinin veriminde yaklaşık %18 azalma, biyokütle ile yine yaklaşık %10 artış olacağı tahmin edilirken, bitkinin ilk çiçek, ilk meyve ve hasat zamanları gibi fenolojik dönemlerinin özellikle sıcaklık artışı ile birlikte kısılacağı öngörülmüştür.

### Ekosistem Yaklaşımıyla Kırsal Kalkınma Metodolojisinin Geliştirilmesi Projesi ( 2016-2018)

Proje ile Sinop ili Sarıkum Gölü Havzasında tarımsal ekosistemler başta olmak üzere var olan ekosistemler tespit edilmiş, ekosistem hizmetleri belirlenmiş ve ekosistem hizmetlerine dayalı bir kalkınma modeli geliştirilmiştir. Proje kapsamında havza sosyo-ekonomik yapısı belirlenmiş, havzada yaşayan çiftçilerin çevresel duyarlılık düzeyleri tespit edilmiştir. Ayrıca havzanın detaylı toprak haritaları oluşturulmuş, ekosistemler kapsamında toprak mikrobiyal biyokütle karbon indeksleri belirlenmiş, su kalitesi düzeyi tespit edilmiştir.

### Rüzgâr Erozyonu Etkisindeki Manisa Akselendi Ovasında Arazi Bozulmasının Değişimi, Etkileri ve Çevresel Değerlendirilmesi (2015-2020)

Akselendi Ovası'nda 68 yıllık süreçte bütün alanın (225,31 km2) %48,84'lük kısmında farklı arazi bozulmaları meydana gelmiştir. Proje çıktıları olan arazi değişim ve bozulma haritaları, kumul

<sup>440</sup> Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona gönderilen 18.05.2021 tarih ve 1437778 sayılı cevabi yazı.

alanlarındaki zamansal değişim ve bunların çevresel etkileri ve rüzgâr erozyonu sebebiyle kaybedilen alanlar ile süreç içinde tarımsal açıdan elde edilen kazanımlar ayrıntılı bir şekilde belirlenmiştir.

### **İklim Değişikliği ve Biyoçeşitlilik -Ex-situ (Yaşam Alanı Dışında) Koruma**

İklim değişikliğinden kaynaklı sıcaklık artışı, kuraklık, aşırı yağışlar, fırtına, sel vs gibi aşırı hava olaylarından en çok etkilenecek olan biyoçeşitliliği korumak ve iklim değişikliğinin bu olumsuz etkilerine karşı uyumunu sağlamak üzere Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM) bünyesinde;

- 2 tohum gen bankası,
- 18 arazi gen bankası,
- 6 geofit gen bankası
- Milli Botanik Bahçesi
- 2 hücre ve doku gen bankası,
- Ulusal gıda starter kültür gen bankası,
- Su ürünleri gen bankası kurulmuş olup

7 enstitüde evcil hayvan genetik kaynakları korunmaktadır.

Marmara Bölgesinde Yalova’da Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü bünyesinde Biyolojik Çeşitliliğin Korunması-Geofit Araştırma Merkezi kurulmuştur. Bu merkezde geofit türlerinin yarıdan fazlası ülkemizde toplamak üzere 350 bin km yol katledilmiştir. 900 geofit türünde 100 bin geofit muhafaza altına alınmıştır.

Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğüne bağlı enstitüler tarafından hâlen yürütölen AR-GE projeler aşığıda sunulmuştur.

### **İncirin Fenolojisi ve Meyve Kalitesi Üzerine İklimsel Faktörlerin Etkilerinin Araştırılması (2015-2022) Projesi**

Ege Bölgesi ve Ülke tarımında önemli yeri ve ekonomik değeri olan incirin iklim değişkenliğinde sürdürülebilirliği, yayılım gösterebileceği alanların tahmin edilmesi, sıra dışı iklim hadiseleri göz önünde bulundurularak bahçe tesis edilecek sınırların çizilmesi hedeflenmektedir. Proje ile farklı rakımlarda kurulan iklim istasyonlarının bulunduğu yerlerde seçilen ağaçların 4 yönünde işaretilenen toplam 240 sürgünden fenolojik değişimler izlenmekte, istasyonlardan alınan iklim verileri, fenolojik bilgiler ve meyve kalitesi bulguları birlikte değerlendirilerek incirin çevresel ilişkileri irdelenmektedir.

**Bağcılıkta Meyve Verim ve Kalitesi Üzerine İklimsel Faktörlerin Etkisinin Araştırılması: Manisa Bölgesi (2021-2025).** Bu projede, iklim parametreleri ile bağcılıkta fenolojik takipler yapılarak, iklimsel değişimlerin meyve verimi ve kalitesi üzerine etkileri belirlenecektir. Elde

edilecek bulgularla, iklim değışikliği konusunda yapılacak çalışmalara temel teşkil eden veri setleri oluşturacaktır.

**İklim Değişikliğinin, Sulanan Bitkilerin Bitki Su Tüketimi Üzerindeki Etkilerinin Belirlenmesi: Aşağı Gediz Havzası Örneği (2021-2022).** Bu çalışmada, iklim değışikliğinden olumsuz yönde etkilenmesi öngörölen Aşağı Gediz Havzası ’ndaki sulanan tarım alanlarında geleceğe yönelik projekte edilen iklim verilerindeki (sıcaklık, nem, rüzgâr hızı, radyasyon) parametreler, iki farklı senaryo ve üç farklı küresel iklim modeline göre analiz edilerek havzanın referans bitki su tüketimindeki değışiklikler belirlenecektir.

**İklim Değişikliğinin Bazı Önemli Tarım Ürünleri Uygunluk Alanları Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi. Ülkesel Proje (2020-2022).** IPCC iklim değışikliği senaryoları ve iklim-bitki gelişim modelleri kullanılarak incir, kiraz, kayısı, zeytin, portakal, limon, ceviz ve muz üretim alanları iklim değışikliği şartlarına göre yeniden değerlendirilecektir. Her bir ürün için olası yeni yetiştiricilik alanlarının verileri ve haritaları ülkesel proje olarak üretilmektedir. İyi ve kötümser senaryo (RCP 4,5 ve RCP 8,5) durumlarında gelecek yıllarda (2050 ve 2080) %9-14 arasında sofralık incir yetiştirme alanlarında azalış olacağı tahmin edilmiştir. Sırasıyla diğer ürünlerde çalışmalar devam edecektir.

**Tarımsal Üretimde İklim Değişikliğine Dayanıklılığın Belirlenmesi Ülkesel Proje (2020-2022).** Üreticilerimizin iklim şartlarındaki değışimlere olan farkındalığını belirlemek, iklim değışikliğine karşı dayanıklılıklarını sağlamak ve artırmak ile öncelikleri belirleyerek değışen şartlara uyumu sağlamayı gösterecek bir rehber oluşturulacaktır.

**Bazı Ürünlerde İklim Değişkenleri ile Hasar Tespitlerinin İlişkilendirilmesi ve Risk Haritalarının Oluşturulması Projesi (2019-2021).** İç Anadolu Bölgesinde kiraz, buğday ve elmada iklim değışkenliğinden kaynaklanan verim ve kalitedeki değışimler ile risk haritalarının oluşturulması alışmaları TARSİM işbirliği ile yürütölmektedir.

**Kurak ve Yarı Kurak Alanlarda Sürdürülebilir Arazi Yönetimi: Arazi Bozunumuna İklim ve Arazi Kullanımı/Örtüsü Değişikliği Etkisinin Belirlenmesi (2020-2022).** Bu proje ile yarı kurak ekosistem içerisinde yer alan Mogan Havzasında 2000 ve 2010 yıllarına kıyasla günümüz şartlarında arazi kullanımı/örtüsü değışiminin ve iklimin arazi bozunumu ve arazi üretkenlik dinamiğini nasıl etkilediği belirlenecektir.

Tarım ve mera topraklarında, hatalı toprak işleme, rüzgâr ve su gibi doğal etmenlerden kaynaklanan arazi bozulum ile arazi üretkenlik ilişkileri, erozyon ve erozyondan kaynaklanan toprakta karbon kayıplarının belirlenmesi kapsamında projeler İç Anadolu, Akdeniz, Ege, Doğu Anadolu ile Karadeniz Geçit Bölgelerinde yürütölmektedir. Konya Toprak ve Su Kaynakları



Araştırma Enstitüsü bünyesinde bulunan Karapınar Erozyon Araştırma Merkezi de dahil olmak üzere çoğunluğu iklimsel faktörlerden de kaynaklı Arazi Bozulumu ve Erozyon Projeleri yürütülmektedir (Şekil 128).<sup>441</sup>

#### Şekil 128. Arazi Bozunumu ile İlgili Çalışma



**Kaynak:** TAGEM.

Tarım ve Orman Bakanlığı Strateji Eylem Planında (2019-2023) küresel iklim değişiklikleri, tarımsal çevre, kuraklık, çölleşme, diğer tarımsal afetler ve tarım sigortası ile ilgili hizmetleri yürütmek, tabi afetlerden zarar gören çiftçilere mevzuatları çerçevesinde yardım yapılması yer almaktadır.

Bozkır Ekosistemlerinde İklim Değişikliğine Ekosistem Tabanlı Uyum (ETU) için Tarım Uygulamaları Projesi kapsamındaki çalışmalara devam edilecektir. Bu projede belirtilen sistemde multi sektörel bir yaklaşım ile bozkır ekosistemlerinin korunması, iyileştirilmesi ve geliştirilmesi sonucu toprak, su ve biyoçeşitlilik ekosistem hizmetlerinin tarım sektörüne sunulması ve ekosistemler ile tarım sektörü arasındaki ilişkinin kuvvetlendirilerek bozkır alanlarında iklim değişikliğine dirençli sürdürülebilir bir tarım sisteminin oluşturulması hedeflerine yönelik çalışmalara Tarım ve Orman Bakanlığınca devam edilecektir.

Stratejik hedefler doğrultusunda yapılacak çalışmalarda destek, hibe, eğitim, yayım, kurumsal kapasitenin geliştirilmesi, hukuki alt yapının oluşturulması, yönetim ve yönetişim gibi araçlar kullanılarak ekosistem tabanlı tarımsal uygulamaların etkin yayımı temin edilecektir.

Küresel ısınma kaynaklı iklim değişikliği sebebiyle bitkisel üretimde yaşanan sorunlara karşı gerekli önlem ve tedbirlerin net olarak belirlenmesi, ürün desenine, destekleme politikalarına, gübre tüketimine ve tohum-fidan kullanımına yönelik stratejilerin oluşturulması maksadıyla 7 coğrafi bölgemizde Bitkisel Üretim Sektöründe İklim Değişikliğinin Etkisi ve Değerlendirilmesi çalışmaları başlatılmıştır. Bahse konu toplantıların yurt genelinde tamamlanmasını müteakip ulusal düzeyde

<sup>441</sup> Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 18.05.2021 tarih 1437778 sayılı cevabi yazı.

yapılacak olan çalışma ile Ulusal Eylem Planı hazırlığı başlatılacaktır. İlgili Eylem Planında kısa, orta ve uzun vadeli faaliyetler belirlenecek olup Bakanlığımız faaliyetleri içerisinde yer alan uygulama, proje ve destekleme çalışmalarına belirlenen faaliyetler adapte edilecektir.<sup>442</sup>

### 3.3.3 Toprak Yönetiminde İklim Değişikliğine Uyum

İklim değişikliği, topraklar üzerinde önemli etkilere sahiptir. Arazi kullanımı ve topraktaki değişimler, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini hızlandırabilir veya yavaşlatabilir. Sağlıklı topraklar ile sürdürülebilir bir arazi ve toprak yönetimi olmadan iklim krizleri engellenemez.

İyi bir toprak yönetim planlaması hem kırsal hem de kentsel alanlar için yapılmalıdır. Toprak organik maddesi sadece toprağın verimliliğine değil taşıma gücüne, direncine ve suyun muhafazasına da etki etmektedir. Dolayısıyla tarım alanlarında organik veya ekolojik uygulamalar ile birlikte suyun doğru ve etkin kullanımı kadar kentsel alanlarda da toprak yönetimi oldukça önemlidir. Sürdürülebilir ve kaliteli bir yaşam için kentlerde park, bahçe, yol kenarları, refüjler ve rekreasyon alanlarında da toprak organik maddesinin korunması büyük önem arz etmektedir.

Toprağın daha verimli olması suyu daha iyi artabilmesi ve bitkiler için optimum nem şartlarını sağlaması açısından yüksek organik karbon içeriğine sahip olması ile mümkündür. Toprakta depolanan su miktarı, dünyadaki zirai üretiminin %90'ı için kaynak görevi görmektedir.

İyi bir toprak yönetimi organik karbonunun artırılmasına ve daha kuru şartlarda üretkenliğin korunmasına yardımcı olacaktır. Bu sebeple, şartların uygun olduğu durumlarda daha fazla sekestrasyon (azaltım) sağlamak için derin köklü türlerin kullanımı gibi yenilikçi iyi uygulamalar desteklenmelidir. Toprak karbon stoklarını korumak ve arttırmak bir zorunluluk hâline getirilmelidir.

Tarım, bitkisel ve hayvansal üretim olmak üzere iki temel alandan oluşur. Tarımsal üretim için toprak, su, güneş ışığı ve sıcaklık ihtiyacı vardır. Bu sebeple iklim faktörlerinin tarım sektörü için yarattığı risk, içerdiği bilinmezlikler yüzünden çok yüksek seviyededir. İklim değişimleri, sıcaklık ve nemdeki değişiklikler sebebiyle tarımsal üretime etki etmektedir.

9 Haziran 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Prof. Dr. Kenan BARİK, tabii kaynaklarımızın ve biyoçeşitliliğimizin korunması konusunda yerel türlerimizin korumaya alınması gerektiğini, özellikle kendi coğrafyamız ve iklim kuşaklarımıza uygun yerel çalışmaların yaygınlaşmasının iklim değişikliğine uyum konusundaki önemini vurgulamış, iklim değişikliği uyum çalışmalarında tarım topraklarının özellikle arazi kullanım sınıfı dışında kullanılmaması gerektiğinin altını çizmiştir.<sup>443</sup>

<sup>442</sup> Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 19.08.2021 tarih ve 2244704 sayılı cevabi yazı.

<sup>443</sup> 09 Haziran 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

23 Haziran 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Dr. Kevser KARAGÖZ SEZER tarımsal üretimin uzmanlaştırılması gerektiğini vurgulamış, iklim değişikliğine uyum konusunda en büyük sorunların, tabii kaynakların, biyoçeşitliliğin, toprak ve su kaynaklarının bilinçsizce kullanımı olduğunu belirtmiştir.<sup>444</sup>

Yine aynı toplantıda İzmir Milletvekili Prof. Dr. Hasan KALYONCU ve Manisa Milletvekili Ahmet Vehbi BAKIRLIOĞLU tarım ve hayvancılık işletmelerinin üretim yapmak için hiçbir uzmanlık aranmadan sadece para ile satın alınarak doğal kaynaklarımızın bilinçsizce kullanıldığı konusuna vurgu yapmışlardır.<sup>445</sup>

### 3.3.4 Tarımda Ekosistem Tabanlı İklim Değişikliğine Uyum

Genel bir uyum stratejisi içinde biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hizmetlerini kullanan ekosistem tabanlı uyum yaklaşımı benimsenmelidir. Bu yaklaşım iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine uyum sağlamaya yardım eden hizmetlerin sunulması, ekosistemlerin sürdürülebilir yönetimi, korunması ve restorasyonunu kapsar.<sup>446</sup>

Ekosistem tabanlı uyum:

- Su akışı ve kalitesini korumak için baskın ovaların sürdürülebilir yönetimi
- Arazi eğimlerini stabilize etmek ve su akışlarını düzenlemek için ormanların korunması ve restorasyonu
- Değişen iklim şartlarından gelen risk artışıyla mücadele etmek için çeşitli tarımsal ormancılık sistemlerinin kurulması
- Ekinlerin ve hayvanların iklim değişikliğinin etkilerine uyumu için spesifik gen havuzları sağlamak üzere tarımsal biyolojik çeşitliliğin korunması, faaliyetleri olarak sıralanabilir.

23.06.2021 tarihli komisyon toplantısında İzmir Milletvekili Prof. Dr. Hasan KALYONCU, kentsel alanların yeşillendirilmesi için yurtdışından gelen türlerin ekolojik olarak uyumsuzluğunun büyük maddi kayıplara sebep olduğu ve doğal ekosistemi bozduğunu dile getirmiştir. Komisyon Başkanı Afyonkarahisar Milletvekili Prof. Dr. Veysel EROĞLU ve Komisyon Üyesi Prof. Dr. Hasan KALYONCU da çocuklarımızın ilkököl çağında ekoloji ve iklim değişikliği konusunda bilinçlenmesi amacıyla okul bahçelerinin ağaçlandırılması ve türlerinin de etiketlenerek tanıtılması gerektiğini, bu

<sup>444</sup> 23 Haziran 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>445</sup> 23 Haziran 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>446</sup> Tarım Reformu Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona gönderilen 24.05.2021 tarih ve 1462070 sayılı cevabi yazı.

ağaç, çalı ve bitki türlerinin yöreye özgü türlerden seçilmesi konusunda özen gösterilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.<sup>447</sup>

Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü üretimin sürdürülebilirliğini ve arz güvenliğini sağlamak amacıyla tabii kaynakların gelecek nesillere aktarılması felsefesiyle, yeterli bitkisel üretimin kırsal alanların sosyo-ekonomik kalkınmasını da kapsayacak bütüncül politikalar ile gerçekleştirmektedir. Bu çerçevede kurak alanlarda yetiştiricilik yapan üreticilerin projeler ile desteklenmesi önem arz etmektedir. Kuruda yetiştirilen ürünler ile sulanan ürünler arasında üretici açısından gelir farkı bulunmaktadır. Gerek su kaynaklarının ekonomik kullanımı gerekse kuru tarım alanlarının tarımsal üretime kazandırılabilmesi amacıyla uygulanmakta olan ve aşağıda detayları verilerek açıklanan projeler ile üreticilerimiz desteklenmektedir.

2008 yılı itibariyle yürürlüğe konulan Tarım Havzaları Projesi kapsamında iklimle uyumlu ürün yetiştirilmesi ile tabii kaynakların sürdürülebilir kullanımın sağlanması hedeflenmiştir.

Ürün deseni çalışmaları gerçekleştirilirken DSİ Genel Müdürlüğünden alınan su kısıtı verileri doğrultusunda bölgenin su varlığı dikkate alınmakta olup su kısıtı tespit edilen il ve ilçelerde 2016 yılından itibaren fark ödemesi destekleme uygulamalarında çok su tüketen dane mısırın desteklenmesi, damlama sulama şartına bağlanmıştır.

Ayrıca, su kısıtı görülen bu il ve ilçelerde baklagil (nohut ve mercimek) yem bitkileri (yem bezelyesi, fiğ, macar fiği, burçak, mürdümük) üreten üreticilere fark ödemesi desteklemelerine ilave olarak %50 destek ödemesi yapılmaktadır.

Baklagil üretimi, sera gazlarının toprakta tutulumunu sağlaması, toprak organik madde miktarını ve toprak su tutma kapasitesini arttırması, toprak kalitesine olumlu etkileri, kimyasal azotlu gübre kullanımının olmaması, kendinden sonra gelen ürünler için toprakta azot rezervi ve su bırakması, ürünleri kuraklık, tuz ve su stresinden koruyarak verim artışı sağlamasından dolayı büyük önem taşımaktadır.

Nohut, mercimek ve kuru fasulye üretiminin artırılmasına yönelik Bitkisel Üretim Geliştirilmesi Projesi çatısı altında uygulanmakta olan Nadas Alanlarının Değerlendirilmesi Projesi ve Tarım Arazilerinin Kullanımının Etkinleştirilmesi Projeleri uygulanmaktadır. Bahse konu projeler ile üreticilere %75 tohum desteği ve ideal yetiştiricilik konusunda (uygun sulama sistemlerinin oluşturulması, sulama sistemi kullanımı, mikrobiyal gübre kullanımı) teknik yardım sağlanmaktadır.

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından çeltikte gerek maliyetlerin düşürülmesi, gerek su kaynaklarının etkin kullanımının sağlanması gerekse de metan gazı salınımının azaltılması amacıyla damla sulama yöntemiyle çeltik yetiştiriciliği proje bazında desteklenmektedir. Kırsal

<sup>447</sup> 23 Haziran 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

Kalkınma Yatırımlarının Desteklenmesi Programı kapsamında sübvansiyonlu kredilerde damla sulama ile yetiştiricilik projelerine öncelik verilmektedir.

Tarım ve Orman Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü tarafından tıbbi ve aromatik bitkiler konusunda üreticilerin bilgilendirilmesi, eğitilmesi ve desteklenmesine yönelik çalışmalar yapılmaktadır.

Tıbbi ve aromatik bitki üretimini artırmak, verim ve kaliteyi yükseltmek, sürdürülebilirliği sağlamak ve çevreye duyarlı alternatif tarım tekniklerini geliştirmek maksadıyla desteklemeler yapılmaktadır.

Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü tarafından; her yıl yapılacak Tarımsal Desteklemelere İlişkin Karar kapsamında bütün tıbbi ve aromatik bitki üreten üreticilerimiz mazot ve gübre desteğinden faydalanmaktadır. Çiftçi Kayıt Sistemine kayıt olan çiftçiler herhangi bir başvuruya gerek kalmaksızın mazot ve gübre desteğine başvurmuş kabul edilir.

Çiftçi kayıt sistemine kayıtlı ve işletme büyüklüğü toplam 5 dekar veya altında olan, açıkta veya örtü altı ünitelerinde tıbbi-aromatik bitki yetiştiriciliği yapan küçük aile işletmelerine dekara 100 TL olmak üzere destekleme ödemesi yapılmaktadır.

Organik tarımı yapılan ve iyi tarım yöntemleri ile üretilen tıbbi ve aromatik bitkiler kategorilere ayrılmış, destekleme oranları ve hangi bitkilerin destekleneceği hususu tebliğde belirlenmiştir. Tebliğde belirlenmiş olan tıbbi ve aromatik bitkileri üreten çiftçilerimize üretici gurubu ürün sertifikası ve bireysel ürün sertifikası için destekleme ödemesi yapılmaktadır.

### 3.4 ORMAN

İklim değişikliğine uyum insan veya tabii sistemlerde meydana gelen, gözlenen ve beklenen iklimsel değişikliklerin etkilerine cevap olarak oluşan zararı hafifletme veya fırsata çevirme şeklinde tanımlanabilir. İklim değişikliğine uyum eylemleri, zararlardan kaçınmak veya fırsatlardan yararlanmak için iklim değişikliğinin fiili veya beklenen etkilerine yanıt olarak tabii veya insan sistemlerindeki değişimlerden oluşur.<sup>448</sup>

Ormanlık sektöründe uyum kavramı ise ağaçların ve ormanların uyum kapasitesini güçlendirmek, ormanlara bağımlı toplulukların ve ormanların iklim değişikliğine karşı hassasiyetini azaltmak için uyum kapasitesini güçlendiren müdahaleleri kapsamaktadır.<sup>449</sup>

<sup>448</sup> FAO, Climate change guidelines for forest managers, FAO Forestry Paper No. 172., Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2013, s. 9.

<sup>449</sup> CPF, Strategic framework for forests and climate change. A proposal by the Collaborative Partnership on Forests for a coordinated forest-sector response to climate change, The Collaborative Partnership on Forests, 2008, <http://www.fao.org/forestry/16639-064a7166b1dd027504bbfb763878af99.pdf> (Erişim Tarihi: 12.07.2021)

Ulusal uyum planlarında önerilen ormanla ilgili tedbirler şunları da ihtiva edebilir: Orman istihdamının sağlanması, orman arazisine ve kaynaklarına erişimin sürdürülmesi ve ormana bağımlı insanların direncinin artırılması için katılımcı toplum temelli yönetişimin güçlendirilmesi.

Sektörler arası uyum tedbirleri şunları içerebilir: İklim açısından akıllı tarım/tarımsal ormancılık uygulamaları, yeniden ağaçlandırma ve arazi restorasyonu yoluyla bozulmuş arazilerin restorasyonu; su havzası yönetimi ve tarla içi toprak ve su koruma tedbirleri ve odunun yakıt olarak sürdürülebilir kullanımı.<sup>450</sup>

Anayasamızın 169'uncu maddesinde “*Bütün ormanların gözetimi devlete aittir*” ibaresi bulunmaktadır. Yani Türkiye’de ormanların tamamının mülkiyeti, özel ormanlar hariç devlete aittir. Ancak, bu orman içinde veya bitişiğinde yaşayanların dikkate alınmaması anlamına gelmemektedir. Yine Anayasanın 170’inci maddesi bu şekilde olan köyler halkının kalkındırılmasını ve bu halkla birlikte ormanların korunması, gözetilmesi ve işletilmesinde devletin işbirliğini sağlayıcı tedbirler almasını istemektedir.

OGM, ormanların sunduğu ekosistem hizmetlerini planlayarak toplumun her kesiminde ihtiyaç duyulan talepleri karşılamaya çalışmaktadır. Faaliyetler yapılırken ulusal ve uluslararası ölçekte gelir elde edilmesi de mümkün olabilecektir. Bu gelir ekosistem hizmetlerinden sağlanabileceği gibi, ormanlarımızın tutmuş olduğu karbon miktarının değeri ile de sağlanabilecektir. Sürdürülebilir orman yönetimini etkin kılacak bu konsept; toplanan verilerin değerlendirilmesini sağlayacak olan karar destek sistemlerinin geliştirilmesiyle ormancılık faaliyetlerinin daha dinamik ve bütüncül bir bakış açısı ile yürütülmesini sağlayacaktır. Ulaşılmak istenen adaptif bir yönetimdir; değişen sosyal, ekonomik ve ekolojik şartlara en yüksek uyum seviyesini yakalamak için olası etki, sonuç ve diğer bütün verilerin toplanıp analiz edildiği ve bu analiz sonuçlarına göre amenajman ve planlama yaklaşımlarının gelen her önemli veri ile geliştirildiği bir kaynak yönetimi konseptidir.<sup>451</sup>

25 Mayıs 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Prof. Dr. Özden GÖRÜCÜ; “*Adeta bir odun ormancılığı metodolojisi takip ediliyor diye söyleyebiliriz. Halbuki artık durum ekosistem yönetimine ve ekosistem yönetimiyle birlikte sürdürülebilir orman yönetimine doğru kaymış durumda. Bunun biraz düzenlenmesi gerekiyor ve bir maksimizasyondan artık bir optimizasyona doğru gitmemiz lazım. Klasik amenajman yaklaşımından modern amenajman yaklaşımına geçişin ve*

<sup>450</sup> FAO, Climate change for forest policy-makers – An approach for integrating climate change into national forest policy in support of sustainable forest management – Version 2.0., FAO Forestry Paper no.181,Rome, 2018, pp. 68, <http://www.fao.org/3/CA2309EN/ca2309en.pdf>. (Erişim Tarihi: 10.05.2021)

<sup>451</sup> Yusuf Serengil, İklim Değişikliği ve Karbon Yönetimi/Tarım Orman ve Diğer Arazi Kullanımları, 2018, s. 52-55.

*odun odaklı bir üretimden ekosistem odaklı bir yaklaşıma doğru ormancılık planlamasının yapısal bir değişikliğe gitmesi gerekmektedir.” şeklinde konuşmuştur.<sup>452</sup>*

Komisyon üyelerince de son yıllardaki üretim artışları ve planlama sistemi ile ilgili bu endişeler sıklıkla dile getirilmiştir. Komisyonun 6 Nisan 2021 tarihli toplantısında, Komisyon Başkanvekili ve Ankara Milletvekili Nevzat CEYLAN’ın Komisyona sunum yapan OGM Genel Müdür Yardımcısı Mehmet ÇELİK’e; üniversiteden başlayan eğitim süreci sebebiyle orman teşkilat yapısının odun üretimine dayalı bir zihniyetle yönetilmekte olduğunu, OGM’nin ekosistem ormancılığı yaptığını söylediğini, ancak OGM’nin ekosistem ormancılığına ne derece geçtiğini ve uyguladığına dair şüphelerinin olduğunu, ormancılığın anayasasının amenajman planları olduğunu, bu planların hazırlanmasında heyetlerle beraber orman mühendisinin dışında başka uzmanların da çalışıp çalışmadığı konusunda bir bilginin olmadığını, 2017 yılında 18,5 milyon metreküp odun üretimi yapılmakta iken, 2020 yılında 10 milyon metreküp artış sağlanarak bu rakamın 28,5 milyon metreküpe çıktığını ve OGM tarafından gittikçe de artırılmaya çalışıldığını ve bunun aşırı bir hâl aldığını, Türkiye şartlarında bu şekilde artırılarak odun üretiminin ne derece doğru olduğunun tartışılması gerektiğini, ifade etmiştir.<sup>453</sup>

### 3.4.1 Ormancılıkta İklim Değişikliğine Uyum Üst Politika Belgeleri ve Stratejiler

İklim değişikliğine uyum kapsamında ormancılık üst politikalarında kullanılan politika ve strateji belgeleri aşağıda yer almaktadır:

- On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023),
- Türkiye Ulusal Ormancılık Programı (2004-2023)
- Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi (2010-2023)
- Türkiye Cumhuriyeti İklim Değişikliği Eylem Planı (2011-2023)
- Tarım Orman Şurası III (2019-2023)
- Çölleşme ile Mücadele Ulusal Stratejisi ve Eylem Planı (2015-2023)
- Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Strateji ve Eylem Planı (2007)
- Ulusal Havza Yönetim Stratejisi (2014-2023)
- Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi (2014-2020)
- Bölgesel Gelişme Ulusal Stratejisi (2014-2023)
- AB Entegre Çevre Uyum Stratejisi (2007-2023)
- Ormancılık Politika Belgesi (2017)

<sup>452</sup> 25 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

<sup>453</sup> 06 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

- Ulusal İklim Değişikliğine Uyum Stratejik Planı (2011-2023)
- Ulusal İklim Değişikliği Strateji ve Eylem Planı (2010-2023)
- Çölleşme ile Mücadele Ulusal Stratejisi ve Eylem Planı (2019-2030)

Ulusal ve uluslararası projelerin ve programların sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle bağlantısının kurulması çok önemlidir. Misal olarak, herhangi bir orman işletmesinde ya da orman bölge müdürlüğü kapsamında ağaçlandırma çalışması, arazi işleme çalışması, fidancılık çalışması yapıyorsa bunların kalkınma hedefleriyle birlikte düşünülmesi, iklim değişikliğiyle bağlantısının kurulması gereklidir.<sup>454</sup> Bu bakımdan önemli olan husus, bu politika belgelerinin etkilediği bütün kesimler tarafından bilinmesi ve hedeflere ulaşmak için uygulanmasıdır.

### **Ormancılıkta İklim Değişikliğine Uyum Strateji Belgesi**

Yukarıda belirtilen üst politika belgelerinin haricinde OGM, OGM-ONF (Fransa Ulusal Orman Ajansı) iş birliği kapsamında 2020 yılında ormancılığımızın ve ormanlarımızın iklim değişikliğine uyumunda bir rehber olması ve kurum kapasitesini bu yönde geliştirmek gayesiyle “Ormancılıkta İklim Değişikliğine Uyum Stratejik Planı” belgesini hazırlamıştır. Bu plan aynı zamanda 2023 yılında güncellenecek olan Ulusal İklim Değişikliğine Uyum Stratejik Planının ormancılık bölümleri için temel oluşturacaktır.<sup>455</sup> Bu belgede ormancılık uygulamalarının iklim değişikliğine uyumu ve ormanların direncini artırma yönünde 9 strateji ve 51 eylem önerilmiştir. Bu strateji ve eylemlerin tam listesi Ek 2’de verilmiş olup önerilen stratejiler ve bu stratejiler ile ulaşılmak istenen maksatlar özetle şunlardır:

- Strateji 1. İklim değişikliğine uyum konusunda boşluk analizleri ve değerlendirmelerin yapılması: Bu stratejinin altındaki eylemler iklim değişikliğine uyum konusundaki boşlukları tanımlamak için ormancılık politikasının, mevzuatının, stratejilerinin ve kurumsal yapıların durumunu analiz etmeyi hedeflenmektedir.

- Strateji 2. Karar vericilerin ve kurumun kapasitesinin geliştirilmesi: Bu stratejide iklim değişikliğine uyumun, kurumsal organlardaki yapısal geliştirmeler dahil olmak üzere yönetim, orman politikası ve stratejilere entegrasyonunu güçlendirmeyi hedeflemektedir.

- Strateji 3. Uyum temelli (adaptif) orman yönetimi anlayışının daha etkin hâle getirilmesi: Bu stratejide proaktif (riski öngörerek harekete geçen) yönetim yaklaşımları ve teknoloji yoğun araçlar/yöntemler kullanarak orman ekosistemlerinin iklim değişikliğine ve iklime bağlı zararlara

<sup>454</sup> 25 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>455</sup> Ormancılıkta İklim Değişikliğine Uyum Stratejik Planı, 2020, Orman Genel Müdürlüğü, Ankara <https://web.ogm.gov.tr/lang/en/Lists/News/Attachments/214/Strategic%20Plan%20for%20Climate%20Change%20Adaptation%20of%20Forestry2020.pdf> Erişim Tarihi 05.05.2021 (Erişim Tarihi: 22.08.2021)



karşı direncini artırmayı hedeflemektedir. İklim değişikliğinin etkilerinin teşhisi, izlenmesi, kırılganlık, risk ve duyarlılık analizlerini ihtiva eden faaliyetler önerilmektedir.

● Strateji 4. Kent ormancılığına öncelik verilmesi: Bu stratejinin amacı kentsel alanlarda iklim kaynaklı risk ve tehditlerin azaltılmasında ormanların rolünü artırmaktır.

● Strateji 5. Ormanların biyolojik çeşitliliğinin ve gen kaynaklarının korunması: Bu stratejide mevcut ve gelecekteki iklim koşullarını dikkate alarak ıslah edilmiş tohum materyali elde etmeyi hedeflemektedir.

● Strateji 6. İklim değişikliğine uyum konusunda araştırma-geliştirme ve analizlerin desteklenmesi: Bu stratejinin amacı iklime uyum ve ilgili alanlarda uzun vadeli ve etkili araştırma programları oluşturmak, analizler yapmaktır.

● Strateji 7. İklim değişikliğinin odun dışı orman ürünleri de dahil olmak üzere orman ürünlerinin üretim zincirlerine etkilerini önlemek veya azaltmak için sürdürülebilir yönetim stratejileri geliştirilmesi: Bu stratejide orman ürünlerinin Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) içindeki payının ve üretim zincirlerinin, pandemiler dahil olmak üzere çeşitli bölgesel ve/veya küresel etkilere karşı hassasiyetini azaltmayı hedeflemektedir.

● Strateji 8. İklim değişikliğine uyum konusunda işbirliğinin artırılması ve stratejik planın izlenmesi: Bu stratejinin amacı iklim değişikliğine uyum konusunda yurt içi ve yurt dışında işbirliğini artırmak ve uyum konusunda kurumsal kapasiteyi geliştirmek, stratejik plan uygulamalarını izlemektir.

● Strateji 9. Ormana bağlı yerleşimlerde iklim değişikliğiyle uyumlu sürdürülebilir ve yerinde kalkınmanın desteklenmesi: Bu stratejide ormana bağlı yerleşim yerlerinde iklim değişikliğinin toplumun geçim kaynakları üzerindeki olumsuz etkilerini önlemek için programlar veya politikalar oluşturulması hedeflenmektedir.

### **3.4.2 Ormancılıkta İklim Değişikliğine Uyum Faaliyetleri**

Ormancılığın iklim değişikliğine uyumu için temel ilke, sürdürülebilir orman yönetiminin hedeflenmesi ve sürdürülebilirliğin sağlanması için iklim değişikliğinin doğrudan veya dolaylı sonucu olarak artacak hassasiyetlerin göz önünde bulundurulmasıdır. Ekosistemler eğer yeterince zaman verilirse, büyük ihtimalle iklim değişikliğinin sonuçlarına uyum sağlayabilirler. Ne var ki değişimin çok hızlı gerçekleştiği yönünde güçlü bulgular vardır. Hızla değişen iklim durumları (özellikle kuraklaşma) birçok dar veya marjinal yayılışlı türü tehdit edecek, yaşam birliklerinin kompozisyon ve yapısını değiştirebilecek, ekosistemlerin işleyişlerini bozacak nitelikte

görülmektedir. Biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkileri kesin olarak öngörmek zor olsa da, değişimin hızının uyum olanaklarını kısıtladığı açıktır.<sup>456</sup>

Ormanların iklim değişikliğine uyumunu sağlamak için üç yaklaşım vardır: müdahale yapmamak, tepkisel uyum ve planlı uyum.<sup>457</sup>

● Müdahale olmaması, ormanın geçmişte olduğu gibi az ya da çok uyum sağlayacağı önyargısına dayanan yönetim hedefleri ve uygulamaları anlamına gelir.

● Tepkisel uyum, “o duruma gelirse köprüyü geçeriz” yaklaşımı ile yapılan eylemlerdir.  
● Planlı uyum, iklim değişikliği ile ilgili riskler ve belirsizlikler göz önünde bulundurularak ormancılık hedeflerinin ve uygulamalarının yeniden tanımlanmasıdır. Farklı seviyelerde ve sektörler arasında bilinçli, ileriye dönük müdahaleleri içerir.

Uyum tedbirleri arasında:<sup>458</sup>

- Genetik kaynakların ve biyolojik çeşitliliğin zengin olduğu alanların korunması,
- Orman zararlılarına dayanıklılığı yüksek olan gen ve türlerin belirlenmesi,
- Yaşlı ve tabii ormanların kuraklık ve sıcaklık artışından korunması,
- Orman alanlarında farklı türlerin kullanılması,
- Orman ekosistemlerinin dayanıklılık kapasitesinin rehabilitasyon çalışmaları ile artırılması,
- Endemik ve nesli tükenmekte olan türlerin korunması ve geliştirilmesi,
- Aazi bölünmesinin önlenerek arazi toplulaştırılması (birleştirilmesi),
- Türlerde meydana gelebilecek göçlerin geçişini sağlayacak tedbirlerin alınması,
- Habitatlar ve eko bölgeler arasında bağların sürdürülmesi ve güçlendirilmesi,
- Orman ekosistemlerinde meydana gelebilecek ve aşırı hava olaylarına karşı orman sağlığını tehlikeye atmayacak silvikültürel uygulamaların ve yönetim tekniklerinin geliştirilmesi,
- Orman topraklarının erozyonunun önlenmesi,
- Karbon depolama ve su tutma kapasitelerinin iyileştirilmesi,
- Yangın ve orman zararlılarına dayanıklı ekosistemler inşa edilmesi,
- İklim değişikliğiyle mücadelede ve uyum çalışmalarında yerel toplulukların eğitim düzeyi ve farkındalığının artırılması, destek verilmesi,

<sup>456</sup> Uğur Zeydanlı, Ayşe Turak, Can Bilgin, Yeşim Kınıkoğlu, Semra Yalçın, Hakan Doğan (2011), İklim Değişikliği ve Ormancılık: Modellerden Uygulamaya, Doğa Koruma Merkezi, 1. Basım, Ankara, 2011, s. 90.

<sup>457</sup> Pierre Bernier, Dieter Schoene, 2008. Adapting forests and their management to climate change: an overview. <http://www.fao.org/3/i0670e02.htm> (Erişim Tarihi: 16.09.2021)

<sup>458</sup> IPCC, Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University, 2007.

● Hayat standartlarının ve hukuki hakların iyileştirilmesi, toplumun ve sivil toplum kuruluşlarının kapasitelerinin güçlendirilmesi, orman ürünlerinin çeşitlendirilmesi, istihdamın artırılması,

● Ormancılık sektörünün kapasitesinin güçlendirilmesi ve farklı iş fırsatlarının yaratılması, şeklinde listelenmektedir.

Sektörler arası uyum tedbirleri şunları ihtiva edebilir: İklim açısından akıllı tarım/tarımsal ormancılık uygulamaları, yeniden ağaçlandırma ve arazi restorasyonu yoluyla bozulmuş arazilerin restorasyonu; su havzası yönetimi ve tarla içi toprak ve su koruma tedbirleri ve odunun yakıt olarak sürdürülebilir kullanımı.<sup>459</sup>

Kırsal nüfusun pek çok ülkede orman kaynaklarına ve ekosistem hizmetlerine olan bağımlılığı göz önüne alındığında, orman temelli uyum yaklaşımı bir öncelik hâline gelmektedir. Orman yönetimi uygulamalarını, ormanın üretken kapasitesini sürdürme ve geliştirme temeli üzerine düzenlemenin önemli olduğu, böylece daha geniş bir yelpazede sosyal, çevresel ve ekonomik faydalar sağlanabileceği yaygın bir şekilde kabul edilmiştir. Ormanlarla kesişebilen sulak alanlar, meralar ve otlaklar dahil olmak üzere diğer önemli karasal ve tatlı su ekosistemlerinin ve bu ekosistemlerin biyolojik çeşitliliğinin muhafaza edilmesi ve eski hâline getirilmesi de iklim değişikliğine uyumun önemli bir unsuru olarak kabul edilmektedir.<sup>460</sup>

OGM tarafından orman ekosistem ürün ve hizmetlerinin haritalanması ve planlama çalışmalarının orman amenajman planlarına entegrasyonuna yönelik bilgi ve veri üretimi çalışmaları yürütülmektedir. Bu çalışmalarda iklim değişikliğinin etkileri de dikkate alınmakta olup odun ve odun dışı orman ürünlerinde sürdürülebilirlik ile kırsal kalkınmaya dikkat edilmektedir.<sup>461</sup>

Sürdürülebilir orman yönetimini sağlamanın en önemli hususlarından biri de katılımcılıktır. Yani orman içi veya bitişiğinde olsun veya olmasın ormanın sunduğu orman ürünleri üretimi ve ekosistem hizmetlerinden faydalanmak isteyen ilgi gruplarının dikkate alınması, ormanların korunması ve geliştirilmesi için gereklidir.

Bu katılımcı yaklaşımın en güzel örneklerinden biri 35 ülkenin katılımcı olduğu ve 6 adet ağdan meydana gelen Uluslararası Model Orman Ağının bir parçası olan (IMFN) ve İspanya'nın başkanlığını yürüttüğü Akdeniz Model Orman Ağı Programı kapsamında (MMFN), 2009 yılında sertifikası alınarak ağa dahil edilen "Yalova Model Ormanı"dır. Model Ormanda; katılımcılığı bilgi

<sup>459</sup> FAO, 2018 License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO, <http://www.fao.org/3/CA2309EN/ca2309en.pdf>. (Erişim Tarihi: 10.05.2021)

<sup>460</sup> FAO, 2018 License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO, <http://www.fao.org/3/CA2309EN/ca2309en.pdf>. (Erişim Tarihi: 10.05.2021)

<sup>461</sup> Orman Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 12.05.2021 tarih ve E.1135616 sayılı cevabi yazı.

ve tecrübe paylaşımını ön plana çıkararak, kaynakların varlığı konusunda farkındalık oluşturulması, bunların içinde ve çevresindeki toplumlar ile korunan alanlar arasındaki ilişki ile ilgili yeni düşüncelerin geliştirilmesi, yoksulluğu azaltma ve sürdürülebilir ekonomik kalkınma üzerine yeni fikirlerin ortaya çıkarılması ile paydaşlar arasındaki çatışmaların önlenmesi ve gönüllü ortaklıkların yapılması hedeflenmektedir. Bu model ile işletilen ormanlarda devlet ve ormandan fayda sağlayan bütün sektörlerin kaynaşması sağlanacaktır. Bir özelliği de kendi ağı içerisinde ve diğer ağlara bağlı ülkeler arasında, özel logosuyla yörede üretilen ürünleri tanıtır ve pazarlayabilmesidir.

Dünyada iklim değişikliğinden en çok etkilenecek yerlerin başında Akdeniz Havzası'nın geldiği öngörülmektedir. Yaşanacak sıcaklık artışlarının hem doğrudan sıcak hava dalgaları ile kuraklığın artması hem de dolaylı olarak ekosistemlerde önemli değişikliklere ve ekosistem hizmetlerinde aksaklıklara (yangın, patojenler, istilacı türler, bazı türlerin bölgeden göçü ve soyunun tükenmesi, vs.) sebep olması düşünülmektedir. Ağaçların uzun ömürlü organizmalar olması, çevresel değişimlere hızlı uyum sağlayamamalarına sebep olduğundan orman ekosistemleri iklim değişikliğine karşı hassastır.

Ekosistem Tabanlı Fonksiyonel Orman Amenajman Planlarının Düzenlenmesine Ait Usul ve Esaslar başlıklı tebliğ çerçevesinde, uyum faaliyetleri ile ilgili çalışmalarda bulunulmuştur. İklim Koruma Fonksiyonu; ekstrem sıcaklıkları ılımanlaştırma, yağışların meydana gelmesini uygunlaştırma ve bu yolla yağışlardan faydalanmayı artırma, rüzgârların ve fırtınaların hızını kesme, kurutucu etkilerini azaltma ve kar savrulmalarını önleme gibi yönlerden ormanların gördüğü fonksiyon ve yaptığı faydalı etkilerdir. İklim koruma ormanı yerleşim yerlerini, dinlenme tesislerini ve tarım alanlarını rüzgârın zararlı etkisinden, hava değişimlerinden koruyan ve ekstrem sıcaklıkları ılımanlaştırarak bulunduğu yerin iklimini düzenleyen ormanlardır.

Bu maksatla; iklim değişikliğinin etkilerine karşı Akdeniz ormanlarının varlığını sürdürmesine ve bölge insanı için önem taşıyan ekosistem hizmeti sağlama kapasitelerinin muhafazasına katkıda bulunmak için 2013-2016 yılları arasında OGM, Doğal Hayatı Koruma Derneği (WWF) ve Doğa Koruma Merkezi proje ortaklığında Konya Orman Bölge Müdürlüğü ormanlarının tamamında Akdeniz Ormanlarının İklim Değişikliğine Uyum Projesi uygulanmıştır.

Konya Orman Bölge Müdürlüğüne bağlı 5 orman işletme müdürlüğünün bütün orman işletme şefliklerinde iklim değişikliğinin, orman amenajman planlarına uyumunu gerçekleştirmek için her işletme şefliğinde amenajman planının yapılmasından önce iklim değişikliğine hassas alanlar belirlenmiş, taslak fonksiyon haritaları hazırlanmış, işletme maksatları ve koruma hedefleri tespit edilmiştir. Yapılan modelleme sonuçlarında; Konya Orman Bölge Müdürlüğü ormanlarının tamamına yakınında karaçam ve göknar ağaç türleri için habitat uygunluğunda yüksek ölçüde azalma

olacağı beklenmektedir. Konya Orman Bölge Müdürlüğünün ormanlarının tamamında Akdeniz Ormanlarının İklim Değişikliğine Uyum Projesi Önerileri yapılmış ve bu tavsiyeler bütün amenajman planlarına entegre edilmiştir.<sup>462</sup>

Yine Konya Orman Bölge Müdürlüğüne bağlı Karaman Orman İşletme Müdürlüğünün Ereğli Orman İşletme Şefliği ormanlarında Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ve Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Teşkilatı (FAO) işbirliğinde Küresel Çevre Fonu (GEF) hibe desteği ile ÇEM tarafından yürütülmekte olan “Sürdürülebilir Arazi Yönetimi ve İklim Dostu Tarım Uygulamaları Projesi” çerçevesinde “Ereğli Entegre Orman Amenajman Planı Yapımı” içerisinde “Ekosistem Tabanlı Fonksiyonel Orman Amenajman Planı” tamamlanmıştır. Bu proje kapsamında da Ereğli Orman İşletme Şefliği ormanları için amenajman planlama bazında iklim değişikliği ile ilgili tavsiyelere yer verilmiştir.

Yapılan projelerin sonucunda şu tekliflerin öne çıktığı görülmektedir:

- Planlar hazırlanırken iklim değişikliği projeksiyonlarının göz önünde bulundurulması,
- Gelecekteki iklim şartlarına uyum ihtimali yüksek olan tabii yaşlı ekosistemler ve tabii türlerin önceliklendirilmesi, (İklim sığınakları, mikroklimalar, tabii yaşlı ormanlar ve gen kaynakları korunmalıdır. Hâlihazırda bu yapıları korumaya yönelik uygulamalar sürdürülmeli ve kapsamları artırılmalıdır.)
- Monokültüre (tek tür ve aynı yaş) ve alana yabancı türlere dayalı çalışmalardan uzak durulması,
- Kuraklığa dayanıklılığı daha yüksek olan özellikle ardıç ve meşe gibi türler ile desteklenmesi,
- Özellikle kuraklık riski yüksek olan alanlarda ağaç kesimi ya da odun üretimi gibi kullanımlar/fonksiyonların arka planda tutulması,
- Türlerin ve genlerin göç ihtiyaçlarının desteklenmesi,
- Orman meşcerelerinde su stresinin (orman bakım çalışmaları ile) azaltılması,
- Orman toprağının ve üzerindeki bitki örtüsünün (ağır makine kullanımından kaçınmak gibi önemlerle) korunmasıdır.

İklim değişikliğinin Konya Bölge Müdürlüğü genelinde beklenen önemli etkilerinden birisi arazi bozulumudur. Bozulumun bölgede ekolojik, sosyal ve ekonomik açılardan önemli olumsuz sonuçları olacağı öngörülmektedir. Bu yüzden, toprağın ve üstündeki bitki örtüsünün korunması ve

---

<sup>462</sup> Orman Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 12.05.2021 tarih ve E.1135616 sayılı cevabi yazı.

geliştirilmesi, iklim değişikliğine uyum gayesiyle gerçekleştirilecek en önemli çalışmalardan birisi olacaktır. Bu kapsamda önerilen çalışmalar ve temel ilkeler şunlardır:<sup>463</sup>

● Arazi bozulumu riski yüksek alanlarda toprağın korunması için bitkilendirme çalışmaları yapılmalıdır.

● Arazi bozulumu riski yüksek alanlarda yapılacak ağaçlandırmalarda meşeye öncelik verilmelidir. Bölgede sedir ve karaçam dikimi yapılan yerlerde mutlaka meşe meşçere adacıkları da oluşturulmalıdır. Bu çalışmalarda, daha kurak yerler için kuraklığa dayanıklı meşe türlerine ağırlık verilmelidir. (*Quercus pubescens*, *Q. infectoria* subsp. *infectoria*, *Q. cerris*, *Q. virgilliana*, *Q. robur*, *Q. trojana*, *Q. ithaburensis* subsp. *macroleapis*).

● Ardıç ve meşelikler korunmalıdır. Bölgede toprağın zayıf olduğu kurak yerlerde ardıç ve meşeliklerin korunması, özellikle de hayvancılık baskısına karşı tedbirlerin alınması önemlidir.

● Toprağın ve bitki örtüsünün korunmasının yanı sıra, ormanın direncinin korunması/artırılması da öncelikli hedefler arasında olmalıdır. Bu maksatla, üretim mümkün olduğunca küçük alanlarda yapılmalı, bütün uygulamalar orman toprağına en az zarar verecek biçimde, elverdiğince büyük iş makinelerinin kullanımından ve benzeri uygulamalardan kaçınılarak gerçekleştirilmelidir. Ayrıca, ormanda yüksek tür çeşitliliği hedeflenmeli, buna yönelik olarak karışık meşçereler korunmalı, silvikültürel uygulamalar yeni karışık meşçerelerin oluşumunu destekleyecek şekilde planlanmalı ve tekdüze ormanlarla sonuçlanacak uygulamalar yerine farklı meşçere tiplerinin bir arada var olmasına olanak verecek uygulamalar tercih edilmelidir.

● Şehirlerin içinde, çevresinde ormanlara, ağaçlandırma alanlarına daha çok yer ayrılması yararlı olacaktır.

Bu projenin önemi uygulamaya yönelik ve iklim değişikliğinden en çok etkilenecek olan Akdeniz Bölgesi için bir model ve diğer bölgelerimiz için de bu modelin örnek alınarak geliştirilebilecek olmasıdır.

Diğer taraftan OGM tarafından yürütülen tohum ıslahı çalışmalarında başta odun hammaddesindeki verimi artırmak üzere, kuraklığa ve tuzluluğa dayanıklı bitki türlerimizin genetik kaynaklarının ıslah edilmesi ve gen kaynaklarının korunmaya alınması için tohum ve materyal bahçeleri tesis edilmiştir.

Erozyonla mücadele ile kuraklığa ve tuzluluğa dayanıklı gerek yerli kaynaklarımızdan gerekse yabancı orijinli yeni türlerde fidan üretim çalışmaları yapılarak başarılı sonuç veren türlerin üretimi artırılmıştır. Bu maksada uygun yeni türlerin kaynak tespiti ve uygun türlerin üretimi ile ilgili üniversitelerle ortak çalışmalar da yapılmaya devam edilmektedir. Erozyonla mücadele ile kuraklığa

<sup>463</sup> Orman Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 12.05.2021 tarih ve E.1135616 sayılı cevabi yazı.

ve tuzluluğa dayanıklı ağaç ve çalı türlerinden İğde, Badem, Alıç, Mahlep, Keçiboynuzu, Tesbih ağacı, Zeytin, Akdeniz defnesi, Çitlenbik, Dört Kanatlı Tuz Çalısı, Bozkır Otu, Ebu Cehil Çalısı, Dört Kanatlı Tuz Çalısı (*Atriplex canescens*), Bozkır Otu (*Kochia prostrata*), Çakal Eriği, Kaya bademi, Ilgın, Hayıt, Yalancı iğde, Bıttım, Zakkum vb. türlerde talebe bağlı olarak yıllık ortalama 25-30 milyon adet fidan üretimi yapılmakta olup bütün üretimimizin %10'unu oluşturmaktadır.

Özellikle erozyona maruz kalan bozuk orman alanlarında, bitki örtüsü tahrip olmuş orman arazilerinde gerçekleştirilen orman kurma, bu alanları verimli orman alanlarına dönüştürme, mevcut bitki örtüsünü ıslah etme ve yukarı dere mecralarında tabii dengenin yeniden sağlanmasına yönelik su akışını düzenleyici tesisleri yapma gibi çeşitli faaliyetler erozyon kontrolü çalışmalarını oluşturmaktadır.

### **3.4.3 Çölleşme/Arazi Bozulumu ile Mücadelede İklim Değişikliğine Uyum Faaliyetleri**

Türkiye’de çölleşme/arazi tahribatıyla mücadelenin politik altlığı beş yıllık kalkınma planlarından beslenmektedir. Çölleşmeyle mücadele yapılması gerekliliği 10. Kalkınma Planı’nda (2014-2018) yer almıştır. 11. Kalkınma Planı (2019-2023) hedef ve politikaları içerisinde ise çölleşme/arazi tahribatıyla mücadele hususunda destekleyici hükümler yer almaktadır. Türkiye’nin bu alandaki ilk temel stratejisi 2005 yılında yürürlüğe giren Çölleşmeyle Mücadele Türkiye Ulusal Eylem Programı’nda ortaya konmuştur. Eylem Programı bir yandan çölleşmeyle mücadelenin temellerini atmaktayken bir yandan da bu bakış açısını diğer sektörlere ve stratejik plan/eylem planlarına entegre etmenin de araçlarını ortaya koymuştur. Bunu, Çölleşmeyle Mücadele Ulusal Stratejisi ve Eylem Planı (2019-2030) takip etmiştir.

Türkiye’deki çölleşme/arazi tahribatı konusunda yapılan çalışmalara ivme kazandıran en önemli gelişmelerden biri, BM Sürdürülebilir Kalkınma maksatları doğrultusunda Arazi Tahribatının Dengelenmesi (ATD) kavramının “BMÇMS 2018-2030 Strateji Çerçevesi” vizyonunun bir parçası hâline gelmesi ve stratejik maksatların bu doğrultuda güncellenmesi tamamlanmıştır. ATD; sürdürülebilir arazi yönetimi ve Sürdürülebilir orman yönetimini kapsayan bir kavramdır. Bu hedefe ulaşma yolunda çalışmalara ivedilikle başlanmıştır.

Çölleşme ve erozyonla mücadele çalışmalarının geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması, mera olarak kullanılan ancak orman alanına dönüştürülmesi mümkün olmayan orman içi, orman kenarı ve orman üst sınırı meralarda ıslah çalışmaları yapılarak bir yandan toprak erozyonunun önlenmesi bir yandan da hayvan otlatmasının ormanlar üzerindeki olumsuz baskılarının azaltılması hedeflenmektedir. Bu kapsamda; baraj ve gölet havzaları başta olmak üzere bütün havzalarda erozyon ve rüsubat kontrolü projelerine öncelik verilmesi; yukarı havza alanlarında tabii afetlere karşı

hazırlanan havza ıslahı, sel, çığ ve heyelan projeleri ile büyük ölçekli entegre ve katılımcı havza rehabilitasyon projelerinin uygulanmasına devam edilmesi planlanmaktadır.

İklim değişikliği ile birlikte son yıllarda meydana gelen düzensiz yağışlar, sel ve taşkın olaylarında artışlara sebep olmakta, bu afetler sonucu can ve mal kaybı yaşanmaktadır. Arazi kullanımındaki yanlışlıklar, aşırı yağışlar, şiddetli rüzgârlar gibi etkenlerle birleştiğinde toprağın şiddetli bir şekilde taşınmasına yani erozyona sebep olmaktadır. İklim değişikliği ile mücadele gayesiyle, Erozyonla Mücadele Eylem Planı, Yukarı Havza Sel Kontrolü Eylem Planı, Baraj Havzaları Yeşil Kuşak Ağaçlandırma Eylem Planı ve Maden Sahaları Rehabilitasyon Eylem Planları hazırlanmıştır ve uygulanmaktadır.

Eylem planları kapsamında yürütülen proje faaliyetleri ise şunlardır: Çığ Kontrol Projeleri ve Çığ Tehlike Haritaları, Sel Kontrol Projeleri, Erozyon Kontrol Projeleri, Heyelan Kontrol Projeleri ve Heyelan Tehlike Haritaları, Baraj Kenarı Yeşil Kuşak Ağaçlandırma Projeleri, Kaya Düşmesi Kontrol Projeleri, Yukarı Havzalarda Hidrolojik Sel Modeli Projesi (HSM), Türkiye Sel Duyarlılık Modeli Projesi (TSDM), Tarla Kenarı Ağaçlandırma Projeleri, Yol Kenarı Ağaçlandırma Projeleri, Yaban Hayatı Koridoru Ağaçlandırma Projeleri, Endemik Bitki Türlerinin Tespiti, Nakli ve Yetiştirilmesi Projeleri, Entegre Mikro Havza Rehabilitasyon Projeleri ile; idari, mekanik, biyolojik ve kültürel tedbirler alınarak, barajların ve su havzalarının korunması sağlanacak, çölleşme ve dolayısıyla iklim değişikliğinin ülkemiz üzerinde olan etkilerinin azaltılmasına katkıda bulunmaktadır.

ÇEM Genel Müdürlüğünün kurulduğu 2011 yılından bugüne kadar, 145 adet sel kontrol projesi, 144 adet ağaçlandırma ve erozyon kontrol projesi (baraj havzası, yol ve tarla kenarı vb.), 22 adet çığ kontrol projesi, 34 adet çığ başlangıç bölgeleri projesi, 18 adet heyelan kontrol projesi, 8 adet Maden sahası rehabilitasyon projesi, 12 adet AR-GE projesi, 17 adet Entegre Havza Rehabilitasyon projeleri olmak üzere toplamda 400 adet proje hazırlanmıştır. Bugüne kadar uygulanan proje sayısı 194 adet olup, OGM tarafından uygulanmaktadır.<sup>464</sup>

**Erozyonla Mücadele Eylem Planı (2013-2019)** ile ülkemizde erozyona maruz alanlarda uygulanmak üzere mülga Orman ve Su İşleri Bakanlığı koordinatörlüğünde ilgili kurum ve kuruluşlar ile birlikte hazırlanmıştır.<sup>465</sup> Plan kapsamında 1,966 milyon hektar alanda erozyonla mücadele gayesiyle ağaçlandırma, rehabilitasyon, erozyon kontrolü, mera ıslahı ve geçmişte yapılan

<sup>464</sup> Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 31.05.2021 tarih ve 1404409 sayılı cevabi yazı.

<sup>465</sup> Mülga Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Erozyonla Mücadele Eylem Planı, 2013-2019. <https://www.tarimorman.gov.tr/CEM/Belgeler/erozyon%20belgeleri/EROZYON%20EYLEM.pdf>, Ankara, 2013 (Erişim Tarihi: 21.05.2021)



ağaçlandırma ve erozyon kontrolü sahalardan 2,287 milyon hektarının bakım çalışmaları planlanmış ve başarıyla uygulanmıştır.<sup>466</sup>

**Yukarı Havza Sel Kontrolü Eylem Planı (2013–2019)**, toprağın, tabii kaynakların korunması ve sel zararlarının sebebiyet verdiği zararların azaltılması gayesi ile ÇEM, OGM ve DSİ Genel Müdürlükleri tarafından hazırlanmıştır.<sup>467</sup> Eylem Planı ile 25 ana nehir havzasında, öncelik arz eden 360 adet sel havzasında çalışılması hedeflenmiş ve sel, taşkın ve erozyon kontrolüne yönelik planlanan eylem planı kapsamında öncelik arz eden 360 adet sel havzasında 4.155.201,8 hektar alanda başarıyla uygulanmaktadır.<sup>468</sup>

**Baraj Havzaları Yeşil Kuşak Ağaçlandırma Eylem Planı (2013–2019)** ile büyük emek ve paralar harcanarak tesis edilen barajlarımızın ekonomik ömrünün artırılması, baraj göllerine gelen rusubatin azaltılması, baraj ve su havzalarının korunması, atmosferdeki karbon miktarının azaltılması aynı zamanda yapılacak ağaçlandırma erozyon kontrolü ve rehabilitasyon çalışmaları su kalitesinin ve veriminin artması, yeni rekreasyon ve turizm alanlarının oluşturulması, yaban hayatı için yeni yaşam alanları meydana getirilmesi hedeflenmiştir.<sup>469</sup> Eylem Planı ile 568 adet Baraj ve Gölet Havzasında çalışılması başarıyla uygulanmaktadır.<sup>470</sup>

7 Nisan 2021 tarihli Komisyon toplantısında Komisyon Başkanı Afyonkarahisar Milletvekili Prof. Dr. Veysel EROĞLU; “Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının başlattığı özellikle şehirlerdeki millet bahçelerini çok önemsiyoruz. Mümkünse bunu dere kenarlarına yaparsak hem dereyi taşkınlardan korumuş oluruz hem de vatandaşın rahat nefes alacağı mekânlar çıkmış olur. Avrupa’da biliyorsunuz pek çok yerde dereyi ıslah ederken normal nehir debisine göre dikkate alıyor. Bir de 500 yıllık feyzana göre dikkate alıyor. 500 yılda bir olacak olan o kısmı yeşillendiriyor, ağaçlandırıyor ama orada bir imalat yapmıyor, böylece bir sıkıntı olmuyor. Yani bunu Saraybosna’da görmüşsünüzdür, biliyorsunuz, Saraybosna Ilıca’daki dereler bu şekilde yapılmıştır.” şeklinde beyanda bulunmuştur.

**Maden Sahalarının Rehabilitasyonu Eylem Planı (2014-2018)**, açık veya kapalı maden işletmelerinin tabiata verdiği tahribatın önlenmesi, terk edilmiş maden sahalardan rehabilitasyon önceliği olanların belirlenerek bu alanların yeniden kazanılması yada kamu yararına kullanılabilmesi

<sup>466</sup> Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 31.05.2021 tarih ve 1414406 sayılı cevabi yazı.

<sup>467</sup> Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Yukarı Havza Sel Kontrolü Eylem Planı, 2013-2017, Ankara, 2013, <https://www.tarimorman.gov.tr/CEM/Belgeler/yay%C4%B1nlar/yay%C4%B1nlar%20ar%C5%9Fivi/SEL%20BROSUR%20TR%20MAIL.pdf> (Erişim Tarihi: 21.05.2021)

<sup>468</sup> Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 31.05.2021 tarih ve 1414406 sayılı cevabi yazı.

<sup>469</sup> Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Baraj Havzaları Yeşil Kuşak Ağaçlandırma Eylem Planı, 2013-2017, Ankara.

<sup>470</sup> Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 31.05.2021 tarih ve 1414406 sayılı cevabi yazı.

gayesiyle yılları için hazırlanmıştır.<sup>471</sup> Eylem planı; ÇEM, OGM ve DKMP iş birliği ile birlikte yürütülmekte olup 1628 adet maden sahasında 5.805 hektar maden sahası rehabilitasyonu çalışması başarıyla uygulanmaktadır.<sup>472</sup>

Ayrıca, OGM tarafından kırsal nüfusun gelir kaynaklarının çeşitlendirilmesi ve ülke ekonomisine katkı sağlanması maksadı ile şu ana kadar başta ceviz, badem, zeytin vb. 38 eylem planı hazırlanarak uygulamaya konmuştur.

Bunun yanı sıra orman arazilerinin madencilik, HES (hidro-elektrik santralleri) ve ormancılık dışı diğer kullanımlara tahsisinde çevre etki değerlendirmelerinin ve denetimlerinin titizlikle yapılması, yerel halkın gerekli şekilde bilgilenebilmesi ve katılımın sağlanması için toplumda beklentiler ve sivil toplum kuruluşlarının taleplerini karşılayacak şekilde yürütülmektedir.

**Entegre Mikro Havza Rehabilitasyon Projeleri ile** başta erozyon kontrol çalışmaları olmak üzere tabii kaynakların rehabilitasyonu çalışmalarını havza bütünlüğü içerisinde, kırsal alanda refah artırıcı faaliyetlerle yöredeki hayat kalitesinin ve gelir seviyesinin artırılarak tabii kaynaklar üzerindeki baskının hafifletilmesi, bozulan tabii dengenin rehabilite edilerek meydana gelen ya da gelmesi muhtemel tabii afetlere karşı tedbirlerin alınması, iklim değişikliğinden kaynaklı küresel ısınmadan doğacak değişikliklere karşı uyum sağlanması, arazi tahribatının dengelenmesi, biyolojik çeşitliliğin geliştirilmesi ve toprak organik karbonun tutumunun yükseltilmesi maksatlarıyla entegre plan ve projeler hazırlanmaktadır. Bu kapsamda ÇEM tarafından hazırlanıp OGM tarafından uygulanmakta olan 17 adet entegre havza projesi öncelik sıralamasına göre proje uygulamaları devam etmektedir.

Son yıllarda kar yağışları azalmasına rağmen hava sıcaklıklarındaki artışlar kar tabakalarının kırılarak çığ oluşturma sıklığını artırmıştır. Bu yüzden yurdumuzda çığ görülme sayılarında artışlar görülmektedir. Türkiye’de çığ sayısının hidro-meteorolojik afetler içindeki oranı 1967 – 1987 dönemi için %3 iken, bu oran 1998 – 2008 döneminde %8’e çıktığı görülmektedir.

Çığ Kontrol Projeleri ile dağlık alanlarda artan insan aktiviteleri (Turizm tesisleri, Avcılık, dağcılık vb.) sonucunda çığların sebep olduğu can kayıpları ve hasarlarda artış yaşanmaktadır. Çığların sebebiyet verdiği zararların azaltılması gayesiyle aktif ve pasif çığ önleme teknikleri göz önünde bulundurularak uygulama projeleri üretilmektedir. Bu minvalde, 2020 yılı sonu itibarıyla 21

<sup>471</sup> Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Maden Sahalarının Rehabilitasyonu Eylem Planı 2014-2018, 2013, Ankara.

<sup>472</sup> Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 31.05.2021 tarih ve 1414406 sayılı cevabi yazı.

adet Çığ Kontrol Uygulama Projesi ÇEM tarafından tanzim edilmiş, öncelik sıralamasına göre OGM tarafından proje uygulamaları devam etmektedir.<sup>473</sup>

**Heyelan Kontrol Projeleri ve Duyarlılık Haritaları:** Ülkemiz sahip olduğu jeolojik, jeomorfolojik, iklimik ve topoğrafik özelliklerinden dolayı tabii afetlerin sıkça yaşandığı ülkeler arasında yer almaktadır. Bu afetler arasında yer alan heyelanlar depremlerden sonra en yıkıcı etkiye sahip olanıdır. Yurdumuzda özellikle Doğu Karadeniz Bölgemizde sel ve heyelanlar iç içe geçmiş durumdadır. Seller heyelanları tetiklemekte, heyelanlar da sellerin tahrip gücünü artırmaktadır.

İklim değişikliğinin artan etkisi ile artan heyelanların sebebiyet verdiği zararların asgariye düşürülmesi gayesi ÇEM tarafından, tarım, orman, mera ve yerleşim alanlarının korunması gayesiyle projeler ve ihtiyaç duyulan alanlarda heyelan duyarlılık haritaları üretilmiştir.

Bu minvalde, 2020 yılı sonu itibariyle 12 adet Heyelan Kontrol Uygulama Projesi, 16 adet Heyelan Duyarlılık Haritası ve 6 adet Taş Kaya Düşmesi Kontrol Projesi tanzim edilmiştir. Öncelik sıralamasına göre proje uygulamaları devam etmektedir.<sup>474</sup>

**Tarla ve Yol Kenarları Ağaçlandırma Projeleri** ile arazi toplulaştırma çalışması yapılmış tarım alanlarında; iklim değişikliğinin zararlı etkileri sonucu ortaya çıkan çölleşme ve erozyonun sebep olduğu verim kaybının önlenmesi, ortamdaki nemin muhafaza edilmesi ile yöre halkı için alternatif gelir kaynakları oluşturularak yaban hayvanları için korunaklı alanlar ve yeni karbon yutak alanları oluşturulmasına katkı sağlanmaktadır.

Bu maksatla; 2020 sonu itibariyle rüzgâr erozyonunun oldukça fazla yaşandığı Konya, Karaman ve Niğde illerinde toplam 34 adet proje hazırlanmıştır. Öncelik sıralamasına göre proje uygulamaları devam etmektedir.<sup>475</sup> Sivrihisar Eskişehir yolunda buzlanma sebebiyle kazaların yaşandığı kısımda ağaçlandırma çalışmaları yapılırken buzlanma azalmıştır.

**Arazi Tahribatının Dengelenmesi (ATD) Ulusal Raporu (2016-2030):** 2015 yılı Eylül ayında, New York’da kabul edilen Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinden 15.3’üncü maddesi (SKH 15.3); 2030 yılına kadar, çölleşme ile mücadele edilmesi, çölleşme, kuraklık ve sellerden etkilenen araziler dâhil bozulmuş arazi ve toprakların rehabilite edilmesi, dünyanın arazi tahribatının dengelenmesinde çaba göstermesi, olarak kabul edilmiştir. UNCCD COP12’de sözleşmeye Taraf ülkeler, ATD’ye yönelik, “Ulusal Gönüllü Hedeflerin” oluşturulması konusunda mutabık kalmışlardır.

<sup>473</sup> Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 31.05.2021 tarih ve 1414406 sayılı cevabi yazı.

<sup>474</sup> Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 31.05.2021 tarih ve 1414406 sayılı cevabi yazı.

<sup>475</sup> Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 31.05.2021 tarih ve 1414406 sayılı cevabi yazı.

Arazi Tahribatının Dengelenmesi uygulama stratejisine yönelik olarak; toprak organik karbon içeriği, arazi verimlilik indeksi ve arazi kullanım değişikliklerinin ülke genelinde izlenmesi ile mevcut durumunun ortaya konması ve buna yönelik hedeflerin belirlenmesi hedeflenmektedir.

Türkiye, devam eden süreçte Ulusal Arazi Tahribatının Dengelenmesi Hedefleri Raporu'nu hazırlayarak, 2030 yılı ülke ATD hedefleri belirlemiştir. Buna göre 2030 yılına kadar 1 milyon ha ağaçlandırma, 750. 000 ha mera ıslahı 2.000.000 ha tarım alanları ıslahı öngörülmektedir.<sup>476</sup>

Bu hedefler, ATD'nin göstergeleri olarak kabul edilen toprak organik karbon içeriği, arazi verimlilik indeksi ve arazi kullanım değişikliklerinin ülke genelinde izlenmesi ile mevcut durumunun ortaya konulması ve buna yönelik hedeflerin belirlenmesi ile güncellenecektir.

ATD hedeflerine ulaşmanın en önemli ayaklarından birisi yeterli bir hukuki altyapının bulunması ve uygulanmasıdır. Mevcut hukuki düzenlemelerin uygulanmasında karşılaşılan bazı problemler şunlardır:

● 5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu'nda yer almasına rağmen arazi kullanım planları (madde 10), tarımsal potansiyeli yüksek büyük ovaların belirlenmesi ve korunması (madde 14) ve erozyona duyarlı alanların belirlenmesi ve korunması (madde 15) maddeleri henüz etkin şekilde uygulanamamaktadır.

● 4342 sayılı Mera Kanunu her ne kadar meraların kurallara uygun şekilde kullanılması, bakım ve ıslahının yapılarak verimliliklerinin artırılması ve sürdürülmesi, kullanımlarının denetlenmesi ve korunması gibi kapsamlı maddeleri içerse de uygulama ağırlıklı olarak mera tespit, tahdit ve tahsis konularında olmaktadır.

● Tarımsal sorun olan arazi parçalanmalarının önlenmesi gayesiyle ülkemizde yapılan arazi toplulaştırma işlemleri bitirilememiştir.

Mevcut sınırlamaları aşmak için öngörülen tedbirler:

● ATD hedeflerine ulaşmak gayesiyle yukarıda belirtilmiş olan yasal mevzuatların geçerliliğinin ve tam anlamıyla uygulanmasını sağlayacak, belirtilmiş olan sınırlamalar ve uygulama eksikliklerini giderecek bir ATD politikası geliştirilmesi öngörülmektedir.

● İlgili kurum ve kuruluşlar arasında bir işbirliği geliştirmek.

● Ulusal ATD hedeflerinin ülke genelinde benimsenmesi gayesiyle açık ve anlaşılır kampanyalar geliştirmek ve gerekli görüldüğünde reklam veya kamu spotu oluşturmak.

**Arazi Tahribatının Dengelenmesi (ATD), Yukarı Sakarya Havzası Projesi** ile Sakarya Havzasında orman, mera ve tarım alanlarında yürütülecek Sürdürülebilir Arazi Yönetimi (SAY) ve

<sup>476</sup> Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Türkiye Arazi Tahribatının Dengelenmesi Ulusal Raporu, (2016-2030), [https://kutuphane.tarimorman.gov.tr/pdf\\_goster?file=6de4134bd57c90c59b1b1b71bf8d8a0d#book/3](https://kutuphane.tarimorman.gov.tr/pdf_goster?file=6de4134bd57c90c59b1b1b71bf8d8a0d#book/3) (Erişim Tarihi: 05.08.2021)

Sürdürülebilir Orman Yönetimi (SOY) faaliyetleri ile ATD'nin üç göstergesi olan arazi örtüsünü, toprak organik karbonunu ve arazi verimliliğini iyileştirmek, ATD hedeflerinin başarıya ulaşmasına yönelik yol haritasının oluşturulmasına katkı sağlamak, ATD'nin uygulanması, izlenmesi ve değerlendirilmesi için metod ve araçların geliştirilmesi ve eksiklerin tamamlanmasına katkı sağlamak ve ayrıca ATD raporlama kapasitesini geliştirmek hedeflenmektedir.

Proje kapsamında;

● Tarım ve Orman Bakanlığınca toprak organik karbonu haritası, çölleşme risk haritası, dinamik erozyon izleme sistemi gibi mevcut haritalarımızı ve izleme sistemlerimizi esas alan, ATD yaklaşımı merkezli, ülke şartlarımıza uygun bir karar destek sistemi oluşturulacaktır.

● Sakarya Havzasında, orman, mera ve tarım alanlarını kapsayan, 14.000 hektar alanda yürütülecek uygulama faaliyetleriyle toprak organik karbonu içeriği ve arazi verimliliği artırılabilecektir.

● Kırsal kalkınmaya ATD yaklaşımı esaslı katkı sağlamak, iyi uygulamaları yaygınlaştırmak gayesiyle çoban, çiftçi eğitimleri gerçekleştirilecektir.

● Proje tecrübelerinden yola çıkarak, ATD yaklaşımının uygulanmasını destekleyecek ihtiyaçların tespiti gayesiyle, bütün paydaşlarımızın, akademisyenlerin, özel sektörün erişebildiği internet tabanlı bir bilgi paylaşımı platformu oluşturulacaktır.

**Sürdürülebilir Arazi Yönetimi ve İklim Dostu Tarım Uygulamaları Projesi**, 2015 yılında başlatılmış olup 2021 yılı sonu itibarıyla tamamlanması hedeflenmektedir. Proje Konya Kapalı Havzası'nda yer alan Konya ve Karaman illerinde uygulanmaktadır.

Projenin gayesi; sürdürülebilir arazi yönetimi, biyoçeşitliliğin korunması ve iklim değişikliği ile ilgili problemleri dikkate alarak düşük karbon teknolojilerinin benimsenmesi yoluyla ülkemiz tarım, mera ve orman alanlarının sürdürülebilir yönetiminin geliştirilmesidir. TOB ve FAO projenin uygulayıcı kuruluşudur. Sivil Toplum kuruluşlarından DKM ve özel sektörden Konya Şeker ise projenin diğer paydaşlarıdır. Proje kapsamında CO<sub>2</sub> tutumu sağlanacak ve biyoçeşitlilik korunacaktır.<sup>477</sup>

Diğer yandan Sürdürülebilir Arazi Yönetimi'ni (SAY) uygulayarak gıda ve su güvenliğinin sağlanmasında önemli katkı sağlayacaktır. Sadece bununla yetinmeyip atmosferdeki karbondioksiti yutan ağaçlandırma faaliyetleri ile de iklim değişikliğine uyum sağlanmış olacaktır.

<sup>477</sup> Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 31.05.2021 tarih ve 1414406 sayılı cevabi yazı.

### 3.4.4 İklim Değişikliği Çölleşme/Arazi Bozulmasının İzlenmesi

Çölleşme/arazi tahribatının durumunu ve kuraklık dalgalanmalarıyla bunların etkilerini yakından izlemek için gelişmiş bilimsel ve teknolojik yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Etkili bir izleme değerlendirme sistemi yapılacak çalışmalarda önceliğin nereye verileceği, yapılan çalışmaların başarılı olup olmadığı gibi konulara ışık tutacaktır. Bu sebeple Türkiye’de de izleme değerlendirme çalışmalarına son yıllarda öncelik verilmekte ve bu alanda ciddi gelişmeler yaşanmaktadır.

Faaliyetlerin daha doğru yürütülmesi gayesiyle çölleşme/arazi tahribatı ve erozyon izleme sistemlerinin oluşturulmasına yönelik çalışmalar devam etmekte, bu sayede Türkiye’nin mevcut durumuna ilişkin doğru tespitler yapılmaya çalışılmakta, gelecekte gerçekleştirilecek faaliyetlere yönelik yerinde politikalar oluşturulmaktadır. Bu bağlamda, kurumların koordineli bir şekilde çalışabilmesi ve tabii kaynakların etkin yönetilebilmesi için belirli temalar ile karar destek sistemi olarak hizmet edecek Havza İzleme ve Değerlendirme Sistemi (HİDS) geliştirilmiştir.

Projeyle; sürdürülebilir havza yönetiminin sağlanması ve diğer havza bileşenleri ile iklim değişikliğinin bir sonucu olan çölleşmenin de izlenebilmesi gayesiyle kurulan sistem havzada çalışan birçok kurum ve kuruluşun karar destek aşamasında istifade edebileceği bir izleme ve değerlendirme sistemidir. HİDS 16 temadan oluşmaktadır.

Çölleşmeyi izlemek üzere yürütülen HİDS Projesi kapsamında; Türkiye Çölleşme Modeli ve Risk Haritası’nın oluşturulması gayesiyle çölleşme kriter ve göstergeleri belirlenmiştir. Türkiye’ye özgü Çölleşme Modeli oluşturulmuştur. Oluşturulan çölleşme modeli ve mevcut veri setleri kullanılarak Türkiye Çölleşme Hassasiyet Haritası üretilmiştir.<sup>478</sup>

Dünyada kullanılmakta olan bütün çölleşme kriter ve göstergeleri değerlendirilerek, Ülkemiz için uygun olan 7 kriter, 48 gösterge ve 37 alt gösterge tespit edilmek suretiyle Türkiye Çölleşme Duyarlılık Haritası üretilmiştir.

Yapılan bu çalışmalara göre, ülke topraklarımızın; %22,5’i yüksek, %50,9’u düşük çölleşme risk grubunda olup, %18’i risk grubuna girmemektedir (Şekil 12). Çok yüksek riskli bölgeler; Konya-Karapınar, Iğdır-Aralık, Urfa-Ceylanpınar, Tuz Gölü havzası; orta ve yüksek riskli bölgeler; Ereğli-Karaman bölgesi, Urfa-Ceylanpınar, Mardin-Batman hattı, Eskişehir çevresi oluşturmaktadır.<sup>479</sup>

<sup>478</sup>Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 31.05.2021 tarih ve 1414406 sayılı cevabi yazı.

<sup>479</sup> Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 31.05.2021 tarih ve 1404409 sayılı cevabi yazı.

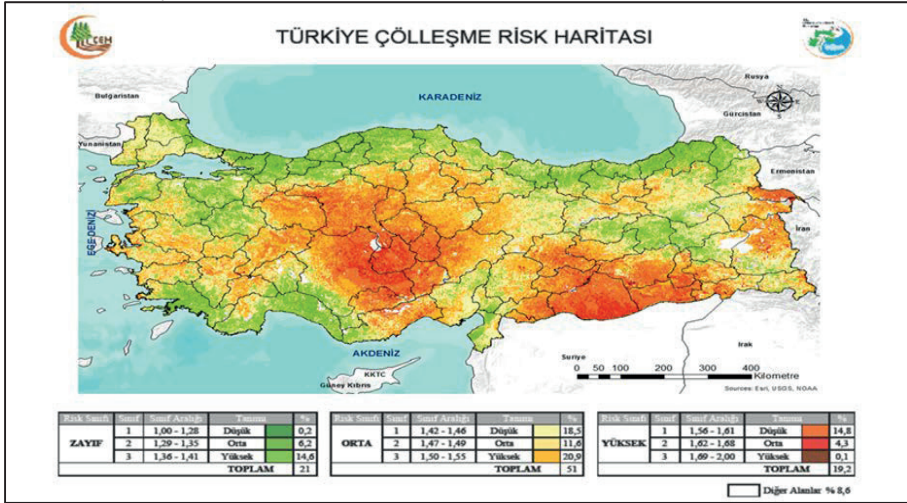
Türkiye’de karşılaştırmalı olarak çölleşme riskine görece daha düşük düzeylerde maruz kalan havzalar, nemli-ılıman Karadeniz ikliminin egemen olduğu Batı Karadeniz, Doğu Karadeniz ve Doğu Marmara-Susurluk ile nemli Akdeniz ikliminin egemen olduğu Antalya ve Batı Akdeniz havzalarıdır.

### Türkiye Çölleşme Modeli ve Hassasiyet Haritası

Çölleşme ile daha etkin mücadele edilebilmesi için, hangi alanların ne sebeplerle arazi bozulumu sürecinde olduğunu doğru tespit etmek büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmalar sonucunda, Çölleşme Modeli’nin farklı senaryolara göre hesaplanmasını sağlayacak Çölleşme İzleme Sistemi geliştirilmiştir (Şekil 129).

Ülkemizin çölleşmeyle ilgili durumunun teşhis edilmesini sağlayacak bir altyapının kurulması, uzun vadede çölleşmenin izlenmesi ve ülkemizin çölleşme eğiliminin ortaya konulması, uygulayıcı kurumlara bir altlık oluşturarak ülkemizin sıcak noktalarının tespit edilmesi, tespit edilen alanlarda uygun tedbirler alınması ve çölleşme ile daha etkin mücadele edilmesi, arazinin tahrip olmadan önce korunması ve sürdürülebilir kullanımı, ATD küresel göstergelerinin izlenmesi de sağlanacaktır.

Şekil 129. Türkiye Çölleşme Risk Haritası



Kaynak: ÇEM.

Türkiye Çölleşme Risk Haritası arazi kullanım durumuna göre incelendiğinde; Türkiye’deki orman alanlarının yalnızca %0,36’sı yüksek, %30,79’u orta ve %68,86’sı düşük düzeyde çölleşme tehdidi altında iken tarım alanlarında çölleşme hassasiyeti daha yüksek derecede olup; tarım

alanlarının %26,25'i yüksek, %64,77'si orta ve %8,98'i ise düşük derecede; mera alanlarının ise %34,56'sı yüksek, %52,45'i orta ve %12,99'u düşük çölleşme tehdidi altındadır.<sup>480</sup>

**Toprak Bilgi Sistemi (TOBİS)** ile güncel ve CBS'ye uyumlu toprak verilerinin başta tarım ve ormancılık sektörleri olmak üzere pek çok çalışmaya altlık oluşturması, mükerrer toprak çalışmalarının önüne geçilmesi ve Türkiye Ulusal Toprak Bilgi Sistemi'nin oluşturulma hedefine destek olunması gayesiyle geliştirilmiştir. 2013 yılında başlayan Toprak Bilgi Sistemi Projesi aşağıdaki alt sistem ve projelerden oluşmaktadır;

● Toprak Veri Tabanının Kurulması,

● Toprak Harita ve Etüt Karnelerinin Sayısallaştırılması Projesi, bugüne kadar 3075 adet projeye ait 4.000.000 Ha. Sahaya ait bilgiler sayısal ortama aktarılmıştır.

● Mobil Cihazlarla Araziden Veri Toplama Sistemi (ARAZİmobil),

● Laboratuvar Kayıt Sistemi

**Toprak Portalı;** Toprak Veri Tabanında standart bir halde depolanmış olan toprak harita ve etüt karnelerini kullanıcılara sunabilen, çeşitli sorgulama ve analizler yapmaya imkân tanıyan, tematik harita çıktılarını verebilen web tabanlı bir portal geliştirilmiştir.

Açık kaynak kodlu, kullanıcı dostu panel ve arayüzlere sahip kullanıcıların ihtiyaçları göz önüne alınarak geliştirilmiş, TOB, ÇŞB ve benzeri kurumların bünyesindeki bilgi sistemlerine (ORBİS, TARBİL, TAD Portal, TEH Portal, Atlas) entegre olabilecek yapıda, Global ölçekte FAO ve UNCCD gibi organizasyonlara yol gösteren bir sistemdir.

**Potansiyel Ormancılık Faaliyet Sahalarının Belirlenmesi Projesi (POS)** ile ağaçlandırma, bozuk orman rehabilitasyonu, toprak muhafaza ve mera ıslahı gibi potansiyel sahaların belirlenmesine yönelik uygun bir model ve yöntem geliştirilerek potansiyel alanların tespiti amaçlanmıştır.

Potansiyel ağaçlandırma ve erozyon kontrolü çalışması yapılacak sahalarının tespiti tamamlanmış, projelendirme çalışmalarına geçilmiş olup ülke genelinde **578 bin hektar ağaçlandırma, 983 bin hektar erozyon kontrolü** yapılabilecek potansiyel saha tespit edilmiş ve bu sahaların belirli bir takvim çerçevesinde projelendirilmesine yönelik çalışmalar başlamıştır.<sup>481</sup>

**Su Kaynaklı Dinamik Erozyon Modeli ve İzleme Sistemi (DEMİS)**, Ülkemizde su erozyonu ile meydana gelen toprak kayıplarını ortaya koyabilmek gayesiyle RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation) eşitliğini kullanan bir yazılımdır. Yazılım ile ülkemiz 10x10 ve 30x30

<sup>480</sup> Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 31.05.2021 tarih ve 1414406 sayılı cevabi yazı.

<sup>481</sup> Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 31.05.2021 tarih ve 1414406 sayılı cevabi yazı.



piksellere ayrılmış ve her piksele eşitlik parametreleri işlenerek veri tabanı oluşturulmuştur. DEMİS sonucu elde edilen verilere göre ülkemizde her yıl maksimum 642 milyon ton toprak su erozyonu sonucu harekete geçmektedir. Ortalama hektarda 8,24 ton toprak her yıl su erozyonu sonucu yer değiştirmektedir. Bu miktar ülkemiz yüzölçümünün %60,28'sinde çok hafif, %19,13'ünde hafif, %7,93'ünde orta, %5,97'sinde şiddetli ve % 6,7'sinde çok şiddetli olarak dağılım göstermektedir.

Arazi kullanımı açısından değerlendirdiğimizde ülkemizde yer değiştiren toprağın %38,71'i tarım alanlarında, %4,17'si orman alanlarında ve %53,66'sı mera alanlarında meydana gelmektedir. Havza bazında su erozyonu neticesinde birim alanda en fazla yer değiştiren toprak miktarı Tablo 42'de görüldüğü üzere 26 ton/yıl/ha ile Çoruh havzasında, en az ise 4,2 ton/yıl/ha ile Sakarya havzasında meydana gelmektedir.<sup>482</sup>

**Tablo 42. Ülkemizde Havza Bazında Meydana Gelen Su Erozyonu Miktarları**

Havza No	Havza Adı	Alanı (ha)	Erozyon Miktarı (ton <sup>-1</sup> )	Verim (ton yıl <sup>-1</sup> ha <sup>-1</sup> )
1	Meriç Ergene	1.447.560,5	10.337.920,51	7,14
2	Marmara	2.294.108,69	15.637.948,72	6,82
3	Susurluk	2.430.605,33	10.821.938,74	4,45
4	Kuzey Ege	983.203,05	13.388.428,93	13,62
5	Gediz	1.712.463,62	11.468.942,37	6,70
6	Küçük Menderes	697.109,00	7.576.292,14	10,87
7	Büyük Menderes	2.595.713,99	25.437.415,87	9,80
8	Batı Akdeniz	2.102.425,79	28.721.544,25	13,66
9	Antalya	2.020.734,39	15.373.556,15	7,61
10	Burdur	628.985,92	3.644.525,70	5,79
11	Akarçay	798.925,51	4.803.394,68	6,01
12	Sakarya	6.329.415,4	26.524.638,92	4,19
13	Batı Karadeniz	2.887.563,00	15.151.093,02	5,25
14	Yeşilırmak	3.956.785,48	25.086.331,57	6,34
15	Kızılırmak	8.217.429,18	45.496.277,22	5,54
16	Konya Kapalı	5.007.323,6	23.211.147,68	4,64
17	Doğu Akdeniz	2.182.201,38	33.237.078,42	15,23
18	Seyhan	2.149.837,41	18.174.922,94	8,45
19	Asi	781.964,62	10.800.877,22	13,81
20	Ceyhan	2.173.054,8	15.429.686,09	7,10
21	Dicle-Fırat	17.615.280,33	159.832.719,65	9,07
22	Doğu Karadeniz	2.286.620,74	26.517.468,22	11,60
23	Çoruh	2.025.996,11	52.848.848,78	26,09
24	Aras	2.794.495,74	29.456.085,13	10,54
25	Van Gölü	1.787.431,54	13.229.460,68	7,40
<b>TOPLA</b>		<b>77.907.235,12</b>	<b>642.208.543,60</b>	<b>8,24</b>

**Kaynak:** ÇEM.

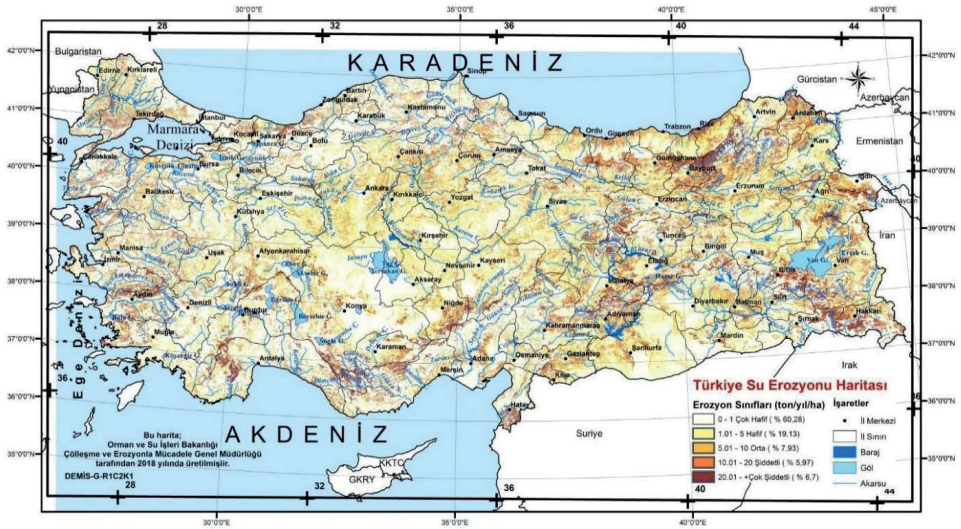
<sup>482</sup> Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Su Kaynaklı Dinamik Erozyon Modeli ve İzleme Sistemi (DEMİS), [https://www.tarimorman.gov.tr/CEM/Belgeler/yay%C4%B1nlar/yay%C4%B1nlar%202018/Dinamik%20Erozyon%20Modeli%20ve%20%C4%B0zleme%20Sistemi%20\(DEM%C4%B0S\)-%20Teknik%20%C3%96zet.pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/CEM/Belgeler/yay%C4%B1nlar/yay%C4%B1nlar%202018/Dinamik%20Erozyon%20Modeli%20ve%20%C4%B0zleme%20Sistemi%20(DEM%C4%B0S)-%20Teknik%20%C3%96zet.pdf) (Erişim Tarihi: 17.05.2021)

Tarım yapılan alanlarda her yıl 248,6 milyon ton toprak su erozyonu sebebiyle harekete geçmektedir. Tarım alanlarımızın %44,73'ünde çok hafif, %28,78'inde hafif, %11,91'inde orta, %8,21'inde şiddetli ve %6,37'sinde çok şiddetli erozyon görülmektedir. Tarım alanlarımızda şiddetli ve çok şiddetli erozyona sahip alanlar Dicle-Fırat, Kızılırmak ve Doğu Karadeniz havzalarında yoğunlaşmaktadır.

Mera alanlarında her yıl 344,6 milyon ton toprak su erozyonu sebebiyle yer değiştirmektedir. Mera alanlarımızın %29,46'sında çok hafif, %28,18'inde hafif, %13,59'unda orta, %11,57'sinde şiddetli ve %17,2'sinde çok şiddetli erozyon görülmektedir. Mera alanlarımızda şiddetli ve çok şiddetli erozyona sahip alanlar Dicle-Fırat, Çoruh ve Aras havzalarında yoğunlaşmaktadır.

Su erozyonu haritasının yeniden üretilmesi ile; havza bazlı planlamalarda, eylem planlarında, karbon değişiminin izlenmesinde, arazi bozulumu ve bunun dengelenmesi çalışmalarında, nitrat değişiminin izlenmesinde, su kaynaklarının kalitesinin izlenmesinde ve iklim değişikliği etkilerinin ortaya konulmasında birinci derecede altlık olarak kullanıldığı için elzem hâle gelmiştir. Ayrıca bu çalışmanın sonuçları e-devlet üzerinden kullanıma açılmıştır (Şekil 130).

Şekil 130. Türkiye Su Erozyonu Haritası



Kaynak: ÇEM.

Rüzgâr Kaynaklı Ulusal Dinamik Rüzgâr Erozyonu Modeli ve İzleme Sistemi (UDREMİS) ile birlikte elde edilen bütün veriler ülkemizde başta üst ölçek olmak üzere, her ölçekteki rüzgâr erozyonuna maruz kalan alanların ve toz kaynaklarının modellenmesinde kullanılmak üzere, her yıl yeni verilerle desteklenebilir ve böylece sürekli güncellenebilir 'rüzgâr

parametreleri üretici bilgi sistemi' olarak kullanılacaktır. Böylece rüzgâr erozyonu sonucu oluşabilecek olası zararlara karşı alınacak tedbirlerin belirlenmesinde ve planlanmasında altlık olarak kullanılması hedeflenmiştir.

UDREMİS yazılımı yardımıyla model için gerekli olan parametrelerden iklime ait veriler, uzun yılları veri seti olarak değerlendirilen ve yaklaşık 10 yıllık veriye sahip 375 Otomatik Meteorolojik Gözlem İstasyonu tarafından elde edilen yaklaşık 50 milyon veri değerlendirilerek üretilmiştir. Toprağa ait veriler ise ulusal ölçekte farklı kurum ve kuruluşlar tarafından elde edilen 14.801 toprak profili verisinden üretilmiştir.<sup>483</sup>

**Ulusal Arazi Örtüsü Sınıflandırma ve İzleme Sistemi (UASİS) projesi** ile; bütün paydaşların ihtiyaçları doğrultusunda belirlenmiş arazi örtüsü/kullanımı sınıflarının sun'i zeka ve makine öğrenmesi teknolojilerini kullanarak yarı otomatik olarak bütün Türkiye için üretilmesi ve izlenmesi hedeflenmiştir.

Derin öğrenmeye dayalı makine öğrenme yöntemlerini etkin olarak kullanarak birçok sınıf yarı otomatik şekilde üretilecek, Mobil yazılımlar ile kitle kaynak altyapısı kurulacak doğrulama ve aktif öğrenmeye dayalı çözümler sunmak gayesiyle Arazi Örtüsü Sınıflandırma ve İzleme algoritmaları geliştirilecek, Görüntüleme ve Etiketleme Yazılımı, Kitle Kaynak Yazılımı, Veri Aktarma/Ortaklaştırma, Sınıflandırma ve Değişim İzleme Arayüzleri, CORINE Dönüştürücü Yazılımları geliştirilecektir.

Proje ölçeği hassas çalışmalar yapabilmeye imkân sağlayacak şekilde; haritalanacak en küçük alan 1 Ha, (yaklaşık 1/25.000 ölçeğinde), değişim belirlenecek en küçük alan 1 ha, en küçük haritalama genişliği 50 m (yol, kanal vb.) olacaktır.

Farklı kurum, kuruluş ve üniversitelerin yaptığı birçok çalışmada arazi örtüsü/kullanımı verisi altlık olarak kullanılmakla beraber yapılan bu çalışmalarda önemli etkiye sahiptir. Ulusal ihtiyaçlar doğrultusunda belirlenen UASİS sınıfları (56 sınıf) ve haritalama ölçeği ile; erozyon, çölleşme, sel, heyelan, tabii afetler, hidroloji, ürün tahmin modelleri, karbon emisyon hesaplamaları, iklim değişikliği etki senaryoları, çevre yönetimi planlama, ulusal ve uluslararası raporlamalar ve arazi tahribatının izleme çalışmaları daha etkin bir şekilde yürütülebilecektir.

ÇEM tarafından iklim değişikliğinin ve çölleşmenin izlenmesi gayesiyle Türkiye ölçeğinde hazırlanan Havza İzleme ve Değerlendirme Sistemi (HİDS) ile veri tabanına yüklenen izleme sistemleri ile Türkiye'nin iklim değişikliğinden etkilenecek sıcak noktalarının belirlenmesi ve ilgili kurum ve kuruluşların kullanımına imkân sunmaktadır. Havzalar itibarıyla izleme sistemlerinden elde

---

<sup>483</sup> Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 31.05.2021 tarih ve 1414406 sayılı cevabi yazı.

edilen çölleşme, erozyon ve karbon haritaları ile Türkiye'nin iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek havzaları belirlenmiştir. İlgili kurum ve kuruluşların, iklim değişikliği, arazi bozulumu/çölleşme kapsamında yürüttükleri projelerde üretilen verilerden istifade etmesi sağlanmalıdır.

Diğer taraftan 25 Mayıs 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Çukurova Üniversitesinden Prof. Dr. Süha BERBEROĞLU, net birincil üretim açısından en riskli üç havzanın Seyhan, Konya ve Ceyhan Havzaları olduğunu, erozyon açısından Dicle, Asi ve Doğu Akdeniz Havzalarının en riskli bölgeler ve orman yangını açısından Doğu Akdeniz, Susurluk ve Batı Akdeniz'in riskli havzalar olduğunu belirterek, yaptığı modellemeler neticesinde elde ettiği bütün haritaları birleştirip bir risk haritası üretildiği zaman, en riskli havzaların 5'inci derecede Seyhan Havzası, 4'üncü derecede Afyon Havzası, 3'üncü derecede Van Gölü Havzası, 2'nci derecede Fırat Havzası ve en riskli havzanın da 1'inci derecede Orta Anadolu Havzası olduğunu vurgulamıştır.<sup>484</sup>

**Kıyı Erozyonunun İzlenmesi Projesi:** Ülkemizde meydana gelen kıyı erozyonunun boyutlarının ortaya konulabilmesi ve gelişim sürecindeki trendin zamansal, mekânsal ve alansal olarak ortaya konulabilmesi ve izlenebilmesi için Karadeniz kıyısına ait toplamda 123 adet 1/25.000'lik pafta sınırını kapsayan kısımlardaki kıyı kenar çizgisinde meydana gelen değişimlerin zamansal, mekânsal ve alansal olarak belirlenebilmesi gayesiyle çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışmalarda Harita Genel Müdürlüğü (HGM) tarafından üretimi sağlanan 1952-56-60 yıllarına ait 150 adet monoskopik hava fotoğrafı alınarak ortorektifikasyon işlemlerinin ardından 1960'lı yıllar için genelleştirme yapılarak kıyı sınırı Kıyı 1960 olarak oluşturulmuştur. Akabinde yine HGM tarafından sağlanan 2015 yılına ait kıyı kenar çizgisi verisi "Kıyı\_2015" değerlendirilmiştir. Bu iki kıyı hattı arasında kalan değişimler ortaya konmuş ve elde edilen sonuçlar Tablo 43'de verilmiştir.

**Tablo 43. Karadeniz Kıyısında Ortaya Konan Kıyı Kenar Çizgisindeki Değişimin Yönü, Adedi ve Alanı**

Değişim Sembolü	Değişim Yönü	Değişim Adedi	Değişim Alanı (ha)
+	Artma	3.989	4.648,46
-	Azalma	3.976	2.882,83
0	Sabit	75	8,83
<b>KARADENİZ KİYİSİ</b>	<b>DEĞİŞİM TOPLAMI</b>	<b>8040</b>	<b>+1.774,46</b>

**Kaynak:** ÇEM.

<sup>484</sup> 25 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

Ülkemizi muhtelif yıllara sari kıyı çizgisi değişimi için geliştirilmiş bir izleme sistemi bulunmamaktadır. Bu sebeple yurdumuzda yıllara sari kıyı çizgisi değişiminin izlenmesi yaygınlaştırılarak izleme sistemi geliştirilecektir.<sup>485</sup>

### 3.5 EKOSİSTEMLER

İnsan ayrılmaz bir parçası olduğunu kabul ederek tabiatın korunması, sürdürülebilirliği için ekolojik yaklaşımlar geliştirmek zorundadır. Ekosistem yaklaşımı ile günümüzde etkisi giderek daha şiddetli hissedilen küresel iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması bir gerekliliktir.

Ekosistem hizmetleri, insanların ekosistemlerden sağladığı katkı veya faydalar olarak tanımlanmaktadır. İklim değişikliği ekosistemlerin yapılarında ve işlevlerinde değişikliklere sebep olmaktadır. Ekosistem tipini belirleyen en önemli faktörler sıcaklık ve yağış rejimleridir. Sıcaklıkların yükselmesi, yağış döngülerinin değişmesi, buz ve karların erimesi ve deniz seviyesi yükselmesi gibi olaylara sebep olmaktadır. Sel ve kuraklık gibi tehlikelere sebep olan aşırı hava ve iklim olayları, pek çok bölgede daha sık ve yoğun biçimde yaşanmasına sebep olacaktır. Ekosistemlerdeki değişimler ekonomik sektörlere ve insan sağlığına olumsuz etkileri kaçınılmazdır. Emisyonların azaltılmasına yönelik küresel çabalar etkili olsa bile, iklim değişikliğinin etkileri devam edecektir.

Ekosistemlerde meydana gelen değişimler sonucunda, ekonomi sektörü ile birlikte insan sağlığı ve refahı da olumsuz etkilenecektir. Emisyonların azaltılmasına yönelik küresel çabalar etkili olsa bile iklim değişikliğinin etkileri devam edecek olup iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine uyum sağlamak için tamamlayıcı eylemlerin gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Ekosistem hizmetleri kavramı 2005 yılında yayınlanan Birleşmiş Milletler Binyıl Ekosistem Değerlendirmesi (Millennium Ecosystem Assessment-MEA) raporu ile daha yaygın bir hâle gelmiştir. Raporda ekosistem hizmetleri, doğal sermaye olarak nitelendirilmekte ve doğal sermayenin insan faaliyetleriyle gelecek nesilleri destekleme kapasitesinin azaldığı vurgulanmıştır. BM Çevre Programının girişimiyle ortaya çıkan “ Ekosistem ve Biyoçeşitlilik Ekonomisi (The Economics of Ecosystem and Biodiversity)” başlıklı araştırmada ise biyoçeşitlilik, ekonomi ve disiplinler arası çalışmanın önemi, ekosistem bozulmalarıyla birlikte kaybolan biyoçeşitliliğin ve buna bağlı olarak artan maliyetlerin yaşandığı ortaya konmuştur.<sup>486</sup>

<sup>485</sup> Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 31.05.2021 tarih ve 1414406 sayılı cevabi yazı.

<sup>486</sup> Melek Yılmaz Kaya, Osman Uzun, Ekosistem Hizmetleri Ve Mekânsal Planlama İlişkisinin Peyzaj Planlama Çerçevesinde Değerlendirilmesi, Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 7(3), 2166-2193, 2019.

Türkiye’de tabii ekosistemlerin ve biyolojik çeşitliliğin korunması için hâlihazırda birçok mevzuat ve mekanizma bulunmaktadır. Birçok farklı kurum ilgili olmakla birlikte Tarım ve Orman Bakanlığı ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ana sorumlu kuruluşlardır. Türkiye, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi başta olmak üzere birçok uluslararası sözleşmeye taraf ve sözleşmelerden doğan yükümlülükleri yerine getirmektedir. Türkiye’nin Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı (UBSEP) 2018-2028, biyolojik çeşitlilik ve ekosistemler üzerindeki baskı ve tehdit unsurlarının azaltılması, türe özgü ve ekosistem bazlı koruma yaklaşımlarının geliştirilmesi, sağlıklı ekosistemlerin idamesinin sağlanması, biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımını hedeflenmektedir. Bu bağlamda, Türkiye’nin sahip olduğu biyolojik çeşitliliğin envanterinin çıkarılması ve ekosistem dinamiklerindeki değişimi belirleyen tür ve habitatların izlenmesi gayesiyle yapılan 81 ilde envanter ve izleme çalışmaları önemli gelişmelerden biridir. Koruma çalışmalarında, tabii ekosistemlerin ve barındırdığı biyolojik çeşitliliğin korunması için korunan alanlar büyük önem taşımaktadır. Türkiye, 1950’li yıllardan beri korunan alanlar ilan etmekte ve bu alanları yönetmektedir.

Ülkemizde 1950 yılı öncesinde ve sonrasında sıtma hastalığı ile mücadele ve tarımsal üretimin artırılması için sulak alanlarda kurutma çalışmaları yürütülmüş olup, bu süreçte yukarıda bazı örnekleri verilen Eşmekaya Sazlıkları, Avlan Gölü, Samsam Gölü, Sultansazlığı gibi sulak alanlar olmak üzere kurutma çalışmasına konu edilen saha miktarı toplamı 229.270 hektardır. Günümüz itibarıyla bu sulak alanlar geri kazanılmış ve hatta Sultansazlığı hem Ramsar alanı hem de Milli Park olarak, Avlan Gölü, Ulusal Öneme Haiz Sulak Alan olarak, Samsam Gölü Mahalli Öneme Haiz Sulak Alan olarak ilan edilerek ihya edilmiştir.

2014 yılında revize edilen “Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği” ile sulak alanların kurutulması ve doldurulması yasaklanmıştır. Günümüze kadar 14 adet Ramsar Alanı ilan edilmiş, 59 adet “Ulusal Öneme Haiz Sulak Alan”, 18 adet “Mahalli Öneme Haiz Sulak Alan” olmak üzere toplam 91 adet sulak alan tescil edilmiş ve koruma altına alınmıştır. Ayrıca 66 adet sulak alanda bütün ilgi grupların ve yöre halkının da katılımları ile 5 yıllık Eylem Planlarını ihtiva eden Yönetim Planları yapılmış, 85 adet sulak alanın Sulak Alan Koruma Bölgeleri belirlenmiştir.

Ayrıca, TOB tarafından sulak alanlarda rehabilitasyon ve restorasyon projeleri de hızla devam etmektedir. İlk rehabilitasyon projesi olan Avlan Gölü’nde yapılan çalışmalarla gölde 2003 yılında yeniden su tutulmaya başlanmıştır. Daha sonra 2008 yılında Bakanlığımız ve Almanya Hükümeti ile birlikte yürütülen Sulak Alanlar ve İklim Değişikliği Projesi kapsamında Konya Yunak’taki Akgöl’de yeniden su tutulmaya başlanmıştır. Ayrıca, özellikle yaşanan kuraklıklar sebebi ile su azlığı yaşayan Sultan Sazlığı, Seyfe Gölü ve Ereğli Sazlıklarının yeniden eski durumlarına kavuşturulması için de

DSİ ile ortak çalışmalar yürütülmektedir. Bunların yanı sıra karasallaşmaya başlayan Tokat'ta Kaz Gölü, Denizli'de Buldan Yayla Gölü'nde dip tarama yapılarak rehabilitasyon çalışması gerçekleştirilmiştir. Afyonkarahisar Karakuyu Sazlıkları ve Eber Gölü'nde de restorasyon çalışmaları devam etmektedir. Söz konusu projelerle ilgili daha detaylı bilgiler aşağıda sunulmuştur.

Haydarlar Gölü eski volkanik akıntılarda oluşmuş nadir bir göl karakterindedir. Hatay Hassa Haydarlar Gölü 28.05.2020 tarihinde Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğüne Mahalli Öneme Haiz Sulak Alan olarak ilan edilmiştir. 2020 yılında Tahtaköprü Barajı'ndan gelen sulama kanalından Haydarlar Gölüne borularla su aktararak göl eski günlerine kavuşturulmuştur.

Yapay sulak alan olarak tanımlanan barajlar da su kuşları için önemli bir beslenme ve konaklama ortamı oluşturmaktadır. Hirfanlı, Sarıyer, Kesikköprü, Keban Barajları kışlayan kuşlar için önemli iken Amasya'daki Yedikır Barajı ülkemizdeki Akpelikanların en önemli ikinci büyük üreme noktasıdır.

20 Nisan 2021 tarihli Komisyon toplantısında Manisa Milletvekili Ahmet Vehbi BAKIRLIOĞLU tarafından Sulak alanı besleyen kaynaklar üzerinde yapılan baraj ve göletlerle ilgili alınan tedbirler sorulmuştur.<sup>487</sup> Buna istinaden sulak alanı besleyen kaynaklar üzerinde yapılan baraj ve gölet gibi faaliyetlerden, DKMP faaliyetlerine dair Hidrolik Projeler İçin Ekosistem Değerlendirme Raporunun hazırlanması talep edilmektedir. Söz konusu ekosistem değerlendirme raporunda faaliyete ilişkin Hidrobiyolojik, Ekolojik ve Hidrolojik olarak konu uzmanlarınca değerlendirmeler yapılarak projeye ait çevresel akış miktarlarının hesaplanmakta olduğu ve alınacak tedbirlere yer verildiği; eğer proje sulak alanı etkileyen havza içinde ise projenin sulak alanın seviyesine olabilecek etkilerin de ayrıca bilimsel olarak ortaya konulduğu ve buna göre tedbirler alındığı belirtilmiştir.<sup>488</sup>

BAKIRLIOĞLU tarafından, uluslararası önemi haiz sulak alan olarak tescil edilen Marmara Gölünde düne kadar balıkçılık yapıldığı, onlarca kuş türüne ev sahipliği yapıldığı belirtilmiştir. Önemli bir rezerv alanı olduğu, tarımsal sulamada kullanıldığı ve yeraltı sularını besleyen bir yapısı olduğu, ancak, gölün yıldıan yıla azaldığı, 85 bin dönümlük alanın neredeyse %5'e kadar düştüğü, geçtiğimiz sene en derin yerinin 40 santime kadar düştüğü söylenerek, ne yapıldığı konusunda bilgi istenmiştir. Marmara Gölü, DSİ tarafından depolama tesisi olarak kullanılmakta iken sahip olduğu biyolojik çeşitlilik sebebi ile 12.06.2017'de Ulusal Öneme Haiz Sulak Alan olarak ilan edilmiştir. Alanın ilk koruma bölgeleri tescilinden önce 27.03.2008'de belirlenmiş olup, 26.06.2019'da yapılan yönetim planı ile birlikte koruma bölgeleri de güncellenmiştir. Serbest su yüzey alanı su seviyesine

<sup>487</sup> 20 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>488</sup> Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 17.05.2021 tarih ve 1421133 sayılı cevabi yazı.

bağlı olarak 25,0 km<sup>2</sup> (73,2 m kotunda) ile 72,9 km<sup>2</sup> (80 m kotunda) arasında değişmektedir. 2019-2023 dönemi Yönetim Planı kapsamında minimum su kotunun 73,2 metrede tutulması hedeflenmektedir. Bu hedef doğrultusunda sulak alan tampon bölgesinde yer alan su kuyusu taleplerini dengelemek ve düzenlemek maksadı ile matematiksel modelleme çalışması yürütülmüştür. Kuraklığa bağlı su seviyesinin düşmesi neticesinde bazı kurumuş alanlarda daha önce DSİ Genel Müdürlüğü tarafından istimlak edilmesine rağmen vatandaşlar tarafından işgal edilerek tarım faaliyetlerinin yapıldığı tespit edilmiştir. Marmara Gölü Yönetim Planına göre, Göl Alanının; 765 ha kısmı (7650 Dekar) Hassas Koruma Bölgesi olup, sazlık, çayırılık, bataklık ve söğütliklerden oluşmaktadır ve su kuşlarının üreme ve beslenme alanıdır. 2872 Sayılı Çevre Kanunu ve bu kanuna göre çıkarılan Sulak Alanların Korunması Yönetmeliğine göre bu alanlarda tarımsal faaliyet yapılması yasaktır. Yönetim planı kapsamında Kurumumuz, DSİ, Jandarma ve Milli Emlak Müdürlüklerinin temsilcileri ile yürütülen denetim çalışmalarında, bu alanda tespit edilen işgaller ve sazlıklara verilen zararlarla ilgili cezai işlem uygulanmıştır.<sup>489</sup>

Korunan alanlar sistemi, türlere yönelik çalışmalar ve bazı yaşama ortamlarının korunması için gösterilen çabalar dikkate değerdir. Tabii değerlerin korunması için hazırlanan stratejiler ile ihtiyaç duyulan politik ve yasal altyapı bugünkünden daha etkili seviyelere gelmelidir. Korunan alanların miktarının yanı sıra koruma etkinliğinin artırılması, yönetim mekanizmalarının daha etkin kılınması ve koruma yaklaşımlarının bütün sektör ve süreçlere entegre edilmesi gerekmektedir.

Son yıllarda, ulusal sulak alan envanter çalışması yapılmakta, çok sayıda sulak alan koruma altına alınmakta ve yönetim planları hazırlanarak uygulamaya aktarılmakta; tahribata uğramış sulak alanların rehabilitasyon ve restorasyonu gerçekleştirilmekte; entegre havza yaklaşımı ile havza koruma eylem planları ve nehir havzası yönetim planları ve sulak alanlarda su miktarı ve kalitesi ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır. Türkiye'deki 73 tescilli sulak alandan 14'ü RAMSAR Sözleşmesi kapsamında korunan alan olarak ilan edilmiştir.

20 Nisan 2021 tarihli komisyon toplantısında Ankara Milletvekili Nevzat CEYLAN Ramsar Alanları hakkında bilgi istemiştir.<sup>490</sup> Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği çerçevesinde Ramsar Alanlarının belirlenmesi süreci kapsamında alan teklifleri değerlendirilmekte ve uygun görülen alanlarda çalışmalar yürütülmektedir. Sulak Alanların Korunması Yönetmeliğine göre 9 adet Uluslararası Ramsar Kriterinden en az birini sağlayan alanlar Ramsar alanı ve Ulusal Öneme Haiz Sulak Alan olarak ilan edilebilir. Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği kapsamında 14 adet Ramsar Alanı bulunmakla beraber 59 adet Ulusal Öneme Haiz Sulak Alan tescil edilmiştir. Esasında

<sup>489</sup> Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 17.05.2021 tarih ve 1421133 sayılı cevabi yazı.

<sup>490</sup> 20 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.



Ülkemizde Ramsar alanları ile tescil edilen Ulusal Öneme Haiz Sulak Alanlar arasında mevzuatta yer alan koruma ilkeleri açısından fark bulunmamakta olup bu alanlar korumada eşdeğer sulak alanlardır. Bu çerçevede ülkemizde bulunan sulak alanlarda gerek ulusal gerekse mahalli olmak üzere tescil süreçleri devam etmekte olup korunan alanlarımızı gün geçtikçe artırmakta olduğumuz belirtilmiştir.<sup>491</sup>

Son yıllarda Türkiye'nin korunan alanlarına bozkır ekosistemlerinin entegre edilmesi, bozkır biyolojik çeşitlilik hedeflerinin ve uygulamalarının üretim alanlarına entegre edilmesi, bozkır ekosistemlerinde iklim değişikliğine ekosistem tabanlı uyum konularında örnek projeler uygulanmaktadır. Tuz Gölü Özel Çevre Koruma Bölgesi ve Şanlıurfa'da bulunan Kızılkuyu Yaban Hayatı Geliştirme Sahası en iyi bilinen bozkır koruma alanlarının başında gelmektedir.

Kıyıları boyunca çok farklı jeolojik yapıları sahip olan ve birçok balık türünü ve deniz canlılarını barındıran binlerce deniz mağarası vardır. Kıyı alanları, deniz kaplumbağaları ve Akdeniz fokları için önemli barınma ve üreme alanlarını barındırmaktadır. Bu türlerin üreme dönemi turizm sezonu ile çakıştığından kimi zamanlarda sorunlar yaşansa da son yıllarda alınan tedbirler ve izleme programlarıyla birlikte bu alanların korunması yönünde ciddi adımlar atılmıştır.

Ulusal Sulak Alan Stratejisi ve Eylem Planı ile iklim değişikliğinin sulak alanlara olan etkilerinin azaltılması ve sulak alanların iklim değişikliği ile mücadelede işlevlerini güçlendirmeye yönelik hedefler belirlenmiştir. Ulusal Sulak Alan Envanteri de buradaki hedeflerin sonucu olarak gerçekleştirilmiştir.

Sulak alan varlığımızın net olarak ortaya konması gayesiyle 2015 yılında Ulusal Sulak Alan Envanter Projesi başlamıştır. İki aşamada planlanan projenin 1. aşaması 2016'da tamamlanmıştır. 1. Projede ülkemiz genelinde bulunan bütün sulak alanların adedi, alanı, büyüklüğü, vb. bilgileri CBS ortamında oluşturulmuştur. 5500'e yakın 25.000 ölçekli topoğrafik harita, güncel uydu görüntüleri, DSİ Genel Müdürlüğü, Harita Genel Komutanlığının hidrolojik verileri incelenerek Türkiye'deki potansiyel sulak alan varlığı ortaya konmuştur. Buna göre toplam büyüklüğü 1.894.100 hektar olan 28.305 potansiyel sulak alan tespit edilmiştir.

Projenin ikinci aşaması 2017 yılında başlamış olup, proje kapsamında bir yazılım ile hazırlanan veri tabanı için arayüz yapılmış ve sulak alan izin süreci E-Devlet üzerinden işlemlene başlanmıştır. Proje TÜRKSAT ile işbirliği ile yapılmış olup 2018 yılı sonunda sonuçlandırılmıştır. Söz konusu yazılım ile veri tabanına veri girişi, filtreleme ve sorgu yapma seçenekleri kolaylaştırılmıştır.

---

<sup>491</sup> Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 17.05.2021 tarih ve 1421133 sayılı cevabi yazı.

Aynı zamanda yönetmelik kapsamında verilen sulak alan faaliyet izinlerindeki e-devlet süreci de SAYBİS sistemi üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Şu anda <https://saybis.tarimorman.gov.tr> adresinde yayım yapan Ulusal Sulak Alan Envanteri Yönetim Bilgi Sisteminde vatandaşlarımız sistemde onaylanan sulak alanları harita üzerinde görüntüleyebiliyor, sorgulama yapabilmektedir. Ayrıca ilgili sulak alan hakkında raporlama da yapılabilmektedir. Sisteme Bölge Müdürlükleri ve İl Şube müdürlüklerinden yetkilendirilen 384 personel veri girişi yapmaktadır.

Sulak alanların korunması ve farklı kullanımları için iklim değişikliğinin de etkileri göz önünde bulundurularak bir yaklaşım oluşturulması ve uygulanmasına yönelik, GIZ-Alman Uluslararası İşbirliği Kurumu ile birlikte *“İklim Değişikliğinin Etkisinin Azaltılması ve Biyolojik Çeşitliliğin Korunması için Türkiye Sulak Alanlarının Korunması ve Sürdürülebilir Kullanımı”* projesi kısaca Sulak Alanlar ve İklim Değişikliği Projesi gerçekleştirilmiştir.

Bu kapsamda ülkemizdeki genel turba envanteri yapılmış ve toplam 3000 hektar turbalık alan tespit edilmiştir. 3 no’lu bileşen kapsamında Konya’da Çeltik Akgöl Sulak Alanında Restorasyon çalışması yapılmış, 2 no’lu bileşen kapsamında Bolu Yeniçağa Gölü’nde de tutulan karbon miktarı hesaplanmıştır.

Proje süresince, iklim değişikliğinin etkileri ile ilgili ulusal kapasite gelişimi, iklim değişikliğinin azaltılması için model oluşturulması, iklim değişikliğine adaptasyon için model oluşturulması ve bilgi paylaşımı çalışmaları yürütülmüştür. İklim değişikliği etkileri azaltım bileşeninde pilot alan olarak seçilen Yeniçağa Gölünde biyoçeşitlilik araştırması, habitat haritalaması, torf analizi çalışması, su seviye ve kalite sistemleri, torf çıkarımı sosyo-ekonomik analizi ve yerel halk ile sulak alanlarla ilgili bilinçlendirme çalışmaları yürütülmüştür.

İklim değişikliğine uyum bileşeninde pilot alan olarak seçilen Konya Çeltik Akgöl’de ise alanın genel ve hidrolojik değerlendirmesi, turba ve toprak yapısı değerlendirmesi, rehabilitasyon tedbirlerinin belirlenmesi ve gerçekleştirilmesi, kuş ve bitki türleri analizi çalışmaları yürütülmüştür.

Kapasite geliştirme bileşeninde ise çeşitli eğitim, çalıştay, seminer, saha çalışmaları ile iklim değişikliği çerçevesinde sulak alanların önemi ve turbalık alanlar konusunda bilinç oluşturulmuştur.

TOB DKMP Genel Müdürlüğü tarafından yapılan Orman Koruma Alanlarının Yönetiminin Güçlendirilmesi Projesi (2008-2012) kapsamında Korunan Alanlar ve İklim Değişikliği Türkiye Ulusal Stratejisi hazırlanmıştır. Küresel iklim değişikliği sürecinde iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması ve uyum sağlamada, Türkiye’deki korunan alanların etkin yönetiminin geliştirilmesi, korunan alanların rolünün anlaşılması ve bu yönde faaliyetlerin gerçekleştirilmesi gayesiyle hazırlanmıştır.

Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı ile DKMP tarafından Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'nin 6'ncı maddesi gereğince hazırlanmış olan Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı'na (2018-2028) iklim değişikliğinden en çok etkilenecek ekosistemler ve türlerin izlenmesi ve korunmasına yönelik faaliyetlere yer verilmiştir.

İklim değişikliğine uyum kapsamında DKMP tarafından aşağıdaki projeler yürütülmektedir:<sup>492</sup>

### **Önemli Denizel Biyolojik Çeşitlilik Alanlarında İstilacı Yabancı Türlerin Oluşturduğu Tehditlerin Değerlendirilmesi Projesi**





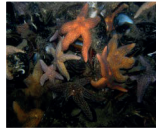
Ülkemizdeki istilacı yabancı türlerin tespit edilmesi, tehditlerinin önlenmesi, kontrolü ve yönetiminde güçlendirilmiş kapasiteler ve yatırımlarla deniz ve kıyı ekosistemlerinin direncinin artırılması hedefleyen “Önemli Denizel Biyolojik Çeşitlilik Alanlarında İstilacı Yabancı Türlerin Oluşturduğu Tehditlerin Değerlendirilmesi Projesi” 2018 yılında GEF 6 desteği ile başlamış olup 2022 yılında sonuçlandırılacaktır.

Projenin bileşenleri şunlardır:

- İstilacı yabancı türler konusunda ulusal politika oluşturulması,
- İstilacı yabancı türlerin oluşturduğu tehditlerin belirlenmesi ve yönetimi için kapasite geliştirilmesi, bilgi ve veri paylaşımı sisteminin oluşturulması,
- İstilacı yabancı türlerin girişinin engellenmesi, giriş yapmış olanların yok edilmesi, kontrol edilmesi, sürdürülebilir yönetiminin sağlanması,
- Önemli denizel biyolojik çeşitlilik alanlarında istilacı yabancı türler sebebi ile zarar görmüş alanların iyileştirmesine yönelik çalışmaların yapılması.

Hedef türler Şekil 131'de verilmiştir.

### **Şekil 131. İstilacı Yabancı Hedef Türler**

				
Balon balığı	Aslan balığı	Deniz salyangozu	Su sümbülü	Deniz yıldızı

Kaynak: DKMP.

Proje kapsamında çalışma yapılacak alanlar: Kırklareli İğneada Longoz Ormanları Milli Parkı Kıyı Bölgesi, Balıkesir Marmara Adaları Deniz Ekosistemleri, Balıkesir Ayvalık Adaları Tabiat Parkı, Hatay Samandağ Deniz Kaplumbağaları Yuvalama Alanı.

<sup>492</sup> DKMP Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 20.05.2021 tarih ve 818373 sayılı cevabi yazı.

### **Karasal Ortamlarda ve İç Sularda İstilacı Yabancı Türlerin Tehditlerinin Değerlendirilmesi Projesi**

İstilacı yabancı türlere yönelik iç suların ve karasal ekosistemlerin direncinin artırılması gayesiyle “Karasal Ortamlarda ve İç Sularda İstilacı Yabancı Türlerin Tehditlerinin Değerlendirilmesi Projesi” de Avrupa Birliği IPA 2 (Katılım Öncesi Yardım Aracı) kapsamında 2019 yılında başlamıştır. Proje süresi 3 yıldır.

Proje bileşenleri:

- Strateji, eylem ve yönetim planları hazırlanacaktır.
- Veri tabanı oluşturulacaktır.
- Yönetim kapasitesi geliştirilecek ve bilinçlendirme faaliyetleri gerçekleştirilecektir.
- Ülkemizde pilot bölgelerde seçilen istilacı türlerin kontrolüne yönelik uygulamalar yapılacaktır.

Hedef türler ve pilot alanlar:

- Ham bostan (İt dolanbacı) / Artvin, Rize, Trabzon, Giresun
- Yeşil papağan / Ankara, İstanbul, İzmir
- Kırmızı yanaklı su kaplumbağası / İzmir, Antalya, Mersin
- Su maymunu / Meriç Nehri (Trakya), Aras Nehri (Doğu Anadolu)
- Gümüşi havuz balığı (İsrail sazanı) / Seyitler Baraj Gölü (Afyonkarahisar)
- Doğu Amerika sivrisinek balığı / Acıgöl Gölü (Denizli-Afyonkarahisar)

### **Türkiye'nin Bozkır Ekosistemlerinin Korunması ve Sürdürülebilir Yönetimi Projesi**

GEF (Küresel Çevre Fonu) tarafından desteklenen ve DKMP, BÜGEM ve OGM'nin faydalanıcı olduğu ve FAO tarafından yürütülmekte olan Türkiye'nin Bozkır Ekosistemlerinin Korunması ve Sürdürülebilir Yönetimi Projesi ile Türkiye'nin korunan alanlarına bozkır ekosistemlerinin entegre edilerek mevcut korunan alanların durumunun güçlendirilmesi ve biyolojik çeşitlilik hedeflerinin ve uygulamalarının üretim alanlarına entegre edilmesi yoluyla Türkiye'nin bozkır biyolojik çeşitliliğinin korunması hedeflenmektedir. Söz konusu proje için Şanlıurfa'da Tek Tek Dağları Milli Parkı, Kızılkuyu Yaban Hayatı Geliştirme Sahası ve Karacadağ pilot alanlar olarak belirlenmiştir.

#### **3.5.1 Göller ve Sulak Alanlar**

Ülkemizdeki tabii göllerin ve sulak alanların korunmasına ve yönetimine ilişkin çeşitli restorasyon projeleri Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü ve DSİ Genel Müdürlüğü tarafından sürdürülmektedir.

DSİ tarafından yöre halkı/gerçek/tüzel kişi ve kurum/kuruluşlardan gelen talepler üzerine söz konusu su kaynaklarında (yerüstü/yeraltı/tabii göller) geliştirilen projeler için planlama aşamasında çevresel etki değerlendirme (ÇED) çalışmaları yapılmaktadır. Bu kapsamda görüşü ve uygunluğu alınan projeler; bütçe imkânları doğrultusunda yatırım programına alınmaktadır. Tabii göllere yönelik projeler geliştirilirken ilgili mevzuat hükümleri çerçevesinde yukarıda belirtilen şekilde ÇED kapsamında ilgili kurum ve kuruluşların görüş ve önerileri alındıktan sonra faaliyetlerin çevreye etkileri belirlenmekte, gerekli hassasiyet gösterilerek çalışmalar yapılmakta ve izleme faaliyetleri yürütülmektedir.

18 Mayıs 2015 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Devlet Su İşleri Genel Müdür Vekili Kaya YILDIZ; göller ve sulak alanlar konusunda yapılan çalışmalar kapsamında tabii yaşamın korunması gayesiyle geliştirilen projeler ve çalışmalar hakkında bilgiler vermiştir.<sup>493</sup>

Ayrıca 2 Temmuz 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Doğa Araştırmaları Derneği Başkanı Osman ERDEM; “...sulak alanlar yeraltı suyunun beslenimini ve boşalmasını kontrol ederler, bu özelliğiyle de bölgenin su rejimini düzenlerler. Bulunduğu bölgenin ekonomisine de çok önemli katkıları vardır, balıkçılık, sazçılık, tuz üretimi, mera hayvancılığı, doğa turizmi ve ekosistemler içerisinde biyolojik çeşitlilik açısından en zengin alanlardır. Yeryüzündeki canlı çeşitliliğinin %40’ına sahip olduğunu bilim insanları söylüyor, hatta tropikal ormanlarla birlikte yeryüzünün en fazla biyolojik üretim yapan sistemleridir. Sulak alanlar iklim değişikliğinden en fazla etkilenen ve kontrolünde de çok ciddi katkıları olan ekosistemlerdir. İklim değişikliğine karşı doğanın mucizesi, yeryüzündeki karbonun yaklaşık %40’ı sulak alanlarda depolanıyor. Yani biz bir sulak alanı kaybettiğimiz zaman aynı zamanda orada depolanan karbonu da atmosfere vermiş oluyoruz. Uzmanların ifadesine göre eğer yeryüzündeki sulak alanlarda depolanan bu karbon açığa çıkarsa küresel iklim değişikliğinin %60 oranında artacağı iddia ediliyor. Sulak alanların bazılarında su seviyeleri düşmekte ve bazıları da kurumakta, su kaynaklarının sürdürülebilirliği ve iklim değişikliğine karşı ülkemizin direncini arttırmak için sulak alanlara ihtiyacımız bulunmaktadır.” şeklinde ifade etmiştir.<sup>494</sup>

Buna istinaden yaklaşık 3 ay süren yoğun bir çalışmanın ardından Komisyon Başkanı ve bazı Komisyon üyeleri ile Komisyon uzmanlarından müteşekkil bir heyet 13-14 Temmuz 2021 tarihleri arasında Kırşehir, Kayseri, Konya, Burdur ve Afyonkarahisar illeri sınırları içinde bulunan tabii gölleri ve sulak alanları mahallinde görmek amacıyla Çalışma Ziyareti Programı düzenlenmiştir. Söz konusu programa, Komisyon Başkanı Afyonkarahisar Milletvekili Prof. Dr. Veysel Eroğlu,

<sup>493</sup> 18 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>494</sup> 02 Haziran 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

Komisyon Üyeleri; Ankara Milletvekili Nevzat Ceylan, Konya Milletvekili Halil Etyemez, Adana Milletvekili Ayşe Sibel Ersoy, İzmir Milletvekili Murat Bakan, ziyaret edilen illerin Vali, Vali yardımcıları, Belediye Başkanları, Kaymakamlar, Komisyon Raporunu yazmakla görevli uzmanlar ve ilgili kurum/kuruluşların yetkilileri, basın mensupları ve bazı STK temsilcileri katılmışlardır.

Programın 1. gününde (13 Temmuz 2021 Salı günü) Kırşehir ili sınırları içinde yer alan Seyfe Gölü mahallinde ziyaret edilmiştir. Ardından Kayseri ili sınırları içinde bulunan Sultan Sazlığı'na gidilmiştir. Bilahare Konya ili sınırlarında bulunan Ereğli Sazlıkları (Akgöl) ve Meke Gölü ziyaret edilmiştir.

Programın 2. gününde ise (14 Temmuz 2021 Çarşamba günü) Burdur ili sınırları içinde bulunan Burdur Gölü ziyaret edilmiştir. Ardından Afyonkarahisar ili atk sularının ileri biyolojik atk su arıtma tesisi ziyaret edilmiş ve bilahare Eber Gölü yerinde incelenerek gerekli değerlendirmeler yapılmıştır.

Program kapsamında gezilen göller ve sazlıklar mahallinde gözlemlenerek mevcut durumları hakkında bilgi sahibi olunmuştur. Gezilen yerlerde vatandaşların yanı sıra sivil toplum örgütleri, yazılı ve görsel basın, kamu kurum ve kuruluşlarından yetkililer, Belediye Başkanları, Valiler ile sahada gözlemsel değerlendirmeler yapılırken bazı kurum ve kuruluşlara ait binalarda da sunum ve brifingler alınmıştır. Küresel ısınma ve iklim değişikliği sebebiyle sulak alanlarda yaşanan su kayıplarının ekosistemi ciddi boyutlarda tehdit ettiği Komisyon üyelerince ve görevli uzmanlarca yerinde müşahede edilmiştir. Yakın gelecekte göllerde ve sulak alanlarda su kaybı problemlerinin daha da artacağı öngörülmektedir. Bu hususta bahse konu göl ve sulak alanlar ile ülkemizin önemli bazı sulak alanları aşağıda ayrı ayrı ele alınarak değerlendirilmiştir. Mahallinde gözlemlenen göl ve sulak alanların kuruyan sahalarında yeniden ekosistemin canlandırılabilmesi için farklı havzalardan ya da aynı havza içinde farklı su kaynaklarından su aktarımı yapılması veya içinde bulunduğu havzada su tasarrufu sağlayacak sistemlerin geliştirilmesi ve uygulanması gibi çözüm önerileri sunulmuştur.

### **Seyfe Gölü**

Seyfe Gölü, Orta Anadolu'da bulunan birkaç tuzlu gölden biridir. Kırşehir'in kuzeydoğusunda yer alan göl, Mucur'a 16 km uzaklıktadır. Yöre, sulak ve yer yer sazlık, bataklık alanlardan oluşmaktadır. Gölün doğusunda, kıyıya yakın sazlıklardan oluşmuş pek çok adacık vardır. Bu adacıklar ve göl çevresinde, ötücü kuşlar da dahil olmak üzere toplam 187 kuş türünün varlığı mevcuttur. Göl, su kuşlarının beslenme, üreme ve konaklama alanı olarak sadece Türkiye'nin değil, dünyanın da önemli sulak alanlarından. Gölde, dünyanın en büyük flamingo topluluklarından biri (320 bin adet) barınmaktadır. Göl, aynı zamanda sonbaharda yüz binlerce ördeğin konaklama

alanıdır. Seyfe gölünde beslenen ve konaklayan diğer önemli kuş türleri; çamurcunlar, pelikanlar, balıkçılar, yağmurcunlar, kazlar, kılıç gagalar, martılar, bababanlar ve sumrulardır. İlbaharda gölün doğusundaki adacıklarda bu kuşlar başta olmak üzere çeşitli türlerden binlerce kuş yuva yapmaktadır. Ayrıca, Malya Devlet Üretim Çiftliği alanında toy, turna gibi büyük kuşlar da barınmaktadır (Şekil 132). Seyfe Gölü çevresi, sonbaharda leyleklerin önemli toplanma alanlarındandır. Bölgede 480 bin kuşun bir arada yaşadığı tespit edilmiştir.

**Şekil 132. Seyfe Gölü’nde Flamingolar**



**Kaynak:** DSİ.

İklim değişikliğine bağlı olarak yıllık toplam yağış miktarı azalmış, yıllık buharlaşma miktarı ise artmıştır. Bu durum sulak alanları etkilemekte, aşırı su kayıplarına sebebiyet vererek alanları küçültmekte ve su derinliklerinde azalmalar meydana getirmektedir. Diğer taraftan, kaçak kuyuların her geçen gün sayılarının artması, izinli/izinsiz sulak alan sahalarında içme suyu ve sulama suyu maksatlı kuyu açılması gibi birçok etken sayılabilir.

Ayrıca, mahallinde alınan bilgilere göre, Seyfe Gölünü besleyen kaynaklar üzerinde değişik kurumlar tarafından sulama kooperatifi, gölet ve pompajlı sulama tesisleri yapılmıştır. Alt havza içinde Boztepe ilçesi başta olmak üzere, Mucur ilçesi, Gümüşkümbet köyü, Karacaören beldesi ve alt havza içindeki bütün yerleşim birimlerinin içme suyu ihtiyaçları bu alanda açılan sondaj kuyuları vasıtasıyla karşılanmaktadır.

Prof. Dr. Veysel EROĞLU başkanlığındaki Komisyon, 13 Temmuz 2021 tarihinde gerçekleştirilen Çalışma Ziyareti Programı kapsamında (Şekil 133); Seyfe Gölü’nün iklim değişikliği

etkisiyle buharlaşması sonucunda suyunu kaybetmiş bölgesinde yöre halkına, STK'lara, basın mensuplarına, ilgili kurum ve kuruluşların yetkililerine hitaben “Seyfe Gölü’nü tabii görünümüne kavuşturacağız.” sözünü vermiştir (Şekil 134).

**Şekil 133 Komisyonun Seyfe Gölü İncelemelerinden Bir Görünüm**



**Şekil 134. Seyfe Gölünde Basına Bilgi Verilirken Bir Görünüm**



**Kaynak:** Kırşehir Umut Haber Gazetesi.



Seyfe Gölü'nün kış döneminde ulaştığı maksimum su kotu 1114,54 m ve su derinliği 1,40 m olup bu kottaki göl alanı 7.860 ha'dır (78,6 milyon m<sup>2</sup>). Yaz döneminde ise göl alanı 1.560 ha (15,6 milyon m<sup>2</sup>) ve su derinliği 1,00 m'dir.

Göl ve çevresi 1990 tarihinde "Tabiatı Koruma Alanı" ilan edilmiştir. Göl aynı zamanda birinci derece "Doğal Sit Alanı"dır. Uluslararası Kuşları Koruma Konseyi (ICDP), Seyfe Gölü'nde yaşayan 27 tür kuşu koruma listesine almıştır. Nesilleri azalan bu kuşlar, Türkiye'nin de taraf olduğu Bern Sözleşmesi ile koruma altına alınmıştır.<sup>495</sup>

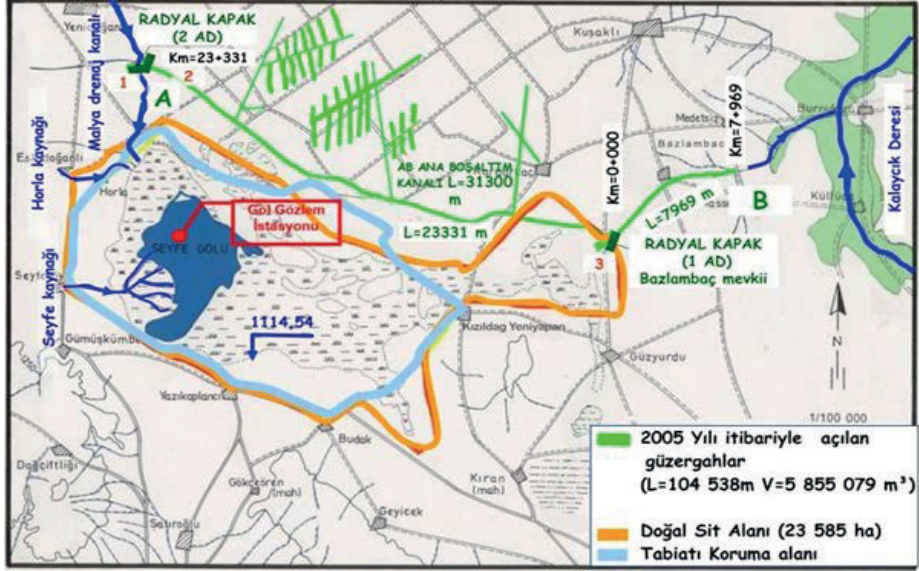
Yapılan iklim modelleme çalışmalarına göre gelecekte Kızılırmak Havzasında yağışların %6 oranında azalacağı beklenmektedir. Yağıştaki bu azalmanın, akarsularda akışa geçecek su miktarlarını da 2015-2040 döneminde %8, 2041-2070 döneminde %18 ve 2071-2100 döneminde ise %15 oranlarında düşüreceği tahmin edilmektedir. Buna göre önümüzdeki süreçlerde Kızılırmak Havzası'nda sektörel su ihtiyaçlarının karşılanamayacağı öngörülmektedir. Bu durumda havzanın su potansiyelinin en iyi şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir. İklim değişikliği ile mücadele kapsamında bu rapor içeriğinde getirilen çözüm önerilerine aynen riayet edilerek sektörel su ihtiyaçlarının karşılanması ile göl ve sulak alanların ekolojik su haklarının temin edilmesi sağlanmalıdır. Seyfe Gölü'nde asgari şartlarda yaban hayatın idamesi için göle yapılan müdahalelerin öncelikle ortadan kaldırılması gerekmektedir. Şöyle ki; Seyfe alt havzasında sulu tarım yerine kuru tarım yapılması için gerekli teşvik mekanizmaları oluşturulmalıdır. Yeraltı suyu Sulama Kooperatifleri (Boztepe, Eskidoğanlı, Malya DÜF-TİGEM) faaliyetlerine son vermelidir. Başta yerel yönetimler olmak üzere Kırşehir Valiliği, Mucur ve Boztepe Kaymakamlıkları ve Belediye Başkanlıkları, siyaset kurumları, muhtarlar ve halkın da desteği alınarak kaçak kuyu ile etkin mücadele yapılmalıdır. İçme-kullanma ve sanayi suyu dışında sondaj kuyularına ruhsat verilmemesi kararı devam ettirilmelidir. Seyfe gibi kapalı alt havzalardan, içme suyu sağlanan yerleşim birimlerinin (Boztepe ilçesi, beldeler ve köyler) kayıp ve kaçak oranları %20'nin altına düşürülmelidir. Malya Devlet Üretme Çiftliği bitki paterni değişikliğine giderek kuru tarıma yönlendirilmelidir.

Seyfe gölünü ve kuş popülasyonunu koruyacak şekilde ekolojiyi yeniden düzenlemek amacıyla Mucur-Seyfe Gölü Ekoloji Koruma Projesi geliştirilmiştir. Proje kapsamında göl suyu dengede tutulurken kirlilik de önlenecektir. Geliştirilen proje esnek olup, optimum dengeyi zaman içinde şartlara göre ayarlayabilecek niteliktedir. Proje kapsamında; göle boşaltım yapan drenaj kanallarının yapılan kuşaklama kanallarıyla önü kesilecek ve toplanan sular Kızılırmak'ın kolu olan Delice ırmağının Kalaycık deresi koluna verilecektir. İnşa edilen kapaklar vasıtasıyla da hem göl suyu

<sup>495</sup> <http://www.kirsehir.gov.tr/seyfe-golu-ve-kus-cennetimiz> (Erişim Tarihi: 16.09.2021)

denge de tutulacak hem de kirlilik önlenecektir (Şekil 135). Havzadan bugüne kadar herhangi bir şekilde su tahliyesi yapılmamıştır. Ana kanal bağlantı noktası olan Malya drenaj kanalı üzerindeki kapaklar sürekli açık tutularak su cazibeyle Seyfe Gölü'ne deşarj edilmektedir.

**Şekil 135. Seyfe Gölü'nün Doğal Sit Alanı ve Tabiatı Koruma Alanı Sınırları ile Malya Drenaj Kanalı ve Ana Boşaltım Kanalının Birlikte Şematik Görünüşü**



Kaynak: DSİ.

Ancak, Seyfe Gölü'nün doğal sınırlarına döndürülebilmesi ve ekosistemin yeniden canlandırılabilmesi için göle saha dışından yeterli miktarda su aktarımı yapılmalıdır. DSİ Kayseri 12. Bölge Müdürlüğünden alınan bilgilere istinaden; Yamula Projesi Kalaba-Seyfe Grubu Sulaması Planlama Yapım İş kapsamında bölgenin sulanması planlanmıştır. Bu proje ile Yamula Barajında biriken Kızılırmak nehrinin suları ilk etapta 129 m terfi ettirilerek, bu bölgede yağmurlama/damla sulama metotları ile sulama yapılacaktır. Ancak, projenin yapım süreci en az 15 yıl alacağından gölün takviye su ihtiyacı karşılanamayacaktır. Bu sebeple, sadece Seyfe gölünü doğal sınırlarına getirecek ve TİGEM'in de su ihtiyacını karşılayacak kadar bir debinin Yamula Barajı'ndan bir boru ile alınarak Seyfe mevkiine aktarılması yaşanmakta olan problemin çözümü için yeterli olabilecektir.

### Sultan Sazlığı

Kayseri ili Develi ilçesinde yer almaktadır. Erciyes Dağı'nın kuzeyinde Kayseri merkeze 70 km uzaklıktaki Sultan Sazlığı, 300 civarında kuş türü ve 400'e yakın bitki türüne ev sahipliği yapmaktadır. Büyük bir kısmı sazlarla kaplı olan Sultan Sazlığında yer yer karnı, kafa otu ve kındıra bulunur. Gölde açık havalarda nilüfer ve süsen, bununla birlikte çok sayıda yüzen saz adacıkları yer

almaktadır.<sup>496</sup> Bu tatlı su kompleksi güney ve kuzeyde tuzlu bir göl olan Yay Gölü ile ayrılır. Sultan sazlığının (3300 ha) suları tatlıdır. Derinliği 2 m civarındadır. Su seviyesi mevsimlere göre 40 ile 60 cm kadar değişiklik göstermekte ve bu duruma bağlı olarak yüzey alanı genişlemekte veya daralmaktadır. Tatlı ve tuzlu su ekosistemleri, geniş sazlık ve bataklık alanlar, bu alanları çevreleyen çayır, mera ve step alanları gibi değişik karakterdeki habitatlardan oluşan Sultan Sazlığı, zengin besin varlığı ile başta su kuşları olmak üzere barındırdığı yaban hayatı yönünden, sadece Türkiye'nin değil Avrupa ve Ortadoğu'nun da en önemli sulak alanlarından birisidir. Sultan Sazlığı aynı zamanda Milli Park statüsündedir.

DSİ tarafından Sultan Sazlığı Develi Projesi kapsamında 11 km uzunluğundaki bir tünelle Seyhan nehrinin bir kolu olan Zamantı Irmağı'ndan yılda 111 milyon m<sup>3</sup> su; bir regülatör, bir tünel ve iletim kanalları ile derive edilerek Sultan Sazlığı kapalı havzasına iletilmiştir. Sulak alanı besleyen su kaynakları üzerindeki bentler kaldırılarak Yeşilhisar Ovaçiftliği bölgesinde Sultansazlığı'na suyun girişi sağlanmıştır. Ayrıca, Kovalı Barajı'ndan yılda 3,7 milyon m<sup>3</sup> suyun Sultan Sazlığı'na verilmesiyle de su seviyesi yükseltılarak yaban hayatı yeniden canlandırılmıştır (Şekil 136-138).

**Şekil 136. Sultan Sazlığı Restorasyon Öncesi ve Sonrası Görünüm**



<sup>496</sup> <http://www.kayseri.gov.tr/sultan-sazl> (Erişim tarihi: 14.07.2021)

Şekil 137. Havzalar Arası Su Aktarımı ile Yeniden Canlandırılan Sultan Sazlığı



Şekil 138. Sultan Sazlığı'nda Flamingolar



Şekil 139. Sultan Sazlığında 13 Temmuz 2021 Tarihinde Komisyon Başkanı, Üyeleri, Komisyon Uzmanları ile Kamu Kurumları Yetkililerinin Birlikte Görünümü



### **Ereğli Sazlıkları (Akgöl)**

Konya ili Karaman ilçesi sınırları içinde yer almaktadır. Ereğli sazlıkları (Akgöl), Ereğli Ovasının çukur kesimlerinde Ereğli Alt Havzası'nın ortasında bulunan Ereğli Sazlıkları; kuzeyde Karacadağ (2025 m), güneyde ise Toroslar'ın Bolkar Dağları (3524 m) ile sınırlanan ve farklı habitatlar içeren bir sulak alan sistemidir. Toroslar'dan inen suların oluşturduğu göl, çevresinde bulunan sazlık, kamışlık ve çayırılık alanlardan oluşan yaklaşık 6.800 ha'lık bir ekosistemdir (Şekil 140). Ereğli Sazlıkları, 1992 yılında Sit Alanı, 1995 yılında ise Tabiatı Koruma Alanı olarak ilan edilmiştir.

Son yıllarda yaşanan kuraklık ve alanı besleyen kaynaklara yapılan müdahaleler sonucu göl alanı gittikçe küçülmüş ve taban suyunun düşmesiyle de göl çevresindeki sazlıklar ve sulak çayırlar kurumaya başlamıştır.

**Şekil 140. Ereğli Sazlıkları (Akgöl)**



Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 17.05.2021 tarih ve 1421133 sayılı cevabi yazıda verilen bilgilere göre; 1995 yılında “Tabiatı Koruma Alanı” olarak ilan edilen Ereğli Sazlıkları aşırı kuraklık sebebiyle %90 oranında kurumuş iken Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü ve Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü ile 2012 yılında yapılan ortak bir proje kapsamında alanda 6700 m sedde yapılarak 823,52 ha alanda su tutulması sağlanmıştır. Akgöl’ün sulak alan fonksiyonlarını yeniden kazanması ve iklim değişikliğinin etkilerine karşı güçlendirilmesi için yapılan bir restorasyon projesi ile söz konusu sulak alanda önemli bir iyileştirme yapılmıştır (Şekil 141). Ancak, gelecekte küresel ısınma sebebiyle buharlaşma kayıplarının artacak olması sığ derinliklere sahip sulak alanların korunabilmesinde ciddi zorluklarla karşılaşılacağı hususu göz ardı edilmemelidir. Bu sebeple sulak alanların izlenmesi, su kalitesinin ve miktarının ölçülmesi ve göl/sulak alan sınırlarının kayıt altına alınarak takip edilmesi gibi faaliyetlerin sahada yürütülmesi ekosistemlerin geleceği açısından önem arz etmektedir.

**Şekil 141. Konya-Karaman, Ereğli Sazlıkları (a) 2011 ve (b) 2020 Yılları Görünümü**



**Kaynak:** DKMP.

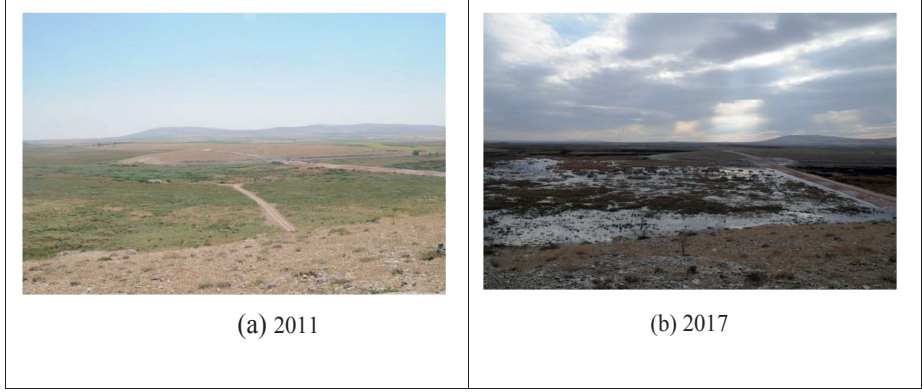
Gelecekte Konya Kapalı Havzası'nda yağışların %16 oranında azalacağı beklenmektedir. Yağıştaki bu azalma, akarsularda akışa geçecek su miktarlarını da 2015-2040 döneminde %41, 2041-2070 döneminde %46 ve 2071-2100 döneminde ise %55 oranlarında düşüreceği tahmin edilmektedir. Buna göre önümüzdeki süreçlerde Konya Kapalı Havzası'nda sektörel su ihtiyaçlarının karşılanamayacağı öngörülmektedir. Bu şartlarda Konya Kapalı Havzası'nda yer alan bütün göl ve sulak alanlarda doğal hayatın sürdürülebilmesi, ekosisteme yeniden hayatıyet kazandırılabilmesi ve dolayısıyla havzada yutak alanlar canlandırılarak karbon salınımlarının engellenebilmesi için öncelikle her alanda su kaynaklarının etkili ve verimli kullanımına gereken hassasiyet gösterilmelidir. Bu maksatla, rapor kapsamında su tasarrufuna yönelik olarak önerilen tedbirler bu havza için de uygulanmalıdır. Havzada aşırı su tüketen şeker pancarı, mısır gibi ürünlerin ekiminden kaçınılmalıdır. Kuru tarım ve/veya az su tüketen ürünlerin yetiştirilmesi teşvik edilmelidir. Havzanın tamamında buharlaşmayı önlemek ve su tüketimini azaltmak maksadıyla damla sulama sistemlerine bir an evvel geçilmelidir. Sulamada YAS kullanımı terk edilmelidir. Şehir atık suları ileri biyolojik arıtma teknolojileri kullanılarak arıtıldıktan sonra sulamada, peyzaj alanlarında, park-bahçelerde vb. alanlarda yeniden kullanıma sunulmalıdır. Bu havzada özellikle YAS kullanımlarını azaltmak için Çiftlik Rezervuarları ve buharlaşma kayıplarını azaltmak için de Gece Rezervuarlı Sistem İşletmesi uygulamaları teşvik edilmeli ve desteklenmelidir. Diğer taraftan şehir içme-kullanma suyu şebekelerinde kayıp-kaçak oranının azaltılması (%20 seviyesine veya altına çekilmesi) sağlanmalıdır. Artırılmış sanayi atık suları, uygun olan diğer sanayi tesislerinde tekrar kullanıma sunulmalıdır. Bu ve benzeri tedbirlerle tasarruf edilecek sular, havzada sektörel ihtiyaçların karşılanmasında ve sulak alanların takviye edilmesinde kullanılabilir.

Sulak alanları besleyen akarsular üzerinde inşa edilerek işletmeye alınan baraj ve göletlerin dip savaklarından da projelerinde öngörülen miktarlarda Ekolojik İhtiyaç Debisi'nin mansaba sürekli bırakılmasına özen gösterilmelidir.

### **Konya Çeltik-Akgöl**

1970'lerde kuruyan Akgöl Sulak Alanı, Bakanlığımız ve Alman Çevre Doğa Koruma ve Nükleer Güvenlik Bakanlığı ile birlikte yürütülen Sulak Alanlar ve İklim Değişikliği Projesi kapsamında, 2011 yılında Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü ile birlikte çalışılarak alanda su tutulabilmesi için bir sedde inşa edilmiş ve kuşların yuvalamaları için sun'i adalar oluşturulmuştur. Bir yıl içerisinde alan eski hâline kavuşturulmuştur (Şekil 142).

**Şekil 142. Konya Çeltik-Akgöl (a) 2011 ve (b) 2017 Yılları Görünümü**



**Kaynak:** DKMP.

### **Meke Gölü**

Meke Maar Gölü, Konya'nın Karapınar ilçesinde, volkanik gaz patlaması sonucu oluşan bir maarın (maar, püskürme veya patlamayla birlikte lav ve magmanın oluşturduğu, geniş, hafif kabarmış bir kraterdir) suyla dolmasıyla günümüzdeki hâline gelen ve ortasında adacıklar bulunan bir göldür. Karapınar Düzlüğü'nde, Karapınar-Ereğli yolunun 7. km'sindeki yol ayrımından 2 km içeridedir. Göl adını çevrede yaşayan meke kuşlarından almıştır.<sup>497</sup>

Gölün taban kotu 982 m, maksimum su kotu 988 m, derinliği 6 m olup bu derinlikteki hacmi 2.516.000 m<sup>3</sup> ve yüzey alanı ise 713.540 m<sup>2</sup>' dir. Prof. Dr. Veysel EROĞLU başkanlığındaki heyet Meke Gölü'nü de ziyaret etmişlerdir (Şekil 143-144).

<sup>497</sup> [https://tr.wikipedia.org/wiki/Meke\\_Krater\\_G%C3%B6lü](https://tr.wikipedia.org/wiki/Meke_Krater_G%C3%B6lü) (Erişim Tarihi:14.07 2021)



**Şekil 143. Meke Gölü'nün 13 Temmuz 2021 Tarihindeki Görünüşü**



Ana Meke'nin ortasında bulunan ve su seviyesinden 50 m yükseklikte olan volkan konisindeki tuzlu su gölünün derinliği 25 m'dir. Meke Gölü, 2005 yılında Ramsar Sözleşmesi listesine dahil edilmiştir. Gölün formu, binlerce yıldır bozulmadan günümüze kadar gelmesine rağmen son yıllarda Konya Kapalı Havzası'ndaki yeraltı suları rezervlerinin bilinçsizce tüketimi sebebiyle göl suyu yaz aylarında tamamen kurumaktadır. Göçmen kuşların Türkiye üzerinde mola verdiği nadir doğa harikalarından biridir.

**Şekil 144. Meke Gölü Mevkiinde Komisyon Başkanı ve Üyelerinin Basına Demeç Verme Görüntüleri**



Gölün tekrar eski hâline getirilebilmesi için yakın çevrede ve aynı havza içinde yer alan su kaynaklarından aktarım yapılmasının zaruri olduğu Komisyon Başkanı Prof. Dr. Veysel EROĞLU tarafından ifade edilmiştir. Bu maksat için en uygun su kaynağının Acıgöl olabileceği düşünülmektedir. İki göl arası yatay mesafe (kuş uçuşu uzaklık) yaklaşık 3 km'dir (Şekil 145). Bu mesafede yer alan topoğrafik yapının ortalama kotu ile Acıgöl'ün hâlihazır su kotu arasındaki farkın takriben 75 m'nin üzerinde olduğu yapılan ön incelemelerden görülmektedir. 2016 yılında Acıgölde ölçülen su kotu 987,00 m iken 29.07.2021 tarihinde ölçülen su kotu 974,88 m olmuştur. Yaşanan kuraklık sebebiyle 5 yılda göl su seviyesi yaklaşık 12 m düşmüştür. Göle ait Hacim-Alan Grafiği incelendiğinde düşen su seviyesine karşılık gelen hacim azalması 12.580.000 m<sup>3</sup> olarak gerçekleşmiştir. Azalma oranı ise %18 mertebesinde gerçekleşmiştir. Bu şartlar altında Acıgöl'den Meke Gölü'ne yapılacak su aktarımı ancak pompajla sağlanabilecektir. Öncelikle Acıgöl'den pompa istasyonu temel kazısı çukuruna su gelmeyecek mesafede istasyon yeri ve uygun basma güzergâhı seçilmelidir. İstasyon kuru şartlarda inşa edildikten sonra göle doğru yaklaşım kanalı kazılarak suyun pompa istasyonu emme havuzuna intikali sağlanmalıdır. Emme havuzu taban kotu tespitinde göl su seviyesinin gelecek yıllarda düşebileceği seviye (emmede yeterli batıklığın her şartta sağlanabilmesi için) ön görülmelidir. İstasyonda 2 adet düşey milli pompa ve her biri takriben 500 l/s kapasiteye sahip olacak şekilde seçilerek ve gün içinde 4 veya 6 saatte bir devreye girip çıkmak üzere işletilmeleri durumunda 2.516.000 m<sup>3</sup> su, 58 günde susuz konumdaki Meke Gölü'ne aktarılacak maksimum su kotu olan 988,00 m seviyesi sağlanabilecektir. Pompa teçhizatı ve cebri boru cinsi, tuzlu suyun korozyon etkisinden korunacak şekilde seçilmelidir. Basma deposundan sonra suyun uygun çapta tuzlu sudan etkilenmeyecek PE-100 boru cinsi ile borulu şüt hidrolik şartlarında Meke Gölü'ne aktarılması teknik olarak mümkün gözükmektedir. Meke Gölü'ne girişte çarpma tipli bir enerji kırıcı tesis yapılarak suyun uygun hidrolik şartlarda göle deşarjı sağlanmalıdır.

**Şekil 145. Karapınar-Ereğli TCK Yolunun Sağ ve Sol Sahilinde Yer Alan Acıgöl ve Meke Gölü'nün Birlikte Görünüşü**



**Kaynak:** Google Earth.

Meke Gölü tabanında ve yan şevlerinde geçirgen zemin sınıflarının olup olmadığı mahallinde yapılacak jeolojik etütler sonucunda belirlenmelidir. Geçirimli zemin sınıflarının ve katmanlarının belirlenebilmesi için göl tabanında ve şevlerinde olmak üzere yeterli sayıda ve derinlikte sondaj kuyusu açılmalı ve gölde oluşacak maksimum su seviyesi dikkate alınarak basınçlı su testleri yapılarak muhtemel su kaçağı miktarları tespit edilmelidir. Su kaçağı tespit edilmesi durumunda mutlaka geçirimsizlik şartları sağlanmalıdır. Çünkü aktarılacak suyun tuzlu su olması sebebiyle YAS'a intikali engellenmelidir. Bu sebeple göl tabanının ve yan şevlerinin doğaya uygun kil blanket ile kaplanması uygun mütalaa edilmektedir. Yan şevlerde uygulanacak kilin yıkanmaması için şev dibinde topuk destekli koruyucu riprap teşkil edilmelidir. Meke Gölü tabanında biriken tuzlu suyun görünümü Şekil 146-147'de görülmektedir.

**Şekil 146. Meke Gölü Tabanında Biriken Tuz İle Bir Miktar Yoğunlaşmış Tuzlu Suyun Görünüşü ve Göl Çevresindeki Şevlerin Fiziki Durumu**



**Şekil 147. Meke Gölü'nün ve Ortasında Yükselen Volkan Konisinin Birlikte Görünüşü**



Meke Gölü, Ramsar Sözleşmesi'yle koruma altına alınmış bir göl olması sebebiyle, yukarıda izah edilen teknik gerekçeler doğrultusunda gölü tabii durumuna getirecek şekilde hazırlanacak projenin bir an evvel hayata geçirilebilmesi önem arz etmektedir.

#### **Burdur Gölü**

Göller Bölgesi göllerinden olup Burdur ve Isparta illeri arasında yer alan Burdur il merkezine oldukça yakın tektonik bir göldür. Gölün doğal yüzey alanı 1990 yılında yaklaşık 228 km<sup>2</sup> iken son yıllarda 135 km<sup>2</sup>'nin de altına düşmüştür. Gölün yağış alanı 3.185 km<sup>2</sup>, maksimum derinliği ise 80 m'dir. Ölçülen en yüksek göl su kotu 857 m olup 1970 yılında tespit edilmiştir. Güncel su kotu ise 839,83 m olarak 01.06.2002 tarihinde ölçülmüştür. Göl büyüklüğü açısından Türkiye'de yedinci sıraya sahiptir. Burdur Gölü'nün suyu tuzludur. Gölde yaşamaya adapte olmuş Burdur Dişli Sazancığı (*Aphanius sureyanus*) dünyada sadece Burdur Gölü'nde yaşamaktadır. Ancak, son yıllarda gölde yaşanan tuzluluk artışı söz konusu balık türünü tehlike altına sokmaktadır. Burdur Gölü 100'e yakın kuş türü ve 300.000'e yakın su kuşuna (özellikle soyu tükenmekte olan Dikkuyruk Ördeklerinin %70'ine) ev sahipliği yapmaktadır. Burdur Gölü, barındırdığı zengin kuş türü dolayısıyla 13 Temmuz 1994 tarihinde uluslararası öneme sahip sulak alanlar sözleşmelerinden olan Ramsar Sözleşmesi kapsamına alınmıştır.<sup>498</sup>

<sup>498</sup> <http://www.burdur.gov.tr/goller> (Erişim Tarihi: 14.07. 2021)

Prof. Dr. Veysel EROĞLU başkanlığındaki heyet 14 Temmuz 2021 Tarihinde, Burdur Gölü konusunda Burdur Valiliği'nin organize ettiği bir toplantıya katılmış ve söz konusu toplantıda DSİ 18. Bölge Müdürü Rahmi Şahin tarafından da Burdur Gölü ile alakalı bir sunum yapılmıştır (Şekil 148).

**Şekil 148. Burdur Valiliği'nde Burdur Gölü ile Alakalı Olarak Verilen Brifing**



Son yıllarda göl havzasından su kullanımlarının artması ve küresel ısınma sebebiyle yaşanan yüksek buharlaşma kayıpları gölün seviyesinin düşmesine sebep olmuştur. Burdur Havzası'nda iklim değişikliği sebebiyle yağışların gelecek dönemlerde %25 oranında azalacağı öngörülmektedir. Azalacak yağışlara ve artacak sıcaklıklara bağlı olarak akarsularda akışa geçecek su miktarlarında da kayıplar yaşanacağı beklenmektedir. Buna göre önümüzdeki süreçlerde Burdur Havzası'nda sektörel su ihtiyaçlarının karşılanamayacağı öngörülmektedir.

Küresel ısınmadan ileri gelen 1,0-1,5°C'lik sıcaklık artışlarından kaynaklanan buharlaşma kayıpları (114 milyon m<sup>3</sup>/yıl), yağış ve akış miktarında meydana gelen azalmalar ve sektörel su kullanımındaki artışlar, gölde su seviyesinin düşmesine ve dolayısıyla gölün doğal sınırlarının küçülmesine sebebiyet vermiştir. Son 30 yılda gölün %40 küçüldüğü yapılan ölçümlerle tespit edilmiştir (Şekil 149-150). Göl su yüzü kotunun her yıl 4,00 m düştüğü, ancak havzada alınan bazı tedbirler sonucunda bu düşme miktarının 3,17 m'ye çekilebildiği DSİ yetkililerince ifade edilmiştir.

Ayrıca, havzada vahşi sulamaların tamamının damla sulamaya dönüştürülmesi (%70 oranında borulu sulamaya geçişin tamamlandığı, kalan %30'luk kısmın ise çalışmalarının devam ettiği), sahada kuru tarıma ve az su tüketen bitki üretimine geçilmesi, bölgede büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinden vazgeçilerek yerine küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin başlatılması gibi az su tüketimine yönelik bütün imkânlar havzada teşvik edilmeli ve desteklenmelidir. Diğer taraftan, gölü besleyen dereler üzerinde işletmede olan baraj ve göletlerin dip savaklarından Ekolojik İhtiyaç Debisi her durumda kesintisiz olarak mansaba bırakılmalıdır.

**Şekil 149. Burdur Gölü'nün 1987 Yılındaki Görünüşü**



Kaynak: Google Earth.

**Şekil 150. Burdur Gölü'nün 1987 Yılından İtibaren 33 Yıl Sonra 2020 Yılındaki Görünüşü**



Kaynak: Google Earth

### Şekil 151. Burdur Gölü Mahallinde Basının ve İlgililerin Bilgilendirilmesi



Sonuç olarak; Burdur Havzası'nda iklim değişikliği sebebiyle ciddi su sorunlarının yaşanabileceği düşünülmektedir. Bu durumda suyun en iyi şekilde yönetilmesi ve en tasarruflu şekilde tüketilmesi gerekmektedir. Bu hususta, Burdur Havzası ve Burdur Gölü için önerilen tedbirlerin yanı sıra aşağıda Akarçay Havzası'nda yer alan Eber Gölü için teklif edilen bazı uygulamaların Burdur Havzasında da aynı şekilde dikkate alınması, mevcut durumda ve gelecekte su kaynaklarının etkili ve verimli kullanılması açısından zaruri görülmektedir.

#### **Eber Gölü**

Afyonkarahisar'ın Eber Kasabası'nın sınırlarında bulunan Eber Gölü, İç Anadolu Bölgesindeki Akarçay Havzası'nda, yüzey alanı 150 km<sup>2</sup> olan bir tatlı su bataklığı olup kuzeyinde Emir Dağları, güneyinde ise Sultan Dağları ile çevrilen ve denizden 967 m yükseklikte bulunan bir çöküntü gölüdür. Eber Gölü, aralarında bağlantı kanalı bulunan Akşehir Gölü ile birlikte Akarçay Havzası'nda yer almaktadır (Şekil 152). Göl, havzanın en önemli akarsuyu olan Akarçay tarafından beslenir. Akşehir Gölü ise Eber Gölü'nün suları ve Sultan Dağları'ndan gelen akarsularla beslenir. Eber Gölü'nün maksimum su seviyesindeki ortalama derinliği 3-4 m iken Akşehir Gölü'nün ortalama derinliği 8 m'dir. İki göl arasında 8-10 metrelik bir kot farkı bulunmaktadır. Akarçay'ın Eber gölü girişindeki yağış alanı 4.231 km<sup>2</sup>, Eber Gölü'nün toplam yağış alanı ise 5.288 km<sup>2</sup>'dir. Minimum hacmi 42 hm<sup>3</sup>, maksimum hacmi ise 269 hm<sup>3</sup>'tür.<sup>499</sup>

<sup>499</sup> 02 Haziran 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

Şekil 152. Eber ve Akşehir Göllerinin Birlikte Akarçay Üzerindeki Şematik Görünüşü



Eber Gölü'nün fazla suları çıkış ayağındaki doğal bir yatak ile Akşehir Gölü'ne dökülmektedir. Bu çıkış ayağı Eber-Akşehir Sulaması kapsamında tesis edilen bir regülatör ile kontrol altına alınmıştır. Ancak, söz konusu sulama projesi envanterden düşülerek gölden doğrudan su kullanımı durdurulmuştur. Ayrıca, vatandaşlarca Akarçay ve yan kolları üzerinde yapılmış bentlerin yıkımı geçmiş yıllarda gerçekleştirilmiş, izinsiz su yapıları ile su kaynaklarının önünün kesilmesi engellenmiştir. Göle gelen kuru ve sulu derelerde taşkın ve rüsubat kontrolü çalışmaları devam etmektedir. Eber Gölü 4 Kasım 2020 yılında "Kesin Korunacak Hassas Alan" olarak ilan edilmiştir.

Küresel ısınmanın su kaynakları üzerindeki olumsuz etkisi Eber Gölü'nde de hissedilmektedir. Gölü besleyen büyük akarsuların olmaması, yağışların azalması, sıcak geçen gün sayısının fazlalığı sebebiyle buharlaşma kayıplarının artması, Akarçay Havzası'nda sektörel su taleplerinde artış yaşanması gibi etkenler göl su seviyesinin düşmesine sebebiyet vermiştir. Gelecekte Akarçay Havzası'nda yağışların azalması beklenmektedir. Yağıştaki bu azalma, akarsularda akışa geçecek su miktarlarını da önemli oranlarda düşüreceği tahmin edilmektedir. Buna göre önümüzdeki süreçlerde Akarçay Havzası'nda sektörel su ihtiyaçlarının karşılanamayacağı öngörülmektedir. Eber Gölü'ne deşarj olan dereler üzerinde baraj ve göletler bulunmaktadır. Gölü besleyen dereler üzerinde inşa edilen gölet ve barajlar ile toplamda bugüne kadar yaklaşık 21.200 ha tarım arazisi suya kavuşturulmuştur. Bunların yanında Akdeğirmen barajı ile Afyonkarahisar il merkezine yılda 15 hm<sup>3</sup> içme suyu verilmektedir. Çay barajından Çay ve Bolvadin ilçe merkezlerine ve beldelerine yılda 7,53



hm<sup>3</sup> içme suyu temini çalışmaları devam etmektedir. Eber ve Akşehir Gölü'nün sınırları Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından belirlenmiştir (Şekil 153).

**Şekil 153. Eber-Akşehir Gölleri Sınırları**



Akşehir ve Eber Gölleri ülkemizin en önemli sulak alanları arasında yer almaktadır. Her iki alan ayrı ayrı uluslararası ölçütlere göre önemli bitki alanı, önemli kuş alanı ve uluslararası öneme sahip sulak alan özelliği taşımaktadır. Türkiye'de sadece Eber ve Akşehir Gölleri etrafında yetişen Eber sarısı, nesli tükenmekte olan bitkiler arasında bulunmaktadır (Şekil 154).

**Şekil 154. Eber ve Akşehir Gölleri Etrafında Yetişen ve Nesli Tükenmekte Olan Eber Sarısı**



Netice itibarıyla, havza bazında küresel iklim değişikliği ile mücadelede azalan/azalmakta olan su kaynaklarının etkili ve verimli kullanımına özen gösterilmelidir. Ancak, göl ve sulak alanları besleyen dereler üzerinde tesis edilerek işletmeye alınan baraj ve göletlerin dip savaklarından mansaba Ekolojik İhtiyaç Debisi sürekli bırakılmalıdır. Bu sulardan tasarruf yapılmamalıdır. Havzada sulama faaliyetlerinin tamamı damla sulama metodu esasına göre yapılmalıdır. Aşırı su tüketimi sebebiyle salma sulamadan, buharlaşma kayıpları sebebiyle de yağmurlama sulama metodlarından kaçınılmalıdır. Bu havzada buharlaşma kayıplarını azaltmak ve baraj ve gölet depolamalarından daha az su kullanmak maksadıyla kar ve yağmur sularını tutacak şekilde uygun saha seçimi yapılarak yüzey alanı nispeten dar derinliği ise mümkün mertebe fazla olacak şekilde tasarlanabilecek Çiftlik Rezervuarları gündeme alınmalıdır. Ayrıca, havzada işletmede olan pompaj sulamalarında buharlaşma kayıplarını azaltmak, tasarruflu su kullanımını teşvik etmek ve gece sulamasını özendirmek gagesiyle Gece Rezervuarlı Sistem İşletmesi'ne geçilmelidir.

Diğer taraftan, şehir atık suları ileri biyolojik arıtma teknolojileri kullanılarak arıtıldıktan sonra tarım alanlarında, peyzaj sahalarında ve park-bahçe sulamalarında tüketime sunulmalıdır. Benzer şekilde, arıtılmış sanayi atık suları, uygun olan diğer sanayi tesislerinde tekrar kullanılmalıdır. Yukarıda bahsedilen uygulamaların havzada hayata geçirilmesi durumunda tatlı su tüketimi ve YAS kuyusu talebi azalacağından doğal hayatın ve doğal çevrenin yeniden canlandırılması için yeterli miktarda su kaynağı kullanıma hazır olabilecektir.

### **Eğirdir Gölü**

Isparta ili Eğirdir ilçesinde yer alan Eğirdir Gölü'nün maksimum işletme su kotu 919,3 m, minimum su kotu 914,62 m ve maksimum göl hacmi 4,0 milyar m<sup>3</sup>'tür. Eğirdir gölünde seviye değişimlerine bakıldığında; 1950 yılında 920 m olarak ölçülen değer 1977 yılında en düşük seviye olarak 915,44 m olarak ölçülmüştür. 08.04.2021 tarihi itibarıyla su kotu ise 915,79 m'dir. DSİ, göl havzası dışından göl rezervuarına Yılanlı dereден yıllık ortalama 67 milyon m<sup>3</sup> su aktarımı yapmaktadır. Gölün yağış havzasından ve göl içindeki kaynaklardan gelen yıllık su miktarı 344 milyon m<sup>3</sup> olmaktadır.<sup>500</sup>

Eğirdir Gölünü besleyen dereler üzerinde 12 adet depolama tesisi (baraj ve gölet) inşa edilmiştir. Bu depolamalarda tutulan su miktarı 43 milyon m<sup>3</sup>'tür. Eğirdir Gölü'nden pompajla su olarak sulama yapan projelerin yıllık toplam su tüketimi 152 milyon m<sup>3</sup>'tür. Ayrıca, içme-kullanma suyu olarak gölden çekilen su miktarı 9,4 milyon m<sup>3</sup>'tür. Kovada kanalına bırakılan yıllık su miktarı ise 14 milyon m<sup>3</sup>'tür.

<sup>500</sup> 18 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

Netice itibariyle, göl alanına düşen yağış miktarı ile göl yüzeyinden buharlaşan su miktarı dikkate alındığında toplamda yaklaşık 14 milyon m<sup>3</sup> suyun her yıl gölde eksileceği düşünüldüğünde bu kayıp suyun telafisi, işletmede olan bütün klasik kanallı ve kanaetli sulama projelerinin kapalı sulama sistemlerine peyderpey dönüştürülmesi sonucunda daha az su tüketerek mümkün olabilecektir. Ayrıca, gölü besleyen yan dereler üzerindeki depolamalardan da bir miktar su, zaman zaman mansaba bırakılarak göl takviye edilmelidir.

Eğirdir Gölü'nün korunmasına yönelik özel hükümler Tarım ve Orman Bakanlığı SYGM tarafından hazırlanan eylem planları çerçevesinde sürdürülmektedir. 06.01.2021 tarihli Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile, gölün tabii sit alanı statüsü değiştirilerek Kesin Korunacak Hassas Alan olarak tescil ve ilan edilmiştir (Şekil 155).

### Şekil 155. Eğirdir Gölü

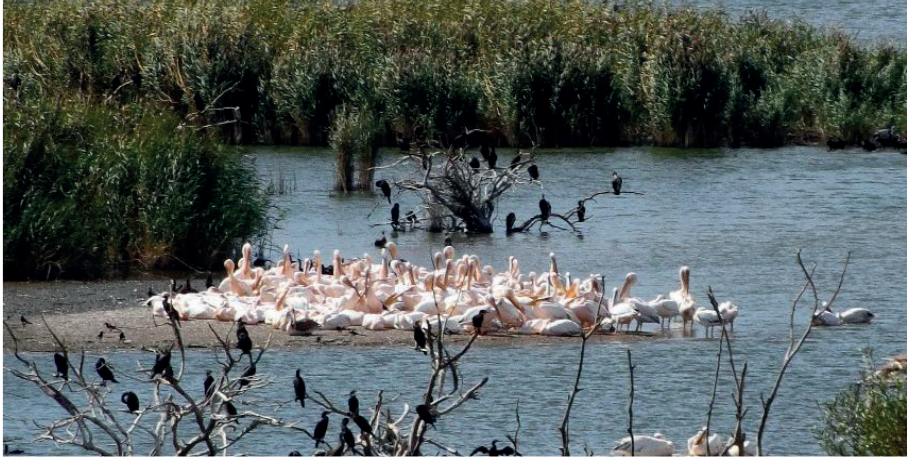


### Manyas Gölü

Balıkesir ili Bandırma ilçesinde yer almaktadır. Manyas Barajı ve Manyas Gölü, kış ve ilkbahar sezonlarında en uygun şartlarda işletilerek Manyas Gölü'nde yaban hayatı için öngörülen su seviyeleri her durumda sağlanabilmektedir. Gölde istenilen su seviyelerinin sağlanabilmesi için gölün çıkış ayağında inşa edilen kapaklı Ergili Regülatörü önemli bir görev üstlenmektedir. Daha önce su seviyelerinin kontrolü tabii şartlarda sağlanmaya çalışılsa da gerek yaban hayatının sürdürülebilirliği gerekse de yuva yapılan ağaçların zarar görmemesi için istenen şartların sağlanamadığı yıllar yaşanmıştır. Ancak, baraj ve regülatör işletmesi optimum seviyede yapılarak Manyas gölündeki tabii yaşam en yüksek canlılığa ulaşmıştır.

Bütün kuş ve canlı türleri en yüksek popülasyonla temsil edilmektedir (Şekil 156-157).  
Manyas Gölü aynı zamanda Kuşçenneti Milli Parkı statüsündedir.

**Şekil 156. Manyas Gölü'nde (Manyas Kuşçenneti) Pelikanların Birarada Görünüşü**



**Şekil 157. Manyas Kuşçenneti'nde Flamingolar**



### **Bafa Gölü**

Bafa Gölü, Büyük Menderes Nehri deltasının güneydoğu kesiminde yer almaktadır. Yaklaşık 60 km<sup>2</sup>'lik yüzölçümüne sahip olan Bafa Gölü'nün denizden yüksekliği 2 metre, en derin bölümü 21

metre, uzun ekseni 16 km ve en geniş yeri 6 km'dir.<sup>501</sup> Aydın ve Muğla il topraklarında yer alır (Şekil 158).

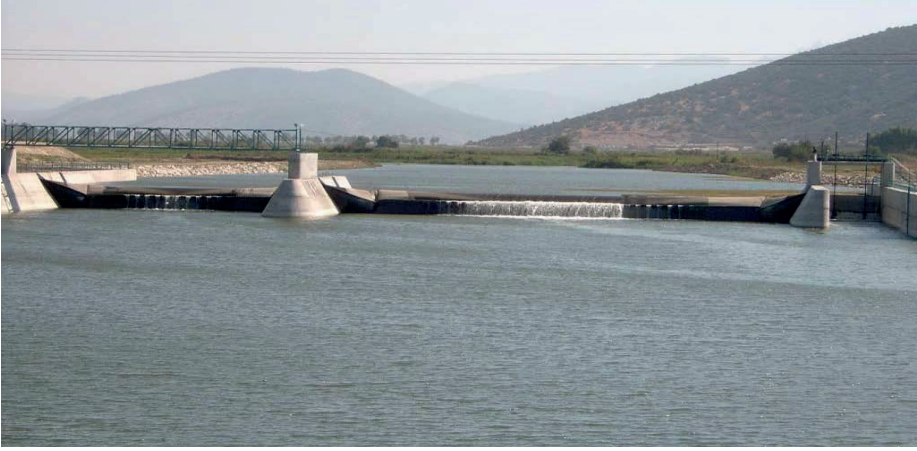
**Şekil 158. Bafa Gölü**



1961 yılından beri gözlem altında tutulmakta olup 1989 yılında aşırı kurak dönemin başlamasından sonra gölün eski hâline getirilmesi çalışmaları gündeme gelmiştir. Yerli ve yabancı bilim adamları, kurum ve kuruluşlar tarafından yapılan çalışmalar ve hazırlanan teknik raporlar sonucunda Bafa Gölü'ndeki balık potansiyeli ve diğer yaban hayatı ortamının rehabilite edilebilmesi için göl su seviyesinin +2,00 m kotunda tutulmasının gerektiği tespit edilmiştir. Mevcut durumda göl su kotunun deniz seviyesinin altına düşmesi, bu durumda tuzlu deniz suyunun daha fazla göle girerek tuz oranını yükseltmesi, taşkın seddeleri sebebiyle göle tatlı su girişinin engellenmesi, düşen su kotu yüzünden göl çevresinde tarım yapılabilir arazinin açığa çıkması, yöre çiftçilerin bu arazileri kullanmak istemesi, Balıkçılarla çiftçiler arasında husumet yaşanması ve hülâsa yaban hayatın sürdürülebilmesi için göl su kotunun orijinal seviyesine getirilmesi zaruri hâle gelmiş iken DSİ, Büyük Menderes Nehri, Bafa Gölü ve deniz üçlüsünde kaybolan tabii dengeyi yeniden ihdas etmek için esnek işletmeye sahip bir proje geliştirmiştir. Bu projenin maksadı, gölde tuzlu su ve tatlı su dengesini manuel şartlarda sağlayarak göl su seviyesini +2,00 m kotunda tutmaktır. Böylece göldeki ekolojik dengenin yeniden tesis edilip korunması gayesiyle DSİ tarafından dört adet tesis; Bafa Gölü Sol Sahil Seddesi, Büyük Menderes Nehri Kabartma Tesisi (Lastik Savaklı Regülatör), Serçin Priz Yapısı (30 m<sup>3</sup>/s kapasiteye sahip kapaklı su alma yapısı) ve Besleme Kanalı inşa edilerek uygulamaya konulmuştur (Şekil 159).

<sup>501</sup> [https://tr.wikipedia.org/wiki/Bafa\\_G%C3%B6lü](https://tr.wikipedia.org/wiki/Bafa_G%C3%B6lü) (Erişim tarihi: 14 Temmuz 2021).

**Şekil 159. Lastik Savaklı Kabartma Yapısı**



Bafa Gölü Sol Sahil Seddesi ile göldeki dengeleri bozan ve balıkçılık açısından büyük olumsuzluk yaratan Büyük Menderes Nehri taşkın sularının göle kontrollü olarak girişi sağlanmaktadır. Aynı zamanda, kabartma tesisi ile kurak dönemlerde Büyük Menderes Nehri yatağında kabartılan su, Serçin Priz yapısı ve Besleme Kanalı vasıtasıyla Bafa Gölü'nün Serçin kesimine dolayısıyla Bafa Gölü'ne aktarılmaktadır (Şekil 161). Göldeki su seviyesi +2,00 m kotunun üzerine çıktığında su aktarımına son verilmekte ve Dalyan Kanalı üzerindeki su alma yapısıyla fazla suların gölden Büyük Menderes Nehri'ne deşarjı sağlanmaktadır. Böylece, hem göl sularının sirkülasyonu hem de tabii şartlarda oluşan akış rejimleri temin edilerek anaç balıkların denizden göle girişleri sağlanmakta, yumurtlama dönemi tamamlandıktan sonra da bu anaç balıklar denize dönerken balıkçılar tarafından avlanmaları mümkün olabilmektedir. DSI'nin geliştirdiği bu proje sayesinde çiftçiler ile balıkçılar arasındaki husumet sonlandırılmıştır. Bafa Gölü aynı zamanda Milli Park statüsündedir.

#### **Avlan Gölü**

Antalya ili Elmalı ilçesinde yer almaktadır. Avlan Gölü'nün drenaj alanı 936 km<sup>2</sup> dir. Göl, 1972 yılında açılan 5 km uzunluğundaki bir tünel vasıtasıyla tahliye edilerek kurutulmuştu. Daha sonraki yıllarda yapılan müracaatlar ve talepler üzerine, Avlan Gölü'nün yeniden oluşturulması istenmiştir. Ancak, son zamanlarda küresel iklim değişikliğinin etkisiyle bölgede yağışların azalması ile gölü besleyen kaynakların kapasitelerinde düşmeler meydana gelmiştir. Göl sahasının turbalık olması ve yaz mevsiminde sıcaklıkların da artması sonucunda göldeki su seviyesi riskli seviyelere düşmüştür.

Ulusal Sulak Alan Komisyonu'nun (USAK) 2004 yılında aldığı karar ile Avlan Gölü'nün suyunun boşalmasına sebep olan düden kapakları kapatılarak alanda su tutulmuştur. Aynı zamanda USAK kararıyla Avlan Gölü'nün ortasından geçirilen karayolunun 2012 yılı içerisinde trafiğe kapatılarak ada hâline getirilmesi sağlanmıştır.

2016 yılında Ulusal Öne Hız Sulak Alan olarak ilan edilen Avlan Gölü için hazırlanan Sulak Alan Yönetim Planında göl su kotunun en az 1026 m'de tutulmasına yönelik tedbirler öngörülmüştür. Bu sebeple göl su seviyesini maksimum 1026 m kotunda tutmak maksadıyla DSİ tarafından gerekli planlama ve proje çalışmaları yapılmış ve uygulanmıştır. Bu kotun üzerine çıkacak fazla sular, tarım arazilerine zarar vermeyecek şekilde Yaka Çiftlikdüeni'nin kapağı dolusavak gibi çalıştırılarak tahliye edilmektedir. Gölde öngörülen su seviyesini sağlamak maksadıyla Çayboğazi Barajı'ndan ihtiyaç fazlası sular Akçay Deresi vasıtasıyla Avlan Gölü'ne aktarılmaktadır. Ayrıca gölün yağış havzasından da gelen sular Avlan Gölü'nü beslenmektedir (Şekil 160-161).

**Şekil 160. Avlan Gölü Restorasyon Öncesi ve Sonrası**



Kaynak: DKMP.

**Şekil 161. Avlan Gölü**



### **Beşşehir Gölü**

Konya ve Isparta illeri sınırları arasında yer alan Beşşehir Gölü, ülkemizin 3. büyük gölü ve en önemli içme suyu kaynağı durumundadır (Şekil 162). Aynı zamanda Milli Park olan Beşşehir Gölü'nün kirlenmesini önlemek gayesi ile hazırlatılan Beşşehir Gölü Eylem Planı 2008 yılında yürürlüğe girmiştir. Hâlen yürürlükte olan plana göre, belediyelerin atık su arıtma tesislerinin proje onayları yapılmaktadır.

Yapılan bu çalışmaların neticesinde Beşşehir Gölü Milli Parkı Uzun Devreli Gelişim Planı, 23.09.2008 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

Diğer taraftan Beşşehir Gölü'nden sulanan alanlara (Beşşehir, Seydişehir, Çumra Ovaları) aktarılan su miktarı yıllık 350-400 milyon m<sup>3</sup>'e ulaşmıştır. Bu su kullanımı, kurak dönemlerde göl su seviyesini düşürmüştür. Gölün eksilen suyunu gidermek maksadıyla Derebucak Havzası'nın sularını Beşşehir Gölü'ne aktaracak şekilde DSİ tarafından bir proje geliştirilmiştir. Proje kapsamında; Derebucak Prof. Dr. Yılmaz Muslu Barajı inşa edilmiştir. Bu barajda tutulan suları Beşşehir Gölüne aktarmak maksadıyla iletim kanalları ve tünel açılmıştır. Kısaca Gembos Derivasyonu adıyla anılan bu tesisler ile yılda 130 milyon m<sup>3</sup> suyun Beşşehir Gölü'ne aktarımı gerçekleştirilmiştir. 06.07.2007 tarihinde işletmeye açılan tesisler ile planlananın üzerinde su aktarımı yapılmaktadır.

Ayrıca, Konya Ovası Projesi (KOP) kapsamında yapımına başlanan ve Yukarı Göksu Havzası'ndan Konya Kapalı Havzası'na su aktaracak olan Bağbaşı Barajı ve Mavi Tüneli ile ilk safhada yıllık 180 milyon m<sup>3</sup> suyun aktarımı sağlanacaktır. Daha sonra Bozkır ve Afşar Barajlarının tamamlanması ile Konya Kapalı Havzası'na aktarılacak su miktarı yılda 414 milyon m<sup>3</sup>'ü bulacaktır. Göksu Havzası'ndan aktarılacak olan 414 milyon m<sup>3</sup> suyun 100 milyon m<sup>3</sup>'ü Konya şehrinin uzun vadeli içme ve kullanma suyu ihtiyacına tahsis edilmiştir. Kalan su ise sulamada kullanılacaktır. Böylece Beşşehir Gölü'nden Çumra Ovası'na aktarılan su bundan böyle Bağbaşı, Bozkır ve Afşar barajlarından karşılanacağından Beşşehir Gölü'nde kurak periyotlarda da su sıkıntısı yaşanmayacaktır.



### Şekil 162. Beyşehir Gölü



#### **Afyonkarahisar Karakuyu Sazlıkları**

Karakuyu Ulusal Sulak Alanı'nın tamamen sazlıklarla kaplanması neticesinde, bozulan ekolojik dengenin düzeltilmesi ve korunması amacıyla, alanın ekolojik olarak restore edilmesi için Karakuyu Sazlıkları Sulak Alan Yönetim Planı dahilinde temizleme planı hazırlanmış ve bu kapsamda da çalışmalar devam etmektedir (Şekil 163).

#### **Şekil 163. Afyonkarahisar Karakuyu (a) 2015 Yılı, (b) 2020 Yılı Sazlıkları Görünümü**



(a) (2015)



(b) (2020)

#### **Hatay-Hassa Haydarlar Gölü**

Haydarlar Gölü eski volkanik akıntılarda oluşmuş nadir bir göl karakterindedir. 28.05.2020 tarihinde Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğüne Mahalli Öneme Haiz Sulak Alan olarak ilan edilmiştir. 2020 yılında Tahtaköprü Barajı'ndan gelen sulama kanalından Haydarlar Gölü'ne su aktararak göl eski değerine kavuşturulmuştur.

#### **Natura 2000 Gerekliliklerinin Uygulanması İçin Ulusal Doğa Koruma Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi**

Natura 2000, Avrupa Birliği sınırları içinde belirlenmiş bir tabii çevre koruma ağıdır. Avrupa Birliği Ülkeleri, Avrupa içindeki yabani kuşların korunması gayesiyle 1979 yılında Kuş Direktifi'ni

hazırlamışlardır. Diğer taraftan Avrupa Birliği Ülkeleri, Avrupa toprakları üzerinde tehlikede bulunan tabii yaşam alanlarının ve canlı türlerinin koruma altına alınması gayesiyle 1992 yılında Habitat Direktifi'ni hazırlamışlardır. Bu iki direktif, Avrupa'nın doğasını koruyacak ve Natura 2000 ağının oluşumunu sağlayacak en önemli iki hukuki metindir.

2015-2018 yılları arasında uygulanan ve Orta Anadolu'yu kapsayan bir proje gerçekleştirilmiştir. Orta Anadolu'da 34 alan, Natura 2000 alanı olarak önerilmiştir. Önerilen Natura 2000 alanlarının pilot saha içindeki oranı %9 olup, yaklaşık 1,5 milyon hektar'dır. Orta Anadolu'da 22 habitat tespit edilmiştir. Bunlardan 6'sı topluluk açısından önemli habitatlardır. 16'sı ise Türkiye'nin katkısı olarak Habitat Direktifi Ek I'e eklenmek üzere önerilmiştir. Orta Anadolu'da Topluluk açısından önemli 23 tür bulunmaktadır.

73 tür (bitki, amfibi, sürüngen, balık ve memeli) Türkiye'nin katkısı olarak Habitat Direktifi Ek II'ye eklenmek üzere önerilmiştir. Kuşlar açısından ise Kuş Direktifi Ek I'den 99 tür bulunmaktadır ve 2 tür söz konusu Ek I'e eklenmek üzere önerilmiştir.

Türkiye genelinde göl ve sulak alanlarda yaban hayatı ve çevreyi korumak için planlama ve proje faaliyetleri sürdürülmektedir. Gerek iklim değişikliği sebebiyle gerekse sulama ve drenaj projeleri, depolama tesisleri, taşkın seddeleri gibi uygulamalarla zarar gören göl ve sulak alanların rehabilitasyonları tekniğine uygun çözümler ile yapılmaktadır. Yukarıda verilen göl ve sulak alanlardan bazıları DSİ'nin geliştirdiği projelerle eski tabii konumlarına getirilmiştir. Su takviyesine ihtiyaç duyan diğer göl ve sulak alanların ise geliştirilmekte olan projelerin tamamlanmasını müteakip eski doğal konumlarına getirilmesi için gerekli çalışmalar yapılmalıdır. Netice itibarıyla, hazırlanan/hazırlanacak olan bütün planlamalar ve projeler çevre bilinci ile birlikte ele alınmalı ve proje alanında bulunan göl ve sulak alanların ekolojik su hakları korunmalıdır.

Ayrıca, Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından Göller ve Sulak Alanlar Eylem Planı hazırlanarak 2017/1 sayılı Genelge ile yürürlüğe girmiştir. Bahse konu eylem planı ile tabii ve/veya insan kaynaklı baskılara maruz kalan kritik göl ve sulak alanların öncelikle belirlenmesi, bu alanların üzerindeki etkilerin tespit edilmesi ve mevcut durumlarının korunarak daha iyi ekolojik şartlar için gerekli tedbirlerin alınması, tabii göllerimiz ile ilgili envanter, su kalitesi ve su bütçesi çalışmaları ile ilgili eksikliklerin giderilmesi, su kütlelerinin tespit edilmesi ve alınacak tedbirlerin belirlenmesi hedeflenmiştir.<sup>502</sup>

---

<sup>502</sup> Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona gönderilen 20.05.2021 tarih ve 1427742 sayılı cevabi yazı.

### 3.5.2 Tarımsal Açından Ekosistem Hizmetleri

Atmosfere bırakılan sera gazlarındaki artış ekosistemde bozulmalara sebep olmaktadır. Yapılacak bütün çalışmalarda ilk maksat tabii kaynaklarımızın korunması baz alınmalı ve iklim değişikliği, kuraklık ve suyun verimli kullanılması göz önünde bulundurulmalıdır. Aksi hâlde tabii dengenin bozulması birçok bitki ve hayvan türünün yok olmasına yol açar. Özellikle yükselen sıcaklık ile su sıkıntılarının artması tarımın tamamı etkilenirken bitkisel üretimde ürün kayıpları ve hayvansal üretimde ise hayvancılık faaliyetlerinin sekteye uğraması ile karşı karşıya kalınacaktır.

Ekosistem hizmetleri ile ilgili yapılan faaliyet ve çalışmalara ilişkin tedbir ve öneriler; ekosistemler ve suyun birlikte yönetimi, afet risklerinin azaltılması, erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi, fiziki altyapıların daha dayanıklı hâle getirilmesi ve kuvvetlendirilmesi, kırılganlıkların çok iyi analiz edilmesi ve belirlenmesi, teknolojik önlemler, tabiat temelli çözümler, iklim-uyum özel bütçe ve fon kaynakları, sektörel AR-GE çalışmalarının yaygınlaştırılması, bilimsel temele dayalı karar süreçleri, yerel ve ulusal stratejilerin entegrasyonu ve davranış değişikliklerini ele alan önlemler olarak sıralanabilir.<sup>503</sup>

Tarımsal açıdan ekosistem hizmetleri tabiatın sağladığı kaynaklar ve süreçlerden oluşmaktadır. Bu hizmetler, temiz içme suyu, yenilebilen ve yenilemeyen biyolojik ürünler, organik maddeyi çözümlen ve dönüştüren işlemleri içermektedir.

Ekosistem hizmetleri beş başlık altında toplanır:

- Gıda, su, karbon ve ham madde üretimi gibi tedarik hizmetleri
- İklim, toprak aşınması, zararlı ve hastalık kontrolü gibi düzenleyici hizmetler
- Beslenme döngüsü, hidrolojik döngü, toprak oluşumu ve tozlaşma gibi destekleyici hizmetler
- Manevi ve rekreasyonel faydalar gibi kültürel hizmetler
- Beklenmedik olumsuzluklara karşı biyoçeşitlilik ve korunan alanların bakımı gibi koruyucu hizmetler olarak sıralanmaktadır.

Türkiye’de tarım günümüzde birçok zorlukla karşı karşıyadır. Artan nüfusun taleplerini karşılamak için tarım sektörünün daha çok gıda, yem ve ham madde üretmesi beklenmektedir. Tarım bir yandan da toprak, su ve biyolojik çeşitlilik gibi doğal kaynakları korurken sosyal ve ekonomik refaha da katkıda bulunmalıdır. Sınırlı kaynakları kullanan ve biyoçeşitlilik üzerinde etkileri olan tarımsal uygulamaların da sürdürülebilirlik açısından iyi performans göstermesi gerekir. Bu bağlamda, Türkiye’de tarımsal üretim ve çevre arasındaki ilişkinin geliştirilmesi konusu giderek daha

<sup>503</sup> Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 18.05.2021 tarih 1437778 sayılı cevabi yazı.

ilgi çekici hâle gelmektedir. Gerçekten de tarımsal sürdürülebilirlik konusu, ekosistemlerin korunması, biyoçeşitliliğin geliştirilmesi, tarımla iç içe olan ekosistemlerde su ve toprak kalitesinin korunması gibi hususlarla örtüşen bir önceliktir. Biyoçeşitlilik tarımsal sürdürülebilirliğin kilit unsurlardan biridir, ancak toprağın sürülmesine dayalı hazırlama biçimi, toprağın bozulmasına ve biyoçeşitliliğe zarar vermektedir.

### **Koruyucu Tarım Önlemleri**

Koruyucu Tarım (KT) birbirleriyle ilişkili aşağıdaki ilkelere dayanmaktadır:

- Bitkileri işlenmemiş toprağa doğrudan ekerek veya dikerek toprak işlemeyi azaltmak, toprak koşulları düzeldikten sonra toprak işlemeyi tamamen ortadan kaldırarak makineli işlemeden kaynaklı toprak tahribatını en aza indirmek.
- Özel olarak yetiştirilen örtü bitkisi, ara ürünler ve/veya bir önceki üründen kalan bitki artıklarıyla, toprak üzerinde yıl boyunca organik madde örtüsü oluşturmak.
- Yerel çevre koşullarına uyumlu, toprağa azot bağlayan baklagil bitkilerin de kullanımıyla, ekim nöbeti sistemleri ve bitki karışımlarını çeşitlendirerek toprak üstünde ve içindeki biyoçeşitliliğin sürdürülmesine yardımcı olmak, toprak ve ürünlere azot sağlamak, zararlı popülasyonlarının gelişmesine engel olmak. Ekim sırası ve ürün dönüşümlerine giren bitki türleri, farklı mikroorganizma gruplarını çekeceğinden KT sistemleri tarımsal biyoçeşitliliği teşvik etmektedir.

Koruyucu tarım önlemlerinde gübreleme organik atıklarla yapılmakta olup kimyasal gübreyi ve dolayısıyla emisyon kaynağını ortadan kaldırmaktadır. Bu uygulamalar toprak verimliliğini geliştiren, suyun toprakta tutulmasını sağlayan, karbon bağlayarak sera gazı emisyonlarını azaltan yönetim uygulamaları, gıda güvenliği gibi iklim değişikliğiyle ilişkili zorluklara çözümler sunmaktadır.

Rüzgâr perdeleri ve su kutuları gibi diğer teknik müdahalelerin yanı sıra, akılcı bir sulama düzenlemeleriyle birlikte, yıllık ve çok yıllık bitkilerde toprak işleme, kalıcı toprak örtüsü, ekim nöbeti gibi iklimle uyumlu tarım uygulamalarının tanıtımı, Türkiye’de biyoçeşitlilik dostu ve sürdürülebilir bir tarım sistemine ulaşma yönünde temel unsurlardır.

Son yıllarda, özellikle iklim değişikliğine uyum ve azaltma sürecindeki ihtiyaçları da göz önünde bulundurarak, çiftçilere kazan-kazan avantajları ile düşük karbon teknolojilerinin benimsetilmesi ve yaygınlaştırılması yoluyla tarımın sürdürülebilirliğini geliştirirken, biyoçeşitlilik ve ekosistem bazlı adaptasyon konularını da içeren bir dizi araştırma yürütülmüştür. Her ne kadar hiçbir proje karmaşık bir ekosistemin ekolojik yapısını ve işlevini birkaç yıl gibi kısa bir sürede restore edemese de çalışmaların somut sonuçları birkaç yıl içinde alınacaktır. Dünya çapında edinilen dersler FAO, GEF, AB ve diğer uluslararası organizasyonların desteğiyle Türkiye’de uygulamaya

konmuştur. Bazı projelerin sonuçları, koruyucu tarım uygulamalarının, makul bir sürede ekolojinin ve habitat kalitesinin iyileşmesi için izlenmesi gereken doğru yol olabileceğini göstermesi bakımından umut vericidir.

### 3.6 SANAYİ

Sanayi sektöründe uyum, iklim değişikliği sebebiyle ortaya çıkması beklenen ve doğrudan üretimi ve rekabet gücünü olumsuz yönde etkileyecek unsurlara karşı önlemlerin alınması anlamına gelmekte olup özellikle üretim girdisi olarak kullanılabilir su miktarında beklenen azalma (ve dolayısıyla maliyet artışı) sanayi sektörü için önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Sanayi sektöründe iklim değişikliğine uyumun, temiz üretim teknolojileri kullanımları ve eko-verimlilik uygulamaları ile sağlanabileceği öngörülmektedir.

Kaynakların ve rekabet gücünün giderek azalması ve ulusal/uluslararası yaptırımlar, standartlar gibi faktörler sanayi sektörünü alternatif üretim metotları aramaya yönlendirmiştir. Sanayide kaynaktan azaltım, geri dönüşüm ve geri kazanım gibi kavramlar ile son dönemde eko-verimlilik (temiz üretim), çevre dostu teknolojiler ve endüstriyel ekoloji gibi yeni kavramlar ortaya çıkmış ve mevcut potansiyelin en iyi şekilde kullanılması gerekliliği hem çevre kalitesi hem de üretimin sürdürülebilirliği açısından zorunlu hâle gelmiştir.

Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) Kaynak Verimliliği'ni doğal kaynakların sürdürülebilir olarak üretilmesi, işlenmesi ve tüketilmesinin yanı sıra, ürünlerin hem üretim hem de tüketimleri esnasında çevreye olan olumsuz etkilerinin bütün yaşam döngüleri boyunca azaltılması olarak tanımlanmaktadır. Daha az kaynak tüketerek daha fazla refah sağlanması olarak da tanımlanabilecek olan Kaynak Verimliliği, ihtiyaçlarımızı daha az kaynak kullanarak karşılamamıza ek olarak, Dünya'nın ekolojik taşıma kapasitesini de daha uzun süre kullanmamıza olanak veren bir yaklaşımdır.

Kaynak Verimliliği Stratejileri ise; verimliliğin artırılarak, kaynak (ham madde, su, enerji, vd.) kullanımı ve atık üretiminin azaltılması, üretimden kaynaklanan atıkların geri dönüşüm ve yeniden kullanımı, kaynak kullanımını azaltan yeni malzeme, ürün ve süreçlerin tasarım ve kullanımı ve alternatif ve yenilenebilir enerji kullanımı olarak sıralanabilir.

Kaynak Verimliliği Araçları ise; eko-tasarım (çevreye duyarlı tasarım), çevresel performans değerlendirme, yaşam döngüsü değerlendirme, temiz üretim denetleme, enerji verimliliği denetleme, yeşil tedarik zinciri yönetimi, yeşil satın alma, çevresel (ekolojik) ayakizi, endüstriyel simbiyoz, çevre yönetim sistemleri, piyasa bazlı enstrümanlar (vergi, ceza ve teşvikler), çevresel etki

değerlendirmesi, eko-inovasyon, eko-etiket, yeşil kimya, eko-tasarım (çevreye duyarlı tasarım) gibi birçok yöntem ve teknik olabilir.<sup>504</sup>

**Endüstriyel simbiyoz:** Geleneksel üretim proseslerinde doğal kaynaklar, endüstriyel üretim yöntemleri ile ürüne dönüştürülürler. Bu işlemin yan ürünü de bertaraf edilmesi gereken atıklardır. Endüstriyel simbiyoz, doğrusal üretim sisteminden (ekonomi anlayışından) döngüsel üretim sistemine (ekonomi anlayışına) geçişi ifade etmektedir. Endüstriyel simbiyoz çerçevesinde değerlendirilen döngüsel prosesler ile doğal kaynakları ürüne dönüştürürken, oluşan atığı da hammadde kabul eder ve tekrar üretime sokar. Bu yolla hem kaynak tasarrufu, hem enerji verimliliği hem de iklim değişikliğine karşı kırılganlığın azaltılması ve doğanın korunması sağlanmış olur.

**Eko-verimlilik ve Temiz üretim:** Bir ürünün üretiminde kullanılan hammaddelerin elde edilmesinden başlayarak üretim, dağıtım, kullanım ve kullanım sonrası ortaya çıkan atıkların bertarafını kapsayan ürün yaşam döngüsünün bütün aşamalarında ortaya çıkan çevresel etkileri ve insan sağlığına yönelik riskleri azaltmak amacıyla uygulanan bir üretim stratejisidir Temiz Üretim Yöntemleri 6 temel ilke çerçevesinde şekillenmektedir:

- Teknolojik optimizasyon/değişim,
- Malzeme ikamesi,
- Stok kontrolü,
- Ürünün optimizasyonu,
- İşletmenin iyi idaresi,
- İşletme içi geri dönüşüm ve yeniden kullanım.

Bu ilkeler çerçevesinde endüstrilerde enerji tüketimi, kirletici gaz salımı, atık su üretimi, malzeme tüketimi gibi parametreler azaltılmaktadır.<sup>505</sup>

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından Komisyona sunulan 06.05.2021 tarih ve 825923 sayılı cevabi yazıda; hammadde, su ve enerji gibi kaynakların verimli kullanılması ve fosil yakıtları temel alan üretim yöntemlerinde köklü değişikliklere gidilerek karbon nötr süreçlerin kullanılması için çalışmalar yapıldığı belirtilmiştir.

Bu kapsamda, TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi (MAM) Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü bünyesinde sanayi sektörleri özelinde kaynak tüketiminin ve emisyonların azaltımına yönelik çeşitli projeler yürütüldüğü, özellikle Temiz Üretim Stratejik İş Birimi tarafınca gerçekleştirilen Temiz Üretim Denetimleri ile tesislerin mevcut durumu ve kaynak verimliliği

<sup>504</sup> <https://www.mevka.org.tr/Yukleme/Uploads/DsyFYRgrF713201755338PM.pdf> (Erişim Tarihi:15.09.2021)

<sup>505</sup> [https://iklimiduy.org/modul/iklimiduy\\_modul\\_2.pdf](https://iklimiduy.org/modul/iklimiduy_modul_2.pdf) (Erişim Tarihi:15.09.2021)

potansiyellerinin detaylı bir şekilde analiz edildiği ve sektör temsilcilerinin kaynak verimliliği konusunda bilinçlendirildiği bilgisi verilmiştir.

Su tüketim oranları için DSİ ve TÜİK verilerinden hareketle, Türkiye’de 2018 yılı itibarıyla kullanılan suyun %71,4’ünün tarımsal sulama ve %18,3’ünün sanayide kullanıldığı, kalan %10,3’ünün ise içme ve kullanma suyu olarak tüketildiği söylenebilir. Bu çerçevede, sanayi sektörünün iklim değişikliğinden etkilenmesi kadar sektörün iklim değişikliğine etkisi de göz önünde bulundurulması gereken bir husustur. Bu bakımdan geri dönüşüm ve temiz üretim uygulamalarının sanayi sektöründe yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Suyla ilgili veriler incelendiğinde, ülkemizde endüstriyel su yönetiminin geliştirilmesi gerektiği ve suyun sanayide verimli bir şekilde kullanılmadığı ortaya çıkmaktadır. Bunun en büyük sebebi ise kullanılan kuyu suyunun maliyet kalemi olarak görülmemesi ve bilinçsiz bir şekilde kullanılmasıdır. Yeraltı suyu seviyesinde yaşanan kritik düşüşler sebebiyle su kullanımına yönelik önlemlerin alınması gerekmektedir.

Bu kapsamda sanayide su kullanımına yönelik alınabilecek tedbirlerin başlıcaları şunlardır:

- Yağmur suyunun toplanması ve kullanılması,
- Atık su geri kazanımı,
- Kuru proseslerin tercih edilmesi,
- Kimyasal kullanımının azaltılması,
- Yıkama, durulama işlemlerinin optimizasyonu,
- Soğutmada, kapalı çevrim sistemlerin ve soğutma kulelerinin kullanılması,
- Isıtmada, buhar sistemlerinin iyileştirilmesi, buhar geri kazanımı.

Üretimde başta su olmak üzere, kaynak ve hammadde tüketimi ile atık, atık su ve emisyonun azaltılmasına yönelik iyileştirmelerdir. Bu şekilde tasarrufa yönelik tedbirler ile sistemde daha az maddenin (su, hammadde, vb.) hareketi sağlanarak her türlü aktarma, ısıtma veya soğutma maksatlı kullanılan enerjide azalma yaşanacaktır. Daha az atık suyun arıtılması gerekeceğinden, arıtmada kullanılan enerji tüketimi de azalacaktır. Atık kaynağı azalacağından atık transferi sırasında harcanan enerjiden de tasarruf edilecektir.

Genel itibarıyla, sanayide su kullanımı tarımda su kullanımına oranla daha azdır ancak kirlettiği su miktarı daha fazladır. Bu atıklar sebebiyle tabii su kaynakları da kirlenmektedir. Sanayinin harcadığı su tam olarak hesaplanmadığı için elde edilen verilerin de kesinliği bulunmamaktadır. Bu sebeple gelişmiş ülkeler su tüketim miktarı fazla olan ve üretim sonrasında su kirliliğine yol açan ürünleri diğer ülkelerden tedarik etmeyi tercih etmektedirler. Suyun öneminin bilincinde olarak üretimde su kullanımı mümkün olduğu kadar azaltılmalı, endüstriyel atık suyun

arıtılarak tesis içinde geri çevrimi (aynı endüstriyel işletme içinde tekrar kullanımı) veya evsel atık su arıtma tesislerinden çıkan atık suyun arıtılarak endüstriyel işletmelerde kullanılmaya (soğutma suyu, proses suyu, kazan besleme suyu gibi) çalışılması gerekmektedir. OSB’lerde arıtılan suyun kalitesinin, su şebekesinden alınan su kalitesine yükseltilebilmesi için mikro arıtma sistemlerine yatırım yapılması beklenmektedir. Suyun geleceğini korumak için ortak yaklaşımla hareket edilmesi gerekmektedir.<sup>506</sup>

Sanayi sektörüne bütüncül olarak bakılması, hammadde temininden başlayarak üretim, pazarlama, gibi birbiriyle bağlantılı olan ve değer zinciri ile birlikte iklim değişikliklerinin etkileri ve uyum önlemleri bağlamında ele alınması gerekmektedir.

### 3.7 ENERJİ

Enerji sektörü iklim değişikliğinin değişen yağış rejimi, deniz seviyesinde yükselme ve doğal afetlerin sıklığında ve şiddetindeki değişim gibi etkilerine karşı hassas olabilmektedir. Bu doğrultuda iklim değişikliğinin etkilerine dair uyum için gerekli çalışmaların yürütülmesi elzemdir.

13 Nisan 2021 tarihli Komisyon toplantısında İzmir milletvekili Prof. Dr. Hasan KALYONCU, su kaynaklarının azalması ile enerji üretimine oluşacak baskıyı ve değişen fırtınalarla enerji nakil sistemleri üzerinde oluşacak baskıyı vurgulamıştır.<sup>507</sup>

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından Komisyona sunulan 6.05.2021 tarih 60478 sayılı cevabi yazıda ülkemizdeki enerji sektörüne dair uyum faaliyetlerine dair ön plana çıkarılan hususlar aşağıda özetlenmektedir.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından arz güvenliğinin temini kapsamında elektriğin kaliteli, sürekli, uygun maliyetli ve çevreye duyarlı bir şekilde tüketicilerin kullanımına sunulması doğrultusunda politikalar benimsenmektedir. Elektrik sistemi planlamaları, hava ve iklim şartlarından etkilenen hidrolik, rüzgâr, güneş gibi kaynakların değişken elektrik üretimleri, gerekli yedek kapasite oranı, mevcut üretim portföyünün teknik durumu ve orta-uzun vadede elektrik talep artışı beklentileri dikkate alınarak yapılmaktadır.

Barajların yönetimi konusunda ilgili Bakanlıklar görev ve yetki alanları doğrultusunda koordinasyon dahilinde çalışmaktadır. Söz konusu koordinasyon çalışmalarında meteorolojik gelişmeler ve ileriye yönelik tahminler yakından takip edilmekte, mevcut durum ve tahminlerin ışığında barajlarımızın yönetimi hem enerji hem de diğer ana faaliyet alanlarını da dikkate alacak şekilde planlı, programlı ve en verimli olacak şekilde gerçekleştirilmektedir.

<sup>506</sup> Sanayi ve Teknoloji Bakanlığınca Komisyona gönderilen 06.05.2021 tarih ve 825923 sayılı cevabi yazı.

<sup>507</sup> 13 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.



Güneş enerjisine dayalı elektrik üretim tesislerinde kullanılan güneş panelleri belli sıcaklıklar arasında çalışmakta olup bu sıcaklık değerleri için ilgili standartları sağlamak adına oldukça zorlu testlerden geçmektedir. İklim değişikliği sonucu meydana gelebilecek sıcaklık artışları güneş panellerinin çalışma sıcaklığı (50 °C civarı) aralıklarında kalacağından güneş santrallerinin çalışmasında herhangi olumsuz bir etki oluşturmayacaktır.

Türkiye’de mevcut Rüzgâr Enerjisi Santrallerinin (RES) iklim değişikliğinden etkilenip etkileneceğine ilişkin bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak, Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC)’nin İklim Değişikliği 5. Değerlendirme Raporu'nun "İklim Değişikliğinin Etkileri, Adaptasyon ve Kırılma Noktaları" başlıklı ikinci bölümünde ve literatürde yer alan çeşitli akademik çalışmalarda; rüzgâr hızının büyüklüğü, ekstrem rüzgârlardaki ve rüzgâr hamlesindeki değişim ve artışlar, buzlanma, rüzgâr kaynağının yıl içi ve yıllar arasındaki değişkenliğinin rüzgâr enerjisi sektörünü olumsuz etkileyebileceği belirtilmektedir. Buzlanma, ekstrem rüzgâr hızları ve rüzgâr hamlesindeki artışlar rüzgâr türbinlerindeki yükün artmasına sebep olacağından, türbin üreticilerinin tasarımlarını değişen iklim şartlarına göre şekillendirmesi gerekebileceği öngörülmektedir. Bununla birlikte söz konusu raporda da belirtildiği üzere iklim değişikliğinin rüzgâr enerjisi sektörü üzerinde aşılabilir zorluklar getirmesi beklenmemektedir.

Mevcut rüzgâr hızlarındaki değişimleri Küresel İklim Modelleri kullanılarak farklı iklim değişikliği senaryoları ile ileriki dönemler için hesaplamak mümkündür. Fakat düşük mekânsal çözünürlüğe sahip bu modellerden kaynaklı belirsizliklerin göz önünde bulundurulması ve azaltılabilmemesi için modellerin çeşitli dinamik ölçek küçültme yöntemleri ile Türkiye özelinde çalıştırılarak ölçüm verileri ile doğrulanması gerekmektedir. Bu tür modeller kullanılarak elde edilecek teknik potansiyel bilgileri Türkiye üzerindeki rüzgâr hızları ve enerji potansiyeli hakkında genel bilgiler verebileceği öngörülmektedir.

Uzun vadeli süreçler için elektrik arzımızın hidroelektrik de dahil olmak üzere kaynak bazlı olacak şekilde senaryolar dahilinde çalışmalarını yapılarak, elektrik talebinin kesintisiz bir şekilde karşılanması adına gerekli tedbirler alınmaktadır. Ek olarak, arz güvenliğinin temini için elektrik sistemimizin kaynak bazlı dengeli ve güvenli bir şekilde oluşturulması amacıyla her türlü olumsuz duruma hazırlıklı olabilmek adına yerli ve yenilenebilir enerji odaklı yedek kapasite oluşturma çalışmaları bütün hızıyla devam etmektedir.

Dünya genelinde yapılan bilimsel çalışmalar, var olan temiz kömür teknolojilerinin uygulanması ve yeni nesil teknolojilerin geliştirilmesi ile enerji üretiminde çok düşük emisyonlara ulaşılabileceğini göstermektedir. Enerji üretiminde çevreyi kirleten fosil yakıtlardan olan kömürün konvansiyonel yakma sistemleriyle yakılmasının çevreye verdiği olumsuz etkilerin, temiz kömür

teknolojileri ile geliştirilen kömür hazırlama, verimli yakma teknikleri ve emisyon kontrol sistemleriyle azaltılması ve bu yolla iklim değişikliğiyle ilgili küresel çevre kaygılarının önüne geçilebilmesi mümkündür.

Bu hususlarla birlikte, 2014-2015 yılları içerisinde EÜAŞ tarafından Sürdürülebilir Ekonomik Kalkınma ve Enerji Güvenliği için İklim Değişikliğine Dirençli Termal Enerji Üretimi konulu proje başlatılmıştır. Söz konusu proje ile Türkiye’de iklim değişikliğinin enerji üretimine olan etkisi hakkında farkındalık oluşturmak, yakın ve orta vadede geliştirilecek enerji üretim projeksiyonları ve stratejilerine iklim değişikliği konusunda bir ışık tutmak amaçlanmıştır. Projenin sonuç raporunun kamuya ve özel sektöre ait termik santrallerin maruz kaldığı veya kalabileceği iklim değişikliğine bağlı etkilerin ve risklerin belirlenmesi ve buna karşı alınabilecek tedbirlere yönelik elektrik üretim sektöründe yönlendirici bir etki yapması hedeflenmiştir.

### 3.8 TURİZM

Uyum, iklim değişikliğinin etkisini azaltma potansiyeline sahiptir ve toplumlar, kurumlar, bireyler, hükümetler tarafından gerçekleştirilebilir. Ekonomik, sosyal ve çevresel itici güçler, örneğin sosyal faaliyetler, piyasa faaliyetleri, yerel veya küresel müdahaleler gibi birçok yolla motive edilir. Turizm sektöründe uyum önlemlerinin uygulanmasında, iklim değişikliği etkilerinin zaman ufku dikkate alınmalıdır. Zira turizm destinasyonlarının etkin uyumu için gerekli bilginin oluşturulması, politika değişiklikleri ve yatırımlar bazı durumlarda on yıllar gerektirecektir ve bu sebeple, yüzyılın ortalarında etkilenmesi beklenen destinasyonlar için çok kısa bir zamanda uyum sürecinin başlaması gerekmektedir.

Turistler, iklim değişikliğinden etkilenen destinasyonlardan veya olumsuz iklim şartlarından kaçınmak için seyahat zamanlamasını değiştiren göreceli özgürlüğe sahip en büyük uyum kapasitesine sahiptir. Turizm hizmetleri tedarikçileri ve belirli destinasyonlardaki turizm işletmeleri daha az uyum kapasitesine sahiptir. Altyapı sahibi olmayan büyük tur operatörleri, müşterilerin taleplerine cevap verebilecekleri ve müşterilerin seyahat seçeneklerini etkilemek için bilgi sağlayabilecekleri için destinasyondaki değişikliklere uyum sağlamak için daha iyi bir konumdadır. Taşınmaz sermaye varlıklarına (misal olarak otel, tatil köyü kompleksi, yat limanı veya kumarhane) büyük yatırım yapan hedef topluluklar ve turizm işletmecileri en az uyum kapasitesine sahiptir. Turizm paydaşları tarafından çeşitli teknolojik, yönetsel, politika ve davranışsal uyarlamalar kullanılmaktadır. İklimle uyumun lokasyona özgü tabiatı, nihayetinde bütün dünyada turizm sektöründe uygulanan uyum yöntem ve tekniklerinin bir karışımı olacaktır.

Turizm sektörü, operasyonlarını dünya genelindeki iklim bölgelerine uyarlamıştır. Tabloda 44'de görüldüğü gibi, hedef düzeydeki iklim değişkenliği ile başa çıkmak için çeşitli turizm paydaşları tarafından çeşitli teknolojik, yönetsel, politika ve davranışsal uyarlamalar kullanılmaktadır. İklimle uyumu nadiren tek bir yönetime bağlıdır. Zira genellikle hedef iklimle ve turizm ürünlerine çok spesifik olan çoklu uyum yöntemlerini içerir. İklimle uyumun lokasyona özgü doğası, nihayetinde bütün dünyada turizm sektöründe uygulanan uyum yöntem ve tekniklerinin bir karışımı olacaktır.

**Tablo 44. Turizm Paydaşlarının Kullandığı İklim Uyum Portföyü**

Uyum çeşidi	Turizm işletmecileri/ işletmeleri	Turizm endüstrisi örgütleri	Hükümetler ve topluluklar	Finans sektörü (yatırımcılar/sigortacılar)
Teknik	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kar yapımı</li><li>• Eğitim şekillendirme</li><li>• Yağmur suyu toplama ve geri dönüşüm sistemleri</li><li>• Rüzgar geçirmez bina tasarımı ve yapısı</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Turizm işletmecilerine erken uyarı ekipmanlarına (örn. Radyolar) erişimin sağlanması</li><li>• Uyum önlemleri hakkında pratik bilgiler içeren web siteleri geliştirmek</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rezervuarlar ve tuzdan arındırma tesisleri</li><li>• Su tüketimi için ücretlendirme</li><li>• Hava tahmini ve erken uyarı sistemleri</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sigorta için gelişmiş bina tasarımı veya malzeme (yangına dayanıklı) standartlarının gerekliliği</li><li>• Tüketicilere bilgi malzemesi sağlamak</li></ul>
Yönetsel	<ul style="list-style-type: none"><li>• Su koruma planları</li><li>• Düşük sezon kapanışları</li><li>• Ürün ve pazar çeşitlendirmesi</li><li>• Ticari faaliyetlerde bölgesel çeşitlilik</li><li>• Müşterileri etkileyen destinasyonlardan uzağa yönlendirme</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Medya aracılığıyla kar durumu raporlama</li><li>• Pazarlama faaliyetlerinin planlanması için kısa vadeli mevsimsel tahminlerin kullanılması</li><li>• İklim değişikliğine uyum konusunda eğitim programları</li><li>• Firmalar ile çevre yönetiminin teşvik edilmesi (örn. Sertifikasyon yoluyla)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Etki yönetim planları (örneğin, "Mercan Beyazlaşma Müdahale Planı")</li><li>• Sözleşme/etkinlik kesinti sigortası</li><li>• İşletme sübvansiyonları (örneğin, sigorta veya enerji maliyetleri)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sigorta primlerini ayarlama veya sigorta poliçelerini yenileme</li><li>• Yüksek riskli işlere kredileri sınırlandırma</li></ul>
Politika	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kasırga kesinti garantileri</li><li>• Yönetmelğe uyma (örn. Bina kodu)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sera gazı emisyonlarının azaltılması ve uyumun yaygınlaştırılması için koordineli siyasi lobicilik</li><li>• Uyum projelerini uygulamak için finansman aramak</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kıyı yönetim planları ve tespit gereklilikleri</li><li>• Bina tasarım standartları (örn. Kasırga gücündeki rüzgarlar için)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kredi riski ve proje finansmanı değerlendirmelerinde iklim değişikliğinin ele alınması</li></ul>
Araştırma	<ul style="list-style-type: none"><li>• Yer lokasyonu (ör. Kuzeyde bakan yamaçlar, kayak alanları için daha yüksek rakımlar)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bilgi açığı kadar işletmeler ve turistlerin farkındalığının değerlendirilmesi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• İzleme programları (örn. Ağarma veya çığ riskini, plaj suyu kalitesini tahmin etme)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aşırı olay riskine maruz kalma</li></ul>
Eğitim	<ul style="list-style-type: none"><li>• Çalışanlar ve misafirler için su tasarrufu eğitimi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Halk eğitimi kampanyaları</li><li>• Su tasarrufu kampanyaları</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Su tasarrufu kampanyaları</li><li>• UV radyasyonunun tehlikeleri üzerine kampanyalar</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Potansiyel ve mevcut müşterileri eğitmek/ bilgilendirmek</li></ul>
Davranışsal	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kar koşullarının gerçek zamanlı web kameraları</li><li>• Sera gazı emisyon dengeleme programları</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sera gazı emisyon dengeleme programları</li><li>• Su tasarrufu girişimleri</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aşırı olay geri kazanım pazarlaması</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Karum içi iyi uygulamalar</li></ul>

**Kaynak:** [https://iklimiduy.org/modul/iklimiduy\\_modul\\_2.pdf](https://iklimiduy.org/modul/iklimiduy_modul_2.pdf)

Turizm, iş geliştirme, gelir sağlama ve yerel ekonomiyi canlandırma açısından cazip bir faaliyet alanı oluşturmakla birlikte çevreye verdiği zararlar sebebiyle artık "bacasız sanayi" olarak görülmektedir. Birçok insan faaliyetinde olduğu gibi turizmde de fosil yakıtlara dayalı enerji

tüketimi başta olmak üzere su, toprak, hava gibi doğal kaynaklar üzerinde yol açtığı kirlilik ve tahribatlar tartışılmaya başlamıştır. Sürdürülebilir turizm, ekoturizm, doğa turizmi gibi alternatif yaklaşımlarla sektörün çevreye duyarlılığı geliştirilmeye çalışılmaktadır. Son yıllarda iklim değişikliğiyle bağlantılı tartışmalar sonucunda bu listeye “sıfır karbonlu turizm/turist”, “yeşil turizm” ve “düşük emisyonlu turizm” gibi kavramlar da eklenmiştir. Bütün bu yaklaşımların ortak paydasında, tabii kaynakları bugünün ve gelecek nesillerin menfaatini gözeterek kalkınmayı gerçekleştirmek bulunmaktadır.

İklim değişikliği kısa ve orta vadeli olmak üzere sektöre yönelik bazı olumlu etkileri olabilir. Yeni coğrafi bölgeler turizm açısından daha çekici hâle gelebilir. Dağlık bölgeler, küresel turizm açısından önemli destinasyonlardır. Çünkü sahip oldukları peyzaj ve kültürel değerler bakımından çekici alanlardır. Dağlık alanlarda kış mevsiminde sıcaklık artışı ve yetersiz kar yağışlarına bağlı olarak turizm sezonu kısa olsa da, diğer mevsimlerde özellikle de yaz aylarında, doğa yürüyüşü, kampçılık, dağcılık, dağ bisikletçiliği vb. açık hava rekreasyonel etkinlikleri ile turizm sezonunu uzatmak mümkün olabilir. Böylece kış turizmi bakımından iklim değişikliğinden olumsuz yönde etkilenen dağlık alanlarda turizmi bütün yıla yaymak mümkün olacağından, sektör için yeni fırsatlar ortaya çıkmış olacaktır. Bu fırsatlar Türkiye için de geçerlidir. Türkiye dağlık bir ülke olup topoğrafik bakımdan büyük çeşitliliğe sahiptir. Ülke yüzölçümünün yaklaşık olarak %56,8’i 1000-5137 m yükselti aralığındaki dağlık alanları oluşturmaktadır. Geniş yüzölçümüne sahip ve topoğrafik olarak 1000 metrenin üzerindeki alanların %56,8’ini kapladığı ülkede, bölgesel iklim farklılıkları vardır. İklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı bu avantajlı tabii özelliklerin yanında büyük bir kültürel çeşitliliğe de sahip olan Türkiye’de, bu potansiyel sektör açısından bir fırsata dönüştürülebilir. Ancak, bu durum sanıldığı kadar da kolay olmayacaktır. Zira, iklim değişikliğinin turizm üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirebilmek ve bu olumsuzluğu fırsata çevirmenin şartları vardır. Bu şartların başında iklim değişikliğinin etkilerine karşı mücadele bağlamında Türkiye turizminde politika, strateji ve planlama çalışmalarında köklü değişikliklerin yapılması gelmektedir. Nitekim ülke turizminin bugünkü genel yapısı ile iklim değişikliği ile mücadele bağlamında yapılması gerekenler Tablo 45’te özetlenmiştir.

**Tablo 45. Türkiye Turizmde Mevcut Durum ve İklim Değişikliğine Uyum Çerçevesinde Yapılması Gerekenler**

<b>Turizmde mevcut durum</b>	<b>İklim değişikliğine uyum çerçevesinde yapılması gerekenler</b>
Mevcut turizm politikaları	Yeni ve iklim değişikliğine uyum sağlayan sürdürülebilir turizm politikalarının oluşturulması
Deniz- kum-güneş (kıyı) turizmi odaklı bir yapı	Turizm çeşitliliğinin artırılması
Turizmde mevsimsellik	Turizmin tüm yıla yayılması
Kıyı bölgelerinde yığılmış turizm altyapısı ve yatırımları	Altyapı olanakları ve yatırımların turizm potansiyeli olan diğer alanlara yaygınlaştırılması
İklim değişikliğinin sektöre etkileri konusunda turizmin tüm segmentlerinde yetersiz veya sınırlı bilimsel veriler	İklim değişikliğinin sektöre etkileri konusunda bilimsel çalışma ve verilerin geliştirilmesi

**Kaynak:** Ankara Üniversitesi.

Turizm ağırlıklı olarak doğal kaynaklara dayandığı için, Türkiye iklim değişikliğinin doğrudan etkilerinden en fazla etkilenecek bir ülkedir. Başta kıyı turizmi olmak üzere kış sporları turizmi vb. turizm çeşitleri iklim değişikliğinden etkilenmektedir ve bu etkinin gelecekte daha da artması beklenmektedir. Bu nedenle, Türkiye’de turizmin iklim değişikliğinden kaynaklanan risklerinin belirlenmesi ve buna yönelik önlemlerin geliştirilmesi, yani sektörün iklim değişikliğine uyum sağlaması zorunlu ve acil bir durumdur.<sup>508</sup>

20 Mayıs 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Prof. Dr. Mehmet SOMUNCU tarafından, Turizm Şûrası çalışmalarında iklim değişikliği konusuna yer verildiği, fakat Türkiye Turizm Stratejisinde iklim değişikliğine değinilmediği, On Birinci Kalkınma Planı, Öncelikli Gelişme Alanları Konusunda Politika ve Tedbirler Bölümü’nde 426/6’ncı maddede “İklim değişikliğinin turizm sektörü üzerindeki etkilerinin tespitine yönelik çalışmalar yapılacaktır.” ifadesinin yer aldığını vurgulanmıştır. Ayrıca, SOMUNCU, Türkiye’de turizm sektörünün iklim değişikliğine uyumu çerçevesinde oluşturulacak politika ve önerilerin, Turizmi Teşvik Kanunu’nun iklim değişikliğine uyum sağlayacak şekilde veya bunu önceliklendirecek şekilde değiştirilmesi gerektiğini, Kültür ve Turizm Bakanlığının turizm politikalarının iklim değişikliği açısından da ele alınması ve turizmin mutlak surette çeşitlendirilmesi gerektiğini ifade etmiştir.<sup>509</sup>

### 3.9 ULAŞTIRMA

Ulaşım sistemleri yerel hava şartlarına ve iklime uygun olarak tasarlanması gereken, değişen iklim şartlarına karşı kırılganlığı yüksek bir sektör olup aynı zamanda bazı diğer sektörlerin de etkisi

<sup>508</sup>[http://tucaum.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/280/2018/12/30.Y%C4%B11.TamMetin56Mehmet\\_Somuncu.pdf](http://tucaum.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/280/2018/12/30.Y%C4%B11.TamMetin56Mehmet_Somuncu.pdf). (Erişim Tarihi:15.08.2021)

<sup>509</sup> 20 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

altındadır. Ulaştırma sektörü açısından, iklim değişikliği uyum eylem ve politikalarında, iklim değişikliğinden kaynaklanan risklere karşı toplumun ve kurumların bilinçli ve daha hazırlıklı olması, araç/ekipman teknolojilerinin uygun şekilde geliştirilmesi, altyapı yatırımlarının iyileştirilmesi, planlamaların iklime uygun olarak gerçekleştirilmesi vb. hususlar öne çıkmaktadır. Bu süreçte stratejilerin belirlenmesinde uyum çalışmalarının maliyetlerinin dikkate alınması ve dinamik süreçlerin tanımlanması gerekmektedir. Özellikle kıyı bölgelerinde ve aşırı iklim şartlarına açık bölgelerde ulaştırma sektörüne yönelik olarak eylem planlarının geliştirilmesi önem kazanmaktadır.

Ulaştırma sektörüne yönelik uyum çalışmaları, bölgesel özelliklere göre riskler ve kırılganlıklar saptanarak gerçekleştirilmelidir. Bölgesel olarak olası iklim etkileri değerlendirilerek risk analizi yapılmalıdır. Buradaki aşamaları tabii afetlerden kaynaklanan tehlikeyi bertaraf etmek, sistemi korumak için ilave uygulamalar yapmak ve ulaşım sistemindeki uyum olarak sıralayabiliriz.

Su baskınına karşı ilave duvarların oluşturulması veya drenaj sistemlerinin geliştirilmesi şeklindeki harici uygulamalar sistemi korumak amacıyla yapılmaktadır. Ulaştırma sisteminin alt yapısındaki tasarım iyileştirme, farklı malzeme geliştirme çalışmaları, acil durum güzergâhlarının planlanması vb. ise ulaşım sistemindeki uyum olarak tanımlanabilir. Altyapının uyumunda yüksek risk bölgelerinin planlanması, bu bölgelere uygun güvenlik yönetmeliklerinin oluşturulması gerekmektedir. Örneğin sel veya fırtınadan etkilenme riski yüksek bölgelerde kaldırım yapısı, su kanalları, yol kenarlarındaki reklam panolarının özellikleri, bitki örtüsünün ve ağaçların düzenlenmesi uygun standartlara göre yapılmalıdır. Farklı iklim değişikliği senaryolarına göre ulaştırma altyapısının tasarımında geçerli olan standartlar da iklim değişikliğinin oluşturacağı risklere dayanıklı sistemlerin oluşturulmasına yönelik olarak düzenlenmelidir. Drenaj sistemi tasarımında veya köprü ve bina tasarımında bölge şartları dikkate alınmalıdır. Bölgesel iklim verilerinin ve bunların ulaştırma sistemi üzerindeki etkilerinin sistematik olarak kaydedilmesi, geniş bir arşiv oluşturulması doğru stratejik kararların alınmasında önemli fayda sağlamaktadır. Ayrıca, erken uyarı sistemlerinin kullanımı da risk yönetiminde önem taşımaktadır. Uyum çalışmaları kapsamında diğer bir yaklaşım da taşıt teknolojisindeki gelişmeler, yeni standartların tanımı, yeni malzemelerin uygulanması ve elektronik sistemlerin entegrasyonu ile risklerden korunma mekanizmalarının geliştirilmesidir. Misal olarak; taşıtlar arasındaki haberleşme ve erken uyarı sistemlerinden sağlanan bilgiler risk yönetimini gerçekleştirecektir. İklim değişikliğinin yarattığı sorunların yanı sıra trafik yoğunluğunun giderek artmakta olması, tabii kaynakların azalması, bütçe kısıtlamaları, yakıt maliyetlerinin artışı, seyahat gereksinimlerinin artışı, güvenlikle ilgili hususların önem kazanması, otonom taşıt teknolojilerinin gerektirdiği bazı yol özelliklerinin karşılanması gibi hususlar karayolu altyapısının iyileştirilmesi ve yeniden düzenlenmesini gerektirmektedir. Bu konuda uygulanan çeşitli

projelerde uyum çalışmaları ile ulaşırmada güvenlik, ekonomi, konfor ve hizmet kalitesi artışı vb. konularda da iyileştirme sağlanması hedeflenmektedir. Aşırı hava şartlarına uyum sağlayan ve sel, kar, buzlanma, rüzgâr hızı ve sıcaklık değişimleri gibi risklerde erken uyarı sisteminin ve risk önleyici sistemlerin devreye girdiği yol altyapısını içeren sistemler ayrıca seyahat hâlindeki araçlar ile iletişim sağlayacak şekilde tasarlanmaktadır

İklim değişikliğine karşı alınacak önlemler genel anlamda birbiri ile bağlantılı olan azaltım ve uyum çalışmaları kapsamında yürütülmektedir. Azaltım konusunda, sektörel bazda farklı yaklaşımlar sürdürülmekte olup ulaştırma sektöründe yeni taşıt ve yakıt teknolojilerinin uygulamaya konması, toplu taşıma sistemlerinin etkinleştirilmesi vb. önlemler ile önemli fayda sağlanmaktadır. Genelde azaltım sağlanabilmesi için yakıt tüketiminin de azaltılması gerekmektedir. Ancak, diğer sektörlerin aksine artan nüfus ve nüfusa dayalı artan ulaşım gereksinimlerinin, toplumun refah düzeyindeki artışla birlikte getirdiği enerji tüketimindeki artış sebebiyle azaltım konusunda hedeflenen değerlerin sağlanması zorlaşmaktadır. Bu nedenle iklim değişikliğine uyum ulaştırma sektöründe daha da önem kazanmaktadır. Uyum çalışmalarında ulusal stratejilerin yanı sıra belirli coğrafyalarda geçerli olan özel şartlar sebebiyle yerel düzeyde görülen farklı şartların dikkate alınması ve buna yönelik uyum planlarının geliştirilmesi önemlidir. Tabii kaynaklara bağımlı olan ve iklim değişikliğinin etkilerine açık olan coğrafyalardaki toplulukların uyum kapasitelerinin artırılması ve risklerin azaltılması için geçmiş dönemlerin deneyimine dayalı bilgi ve verilerden hareket edilerek eylem planlarının geliştirilmesi gerekmektedir.<sup>510</sup>

13 Nisan 2021 tarihli Komisyon toplantısında Eskişehir Milletvekili Jale Nur SÜLLÜ, iklim krizinin olumsuz etkilerini yok etmek açısından sürdürülebilir ulaşımın Ulusal Ulaşım Master Planı içinde yer alması gerektiği, Avrupa Birliği Yeşil Mutabakat sürecinde lojistik sektörünün yeni standartlara hazır olması gerektiği ve kargo taşımacılığı ile ilgili politikaların bu kapsamda değerlendirilmesi gerektiği vurgusunu yapmıştır.<sup>511</sup>

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığında alınan 09.07.2021 tarih ve 823354 sayılı cevabi yazıda; Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü ile Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) arasında başlatılan çalışmalar ile; Havalimanı bünyesinde gerçekleştirilen faaliyetler kapsamında oluşan sera gazı emisyon miktarlarının ve emisyon yoğun alanların belirlenmesi, havalimanı bölgesinde iklim değişikliğinin beklenen etkilerinin ortaya konması, havalimanı faaliyetleri açısından iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek alanların belirlenmesi, bu alanlara ilişkin etkilenebilirlik analizinin yapılması, azaltım ve uyum önlemlerinin belirlenmesi,

<sup>510</sup> [https://iklimiduy.org/modul/iklimiduy\\_modul\\_2.pdf](https://iklimiduy.org/modul/iklimiduy_modul_2.pdf) (Erişim Tarihi: 10.08.2021)

<sup>511</sup> 13 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

yapılabilecek yatırımların fayda-maliyet analizlerinin yapılması ve bütün bu değerlendirmeler ışığında ilk olarak pilot seçilen Gaziantep havalimanında Havalimanı İklim Değişikliği Stratejisinin Hazırlanması projesinin başlangıç aşamasında olduğu ve ilerleyen süreçte projenin diğer havalimanlarında yaygınlaştırılmasının planlanmakta olduğu bilgisi paylaşılmıştır.<sup>512</sup>

### 3.10 SAĞLIK

İklim değişikliğinin sağlık etkilerini azaltmak için iklim değişikliğinden etkilenme boyutu incelenmeli ve coğrafik bilgi sistemleri gibi haritalandırma yöntemleri kullanılarak, ilgili kurum ve kuruluşlarla iş birliğinde iklim değişikliği verileri bu haritalara işlenerek, mevsimlik, yıllık döngüler takibe alınmalıdır. İklim değişikliği ve sağlık ilişkisinde epidemiyolojinin yanı sıra çok disiplinli ve sektörlü ölçüm yöntemleri ve araçları kullanılmalıdır. Çok yönlü analizler yapılmalı ve özellikle kısa ve uzun erimli projeksiyonlar görselleştirilerek, izleme-değerlendirme-raporlama süreci hızlandırılmalı, bireylerin ve toplumun farkındalığı artırılmalıdır. Bilgi düzeyini yükseltmek için sosyal iletişim ağlarıyla desteklenmiş, akran eğitimi gibi yöntemler kullanılarak eğitici eğitimleri düzenlemek, ortaya çıkan kanıtları ve eğitim materyallerini yaygınlaştırmak son derece önemlidir. Erken uyarı sistemlerinin kurulması, hızlı araştırma ve yanıt gerektiren olası halk sağlığı tehlikelerine erken uyarı sağlamak açısından da son derece önemlidir.<sup>513</sup>

Sağlık Bakanlığı, 2015 yılında İklim Değişikliğinin Sağlık Üzerine Olumsuz Etkilerinin Azaltılması Ulusal Programı ve Eylem Planı'nı yayınlamıştır. Planda aşağıda sıralanan hedeflere yer verilmiştir.

A- Aşırı hava olaylarının (aşırı yağış, aşırı sıcak ve soğuk havalar, hava kirliliği) ve bunun sonucu ortaya çıkan doğal afetlerin (sel, yangın vb.) insan sağlığına olan etkisinin azaltılması.

B- İklim değişikliği sonucu ülkemizde görülen ve/veya artan hastalıkların takibi için kurumsal alt yapının güçlendirilmesi kurum içi ve kurumlar arası işbirliğinin artırılması.

C- Su ve gıda güvenliğinin sağlanması, su ve gıda kaynaklı hastalıklarla mücadele.

D- Hassas grupların iklim değişikliğinin olumsuzluklarından etkilenmemesi için gerekli çalışmaların yapılması.

E- Sağlık kuruluşlarının iklim değişikliğine olan olumsuz katkılarının azaltılması.

F- İklim değişikliğinin sağlık üzerine olumsuz etkilerinden daha etkin korunma için halkın bilinçlendirilmesi.

<sup>512</sup> Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığınca Komisyona gönderilen 09.07.2021 tarih ve 823354 sayılı cevabi yazı.

<sup>513</sup> [http://www.iklimin.org/egitimmateryalleri/Sa%C4%9Flık%C4%B1k\\_DEK.pdf](http://www.iklimin.org/egitimmateryalleri/Sa%C4%9Flık%C4%B1k_DEK.pdf), (Erişim Tarihi: 22.07.2021)



G- İzleme ve değerlendirme çalışmalarının yürütülmesi.<sup>514</sup>

13 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Sağlık Bakan Yardımcısı Tolga TOLUNAY Bakanlıkça yapılan diğer çalışmaları sıralamıştır:

- Sağlık Tehditleri ve Erken Uyarı ve Cevap Dairesi Başkanlığının kurulması,
- Erken Uyarı ve Cevap Sistemi ile Halk Sağlığı Tehditlerinin erken belirlenebilmesi,
- Türkiye'de Sağlık Güvenliği Projesi,
- Türkiye Zoonotik Hastalıklar Milli Komite Çalışmaları,
- İZCİ programı aracılığıyla sahadan gerçek zamanlı hastalık verisi toplayıp, herhangi bir salgın gelişiminin erkenden tespiti, aşırı hava olayları gibi her tür afetten halkın korunması için AFAD ve UMKE ile işbirliği yapılarak afet koordinasyonunun sağlanması,
- Çevre Sağlığı Afet Müdahale (ÇAM) ekiplerinin kurularak afet müdahale etkinliğinin artırılmasının planlanması.

TOLUNAY, ayrıca, Avrupa Birliği Mali Yardımı IPA III Programı (2021-2027) kapsamında Halk Sağlığı Genel Müdürlüğünün sunmuş olduğu ve 2021 yılında desteklenmek üzere öncelikli projeler arasında İklim Değişikliğinin Sağlık Etkilerinin Azaltılması İçin Sağlık Bakanlığı Kapasitesinin Güçlendirilmesi Projesi'nin yer aldığını belirtmiş ve projeye; çevre sağlığı hizmetlerinin iklim değişikliğine uyumunu, güçlendirilmesini, iklim değişikliği sonucu ortaya çıkacak vektörlerin neden olduğu hastalıklara hazırlığın güçlendirilmesini, iklim değişikliği sonucu bulaşıcı hastalıklarda meydana gelen değişimler ve yeni/yeniden ortaya çıkan hastalıklarla mücadele ve yönetim yetkinliğinin geliştirilmesini, iklim değişikliğinin sağlık etkilerine yönelik yerel cevabın güçlendirilmesini hedeflediklerini belirtmiştir.

Ayrıca, 1999 yılında DSÖ Avrupa Ofisi tarafından yayımlanan Göteborg Belgesi ile Sağlık Etki Değerlendirmesi (SED) kavramının da ortaya çıktığı ve bu SED'in "*bir politika, program ya da proje hakkında bunların bir topluluğun sağlığı üzerinde yaratacakları potansiyel etkiler ve bu etkilerin toplum içerisine yayılması bakımından karar verilebilmesini sağlayan prosedür, yöntem ve araçların kombinasyonu*" olarak tanımlandığı ve Sağlık Etki Değerlendirmesi sürecinin altyapısının oluşturulup bu süreçlerin de hayata geçeceği TOLUNAY tarafından ifade edilmiştir.<sup>515</sup>

26 Mayıs 2021 tarihli Komisyon toplantısında Komisyona bilgi veren Adnan Menderes Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Emine Didem EVCİ KİRAZ; Coğrafi Bilgi Sistemlerinin artık bütün şehirlerde mevcut olması ve bütün bu etkilenebilirlik ve risk analizlerinin o sistem içerisinde görünür hâle getirilmesi ve bütün sektörlerin -sağlık sektörü de dâhil olmak üzere- onun üzerinden

<sup>514</sup>[https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/cevre-sagligi/2-ced/iklim-degisikligi/Iklim\\_Degisikligi\\_Eylem\\_Planı.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/cevre-sagligi/2-ced/iklim-degisikligi/Iklim_Degisikligi_Eylem_Planı.pdf) (Erişim Tarihi: 22.07.2021)

<sup>515</sup> 13 Ocak 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

çalışmasının çok önemli olduğunu, erken uyarı, halk sağlığı bakış açısı, yenilikçi bakış açıları, sağlık etki değerlendirmesi konularının önemli olduğunu ve artık kent merkezleri kırılırsa kentte yaşayanlar için bir rezerv alanına, acil durumlarda insanlarımızı taşıyabileceğimiz bölgelere ihtiyaç olduğunu belirtmiş, sağlık etki değerlendirmelerinin bir an önce yapılması gerektiğini ve mahalleler arası iş birlikleri ile mahalleler arası uyum çalışmalarına duyulan ihtiyacı vurgulamıştır.

### 3.11 SİGORTACILIK

İklim değişikliği, sigorta endüstrisi için sadece finansal olarak önemli olmakla kalmayıp potansiyel olarak sayısız karmaşık, dinamik ve birleşik zorlukları da beraberinde getirmektedir.

İklim değişikliği, mikro sigorta, yaşam boyu gelir, sağlık, gelişmekte olan insan kaynaklı riskler, çevresel sorumluluk, doğal kaynaklar, geri dönüşüm, iç etkinlik olmak üzere toplamda dokuz küresel sürdürülebilirlik konusu, aciliyetleri, potansiyel etkilerinin büyüklüğü ve bu risklerle mücadele de sigortacılık sektörünün oynayabileceği dâhili rol bakımlarından hayati önemdedir.<sup>516</sup>

İklim değişikliği sigorta sektörü için çeşitli riskleri üstlenmenin karşılığında yeni fırsatlar da sunmaktadır. Genelde, sigortacılık sistemi içinde risklerin tamamen özel sektör tarafından üstlenilmesi tercih edilir. Ancak, tabii afetlerin maliyeti büyük boyutlara ulaştığı için, bazı ülkelerde doğal afetlerden oluşan kayıpların karşılanması sürecine sigorta sektörünün yanı sıra devlet de destek vermektedir.<sup>517</sup>

Bu konuda dünyada iki farklı uygulama görülmektedir. Bazı ülkelerde doğal afet sigortalarında devlet desteği yokken bazı ülkeler de ise sınırsız devlet garantisi vardır. Devlet desteğinin olmadığı ülkelerde zararlar tamamen sigorta şirketleri tarafından karşılanmaktadır. Türkiye’de Doğal Afet Sigortaları Kurumu (DASK), devlet ve özel sektörün iş birliği ile oluşturulan bir sistemdir.

Ülkemizde tarım sektörünü tehdit eden risklerin güvence altına alınabilmesi amacıyla Tarım Sigortaları Havuz İşletmesi (TARSİM A.Ş.) kurulmuştur. Bu kapsamda oluşturulan havuz sistemi sayesinde sigorta şirketinin tek başına üstlenemeyeceği kuraklık ve don gibi klimatolojik riskler teminat altına alınmakta ve fiyat konusunda haksız rekabet önlenerek devletin prim ve hasar fazlası desteğinin etkin şekilde kullanılması hedeflenmektedir.

<sup>516</sup> UNEP/IUC 2007. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Climate Change Secretariat, Reprint in Swetzerland.

<sup>517</sup> Onur Acar, Gelişmiş ülkelerin sigorta sektörlerinde doğal afet risklerinin finansmanı ve katastrofik tahviller: 2005 yılı analizi, Sigorta Araştırmaları Dergisi, S: 2, 2006, s. 107-121.

### 3.11.1 Tarım Sigortacılığının Dünyada-Türkiye’de Gelişimi ve Yıllar İtibariyle Yapılan Çalışmalar

#### Tarım Sigortaları

Tarımsal faaliyetlerin tabii afetlere karşı sigortalanması ile sektörün kırılganlığının azaltılması, çiftçinin gelir dengesi korunarak sektörde kalmasının sağlanması açısından önem arz etmekte olup iklim değişikliğine uyum kapsamında önemli tedbirlerinden biridir. 2020 yılında; ilçe bazlı kuraklık verim sigortasıyla kuru tarım alanlarında yetiştirilen buğday, arpa, çavdar, yulaf, tritikale, nohut, kırmızı mercimek ve yeşil mercimek ürünleri ile bu ürünlerin sertifikalı tohumluklarında, dolu paketi dışındaki; kuraklık, don, sıcak rüzgâr, sıcak hava dalgası, aşırı nem, aşırı yağış risklerinden kaynaklı verim azalışları, Tarım Sigortaları Havuzu tarafından teminat altına alınmış olup parsel bazlı tarımsal kuraklık sigortaları uygulanmaktadır (Şekil 164).

#### Şekil 164. Tarım Sigortaları Parsel Bazlı Kuraklık Sigorta Uygulamaları



**Kaynak:** Tarım ve Orman Bakanlığı.

Dünyada tarım ürünleri sigortası, dolu sigortaları ile başlamış ve zamanla yaygınlaşmıştır. İlk tarım sigortası uygulamaları Avrupa’da dolu riski poliçesi ile 1797 yılında, ABD’de dolu riski poliçesi ile 1879 yılında başlamıştır. Ülkemizde ise, kısmen de olsa risk yönetimi, 1957 yılından itibaren, özel ve ticari sigorta şirketlerinin, pilot uygulama olarak seçtikleri sektörlerde don sigortası uygulaması ile başlamıştır.

Tabii afet ve hastalıkların, tarım ve hayvancılıkta sebep olduğu zararların, ticari ve kâr maksadı olmadan, sigorta prensipleri, çerçevesinde, teknik ve güven esaslarına dayalı olarak, sürdürülebilir bir sistemle, kısmen de olsa karşılanması, sektörün özelliği dolayısıyla, bağımsız bir yasal zeminin oluşturulmaması ve bugünkü gibi etkili bir teşvik sisteminin olmamasından dolayı istenen başarıya ulaşılmasında, kısıtlayıcı bir faktör olmuştur. Dolu daha çok yöresel bazda olduğu

için sigorta şirketleri tek başlarına bu riski üstlenebilmekte ve çiftçiler de küçük primler ödeyerek dolu sigortası yaptırabilmektedirler. Ancak, katastrofik (felaket) boyutu olan don, sel ve kuraklık gibi riskler, geniş alanlarda ve büyük hasarlara sebep olduğu için primleri yüksektir. Sigorta şirketleri ile onları sigorta eden reasürans (riskin bir kısmının veya tamamının başka bir sigorta şirketine sigorta ettirilmesi) şirketleri, yanlarında devlet olmadan, bu riskleri tek başlarına üstlenememektedirler. Bu nedenle birden çok riskin sigortalandığı ülkelerde çiftçinin sigorta yaptırabilmesi için devlet, sigorta priminin bir bölümünü karşılamaktadır. Fakat bu yapı ile çiftçinin gelir düzeyinin azlığı, tarım sigortaları için uzun yıllar bir devlet politikasının oluşmamış olması, tarım ve sigorta sektörlerindeki bilgi ve ilgi eksikliği, tarım sigortalarının gelişmesini engelleyen faktörlerle birlikte bağımsız bir yasal zemin oluşturulmadığından istenilen başarıya ulaşılamamıştır.

Ülkemizde 2005 yılında çıkarılan 5363 Sayılı Tarım Sigortaları Kanunu ile tarımda risk yönetimi yeni bir boyut ve ivme kazanmış olup, üreticilerin, adı geçen kanunda belirtilen riskler sebebiyle uğrayacağı zararların tazmin edilmesini temin etmek ve prim desteği sağlamak üzere tarım sigortaları uygulamasına yönelik esaslar belirlenmiştir. 5363 sayılı Kanun çerçevesinde, kısa adıyla TARSİM olarak adlandırılan Türkiye Tarım Sigortaları ülkemizde 2005 yılında çıkarılan 5363 Sayılı Tarım Sigortaları Kanunu ile tarımda risk yönetimi yeni bir boyut ve ivme kazanmış olup, üreticilerin, adı geçen kanunda belirtilen riskler sebebiyle uğrayacağı zararların tazmin edilmesini temin etmek ve prim desteği sağlamak üzere tarım sigortaları uygulamasına yönelik esaslar belirlenmiştir.

5363 sayılı Kanun çerçevesinde, kısa adıyla TARSİM olarak adlandırılan Türkiye Tarım Sigortaları Sistemi'nin altyapısını oluşturması için, yönetmelikler (Tarım Sigortaları Havuzu Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik ve Tarım Sigortaları Uygulama Yönetmeliği), genel şartlar ile tarife ve talimatlar hazırlanarak Hazine ve Maliye Bakanlığının onayı ile yürürlüğe girmiştir. Devlet destekli ilk tarım sigortası poliçesi, 1 Haziran 2006 tarihinden itibaren düzenlenmeye başlanmıştır.

Tarım Sigortaları Havuzunun (TARSİM) Yapısı: Modern bir risk yönetim şekli olan TARSİM ile sistem güvence altına alınmış, yaşanan risklere maruz kalan üreticilerin ürünleri teminat altına alınarak, üretimin sürdürülebilir olmasının sağlanması hedeflenmektedir.

Tarım Sigortaları Havuzunun Paydaşları:

- Tarım Sigortaları Havuzu Yönetim Kurulu,
- Çiftçiler, Üreticiler ve Yetiştiriciler,
- Tarım ve Orman Bakanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı
- İşletici Şirket
- Tarım Sigortaları Havuz Ekspertleri,

- Sigorta Şirketleri, Acenteler, Broker,
- Reasürörler,
- Üniversiteler ve Araştırma Enstitüleri.

Ülkemizde iklim değişikliği sonucu oluşan ürün kayıplarının telafi edilmesi maksadıyla belirlenen sigorta branşları:

- Bitkisel Ürün Sigortası
- Sera Sigortası
- Büyükbaş Hayvan Hayat Sigortası
- Küçükbaş Hayvan Hayat Sigortası
- Su Ürünleri Hayat Sigortası
- Kümes Hayvanları Hayat Sigortası
- Köy Bazlı Kuraklık Verim Sigortası

Prim Desteği Oranları;

● Bitkisel ürünlerini, seralarını, büyükbaş ve küçükbaş hayvanlarını, kümes hayvanlarını, su ürünlerini ve plakalı kovanlarını sigortalayan üreticilerin, sigorta prim miktarlarının %50'si devlet tarafından sübvansede edilmektedir.

● Açık alanda yetiştirilen meyvelerde ve yağ gülünde, verilen prim desteğine ilave olarak, sadece don riski primine 1/3 oranında (%66,7) ek prim desteği devlet tarafından karşılanmaktadır.

● Köy bazlı kuraklık verim sigortasında buğday, arpa, çavdar, yulaf, tritikale, nohut, yeşil ve kırmızı mercimek ürünleri ile bunların sertifikalı tohumluklarında primin %60'ı devlet tarafından ödenmektedir.<sup>518</sup>

Devlet destekli tarım sigortaları uygulamasının başladığı 1 Haziran 2006-15 Haziran 2021 tarihleri arasında 81 il ve bütün ilçelerinde devlet destekli tarım sigortası uygulamaları ile 16,6 milyon adet poliçe düzenlenerek, 234 milyon dekar alanda 368,9 milyar TL tarımsal varlık sigortalanmıştır. Bu dönemde 17 milyar TL prim üretimi gerçekleştirilerek, 9 milyar TL devlet prim desteği sağlanmıştır. Aynı dönemde 8,9 milyar TL tazminat ödemesi yapılmış olup 215.579 adet sera, 9,7 milyon büyükbaş hayvan (süt ve besi sığırı, manda), 18,2 milyon küçükbaş hayvan (koyun ve keçi), 265,4 milyon kümes hayvanı, 746 adet balık çiftliği ve 12,3 milyon adet arılı kovan sigorta teminatına kavuşmuştur.<sup>519</sup>

14 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Tarım ve Orman Bakan Yardımcısı Akif ÖZKALDI; tarımsal faaliyetlerin doğal afetlere karşı sigortalınması ile sektörün sahada

<sup>518</sup> Tarım Reformu Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 24.05.2021 tarih ve 1462070 sayılı cevabi yazı.

<sup>519</sup> 26 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

kalmasını sağlaması açısından tarım sigortasının, iklim değişikliğine uyumda önemli tedbirlerinden biri olduğunu ifade etmiştir. ÖZKALDI'nın verdiği bilgilere göre, 2017 yılında buğday kapsama alınmıştır. 2021 yılında köy bazlı kuraklık verim sigortasıyla, kuru tarım alanlarında, buğday, arpa, çavdar, yulaf, tritikale, nohut, kırmızı mercimek ve yeşil mercimek ürünleri kuraklık, don, sıcak rüzgâr, sıcak hava dalgası, aşırı nem, aşırı yağış risklerinden kaynaklı verim azalışları, Tarım Sigortaları Havuzu tarafından teminat altına alınmıştır. İlçe Bazlı Kuraklık Sigortası 2017-2020 yılları arasında 3,4 milyon dekar alanda 208 bin poliçe düzenlenmiştir. Toplam sigorta bedeli 1 milyar lira iken 40 milyon lira devlet desteği sağlanmıştır.<sup>520</sup>

Aşırı ve zamansız yağın yağışların, kiraz, üzüm, nar ve incir ürünlerinde meydana getirdiği zararlarla ilgili yapılan çalışmalar sonrasında, kiraz, üzüm ve incir ürünlerinde yağmur zararı teminat altına alınmıştır.<sup>521</sup>

### 3.11.2 Tarım Sigortaları ile İlgili Gelecek Dönemlerde Planlanan Çalışmalar

Türkiye Tarım Sigortası Sistemi'nin misyonundan ve uygulamanın sürdürülebilir ve sağlıklı bir biçimde büyümesi ilkesinden sapmamak şartıyla, ürün ve risk bazında kapsamın genişletilmesi gerekmektedir. Daha önce sigorta edilemeyen, büyük hasarlara sebep olan ve tabii afet (katastrofik risk) özelliği taşıyan risklerin sigortalanması sağlanarak, hem riskler yönetilebilir kılınmakta hem de bu risklerin neden olduğu zararların tazmininde devletin mali yükü azaltılmaktadır.

Türkiye tarım sigortası sisteminde yedi ayrı branşta çoklu risk sigortası uygulanmakta iken, kuru tarım alanlarında yetiştirilen buğday ürünü ile 2017 yılında ilçe bazlı kuraklık verim sigortası uygulaması başlatılmış olup, yıllar itibarıyla arpa, çavdar, yulaf, tritikale, nohut, kırmızı mercimek ve yeşil mercimek ürünleri de dâhil edilerek sigorta kapsamı genişletilmiştir. 2021 yılında ise ilçe bazlı kuraklık verim sigortası uygulaması kaldırılarak, yerine köy bazlı kuraklık verim sigortası uygulaması getirilmiştir.

Köy bazlı kuraklık verim sigortasında 2022 yılında devlet prim desteği %60'tan %70'e, teminat altına alınan verim oranı ise %70'ten, %80'e çıkarılacaktır. Ayrıca, TARSİM Sistemi'ne her yıl teminat kapsamında olmayan yeni ürünler de eklenmektedir.

Uygulamalara ilişkin kapsamın genişletme çalışmaları çerçevesinde 2021 yılından başlamak üzere:

- Ayçiçeği ürününde kuş zararı,
- Altıntop, limon, mandalina, portakal ve üzüm ürünlerinde sıcak hava zararı riski,

<sup>520</sup> 14 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

<sup>521</sup> Tarım Reformu Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 17.07.2021 tarih ve 2041626 sayılı cevabi yazısı.

- Pamuk ürününde hasat döneminde yağın yağmurlardan kaynaklı miktar kaybı zararı,
- Seralarda örtü malzemesi, konstrüksiyon kıymetlerinin doğrudan bir zarara uğraması sonucu enkazının sökülmesi, kaldırılması, temizlenmesi ve taşınma masrafları,
- Büyükbaş hayvanlar için grev, lokavt ve halk hareketleri riskleri teminat kapsamına alınmıştır.
- İlçe Bazlı Kuraklık Verim Sigortasından, Köy Bazlı Kuraklık Verim Sigortasına geçilmiştir.
- 2090 sayılı tabii afetlerden zarar gören çiftçilere yapılacak destekler ise 5363 sayılı Tarım Sigortaları Kanunu teminat kapsamı dışında kalan ve doğal afetlerden zarar gören çiftçilerimize, karşılıksız yardım yapılarak tarımsal üretimin sürdürülebilirliği sağlanmaktadır.<sup>522</sup>

14 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Eskişehir Milletvekili Jale Nur SÜLLÜ, yaşanmakta olan iklim krizi sebebiyle doğal afet kaynaklı hasarlardan bir tanesinin de damlama sulama boru sistemlerinin alet ve ekipmanlarının zarar görmesi sonucu üreticilerin mağduriyeti söz konusu olduğunu belirterek bu çerçevede, Tarım ve Orman Bakanlığınca kuraklıktan ve diğer afetlerden dolayı zarar gören üreticilerin zararlarının karşılanması amacıyla oluşturulan Tarım Sigortaları Sisteminin (TARSİM) işleyişi, faaliyetleri hakkında bilgilendirme ve bu çalışmalar kapsamında basınçlı sulama sistemleri ekipmanlarının sigorta kapsamına alınması ve ayrıca TARSİM için çiftçi kayıt sisteminin (ÇKS) zorunluluğunun kaldırılmasının, küresel iklim değişikliği çerçevesinde üreticiler için daha faydalı bir sistem oluşturulmasının gerekliliği hakkında talepte bulunmuştur.<sup>523</sup>

Ayrıca, 28 Nisan 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren İzmir Milletvekili Prof. Dr. Hasan Kalyoncu, TARSİM sigorta sistemi içerisinde bugüne kadar ülkemizde görülmemiş, var olmayan iklim olayları düşünüldüğünde ani sıcaklık yükselmeleri, hortumlar gibi felaketlerin sigorta kapsamına alınmasına yönelik yapılan çalışmalar hakkında bilgi talep etmiştir.<sup>524</sup>

Tarım Reformu Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan cevabi yazıya göre, tarım sigortaları uygulamalarının, her yıl çıkarılan Cumhurbaşkanlığı Kararı ile üreticilerin lehine iyileştirmeler yapılarak kapsamının genişletilmesi ve yaygınlaştırılması sağlanmaktadır. Bu bağlamda 2021 yılı uygulamaları ile ilgili olarak tarım sigortaları havuzu tarafından 2021 yılında kapsama alınacak riskler, ürünler ve bölgeler ile prim desteği oranlarına ilişkin 24/11/2020 tarih ve

<sup>522</sup> Tarım Reformu Genel Müdürlüğüne Komisyona gönderilen 17.07.2021 tarih ve 2041626 sayılı cevabi yazı.

<sup>523</sup> 14 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>524</sup> 28 Nisan 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

3205 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı, 25/11/2020 tarih ve 31315 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.<sup>525</sup>

Üreticilerin riskler karşısında mağduriyetlerinin giderilmesi ve risklere karşı çözüm üretilebilmesi için, ülkemize uygun tarım sigortaları sisteminin kurulması yönünde havuz modeli örnek alınmıştır. Modern bir risk yönetim şekli olan tarım sigortaları havuzu ile sistem güvence altına alınmış olup yaşanan risklere maruz kalan üreticilerin tarla ve meyve bahçesi ürünleri, seraları, kültür hayvanları gibi tarımsal varlıkları teminat altına alınarak, üretimin sürdürülebilir olmasının sağlanması hedeflenmektedir.

### **3.11.3 2090 Sayılı Tabii Afetlerden Zarar Gören Çiftçilere Yapılacak Yardımlar Hakkında Kanun Uygulamaları**

Ülkemizde meydana gelen ve 5363 sayılı Tarım Sigortaları Kanunu teminat kapsamı dışında kalan doğal afetler sebebiyle, tarımsal varlıkları belli bir oranda zarar gören veya yok olan, üretme imkânları önemli ölçüde bozulan çiftçilere, üreticilerin kurmuş oldukları kooperatiflere, devletçe karşılıksız yardım yapılması sağlanmaktadır.

Bu kapsamda, 20/06/1977 tarih ve 15987 sayılı Resmî Gazete’de 2090 sayılı tabii afetlerden zarar gören Çiftçilere Yapılacak Yardımlar Hakkında Kanun yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Kanun ile uygulamalara ilişkin 27/08/2006 tarih ve 26272 sayılı Resmî Gazete’de ise tabii afetlerden zarar gören Çiftçilere Yapılacak Yardımlar Hakkında Yönetmelik yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Ülkemizde meydana gelen tabii afetlerin tarımsal üretimdeki etkilerinin anlaşılabilmesi ve afetlerin olası etkilerine karşı etkin politikalar oluşturulmasının sağlanabilmesi maksadıyla meydana gelen afetler Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından izlenmektedir.

2090 Sayılı Tabii Afetlerden Zarar Gören Çiftçilere Yapılacak Yardımlar kapsamında yapılan ve devam eden yardımlar; 5363 Sayılı Tarım Sigortaları Kanunu kapsamı dışında kalan afetler sebebiyle, tarımsal varlıkları %40’ın üzerinde zarar gören, bu zararlarını tarım ve tarım dışı diğer gelirleri ile karşılayamayacak durumda olan, kredi kuruluşlarından bu zararını karşılayacak borç ve tazminat alma imkânı olmayan, zarar ve ziyanı herhangi bir surette karşılanmamış olan ve yıllık gelir toplamının yıllık asgari ücret brütünün 3 katına eşit ve altında olduğu İl Hasar Tespit Komisyonu Kararı ile belirlenen çiftçilere, zarar oranlarının %70’i nispetinde karşılıksız nakdi yardım yapılması sağlanmaktadır.

Düşük faizli tarımsal kredi kullanan ve 31/12/2022 tarihine kadar doğal afetlerden zarar görecektir çiftçilerimizin, tarımsal kredi borçlarının ertelenmesi ya da yapılandırılması ile ilgili il/ilçe

<sup>525</sup> Tarım Reformu Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 17.07.2021 tarih ve 2041626 sayılı cevabi yazı.



Hasar Tespit Komisyonlarınca yürütülen faaliyetlerin, 2015 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı ve 2020/4 Nolu Tebliğ'e uygun olarak gerçekleştirilmesi ile ilgili çalışmalar devam etmektedir.<sup>526</sup>

### 3.11.4 Karbon Piyasası ve Sigortacılık

Sigorta ürünlerinin, ekonomik gelişme ve toplumsal kalkınmayı destekleyen temel bileşenlerden biri olduğu bilinmektedir. Bir disiplin olarak risk yönetimi, sigorta sektörü için günümüz ve geleceğin küresel tehditleri karşısında risk değerlendirilmesi açısından önemli bir role sahiptir.<sup>527</sup> Küresel sigortacılık endüstrisi, bireylerin, toplulukların ve işletmelerin riskleri anlamalarına, yönetmelerine, etkilerini hafifletmelerine yardımcı olmakta, aynı zamanda varlıklarını korumaları için kilit bir görevde bulunmaktadır. Toplum ile piyasalar arasında karşılıklı bir ilişki bulunmakta olup bunlar birbirlerini desteklemektedir.<sup>528</sup>

Sigorta sektöründe taşıt sigortası, konut sigortası, iş sigortası ve karbon sigortası gibi farklı sigorta türleri de mevcuttur. Karbon sigortası kapsamında sigorta şirketleri ve diğer aracı kuruluşların müşterilerine yönelik karbon ayak izinin takip edilmesine ve azaltılmasına ilişkin çeşitli uygulamalar görülmektedir. Örneğin bankalar müşterilerine karbon kredisi fiyat oynaklığını yönetmek için emisyon azaltımı alım anlaşmaları sözleşmelerine dayanan bir karbon-dağılımı sigorta ürünü sunmaktadırlar. İklim değişikliğinin piyasaları da yönlendirmesiyle karbon sigortası, karbon vergisi ve karbon piyasası gibi kavramlar ortaya çıkmıştır. Bu durum, Dünya Karbon Merkez Bankası ya da Karbon Borsası oluşumuna ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymuştur. Ülkemizde her ne kadar karbon piyasası projeleri gönüllülük esasına göre yürütülse de Paris Antlaşması'na taraf olmamız sebebiyle 2030 yılına kadar karbon emisyonlarının en az %21 oranında azaltılmasının taahhüt edilmesi, ülkemizde de karbon piyasalarının daha etkin bir hâle gelmesi hatta zorunlu bir karbon piyasasının kurulması gerekliliğinin ortaya çıkacağı öngörülmektedir.

Türkiye'deki ilk bireysel yeşil sigorta ürünü olan Çatı Tipi Güneş Enerjisi Paneli Sigortası, yeni alımlarda oluşan ve garanti kapsamına dahil olmayan hasarlara karşı ürünleri bir yıl süreyle teminat altına almaktadır. Sigorta sektörünün ilk sürdürülebilirlik modelini ve stratejisini uygulamaya alan şirket, bugüne kadar yenilenebilir enerji sigortası, kıyı tesisleri deniz kirliliği sorumluluk sigortası ve elektrikli otomobillere özel kasko indirimi gibi sürdürülebilir çözümleri hayata geçirmiştir.

<sup>526</sup> Tarım Reformu Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona gönderilen 17.07.2021 tarih ve 2041626 sayılı cevabi yazı.

<sup>527</sup> Eşref Kuloğlu, Mert ÖNCEL, Yeşil Finans Uygulaması ve Türkiye'de Uygulanabilirliği, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, C:2, S:2, 2015, s. 2-18.

<sup>528</sup> UNEP-FI, Birleşmiş Milletler Çevre Programı Finans Girişimi Sigortacılık Çalışma Grubu Başlangıç Raporu, Sürdürülebilirlik İçin Sigorta, Cenevre, İsviçre, 2007.

Karbon piyasası, sera gazları için oluşturulmuş ve emisyon izinlerinin alınıp satıldığı bir piyasadır. Ülkelerin emisyon azaltım maliyetleri birbirleriyle aynı düzeyde gerçekleşmemektedir. Bazı ülkeler diğer ülkelere göre daha düşük maliyetle ve daha fazla oranda sera gazı azaltılabile olanağına sahiptir. Bir ülke kendisine tahsis edilen emisyon izinlerini, emisyon iznine ihtiyacı olan diğer ülkelere, Kyoto Protokolü'nün 3. ve 17. maddeleri uyarınca satabilir. Bunun için ticarete katılmak isteyen ülke kendi içerisinde bir emisyon takip, dağıtım ve kontrol sistemi oluşturmalı ve uluslararası standartlara uymayı taahhüt etmelidirler. Karbon muhasebesi çerçevesinde, yapılan araştırmalar, denetimdeki sıkıntılar, karbon ayak izi hesaplamasında ve maliyetlerin hesaplanmasında kullanılan farklı uygulamalar, farklı vergi uygulamaları, ülke uygulamalarının yasal anlamda birlerinden ciddi farklılıklar göstermesi, dolayısıyla piyasa işlemlerinde ortak bir mali dil kullanılmaması gibi sebeplerden ötürü Dünya ve Türkiye'de standart karbon muhasebe uygulamalarından bahsetmek mümkün değildir.

Ülkemizde geliştirilen Gönüllü Karbon Piyasasına yönelik projelerin kayıt altına alınmasına ve bu projelerden elde edilen karbon sertifikalarının takibine ilişkin olarak hazırlanan Gönüllü Karbon Piyasası Proje Kayıt Tebliği 9 Ekim 2013 Tarihli ve 28790 Sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Tebliğe göre, Türkiye'de Gönüllü Karbon Piyasaları kapsamında karbon sertifikası elde eden proje sahiplerinin Bakanlığa kayıt olmaları ve projelerine ait proje tasarım belgesi, onaylama raporu ve doğrulama raporlarını projenin karbon sertifikasının elde edilmesini müteakip 30 gün içerisinde Bakanlığa iletmeleri gerekmektedir.

Tablo 46'da karbon emisyonlarına ilişkin branşlara göre emisyon azaltım taahhütleri görülmektedir.

**Tablo 46. Türkiye Karbon Emisyonu Azaltım Taahhüdü**

Proje Türü	Sayısı	Yıllık Emisyon Azaltımı (tCO <sub>2</sub> /yıl)
Hidroelektrik Santrali	159	8.747.634
Rüzgâr Santrali	106	7.951.391
Atıktan Enerji Üretimi/Biyogaz	27	3.069.273
Enerji Verimliliği	10	432.081
Jeotermal	6	405.309
<b>TOPLAM</b>	<b>308</b>	<b>20.605.688</b>

8 Haziran 2021 Salı tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren TOBB Sektörler ve Girişimcilik Daire Başkanı Ahmet SAYGIN BABAN, karbon piyasasının günümüz ve gelecekteki durumunu aşağıdaki şekilde değerlendirmiştir:

“TÜSİAD firmaları Yeşil Mutabakatla ilgili beklentilerini kamuya doğrudan aktarma yöntemini tercih ediyor ve özellikle biz sektör bazında yol haritaları hazırlıyoruz yani bir makine sektörü bu işten nasıl etkilenecek, ne yapması lazım, süreçte karbon ayak izi hesaplamasından karbon piyasasına kadar nelerle karşı karşıya kalacağına dair raporlar hazırlayıp eğitimler veriyoruz. Diğer konu, düşük karbon platformu. Burada da özellikle Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığımızın yapmış olduğu bir karbon piyasası çalışması var. Yurt dışı örnekleri incelendiğinde aslında bu piyasaların, bu borsaların özel sektör-kamu iş birliğinde kurulduğunu görebiliyoruz. Dolayısıyla, biz de burada, eğer kamu bize görev verirse, burada bir inisiyatif alıp Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığımızla birlikte bu karbon platformunu hep birlikte hayata geçirmek istiyoruz. Altyapımız müsait, oda ve borsalarımız bu işte çalışmaya hazır. Bizim profesyonel arkadaşlarımız da görev verilmesini bekliyor”. Ayrıca, Ahmet SAYGIN BABAN; “...hesaplanan emisyon değerlerine göre hâlihazırda Avrupa Birliği eğer ton başına bizden 30 Euro sınırdaki karbon vergisi -bunu sınırdaki alma zorunluluğu yok başka mekanizmalarda da alabilir- alacak olsa bunun Türkiye’ye yıllık maliyeti 1 milyar Euro’yu geçmekte; eğer 30 Euro yerine 50 Euro olursa bunun Türkiye’ye yıllık maliyeti yaklaşık 2 milyar Euro’ya ulaşıyor.” Bunun ise Türkiye’nin çok ciddi bir şekilde rekabet gücünü kaybetmesi anlamına geldiğini belirtmiştir.<sup>529</sup>

1 Haziran 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Doğal Hayatı Koruma Vakfı İklim ve Enerji Programı Kıdemli Uzmanı Tanyeli Behiç SABUNCU; Türkiye’nin de dâhil olduğu Gönüllü Karbon Piyasaları çerçevesinde özel sektörün dâhil olduğu noktada yaklaşık 33 milyon dolarlık işlem hacmi olduğunu belirterek yeşil tahvillerin miktarının 2019’da 100 milyon dolara çıktığını, dolayısıyla farklı finansman mekanizmalarının aslında Türkiye’de hâlihazırda mevcut olduğunu bildirmiştir.<sup>530</sup>

### 3.12 SOSYO-KÜLTÜREL YAPI

Nüfusların iklim değişikliğinin olumsuz sonuçlarını hafifletme veya bunlara uyum sağlama yeteneği, gelir, ırk, sınıf, cinsiyet, finansal ve siyasi temsil gibi faktörlerle şekillenmektedir ve iklim değişikliğinin etkilerine diğerlerine göre daha çok maruz kalacak kırılgan topluluklar mevcuttur.

Bu kırılganlıklar iklim değişikliğinden kaynaklanan riskler, ekonomik ve refah kaybı, sağlığa zarar ve işgücü üretkenliğinde düşüşe, yoksulluğa ve zorunlu göçe de sebep olabilmektedir. Bu risk faktörleri, insana yakışır işin sağlanması için önemli zorluklar yaratmaktadır. İklim değişikliğinden kaynaklanan afetlerin, geçim kaynakları kayıplarını ve sosyal düzensizlikleri artırması beklenmekte

<sup>529</sup> 08 Haziran 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

<sup>530</sup> 01 Haziran 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

ve zorla yerinden edilme ve göçleri de artırması öngörülmektedir. Ayrıca yoksul ve sosyal güvenceden yoksun kesimler, çevresel felaketlerden en çok etkilenecek gruplar olacaktır.

Son yıllarda bu etkilerin en aza indirilmesi ve etkilere toplumların ekonomik ve sosyal olarak uyum sağlaması için adil dönüşüm, adil geçiş, adil uyum kavramları ve uygulamaları varlığını göstermektedir.

**Adil dönüşüm**, yeşil ve onurlu bir istihdamı içeren, emisyonların net sıfır olduğu, yoksulluğun kökünün kurutulduğu ve toplulukların sağlam ve dayanıklı hâlde olduğu bir geleceğin önünü açan planları, politikaları ve yatırımları üreten ekonomi çapındaki bir süreçtir (Uluslararası Sendikalar Konfederasyonu/ıtuc).

**Adil geçiş**, “iklimle mücadelede sendikal bir yaklaşım” olarak tarif edilir (Dünyanın Durumu, Worldwatch Enstitüsü, 2014). Amacı, yeşil ekonominin herkes için geçim kaynakları ve düzgün işler sağlayacağı ile ilgili ümit vermektir. İklim değişikliğinin emek (işçi sağlığı ve güvenliği, emek verimliliği ve istihdam) üzerindeki etkileri sorgulanır (termiksiz yaşamda kömür işçilerinin istihdam kaybı).

**Adil uyum**, iklime uyum planlama süreçlerinde savunmasız/hassas kesimlerin temsili ve bu kesimlerin uyum ihtiyaçlarını tanıyan öncelik belirleme ve yaşam kalitelerini yükseltme anlamına gelir.<sup>531</sup>

1,5°C hedefine ulaşmak için, karbonsuzlaşmaya geçişin daha da hızlanması gerekmekte ve iklim dostu bir toplumun önünü açabilmek için enerji sektörünü diğer sektörlerin de takip etmesi gerekmektedir. Bu ekonomi çapındaki geçişin adil ve makul olması, insanları ve doğayı göz ardı etmeden, değişime uyum gösterme şansını onlara tanıyan bir dönüşüm biçiminde olması gerekmektedir. Bunun gerçekleşmesi içinse hükümetlerin, yerel makamların, iş ve finans kurumlarının, sendikalar, yöre halkları ve çevre örgütleriyle birlikte, sıfır emisyon geçişini tamamlayacak kapsamlı bir adil dönüşüm çerçevesi ortaya koymaları gereklidir.

Adil dönüşüm planlarını tasarlarırken ve uygularken, aşağıdaki ilkeler göz önünde bulundurulmalıdır:

**1) İddialılık:** Uzun vadeli karbonsuzlaşma hedefleri geçişin temelini oluşturmalıdır. Hükümetleri ile geçişten etkilenen bölgelerdeki yerel merciler, adil geçişin “ekonomi çapındaki bir süreç” olduğu gerçeğini yansıtan uzun vadeli, stratejik, uygulanabilir dönüşüm planları ortaya koymalıdır.

**2) Kapsayıcılık:** Adil geçiş planlaması ile, işçilerin, içinde yaşadıkları toplulukların, sendikaların, siyasi karar alıcıların, uzman ve akademisyenlerin, STK’ların, iş çevrelerinin ve

<sup>531</sup> 08 Haziran 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

yatırımcıların süreçlere aktif katılımı sağlanmalı ve bütün paydaşların katılımı sağlanırken, her bir paydaşın rolü ve karar almadaki gücü net biçimde tanımlanmalıdır. Farklı paydaşlar arasındaki olası çıkar çatışmaları, geçişin kendisinin kaçınılmazlığı ve süratinin tartışmaya açık olmadığı kabul edilerek, etkilenen topluluklara ve en kırılgan kesimlere öncelik verilerek ele alınmalıdır.

**3) Erken planlama:** Düşük karbonlu geçişin alt yapısını oluşturabilmek için erken ve sistematik sosyo-ekonomik analizlere ihtiyaç vardır. Anlamli geçiş planları oluşturabilmek için, geçişin sunduğu imkânların ve zorlukların değerlendirilmesi, geçişin adil bir dönüşüm şeklinde gerçekleşmesi için gereken sürdürülebilir kalkınma stratejilerine bir temel oluşturur.

**4) İletişim ve katılım:** Kendine özgü nüfus dağılımı, kaynakları ve kültürü olan her bölgenin, yöre halklarına geçim kaynakları geliştirmeye yönelik yeni sanayiler ve ekonomik imkânlar yaratabilmek için farklı potansiyelleri vardır. Karar alma süreçlerinde yerel ağların katılımı yoluyla paydaşlarla yeterince erken ve anlamlı biçimde iletişim kurulması, böylece süreçlere katılımlarının sağlanmasının, sosyo-ekonomik durumun güçlü ve zayıf noktalarına dair bölgesel bilginin ortaya çıkmasını sağladığı, başarılı bir dönüşüm için ortak bir zemin oluşturduğu somut olarak gözlenen bir gerçektir.

**5) Halkın yeni iş kollarını öğrenmesi ve eğitimine destek:** Fosil yakıt bölgelerindeki iklim dostu bir ekonomiyle uyumlu yeni yatırımlara, yerel halkların yeni iş kolları öğrenmesi ve eğitimine yönelik destekler de eşlik etmeli. Düşük karbonlu geçiş, özellikle bazı sektörlerde aranan iş becerilerinin değişmesiyle birlikte gerçekleşecektir. Beceri geliştirme alanına yatırım yapılması, adil dönüşüm ve sera gazı emisyonlarının azaltılması bakımından hayati önem taşımaktadır.

**6) Hesap verebilirlik:** Dönüşümün adil olabilmesi için fosil yakıt altyapısı kaynaklı kirlilik bütüncül bir yaklaşımla önce ölçülmeli ve sonra da temizlenmelidir. Aynı zamanda da zarar görmüş doğal habitatlar ve yöre halklarının toprakları ıslah edilmelidir.<sup>532</sup>

İklim adaleti kavramı da adil geçişin tam merkezinde yer alır. İklim adaleti, toplumsal ve tarihsel eşitsizliklerin iklim değişikliği sorunu üzerinden katlanarak dezavantajlı kesim, grup, ırk, bölge, sınıf, cinsiyet ve gelecek nesillere yansımaları ve yeniden üretilmesini anlamaya yönelik bir terim olarak kullanılmaktadır. Önemli noktalardan biri; yoksullar, az gelişmiş ülkeler, kadınlar gibi iklim değişikliğinden en çok etkilenenlerin, iklim değişikliğine sebep olan karbon emisyonlarında tarihsel olarak en az sorumlu kesimler olmasıdır. Bu noktada, en az sorumlu olanların en çok tehdede maruz kalması, iklim adaletsizliğinin en kısa tanımlı olmasıdır.<sup>533</sup>

<sup>532</sup> [https://www.caneurope.org/content/uploads/2019/12/TR\\_JTbriefing\\_Final\\_16.12.pdf](https://www.caneurope.org/content/uploads/2019/12/TR_JTbriefing_Final_16.12.pdf) (Erişim Tarihi:13.08.2021)

<sup>533</sup> <http://www.iklimin.org/moduller/adaletmodulu.pdf> (Erişim Tarihi:13.08.2021)

İklim değişikliğine yönelik atılan adımların mevcut adaletsizlikleri tekrarlamaması veya büyütmemesi önem arz etmektedir. Adil bir geçiş için stratejiler ve politikalar müzakere edilirken, sektörlerin ve coğrafi bölgelerin ülke ve ekonominin içindeki farklılıklar gözetilmeli, bölgesel kalkınma seviyelerindeki farklılıklar, iklime bağlı riskler ve demografik yapı faktörleri ve bunları oluşturan şartlar değerlendirilmeli, her duruma ve şartlara uygun özgün yaklaşımlar geliştirilmelidir.

Geçiş bağlamında, sosyal politikalar ikili bir işlev görebilir. Bir yandan, sosyal yatırım perspektifini izleyerek, işçilere daha yeşil bir ekonomiye katılmak için gerekli beceri ve yetkinlikleri sağlamak gerekecek ve bu bağlamda, eğitim, yaşam boyu öğrenme ve aktif iş gücü piyasası politikaları temel olacaktır. Öte yandan, sosyal müdahaleler, değişimlerden daha olumsuz etkilenenlere özellikle dikkat ederek geçiş sırasında bireyleri ve toplulukları korumalı ve sağlık, gelir güvenliği ve sosyal hizmetleri sağlamak için güçlü (ve gerektiğinde yenilikçi) sosyal koruma sistemleri mevcut olmalıdır.

Tutarlı adil geçiş politika çerçevelerinin detaylandırılması -alınan kararların çeşitli bölgesel sonuçlarını da hesaba katarak- önemli ölçüde politika entegrasyonunu gerektirmektedir ve farklı yönetim düzeylerindeki kurumlar içinde ve arasında kamu, özel ve sosyal aktörler arasında koordinasyona izin veren kurumsal düzenlemelerin oluşturulmasıyla başarılı olacaktır.<sup>534</sup>

Avrupa Komisyonu, en hassas bölgelerin geçişinin sosyo-ekonomik etkileri ile baş etmesine yardımcı olmak için, Ocak 2020'de 100 milyar € değerinde bir Adil Geçiş Mekanizması teklif edilmiştir. Adil Geçiş Mekanizması, iklim nötr bir ekonomiye geçişin, kimseyi geride bırakmadan adil bir şekilde olmasını sağlayacak anahtar bir araçtır. Avrupa Yeşil Mutabakat Yatırım Planı bunu sağlarken; bu mekanizma, geçişin sosyo-ekonomik etkilerini hafifletmek amacıyla en çok etkilenen bölgelerde 2021-2027 yılları arasında en az 100 milyar avronun harekete geçirilmesine yardımcı olmak için hedeflenen desteği sağlayacaktır. Mekanizma, fosil yakıt değer zincirine dayanan çalışanlara ve topluluklara yardımcı olmak amacıyla gerekli yatırımı yaratacaktır. En çok etkilenen bölgelerdeki yeşil geçişin sosyo-ekonomik etkilerini hafifletmek için, çalışanların yeni beceriler kazanabilmelerinin desteklenmesi, KOBİ'lerin yeni ekonomik fırsatlar yaratmasına yardımcı olmaları ve genel olarak ekonomik faaliyetlerin çeşitlendirilmesi ve en çok etkilenen bölgelerin geleceği için yatırım olarak kullanılacaktır.<sup>535</sup>

08 Haziran 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Dr. Nuran TALU; büyük projelerin sosyal etki değerlendirmesi raporlamasında iklim değişikliği parametreleri ile çeşitlenmesi, yerel iklim eylem planlarında toplumun kırılganlığı ve sosyal haklarla ilgili ilgili sektörlerle kaynaşan

<sup>534</sup> <https://www.iklimhaber.org/adil-donusumun-temelinde-iklim-adaleti-yer-aliyor/> (Erişim Tarihi:13.08.2021)

<sup>535</sup> [https://ec.europa.eu/cyprus/news/20200529\\_1\\_en](https://ec.europa.eu/cyprus/news/20200529_1_en) (Erişim Tarihi:13.08.2021)

hedefler ve eylemlerin konulması, mekânsal veriler kullanılarak sosyal eşitsizliklerin haritalandırılması (kentlerde sosyo-mekânsal yaklaşımlara odaklanarak), savunmasız toplum kesimlerinin desteklenmesi için finansal programlar, ekonomik araçların çıkarılması, kalkınma ajanslarının desteklerine iklimin sosyal kalkınma boyutunun sistematik bir şekilde dahil edilmesi, iklimle mücadele yatırımlarında maliyetlerin ve faydaların eşitlikçi dağılımı, öncelikli sektörlerde ve alanlarda sosyal etkilenebilirliklerine odaklanması (tarım, turizm, kentsel altyapı) ve göç politikalarına iklim odaklı bakılması gerektiği vurgusunu yapmıştır.<sup>536</sup>

### 3.13 EKONOMİ

Küresel ekonomi üzerinde yıkıcı etkileri olan iklim krizi ile etkili olarak mücadele etmenin bir yolu da akılcı, yenilikçi ve çözüm odaklı ekonomik stratejiler, politikalar ve çeşitli ekonomik araçlar geliştirmekten geçmektedir. Bu konuda hükümetlerarası ve hükümetler üstü seviyelerde ve özel sektörün aktif katılımlarıyla, iklim krizinin çözümüne yönelik farklı makroekonomik yaklaşımlar geliştirilmektedir. Söz konusu makroekonomik yaklaşımlar; sonuç odaklı finansman ve piyasa temelli seçenekler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Paris İklim Antlaşması'nda belirtilen hedeflere ulaşmanın ekonomik maliyetinin önümüzdeki 15 yıl içinde 16,5 milyar dolar olabileceği düşünüldüğünde, iklim krizi ile mücadelede sonuç odaklı finansman seçeneklerinin son derece titizlikle yürütülmesi gerekmektedir.

Birleşmiş Milletler ve Çok Taraflı Kalkınma Bankaları tarafından kurulan Yeşil İklim Fonu, En Az Gelişmiş Ülkeler Fonu, Uyum Fonu ve İklim Yatırımları Fonu gibi finansal mücadele kaynakları her geçen gün portföylerinin kapasitelerini daha da artırmaktadır. İklim değişikliği ile mücadelenin güçlü makroekonomik araçlarından olan piyasa temelli seçenekler karbon salımlarının azaltılmasına dair vadettiği radikal sonuçlarla ve küresel iklim finansmanına sağladığı para akışıyla dikkatleri çekmektedir. Nobel Ekonomi Ödülü'nün iklim değişikliği ve makroekonomi ilişkisi üzerine yürütülen bir araştırmaya verilmesi gibi gelişmeler, karbon fiyatlandırma mekanizmalarının güncel iklim değişikliği politikalarında ne kadar önemli bir yerinin olduğunu hatırlatır niteliktedir. İklim krizi ile mücadelede kullanılan stratejiler, yöntemler ve araçlar, hedef kitleleri kurumsal gereksinimleri ve arzu edilen radikal iklim çıktılarını düşünüldüğünde son derece dikkatle tasarlanmalı ve uygulanmalıdır. Bu kapsamda iklim krizi ile mücadelenin koordinasyonu için bir çerçeve niteliği taşıyan Yeşil Ekonomi ve Düşük Karbon Ekonomisi gibi sürdürülebilir kalkınma programları yürütmeyi hedefleyen ekonomi modelleri geliştirilmiştir. Bu modeller, sonuç odaklı finansman ve

<sup>536</sup> 08 Haziran 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

piyasa temelli seçenekler gibi araçların ile yürütülecek faaliyetlerin genel hatlarını çizmek konusunda önem arz etmektedir.

Güncel iklim finansmanı fırsatları arasında, portföyünün tamamını iklim projelerini finanse etmek üzere tasarladığı göz önünde bulundurulduğunda, Yeşil İklim Fonu en büyük kapasiteli finansman kaynağı olarak dikkatleri çekmektedir. Yeşil İklim Fonu BMİDÇS ve Paris Antlaşması'nın finansal mekanizmalarından biri olarak 2010 yılında kurulmuş olup 2015 yılında operasyonel hâle gelmiştir. Fona 2020 yılına kadar 8,3 Milyar ABD Doları kaynak sağlanmıştır. 2020-2023 yıllarını kapsayan dönem için ise 9,5 Milyar ABD Doları taahhüt edilmiştir. Yeşil İklim Fonu tarafından ülkemize benzer ülkelerden Brezilya için yaklaşık 200 Milyon ABD Doları, Arjantin için 185 Milyon ABD Doları, Meksika için 23 Milyon ABD Doları tutarında finansman sağlanmıştır. Türkiye'nin Ek-1 ülkesi olması Yeşil İklim Fonu'na erişimini engellemektedir.<sup>537</sup>

29 Haziran 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Komisyon Toplantısına katılan Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanı Murat KURUM, ülkemize bu konuda haksızlık yapıldığını ve Paris Antlaşması'na taraf olmasak da taraf olan bütün ülkelerden daha fazla iklim değişikliği ve etkilerini aza indirmek adına adımlar atıldığını ifade etmiştir. KURUM, Dünya Bankası ve Avrupa Birliği fonları nezdinde iklimle ilgili mücadele kapsamında Yeşil İklim Fonu'ndan alınabilecek miktar kadar kredi imkânı tanınmasına ilişkin bir mutabakat yürütüldüğünü, taahhüt edilen finansmanların sağlanmasının beklendiğini belirtmiştir. Ülkemize yapılan haksızlık giderilmeden böyle bir adım atılması durumunda, vatandaşlara, devlete ve millete karşı olan sorumluluğun yerine getirilmemiş olacağını vurgulamıştır. Paris Antlaşması'na taraf olmaya ilişkin müzakerelerin devam ettiğini, iklim değişikliğiyle ilgili mücadelede Türkiye'nin adil ve eşitlikçi fırsatlara sahip olması gerektiğini. özellikle finans, teknoloji mekanizmaları, kapasite geliştirme konularında Uluslararası finans fonlarından yararlanılmak istendiğini ve Türkiye'nin emisyon azaltımı noktasındaki çok ciddi bir potansiyeli olduğunu ifade etmiştir. Bu fonlardan faydalanarak iklim değişikliğiyle mücadele çalışmalarını artırmayı ve Türkiye'nin bu haklı taleplerini Kasım ayında Glasgow'da gerçekleştirilecek olan 26'ncı Taraflar Toplantısı'nda da güçlü bir şekilde dile getirebileceğini belirtmiştir.<sup>538</sup>

Paris Antlaşması'na taraf olup olmama konusunun ileride ekonomik etkilere yol açacağı aşikârdır. Türkiye taraf olması durumunda; Paris Antlaşması ile ilgili alınacak kararlarda söz sahibi olabilecek, yeşil teknolojiye yatırım sağlamaya odaklanan çok taraflı kalkınma bankalarından faydalanmaya devam edecek, her yeni beyanın bir öncekinden daha ileri seviyede azaltım hedefi

<sup>537</sup> <http://www.iklimin.org/moduller/ekonomi.pdf> (Erişim Tarihi:17.08.2021)

<sup>538</sup> 29 Haziran 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.



içermesi gerekecektir. Bununla birlikte, Paris Antlaşması'nın mutlak azaltım konusunda ceza uygulaması ya da belli bir emisyon azaltım seviyesini zorunlu tutma gibi bir mekanizması bulunmamaktadır. Türkiye'nin Paris Antlaşması'na taraf olmaması durumunda ise; Paris Antlaşması ile ilgili alınacak kararlarda söz sahibi olunamayacak ve ikili ticaret anlaşmalarında Paris Antlaşması'na taraf olma zorunluluğu ya da Paris Antlaşması'nın uygulanmasına yönelik taahhüt talebi gündeme getirilmektedir. (Avrupa Yeşil Mutabakatı) Yeşil İklim Fonu dışında, yeşil teknolojiye yatırım sağlamaya odaklanan çok taraflı kalkınma bankalarından da faydalanamama riski doğacaktır.<sup>539</sup>

Bu aşamada Türkiye'nin yararlanmış/yararlanmakta olduğu mevcut iklim finansmanı seçeneklerini genişletmesi önem arz etmektedir. Türkiye gibi çoğu gelişmekte olan ülkenin üzerinde bir finansal kapasiteye sahip bir ülkenin iklim finansmanını genişletmesinin farklı yolları mevcuttur. Bu yollar, AR-GE çalışmalarının yapılması ve uluslararası ağ kurma ya da dahil olma aktiviteleri vb. olarak sıralanabilmektedir. Ulusal iklim eylem planları ve diğer politika belgeleri Türkiye'nin iklim krizi ile mücadelede çizdiği net bir rotasının olduğunu ve bu rotada Türkiye'nin hangi aşamalarda iklim finansmanına ihtiyaç duyduğunu gösterecektir. Bu durum Türkiye'yi, çok taraflı kalkınma bankalarının sağladığı iklim finansmanı gibi fırsatlardan daha yüksek seviyede yararlanabilecek kapasiteye taşıyabilecektir.

Mevcut finansal kapasite ile azaltım ve uyum eylemlerine yönelik geliştirilecek AR-GE çalışmaları, Türkiye'nin iklim krizi ile mücadelede ne kadar kararlı olduğunu ve mevcut iklim finansmanı akışının Türkiye'nin iklim krizi ile olan mücadelesine yönlendirildiğini uluslararası kamuoyunda göstermesine fırsat tanıyabilir. Türkiye'nin küresel iklim finansmanı fırsatlarından daha fazla yararlanmasını sağlayacak bir diğer faktör ise küresel ortaklık zeminlerinde Türkiye'nin görünürlüğünü artırmaktır. Uluslararası seviyede düzenlenen iklim krizi ile mücadeleye yönelik faaliyetlerde bulunulacak etkili temsil yetenekleri, Türkiye'nin iklim krizi ile mücadele için sahip olduğu motivasyonun küresel çapta daha iyi tanınmasını sağlayacaktır. Bütün bu faktörler düşünüldüğünde, geliştirilmiş iklim eylem politika ve planları ile akılcı iklim diplomasisi yürütmesi hâlinde Türkiye, mevcut finansal akışa ek olarak daha fazla iklim finansmanı sağlayacak kapasiteye sahip küresel iklim mücadelesinde vazgeçilmez etkili bir ülke konumundadır. Aralarında Asya Kalkınma Bankası (ADB), Afrika Kalkınma Bankası, Asya Altyapı Yatırım Bankası (AIIB), Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD), İslam Kalkınma Bankası (IDB), Uluslararası Finans Kurumu ve Yeni Kalkınma Bankasının bulunduğu 9 finansal kuruluş; 2019 Eylül'de New York'ta düzenlenen BM İklim

---

<sup>539</sup> Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca Komisyona gönderilen 21.06.2021 tarih ve 1064753 sayılı cevabi yazı.

Zirvesi'nde küresel iklim finansmanına her yıl 175 milyar dolar katkı sağlamak yönünde planlarının olduğunu açıklamıştır. Bu bağlamda, Türkiye'nin akılcı ve çok paydaşlı ulusal iklim politikası tutumu ile birlikte uluslararası görünürlüğünü artırmasının, bu gibi yeni iklim finansmanı fırsatlarından yararlanmasını kolaylaştıracağı değerlendirilebilir.<sup>540</sup>

30 Haziran 2021 tarihli toplantıda Komisyona bilgi veren Prof. Dr. Alp Erinç YELDAN; yeni yeşil finans biçimlerinin yaygınlaştırılması, yeni finansal kredilerin oluşturulması; yeşil merkez bankacılığına geçilmesi gibi konuların önemli olduğunu; merkez bankalarının sadece artık enflasyon hedefi, fiyat istikrarı değil; doğrudan doğruya yeşil finans içerisinde, yeşil merkez bankacılığı, yeşil kredilerin tahsisi gibi konularda yönlendirilmesinin öngörüldüğünü ifade etmiştir. Doğal olan şartlarda 2030'a kadar Türkiye'nin potansiyel büyüme hızının hiçbir şekilde başka politika ve dış şok yaşanmadığı durumda, 2018 fiyatlarıyla 5,3 trilyonluk bir ekonomiye ulaşacağı, eğer ki Avrupa Yeşil Mutabakatı altında ihracatımıza ton başına 30 avro karbon maliyeti vergi uygulanırsa ve Türkiye, Paris Antlaşması'nı imzalamaz ve bu yalnızlaşma içerisinde gerek yeşil finans gerek yeşil kredi gerekse de doğrudan yabancı sermaye yatırımları içerisinde yeşil dönüşümlere kapılarını açmazsa millî gelirimizde 2030 yılına göre 2018 fiyatlarıyla yaklaşık 145 milyar Türk liralık bir kayıp olacağını, bunun da, yılda 30 milyar dolar olacağını yani yaklaşık Türkiye'nin bir yılda cari işlemler açığına denk düştüğünü ifade etmiştir. Karbon vergisi veya karbon kotası gibi uygulamalardan elde edilecek gelirin doğrudan doğruya şirketlere yeşil dönüşüm, yeşil teknoloji girişimi olarak bir aktarımda bulunulması ve onların bu dönüşümü hızlandıracak, istihdam kayıplarını telafi edecek yeni bir enerji dönüşümünü, yatırım maliyetlerini finanse edebilecek bir tasarımla Türkiye ekonomisinin çalışması durumunda bu tehditlerin fırsata çevrilebileceğini, endişelerin aksine yeşil sürdürülebilir bir dönüşüm çerçevesinde baz patikanın da karşılaşıcağımız tehditlerin de yaklaşık %1'in üstünde bir refah sağlayabileceğinin öngörüldüğünü belirtmiştir.

McKinsey, dünya çapında, Avrupa'daki böyle bir dönüşümün 5 milyon yeni iş sahası yaratacağını bunun 1,5 milyon kişinin yenilebilir enerji üzerinde olacağını, 1,13'ünün organik tarım üzerinden 1,1'in binalar ve konut sektörü üzerinden olacağını hesapladığını, bunun aslında bir istihdam, yeni iş, yeni meslek stratejisi olarak Avrupa Yeşil Düzeni'ni sürdürülebilir kalkınmayı hedefleyen bir dönüşümün aracı olarak yepyeni bir fırsat olarak değerlendirildiğini ve böyle bir stratejik dönüşüm çerçevesinde, emisyon azaltımından elde edilen yeşil fonların, şirketlerin yeşil dönüşümü amacıyla kullanılmasının ve yenilebilir enerji ve enerji verimliliğinin merkeze alan bir yeşil ekonomik dönüşüm senaryosu sayesinde hem millî gelirden hem istihdamda hem de sera gazı

<sup>540</sup> <http://www.iklimin.org/moduller/ekonomi.pdf> (Erişim Tarihi:25.08.2021)

emisyollarında anlamlı iyileştirmelerin sağlanabileceğinin öngöröldüğünü ve bütün bunların Türkiye için önemli bir fırsat olacağının düşünöldüğünü ifade etmiştir.<sup>541</sup>

Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası'ndan alınan 27.08.2021 tarihli ve 254 sayılı cevabi yazıda; TCMB'nin, Finansal İstikrar Kurulu (FSB), Basel Bankacılık ve Denetim Komitesi'nin (BCBS) ve G20'nin iklime ilişkin finansal riskler, düşük karbonlu ekonomiye geçiş riskleri, düzenleme ve denetim otoritelerinin mevcut ve planlanan uygulamaları, kırılğanlık analizi, iklime ilişkin veri eksikliği, raporlama yükümlölüğü kapsamındaki çalışma, anket ve toplantılarına katkı sağladıklarını ve çalışmaların yakından takip edildiğini belirtmişlerdir. İklime değişikliğinin finans sektörüne olası etkileri 2021 yılı Mayıs ayında yayımlanan TCMB Finansal İstikrar Raporu'nda "İklime Değişikliği Kaynaklı Finansal Riskler ve Çevreci Finans" başlıklı bir kutu ile kamuoyuyla da paylaşıldığı, kutuda, fiziksel riskler ve geçiş riskleri ile bu risklerin aktarım kanalları yoluyla ekonomi ve finansal sistem üzerindeki etkilerinin incelendiği ve ayrıca bu risklerin yönetilmesi için ihtiyaç duyulan finansman kapsamında küresel çapta ve ölkemizdeki çevreci ve sürdürülebilir finansman araçlarının ele alındığı, Dünyada ve ölkemizde çevreci finansın gelişimi ile uluslararası kuruluşların iklime değişikliğine ilişkin finansal riskler ve çevreci finans alanında yapılan çalışmaların da söz konusu kutuda incelendiği bilgisi paylaşılmıştır. Ayrıca, AYM Eylem Planı'nda, AB'nin ve uluslararası kuruluşların taksonomi mevzuatı dikkate alınarak yatırımların sürdürülebilirliğini belirlemeyi hedefleyen mevzuat hazırlığı çalışmalarına katkı sunulacağı ve çevreci finansmanın desteklenmesi hususunda AYM Eylem Planı'nın Yeşil Finansman hedefi kapsamında bir Çevreci Finans ihtisas grubu kurularak çevreci finansın geliştirilmesine katkı ve teşvik sağlama yollarının değerlendirilmesi ile çevreci finansmanın etkin kullanımı kapsamında İklime Değişikliğine İlişkin Finansal ve Ekonomik Risklerin Yönetilmesi İhtisas Grubu kurulması önerildiği aktarılmıştır.<sup>542</sup>

Hazine ve Maliye Bakanlığından alınan 13.09.2021 tarih ve 875137 sayılı cevabi yazıda; yeşil dönüşüm ve iklime değişikliği alanında Dünya Bankası, Asya Altyapı Yatırım Bankası, Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası, Alman Kalkınma Bankası, Fransız Kalkınma Ajansı gibi uluslararası finans kuruluşları ile etkin bir şekilde çalışmaların devam ettiği, Temiz Teknoloji Fonu ve Küresel Çevre Fonu gibi çok taraflı iklime fonlarının sunmuş olduğu finansman olanaklarından yararlandığı ifade edilmiştir. Ayrıca, uluslararası sermaye piyasalarında gerçekleştirilmesi muhtemel bir yeşil ve sürdürülebilir tahvil ihracı kapsamında "Sürdürülebilir Tahvil Çerçeve Dokümanı" hazırlanmasına ilişkin çalışmaların devamettiği bilgisi paylaşılmıştır.<sup>543</sup>

<sup>541</sup> 30 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, **TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı**.

<sup>542</sup> Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası'nın 27.08.2021 tarih ve 254 sayılı cevabi yazısı.

<sup>543</sup> Hazine ve Maliye Bakanlığı'nın 13.09.2021 tarih 875137 sayılı cevabi yazısı.

Dünya Bankası, BM, Almanya, Fransa ve Birleşik Krallık’la iklim finansman paketi müzakerelerinin devam ettiği ve enerji, tarım, sulama, ulaştırma, sanayi gibi alanlarda emisyon azaltımı ve iklim değişikliğine uyum öncelikleri çerçevesinde projelerin gerçekleşmesi için çalışmaların devam ettiği aktarılmıştır.

### 3.14 ŞEHİRCİLİK

Küresel sıcaklıkların artışı ve ısınan atmosfere bağlı olarak, buzulların erimesiyle birlikte özellikle kıyı kentlerinde deniz seviyelerinde yükselmesinin doğal bir sonucu olarak güvenlik riskleri doğmakta; sel, kıyı erozyonu ve fırtınalardan kaynaklanan tehlikelerine açık yüksek nüfus yoğunluklu kıyı bölgelerinde yaşamaktadır. Bundan dolayı, belli dönemlerde yaşanan afetlerin sonucu olarak yollar, köprüler, metrolar, su kaynakları, enerji santralleri, kanalizasyon arıtma tesisleri, depolama alanları gibi kentsel kritik altyapılar zarar görmektedir. Kentsel ısı adaları ve beraberinde sıcaklık hava dalgaları, sıcak hava kirliliğini çoğalttığından kalp damar ve solunum hastalıklarını ağırlaştırabilmekte ve hatta can kayıplarına sebep olabilmektedir. Aşırı yağışlar, kent dışındaki dağlarda ve tepelerde toprak kaymalarına sebep olabilmektedir. Bu ise, yolların kesilmesine, ulaşımın ve iletişimin engellenmesine yol açmakta ve özellikle bu gibi afet durumlarında gıda gibi acil durum gereksinimlerinin dağıtımını zorlaştırmaktadır. Değişen iklim kaynaklı bu gibi doğal afetler karşısında sadece insanların kendileri değil, yaşam alanlarını oluşturan kentlerdeki ulaşım ağları, enerji, su ve kanalizasyon nakil hatları ve gıda dağıtım sistemleri gibi altyapıları zarar görmektedir.

Bu sebeple, kentleri bu sorunla mücadelede çözümün ayrılmaz bir parçası hâline getirmek önem kazanmaktadır. Günümüzde birçok kent, endüstriyel emisyonları sınırlamak için yenilenebilir enerji kaynakları, daha temiz üretim teknikleri ve düzenlemeleri veya teşvikleri kullanarak uzun süreden beri birçok azaltım ve uyum araçlarını kullanmaktadır.<sup>544</sup>

Dirençlilik, tehlikelere maruz kalan bir sistemin, topluluğun veya toplumun, bu tehlikeye zamanında ve etkili bir şekilde dayanabilmesi, bu tehlikenin etkisini azaltması, tehlikeye bir şekilde uyum sağlaması ve tehlikelerden korunması anlamına gelmektedir. Bu ancak temel yapıların koruma altına alınması ve restore edilmesiyle mümkündür. Dirençli şehirler, gelecekteki olası şoklar ve bu şokların sosyal, ekonomik ve teknik sistemler ve altyapılara verebileceği zararlardan korunabilmek ve bu olası şoklar karşısında aynı işlevleri, sistemleri ve kimliği koruyabilecek durumda olmak için kapasite geliştirebilen şehirlerdir. Dirençli şehirler, Birleşmiş Milletlerin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SDG- Sustainable Development Goals) arasında da yer almaktadır. Hedef 1,5, yoksulların

<sup>544</sup> [https://iklimiduy.org/modul/iklimiduy\\_modul\\_2.pdf](https://iklimiduy.org/modul/iklimiduy_modul_2.pdf) (Erişim Tarihi: 13.08.2021)

ve savunmasız durumda olanların iklim ile ilgili aşırı olaylara ve diğer ekonomik, sosyal ve çevresel şoklara ve felakete maruz kalma ve bunlara karşı savunmasızlıklarını azaltmak maksadıyla direncin artırılmasını hedeflemektedir. Dirençli şehirler, sadece deprem, yangın ve sonrasında şehrin göstereceği savunma mekanizması üzerine kurulmamıştır. Dirençli şehir, her türlü afete karşı zayıf noktaları tespit ederek, kapasite geliştirmeyi içerir. Ayrıca iklim değişikliği sebebiyle oluşabilecek riskler de yine dirençli şehirlerde göz önünde bulundurulur ve riskler azaltılarak, gerekli önlemler alınır.<sup>545</sup>

Dirençli kentler için iklim değişikliğine uyum alanları aşağıda özetlenmiştir.

**Su kaynakları yönetimi:** Kentsel alanların sudan yoksun kalması veya aşırı suya maruz kalması farklı uyum stratejileri ile bertaraf edilebilir. Örneğin, metrekare başına düşen yağış miktarları artan bir iklim kuşağında, farklı kademelerde (çatı, teras, zemin vb.) yağmur suyu toplama, depolama, arıtma ve kullanma sistemleri ile su kaynağı yaratmak etkin bir uyum stratejisi olabilir.

**Muhtemel risklerin tespiti:** Kentlerde iklim değişikliği kaynaklı muhtemel risk alanları ve afet tiplerinin tespit edilmesi ve önlem alınması gerekmektedir. Kentlerin farklı bölge veya mahalleleri farklı mikroklimalara sahip olabilir ve iklim değişikliğinden farklı şekillerde etkilenebilir. Bazı bölgelerde kentsel ısı adası oluşumuna bağlı aşırı sıcaklık artışları daha fazla görülürken, diğer bölgeler aşırı ağışlara maruz kalabilir. Bu sebeple şehirlerin iklim değişikliğinden nasıl etkilendiğini en doğru şekilde anlamak ve anlamlı uyum stratejileri geliştirmek için daha küçük ölçekli (mahalle, semt ve cadde düzeyinde) ve yüksek çözünürlüklü iklim verisinin toplanmasına ihtiyaç vardır.

**Kentsel sağlık:** Sağlık stratejilerini değişen iklim şartlarında uygulanması gerekenler ve iklimle bağlı oluşan afetler sonrası uygulanması gerekenler üzere iki kategoride kurgulamak mümkündür. Stratejiler kurgulanırken sağlık açısından kırılganlık yaratabilecek alanların belirlenmesi, güçlendirilmesi gereken alanlar için teknik ve sosyal altyapı sunumları gerçekleştirilmelidir.

**Yeşil ve açık alan sistemleri:** Açık alanlar sistemi tasarlanırken, yerel iklim şartlarının meydana getirdiği ihtiyaca cevap verebilecek yumuşak (yeşil) ve sert zemin açık alan dengesinin gözetilmesi gerekmektedir. Kentin alt parçalarına dengeli olarak dağıtılmış orta ve küçük ölçekli yeşil alanlar örüntüsü, sıcak ve kurak iklim kuşaklarında termal konforu sağlayan bir nefes alma mekânı olarak işlev görebileceği gibi, yağışlı ve ılıman kuşaklarda suyu emen yutaklar olarak da çalışabilir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, planlanan açık alanlar sisteminin kentte farklı mevsimlerde kullanımını kolaylaştıracak ağaçlandırma, gölgelikler, su elemanları gibi kentsel peyzaj elemanları ile birlikte düşünerek tasarlanması gerekliliğidir.

<sup>545</sup> file:///C:/Users/HP-5/Downloads/climate\_change\_261217.pdf (Erişim Tarihi:13.08.2021)

**Toplumsal farkındalık:** İklim değişikliğine uyum stratejilerinin eyleme geçirilebilmesinde kentlilerin farkındalık düzeyini arttırmak özellikle davranışsal değişim yaratmak için önemlidir. Süregelen tüketim kalıplarının değişmesi veya değişen şartlara uyumlanma konuları etkin bir bilgilendirme ve eğitim sisteminin kurgulanmasıyla güçlenecektir. Yerel belediyelerin, hem iklim eylem planı yapım süreçlerinde hem de planların uygulama süreçlerinde toplum ile birlikte hareket etmesi, planlanan eylem basamaklarının hayata geçmesini kolaylaştıracaktır. Aktif sivil toplum kuruluşları ile birlikte kitleleri harekete geçirecek faaliyetlerin kurgulanması, medya kanalları ile eylem planı hazırlık, uygulama ve izleme süreçlerinin izlenebilir kılınması, mahalle ölçeğinde süreli toplantı dizilerinin yapılması gibi uyum stratejileri, yerel belediyelerin iklim eylemlerinin uygulanabilir ve sürdürülebilir olmasını sağlayacaktır.<sup>546</sup>

**Tabiat Temelli Çözümler:** Tabiat temelli çözümler (DTÇ) iklim değişikliğine karşı tabiatın ve tabiat süreçlerinin içerisinde üretilen, bir anlamda tabiatla uyum içinde kurgulanan ve -ağırlıklı olarak- yenilikçi olma iddiası taşıyan müdahalelerin genel adıdır. Bu çözümlerin ana gayesi ekosistemi onarıp korurken toplumun iklim değişikliğine uyumunu sağlamak ve aynı zamanda iklim değişikliğini yavaşlatmaktır. Uygulama düzeyinde, iklim değişikliğinin etkilerine karşı beton ağırlıklı “gri altyapı”ya dayanan konvansiyonel müdahalelerin yerine “yeşil altyapı” uygulamaları gibi alternatif korunma ve uyum yöntemlerini savunmakta olup misal olarak, deniz seviyelerinin yükselmesine karşı kıyılara duvar yapma, baraj ve su boşaltım sistemleri oluşturma yerine deniz ekosisteminin bir parçası olan resifleri ve mangrovları korumak ve onarmak tabiat temelli çözümler arasında yer almaktadır.

Başta tarım, su yönetimi gibi konulara yönelik bir anlayış olarak çıkan tabiat temelli çözümler, son zamanlarda kentlerin iklim mücadelesi için de önemli araç hâline gelmiştir. Çok fonksiyonlu ve ucuz maliyetli olan bu çözümler aynı zamanda, kamu sağlığı, enerji maliyetleri, hava kirliliği gibi birçok konuda olumlu katkı sunacak yan faydalara sahiptir. Kentte uygulanabilecek tabiat temelli çözümlerin arasında aşırı hava olaylarına karşı yeşil çatı ve yeşil altyapı uygulamaları, gıda egemenliğini sağlayabilecek kent bostanları ve bahçeleri, sıcak hava dalgalarına karşı yeşil koridorlar ve yeşil alanlar bulunmaktadır. Kentte daha rahat ve sağlıklı yaşamı da sağlayacak yeşil altyapının bir faydası da aşırı yağmurlarla düşen suyun gri altyapıda olduğu gibi kentin dışına boşaltılması yerine toprağa iletilmesidir. Böylelikle, sel ve su taşkını gibi felaketler önleneceği gibi yeraltı su kaynakları da beslenmiş olur.

<sup>546</sup> <https://ipc.sabanciuniv.edu/Content/Images/Document/degisen-iklimde-kentler-yerel-yonetimler-icin-azaltim-ve-uyum-politikalari-61f167/degisen-iklimde-kentler-yerel-yonetimler-icin-azaltim-ve-uyum-politikalari-61f167.pdf> (Erişim Tarihi:13.08.2021)

26 Mayıs 2021 tarihli Komisyon toplantısında Komisyona bilgi veren Ege Üniversitesi Öğretim Üyesi Doç. Dr. Çiğdem COŞKUN HEPCAN; doğa temelli çözümlerin kent içerisine entegre edildiğinde, kentlerin iklim tehlikesine maruz kalma olasılığının düştüğünü, uyum kapasitesi arttığı için kentlerin etkilenebilirliğinin azaldığını ve kentlerde gerçekleştirilecek herhangi bir iklim afetine karşı kent dirençli kılındığı için kentteki sistemlerin hızla reaksiyon vermesine olanak sağlandığını, kentlerde mavi ve yeşil altyapıyı entegre ederek (Mavi altyapı: suyla ilgili olan drenaj ağının bileşenleri, akarsular, kolları, kuru ve içinde daima bulunduran dere yatakları, göller, göletler gibi su sistemleri, yeşil altyapıyı ise ekosistem değerlerini ve işlevlerini koruyan, birbirleriyle bağlantılı doğal, yarı doğal ve kültürel alanları tanımlayan yapı) doğal altyapı oluşturulduğunu ve bu doğal altyapıyla bir havza ölçeğinde, bir kent ölçeğinde, bir semt ölçeğinde, bir mahalle ölçeğinde hem de yapı ölçeğinde çok zengin çözümlere ulaşıldığını, gri altyapının ise, ulaşım sistemleri, haberleşme sistemleri, kanalizasyon sistemlerinden oluştuğunu ve üç sistemin bir arada kullanıldığı zaman hibrit çözümler olarak tanımlanan bir yapı olduğunu, kentin kendi kendine yetebilmesi, kendi kaynaklarını kullanabilmesi, temiz hava, temiz suya ulaşabilmesi, doğal kaynaklarını koruyabilmesi, temiz toprağın olması, yaşam kalitesinin iyileştirilmesi gibi çok sayıda faydanın bu birleşimde sağlandığını ve dolayısıyla sağlıklı ve iklime dirençli yapıları kentin içerisine yerleştirmek anlamına geldiğini belirtmiştir.<sup>547</sup>

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından Komisyona sunulan 21.06.2021 tarih ve 1064753 sayılı cevabi yazıda; Akıllı Şehir Politikalarına ulusal katmanda bütüncül bir bakış açısı getirilerek birlikte çalışabilme yetisi kazanmak ve belirlenen politikalarla uyumlu yatırımlar önceliklendirilerek yetkin ve üreten Akıllı Şehir Ekosistemi tarafından yatırımların doğru proje ve faaliyetlerle uygulandığını güvence altına almak amacıyla 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Strateji ve Eylem Planı hazırlandığı ve 24 Aralık 2019 tarihli ve 30988 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan 2019/29 sayılı Cumhurbaşkanlığı Genelgesi ile yürürlüğe girdiği bilgisi verilmiştir.

2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı 16 akıllı şehir bileşenini kapsamaktadır. Bu bileşenlerden biri de Akıllı Çevre bileşeni olup söz konusu bileşene yönelik olarak 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planının 15’inci maddesinin 2’nci fıkrasında akıllı çevre bileşeninin olgunluğunun artırılması, alt eyleminin yer almakta olduğu ve akıllı çevre bileşeninin olgunluğunun artırılması amacıyla atık, hava, su ve toprağın etkin yönetimini ve iklim değişikliği ile mücadeleyi merkezine alan, çevre ve doğanın sürdürülebilirliğinin sağlanmasını ve yeşil şehir planlamasını gözetken bir çevre yönetimi anlayışının benimseneceği, sonucunda da çevre kalitesinin artırılmasına, sürdürülebilir kalkınmaya, çevre üzerinde oluşan insan baskısının

<sup>547</sup> 26 Mayıs 2021 tarihli Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.

azaltılmasına, çevrenin korunmasında paydaşlar arası eşgüdümün ve sürdürülebilir çevre yönetimi anlayışının geliştirilmesine katkı sağlayacağı ifade edilmiştir.<sup>548</sup>

---

<sup>548</sup> Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca Komisyona gönderilen 21.06.2021 tarih ve 1064753 sayılı cevabi yazı.



## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM NETİCE VE TAVSİYELER

Bu bölümde öncelikle Komisyon çalışmalarından elde edilen neticeler özet olarak ele alınmış, akabinde yapılan tespitler ve bunların çözümü için geliştirilen teklifler **Yasal ve Kurumsal Düzenleme Gerekli Hususlar ve Sera Gazı Azaltımına ve İklim Değişikliğine Uyuma Yönelik Hususlar** olmak üzere iki başlık altında tablolar halinde sorumlu ve ilgili kuruluşlarla birlikte sunulmuştur.

Komisyonumuzun yapmış olduğu toplantılarda yapılan sunumlar, kurumlardan alınan bilgiler ve teknik çalışma ziyareti neticesinde iklim değişikliğinin etkilerinin en aza indirilmesi, suyun verimli kullanımı ve kuraklıkla mücadele konusunda **öne çıkan hususlar** aşağıda sunulmuştur:

✓ İklim değişikliği sürecinde, Ülkemizde su kaynaklarına olan talep ve su kaynakları üzerindeki baskı giderek artarken suların korunması ve yönetimine ilişkin genel esas ve usulleri ortaya koyan çerçeve nitelikte bir **su kanununa** ihtiyaç duyulmaktadır.

✓ Hızla artan dünya nüfusunun ihtiyacı olan kaliteli ve yeterli miktarda gıdanın sürdürülebilir ve ekolojik dengeye uygun olarak üretilmesi, tarımda kullanılan **temiz su kaynaklarının etkin kullanılmasını** zorunlu kılmaktadır.

✓ Ülkemizde kullanılan suyun %77'sinin sulamalarda kullanılıyor olması sebebiyle ülke genelinde suyun kaynaktan tarlaya basınçlı borulu sistemlerle götürülmesi maksadıyla **“Damla Sulama Seferberliği”** başlatılmalıdır.

✓ Zirai sulamanın **toprak neminin** dikkate alınarak planlanması, tasarruf tedbirlerinin ve **dijital teknolojilerin geliştirilmesi** sürdürülebilir zirai üretim ve gıda güvenliği için bir zarurettir.

✓ Su kaynaklarının azalma eğilimine girdiği bir süreçte, yeni sulama işletmelerinin devreye alınması kapsamında küçük ve orta ölçekli tarla sahibi çiftçiler, kendi tarlaları içine sulama suyu ihtiyaçlarını karşılamak üzere **“Çiftlik Rezervuarları”** kurarak alternatif su kaynakları geliştirmeye yönlendirilmelidir.

✓ Yeraltı sularının kuraklık, savaş ya da tabii afet durumlarında hızla kullanıma sunulması ve kirlilikten az etkilenmesi avantajı sebebiyle, özellikle acil durumda içme suyunda kullanılması için **rezerv edilerek korunması** gerekmektedir.

✓ Köylerin içmesuyu mes'esi civar yerleşimlerle birlikte müşterek olarak ele alınmalı, mümkünse baraj veya gölet gibi bir depolama tesisi ile desteklenmeli ve kökünden çözümlenmeli, yapılan tesislerin işletilmesi için büyükşehir haricindeki illerde İl Özel İdaresi'nin bünyesinde İçmesuyu

Bakım, Onarım ve İşletme Birlikleri kurulmalıdır. Köylerin atıksuları için de benzer çözümler uygulanmalıdır.

✓ İklim değişikliği dolayısıyla yağış rejimlerinin değişmesi ve iklim kuşaklarının kayması kuraklık ile birlikte zirai üretimde önemli bir yeri olan **toprak nem miktarındaki değişime, arazi bozunumuna**, hastalık ve zararlılarının artmasına, bitki fizyolojisinin değişmesine ve **gıda kaynaklı hastalıklarda artışlara** yol açmakta olduğundan gerekli tedbirler alınmalıdır.

✓ Zirai kuraklıkla mücadele için **akıllı tarım sistemlerinin geliştirilmesi**, az su tüketen **kuraklığa toleranslı hububat çeşitlerinin ıslah edilmesi** ve üreticiler tarafından kullanılması için gerekli destekler sağlanmalıdır.

✓ Tarımdan kaynaklı sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik olarak hayvansal kaynaklı sera gazı artışını azaltmak için gerekli tedbirler öncelikle alınmalıdır.

✓ İklim değişikliğine yönelik atılan adımların kimseyi geride bırakmadan ve adil yönetilmesi için; **Ulusal bir Adil Geçiş Mekanizması** kurulması ve sosyoekonomik önceliklendirmelerin yapılması gereklidir.

✓ İklim değişikliği ile mücadelede, **azaltım ve uyum eylemlerine yönelik yatırımların gerçekleştirilmesi** için Ulusal **teşvikler ve finans imkânları** geliştirmelidir.

✓ Dış ticaret açığını düşürmede önemli bir sektör olan turizmin, iklim değişikliğinin etkilerini değerlendirerek, **turizm yatırımlarının çeşitlendirilmesi**, yatırımların mekânsal olarak dağılımının sağlanması, **alternatif turizm seçeneklerinin çoğaltılması** gerekmektedir.

✓ İklim değişikliğinin neticesi olarak **şiddetli hava hadiseleri ve meteorolojik afetlerde artış** eğiliminin devam edeceği öngörülmekte olup bu kapsamda meydana gelebilecek can ve mal kayıplarının azaltılmasına yönelik olarak; özellikle şehirlerde mevcut şehir planlarının ve altyapılarının meteorolojik veriler ve tahminler göz önünde bulundurularak yenilenmesi, yeni hazırlanacak şehir plan ve altyapı çalışmalarında bu verilerin öncelikli olarak göz önünde bulundurulması ve gerekli görülmesi durumunda hukuki altyapının oluşturulması sağlanmalıdır.

✓ Taşkınlarla etkin mücadele için Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından hazırlanan **Taşkın Yönetim Planlarında tavsiye edilen tedbirlerin uygulanmasının sağlanması ve her türlü arazi kullanım planlamasında göz önüne alınması** gerekmektedir.

✓ Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) tarafından şehirlerde meteorolojik veri elde edilen **istasyonların korunması**, etrafında yapılaşmaya müsaade edilmemesi, bu duruma yönelik önleyici tedbirler alınması ve hukuki altyapının oluşturulması gerekmektedir.

✓ MGM tarafından kuvvetli meteorolojik hadiseler öncesinde meteorolojik erken uyarılar yayınlanmakta, ilgili ve yetkili kurumlara gerekli tedbirlerin zamanında alınabilmesi amacıyla bu ikazlar iletilmekte olup, zararların en aza indirilmesi için ilgili kurumların (AFAD, Valilikler, Belediyeler, DSİ vb.) **MGM ile eşgüdümünün geliştirilmesi**, bunun için idari ve teknik yapılanmasının güçlendirilmesi gerekmektedir.

✓ Ulaştırma, sanayi, elektrik ve ısı üretimi, binalar ve tarım sektörlerinde yakıt yakma prosesleri neticesinde ortaya çıkan sera gazı emisyonlarını kapsayan enerji sektörü emisyonlarının azaltılması için **enerji verimliliğinin her sektörde en üst seviyede başarılması** gerekmektedir.

✓ Binalarda **ısı tecridi** yapılması için büyük bir **seferberlik** başlatılmalıdır.

✓ Sera gazı emisyonu bakımından daha **temiz kaynakların** teknik ve ekonomik şartların imkân sağladığı en üst seviyede **devreye alınması** ile emisyonun azaltılmasının sağlanması elzemdir.

✓ Madencilik sektöründe **madenin yeraltından çıkartılmasından taşınmasına ve kullanımına** ve sahanın rehabilitasyonuna kadar bütün süreçlerin mümkün olan en üst seviyede **iklim dostu** olarak gerçekleştirilmesi gereklidir.

✓ Ders kitaplarında Küresel İklim Değişikliğinin ve etkilerinin anlaşılması gayesiyle **öğretim programlarının öğrenciye aktif bir rol** verecek şekilde tanzim edilmesi gereklidir.

✓ Küresel İklim Değişikliği ile mücadele kapsamında **eğitimin paydaşları ile diğer paydaşlar arasındaki zayıf koordinasyon** ilişkisi olduğundan sürecin daha sağlıklı işlemesi ve kalıcı tedbirlerin alınabilmesi adına bu ilişkinin geliştirilmesine ehemmiyet verilmelidir.

✓ Öğrencilere, ders dışı ve ders içi faaliyetlerle **iklim değişikliğinin etkilerine dair farkındalığın bir kazanım olarak verilmesinde** ve sürdürülebilirlik kavramının somut olarak benimsenmesinde sıkıntılar olduğu görülmekte olup bu sıkıntıların ortadan kaldırılması amacıyla öğrencilerin aktif katılım yöntemi ile düzenlenen faaliyetlerde yer alması sağlanmalıdır.

✓ Ülkemizde erozyonla denizlere ve göllere taşınan toprak miktarı 1970’li yıllarda takriben 500 milyon ton iken 2018 yılı itibarıyla 154 milyon tona indirilmiş olup 2023 yılında ise 130 milyon tona indirilmesi hedeflenmektedir. Bu hedefe ulaşabilmek için gerekli çalışmalar yapılmalıdır.

✓ Erozyon ve çölleşme izleme sistemleri ile şiddetli erozyon ve çölleşme tehdidi altındaki arazilerin (mera, tarım ve orman) bir an önce kurtarılması için rehabilitasyon ve restorasyona yönelik acil tedbirler alınarak uygulamalara geçilmelidir.

✓ Türkiye'nin tamamında, çölleşme, sel, taşkın ve çığ risk alanları ile ilgili ilmi olarak etüt ve envanter çalışmalarına hız verilmeli, veri bankası oluşturularak sürekli izlenmeli ve öncelikli risk alanları tespit ederek projelendirilmeli ve uygulanmalıdır.

✓ Korunan alanların farklı kurumlar tarafından yönetilmesinden kaynaklanan sorunların giderilmesi için **korunan alan yönetiminin tek çatı altında birleştirilmesi** gerekmektedir.

✓ Ormanlar yeni bir anlayışla işletilmeli, teknolojik gelişmeler ışığında uygun yönetim sistemleri geliştirilmeli ve **kurumsal yapılanma** buna uygun olarak yeniden gözden geçirilmelidir.

✓ Ormanlık, çölleşme ve erozyonla mücadele, korunan alanlar ve biyolojik çeşitlilik vb. faaliyet ve hizmetlerin yürütülmesindeki ağırlığı orman alanları oluşturmaktadır. Bu kapsamda sürdürülebilir orman yönetiminin gereği olarak orman ve orman kaynakları özelinde yürütülen faaliyetlerin Orman Genel Müdürlüğü, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü ve Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından birarada yürütülmesi gerekmektedir. Bu minvalde havza bazında planlama, koruma-kullanma dengesi ve kurumlararası etkin bir koordinasyon için bu üç genel müdürlük aynı bakanlık çatısı altında olmalıdır.

✓ Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Meteoroloji Genel Müdürlüğü ve Türkiye Su Enstitüsü (SUEN) olmak üzere su ile alakalı kurumlar birbirleri ile etkileşimi en üst seviyede olan yapılar olup bunların özellikle taşkın ve sellerle mücadele bakımından birlikte çalışmaları elzemdir.

✓ Dünyada kabul gören iklim senaryolarına paralel ve geleceğe yönelik, orman ekosistemi içindeki canlı cansız bütün varlıkları gözeten; flora ve faunanın (bitki ve hayvan varlığının) iklim değişikliğine karşı göstereceği davranışlar ile birlikte kuraklık, yangın ve böcek zararları gibi olası tehlikeler hakkında da tahminler yapılabilmesi ve en uygun tedbirlerin alınabilmesi için, **iyimser ve kötümser senaryolar hazırlanmalıdır.**

✓ Orman ekosisteminin devamlılığını sağlamak hususunda, toplumun her kesiminde kabul gören ortak kararlar alınmalı, bu kararlar **siyaset üstü tutularak** kurallara (kanunlara) bağlanmalı ve şeffaf bir şekilde titizlikle uygulanmalıdır.

✓ Orman yangınlarıyla mücadele politikasında, orman yangınlarının söndürülmesi çalışmaları ile birlikte özellikle **yangını önleyici tedbirler** üzerine de yoğunlaşılmalıdır.

✓ Orman yangınları ile mücadelede bilgi, teknoloji, araç-gereç, donanım, tecrübe ve insan gücü en etkili unsurlar olup bu unsurların doğru kullanılabilmesi için; özellikle yangının söndürülmesinde birinci derece mes'ul olan **yangın amiri pozisyonundaki kişiler; bölgeyi tanıyan, yangın söndürmede uzmanlaşmış, mesleki tecrübeyi haiz kimselerden olmalıdır.**

#### 4.1. YASAL VE KURUMSAL DÜZENLEME GEREKTİREN HUSUSLAR

**Tespit 1:** İklim değişikliği sürecinde, ülkemizde su kaynaklarına olan talep ve su kaynakları üzerindeki baskı giderek artarken suların korunması ve yönetimine ilişkin genel esas ve usulleri ortaya koyan çerçeve nitelikte bir su kanununa ihtiyaç duyulmaktadır. Su mevzuatındaki mevcut dağınık ve parçalı yapının mümkün olduğunca tek bir hukuki düzenleme altında toplanması Türk su hukukunun sağlam ve nitelikli bir alt yapıya kavuşmasına hizmet edecektir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
1.1	Su Kanununun çıkarılması	TBMM, Tarım ve Orman Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Büyükşehir Belediyeleri, Valilikler, Belediyeler

**Tespit 2:** İklim değişikliğiyle mücadelede sera gazı emisyonlarının azaltılması ve iklim değişikliğine uyum için gerekli hukuki ve kurumsal çerçevenin oluşturulması, teknik ve finansal mekanizmalara ilişkin usul ve esasların belirlenmesi bakımından kanuni düzenlemeye ihtiyaç duyulmaktadır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
2.1	İklim Değişikliği Kanununun çıkarılması	TBMM, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Tarım ve Orman Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Valilikler, Belediyeler

**Tespit 3:** Ülkemiz, 1996 yılında Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesine taraf olmasına rağmen, biyolojik çeşitliliğin korunması ile ilgili bir kanuna sahip değildir. Biyolojik çeşitlilikle ilgili taraf olduğumuz uluslararası sözleşmelerden kaynaklı taahhütlerimizin mevzuatımızla içselleştirilerek etkin olarak yerine getirilmesi, genetik kaynaklara erişim ve fayda paylaşımı ile biyo-kaçakçılık konularında meri mevzuatta bir düzenleme bulunmaması, korunan alan sistemimizde eksikliği hissedilen tür ve habitatların korunmasına yönelik boşluğun giderilmesi için kanuni düzenlemeye ihtiyaç bulunmaktadır. Ayrıca, Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (DKMP) ile Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü arasındaki yetki ve sorumluluklara yönelik mes'elelerin (rol kapma, görev paylaşımı ve çift başlılığın) ortadan kaldırılması için gerekli çalışmaların yapılarak Korunan Alanların Yönetiminin uzun yıllara dayanan birikim, tecrübe ve kurumsal yapısından dolayı DKMP Genel Müdürlüğü altında birleştirilmesi gerekmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
3.1	Tabiatı ve Biyolojik Çeşitliliği Koruma Kanununun çıkarılması	TBMM	Tarım ve Orman Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
3.2	Korunan alan yönetiminin tek elde toplanması için gerekli hukuki düzenlemenin yapılması	TBMM, Tarım ve Orman Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	

**Tespit 4:** Türkiye'nin, Paris Anlaşmasının ve mekanizmalarının; ülkemizin ekonomik ve sosyal kalkınma hakkını engellemesi koşuluyla uygulanması önemlidir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
4.1	Paris Anlaşması'nın onaylanması ile birlikte; anlaşmanın uygulanmasına ilişkin üst politika dokümanlarının 2053 hedefleri doğrultusunda güncellenmesi ve takibinin sağlanması	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	İDHYKK
4.2	2053 İklim Nötr Hedefine ulaşmak için; Ulusal bir İklim Platformu kurarak ilgili tüm paydaşları iklim değişikliği ile mücadele çatısı altında toplayarak çözüm önerileri geliştirmek, fikir birliği sağlamak ve tecrübe paylaşımı gibi konularda birlikte	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Kamu Sektörü, Özel Sektör, STK'lar, Mahalli İdareler, Akademik Kuruluşlar

	çalışma alanının güçlendirilmesi ve farkındalığın artırılması		
4.3	Uluslararası iklim müzakerelerini takip edecek ve süreklilik arz eden bir ekibin kurulması	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	İDHYKK
4.4	Ulusal Katkı Beyanı'nın (NDC) hazırlanması	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	İDHYKK

**Tespit 5:** İSKİ Kanunu'nun (23 Kasım 1981 tarih ve 2560 Sayılı) çıktığı tarihte hiçbir Su Kanalizasyon İdaresi ve uygulama tecrübesi yoktu. Kanun günümüz ihtiyaçlarını karşılamaktan uzaktır. Bugüne kadar 5 defa değişiklik yapılmış, ancak yapılan değişiklikler günümüz ihtiyaçlarını karşılamakta yetersiz kalmıştır. Su temini, kanalizasyon ve yağmur suyu drenajı konularında doğrudan muhatap Su ve Kanalizasyon İdareleridir; ancak verdikleri hizmetle orantılı yetkilere sahip değildiler. Su ve Kanalizasyon İdarelerinin görev, yetki ve sorumluluklarını belirleyen yeni bir hukuki düzenleme ihtiyacı bulunmaktadır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
5.1	Su ve Kanalizasyon İdareleri (SUKİ) Kanununun çıkarılması	TBMM, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı	Büyükşehir Belediyeleri, Valilikler
5.2	Günümüz teknolojik yaklaşımları (verimlilik, akıllı sistemler gibi) dikkate alınarak SUKİ idari yapısı, görevleri, yaptırım ve denetim mekanizmaları yeniden yapılandırılmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Büyükşehir Belediyeleri
5.3	Bütün illerde "Su ve Kanalizasyon İdaresi" kurulmalıdır.	İçişleri Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Belediyeler

**Tespit 6:** Taşkın Yönetimi konusunda da çok sayıda mevzuat olmakla birlikte görev ve yetki çakışmaları yanında, hukuki boşluklar da mevcuttur. Misal olarak, **5216 sayılı Büyükşehir Belediyeleri Kanuna göre belediyeler «derelerin ıslahını yapmak» ile yükümlüdür.** Ayrıca, aynı yetki ve sorumluluk 6200 sayılı DSİ Genel Müdürlüğünce Yürütülen Hizmetler Hakkında Kanun'da da yer almaktadır. Mevzuatta DSİ'ye kontrol yetkisi verilmekte ancak herhangi bir kuruma doğrudan yaptırım yetkisi verilmemektedir. Mevcut hukuki düzenlemeler güncelliğini yitirmiş ve yetersiz durumdadır. İklim değişikliği sürecinde taşkın risk ve kriz yönetiminin etkin bir şekilde yapılması için hukuki düzenlemeye ihtiyaç bulunmaktadır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
6.1	Taşkın Kanununun çıkarılması	TBMM, Tarım ve Orman Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Büyükşehir Belediyeleri, Valilikler

**Tespit 7:** Sıcaklık, yağış ve buna bağlı olarak su kaynaklarının kıtlığı ve giderek azalması, beraberinde zirai ürünlerde verim, kalite ve bitki ürün desenlerinin yeniden planlanması konusu mevzuatta ve acil eylem planlarında öncelikli olarak ele alınmalıdır. Devlet tarafından planlanan ürün desenini zorunlu kılacak hukuki düzenleme yapılmalıdır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
7.1	Tarım Kanununda değişiklik yapılması	Tarım ve Orman Bakanlığı	Sivil Toplum Kuruluşları

**Tespit 8:** Nüfus artışı ve artan sanayileşme tarım arazileri üzerindeki baskıyı giderek artırmaktadır. Ülkemiz topraklarının korunması amacıyla 2005 yılında "Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu" çıkarılmıştır. Bu kapsamda illerde Vali başkanlığında oluşturulan Toprak Koruma Kurullarında tarım arazilerinin istisnai durumlarda tarım dışına çıkarılma talepleri değerlendirilmektedir. Toprak Kurullarında toprak konusunda uzman kişilerin eksikliği hatalı kararlar alınmasına yol açabilmektedir. Bu sebeple illerdeki Toprak Koruma Kurullarının yapısının yeniden düzenlenmesine ihtiyaç vardır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
8.1	5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanununun Revize Edilmesi	Tarım ve Orman Bakanlığı	Sivil Toplum Kuruluşları

**Tespit 9:** Kamu kurum ve kuruluşları arasında koordinasyonun sağlanması, sorumlulukların belirlenmesi, İklim Değişikliği ve Uyum Koordinasyon Kurulunda (İDUKK) alınan kararların bağlayıcı olması için kurumun yeniden yapılandırılması, ayrıca, Çölleşme ile Mücadele Ulusal Koordinasyon Kurulunun çalışma usul ve esaslarının yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir. Bununla birlikte, ülkemizde iklim değişikliği konusunda ilmi araştırmalar yetersizdir. Ülkemizin şartlarına uygun iklim değişikliği modellerinin geliştirilmesi ve araştırmaların yapılması için ulusal bir merkez kurulması gerekmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
9.1	İDHYKK'nın yeniden yapılandırılması	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Dışişleri Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Millî Eğitim Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı,



			Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Sivil Toplum Kuruluşları
9.2	Çölleşme ile Mücadele Ulusal Koordinasyon Kurulunun çalışma usul ve esaslarının yeniden belirlenmesi	Tarım ve Orman Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
9.3	Ulusal İklim Değişikliği Araştırma Merkezi Kurulması	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Tarım ve Orman Bakanlığı, YÖK, TÜBİTAK

**Tespit 10:** Kuraklıkla mücadele yönetiminde yetki ve sorumluluk sahibi birçok kurum ve kuruluş bulunmasından kaynaklanan koordinasyon eksikliği yaşanmaktadır. Kuraklık yönetimi konusunda çerçeve bir hukuki düzenleme bulunmamaktadır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
10.1	Kuraklıkla mücadele konusunda (Meteorolojik, Hidrolojik ve Tarımsal) çalışmalar yürüten ve bu konuda araştırma yapan kuruluşları koordine eden ve bölgesel kuraklık izleme çalışmaları yapan daha etkin bir yapı kurulmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	
10.2	Tarımsal kuraklık zamanlarında verim düşüklüğü görülen bölgelerde planlanan destekleme politikalarında, sadece finansman desteği değil, aynı zamanda kaynak planlaması yapacak bir uzman ekip kurulmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	
10.3	Hidrolojik kuraklık tedbiri olarak; Uyumlu şehirlerin inşasında yeraltı suyunun beslenmesini azaltacak yapıların şehir merkezlerinde inşa edilmesinden kaçınılması zorunluluğu mahalli idareler kanununa eklenmelidir. Böylece, şehirlerin altyapısı da gelişecek ve taşkın, sel gibi tabii afetlerden korunmuş olunacaktır.	TBMM, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Mahalli İdareler
10.4	Kuraklık, umumi hayata müessir afetler kapsamına alınmalıdır.	İçişleri Bakanlığı	Tarım ve Orman Bakanlığı

**Tespit 11:** Ormancılık ile ilgili planlamalar, politikalar ve uygulamalar ile iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak için bazı mevzuat çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
11.1	İlgili kurumlar tarafından daha önce MAPEG'e bildirilen maden izninin, bu izin verilmesi sakıncalı olan kısıtlı alanlara ilave olarak erozyon, sel, heyelan ve çığ gibi risklerin bulunduğu sahalarda MAPEG'e bildirilmesi, kurumların bu tür risk oluşturan alanları sürekli güncellemesi, mevcut Maden Yasasına göre maden ruhsatı verilirken bu alanların dikkate alınması, MAPEG tarafından ruhsat alanı ihalesi ilan edilmeden önce bütün kurumlardan görüş alınması ve maden yasası ile yönetmeliğinin çevreci bir yaklaşımla gözden geçirilmesi.	Tarım ve Orman Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
11.2	Maden sahalarının rehabilitasyon/restorasyon projesi keşif bedelinin saha tesliminden önce veya izin süresi sonuna kadar her bir yıla tekabül eden miktarının her yıl taksitler halinde OGM hesaplarına aktarılması.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
11.3	Maden sahalarının denetim ve kontrolünde; orman bölge müdürlükleri tarafından yapılan denetimlerin yanı sıra, ruhsat ve izin veren kurumların temsilcilerinden oluşan, valilik koordinasyonunda teknik bir heyet vasıtasıyla periyodik denetimlerin yapılması.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı

#### 4.2. SERA GAZI AZALTIMINA VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE UYUMA YÖNELİK HUSUSLAR

**Tespit 12:** Türkiye, Avrupa Yeşil Mutakabati ile hedeflenen birçok düzenlemeden etkilenebilir. Mutabakat kapsamındaki düzenlemeler, ülkemize bazı fırsatlar getireceği gibi bazı tehditleri de içermektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
----	-----------	-----------------------	----------------------

12.1	AYM ile gelecek sınırdaki karbon düzenlemesinin ülke ekonomisine etkisi araştırılmalı ve politikalar bu kapsamda gözden geçirilmelidir.	Ticaret Bakanlığı	Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
12.2	Sera gazı emisyonunu ve sera gazına sebep olan faaliyetleri sınırlandıran, sınırlandırmayı teşvik eden <b>AB ile uyumlu bir Emisyon Ticaret Sistemi kurulmalı</b> ve elde edilecek gelir yine iklim değişikliği ile mücadelede kullanılmalıdır.	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Borsa İstanbul
12.3	ETS açısından yapılan ve yapılması gereken çalışmalar özelinde sektörlerin azaltım potansiyellerinin çalışılması, bunların sektörlerle etkilerinin çalışılması gerekmektedir.	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	İklim Değişikliği ve Uyum Koordinasyon Kurulu, Ticaret Bakanlığı
12.4	Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın getireceği sınırdaki karbon düzenlemesinin ülkemiz ekonomisine olası olumsuz etkilerini en aza indirebilmek için kamu tarafından finanse edilecek yatırım teşvik mekanizmaları geliştirilmelidir.	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı	Hazine ve Maliye Bakanlığı

**Tespit 13:** İklim değişikliğine sebep olan sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik çalışmalar kapsamında kamu politikalarında ve özel sektör çalışmalarında kapasite, plan ve projelerin artırılması ve sektörel analizlerin yapılması gereklidir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
13.1	Düşük karbonlu yatırımların Yatırım Programında öncelikli olarak ele alınması	Strateji ve Bütçe Başkanlığı	
13.2	Azaltım faaliyetlerini yürütmek için ihtiyaç duyulan finansal kaynaklara, teknolojilere ve tekniklere erişimin artırılması ile azaltıma dair araştırma ve geliştirme projelerinin desteklenmesi	Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı	TÜBİTAK
13.3	Geri dönüşüm ve temiz üretim uygulamalarının sanayi sektöründe yaygınlaştırılması	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
13.4	Bilim ve teknoloji alanında karbonsuzlaşmaya yönelik araştırmalara daha fazla destek verilmesi	Strateji ve Bütçe Başkanlığı	TÜBİTAK

13.5	Yeşil OSB Sertifika Sisteminin uygulamasına yönelik teknik ve idari çalışmaların yürütülmesi	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı	Belediyeler
13.6	Kamu ve özel sektöre azaltım ve uyum projeleri hazırlanması konusunda teknik destek verilmesi	TÜBİTAK	
13.7	Sanayinin yeşil ve dögüsel ekonomiye geçişine ve emisyon azaltımına katkıda bulunacak faaliyetler için kamu-özel iş birliğinin sağlanması	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
13.8	Elektrikli araç kullanımının teşvik edilmesi	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
13.9	Kıyı bölgelerinde ve aşırı iklim şartlarına açık bölgelerde ulaştırma sektörüne yönelik olarak bölgesel eylem planlarının geliştirilmesi	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı	Mahalli İdareler
13.10	Kargo taşımacılığında çevre dostu araçların yaygınlaştırılması (bisiklet, elektrikli araçlar)	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Posta ve Telgraf Teşkilatı, Anonim Şirketi
13.11	Eski model araçların ne kadarlık bir emisyon kazanım sağlandığının düzenli olarak ölçülmesi ve hesaplanması	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
13.12	Şehirlerde yol kenarlarına park etmenin yarattığı trafik sıkışıklığından kaynaklı emisyon artışı yaşandığı için, yol kenarlarına park etmenin kısıtlanarak otopark probleminin çözülmesi	Mahalli İdareler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
13.13	Ulaşım modlarından kaynaklı karbon ayak izi değişiminin ölçülmesi ve izlenmesinin alt kısıtlımlarının belirlenmesi ve hesaplanması	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı	
13.14	Metro, tramvay, hafif raylı gibi toplu taşıma sistemlerinin yaygınlaştırılması	Mahalli İdareler	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı

13.15	Turizm sektöründen kaynaklanan emisyonların azaltılması yönünde araçlar ve çözümler geliştirilmesi	Kültür ve Turizm Bakanlığı	TÜRSAB
13.16	Ülkemizin tanıtımlarında, iklim değişikliği ile mücadele için yapılan çalışmaların da tanıtım unsuru olarak kullanılması (Yeşil Turizm anlayışı vb.)	Kültür ve Turizm Bakanlığı	TÜRSAB
13.17	Yapılaşmada su ve enerji verimliliğini sağlayacak, pasif enerji sistemleri, uygun alanlarda yeşil çatılar, yağmur suyu hasadı ve geçirgen altyapı uygulamalarının çoğaltılması	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Mahalli İdareler	
13.18	İnşaatlarda düşük karbon salan malzemeler kullanılması	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Mahalli İdareler
13.19	Akıllı bina sistemlerinin enerji performansı için uyarlanması	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Mahalli İdareler
13.20	Ulusal Yeşil Binaların genel ilke ve esaslarının belirlenmesi ve yaygınlaştırılması	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Mahalli İdareler
13.21	Binalarda ısı tecridi yapılması için büyük bir seferberlik yapılması	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Mahalli İdareler

**Tespit 14:** Elektrik ve ısı üretimi ve kullanımında yaşanan kayıp daha çok yakıt kullanımı sebebiyle ilave sera gazı emisyonuna sebep olmaktadır. Elektrik ve ısı üretimi ve kullanımında enerji verimliliğinin en üst seviyede gerçekleştirilmesi önem arz etmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
14.1	Elektrik ve ısı üretiminde enerji verimliliği potansiyelinin belirlenmesi için gerekli çalışmalar yapılmalı ve belirlenen potansiyelin hayata geçirilmesi için yatırımlar cazip hale getirilmelidir.	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Hazine ve Maliye Bakanlığı, EÜAŞ
14.3	Elektrik iletim ve dağıtımında kayıp oranının teknik olarak mümkün olan en düşük seviyeye indirilmesi, kayıp oranının	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	TEDAŞ, TEİAŞ

	düşmesi için dağıtım ve üretim potansiyeli irdelenmelidir.	
--	--	--

**Tespit 15:** Elektrik ve ısı üretiminde fosil yakıt kullanımı kaynaklı sera gazı salımı yapılmaktadır. Elektrik ve ısı üretiminin mümkün olan en üst seviyede yenilenebilir kaynaklarla ve temiz enerji teknolojileri ile sağlanması ve fosil yakıt kullanımı sebebiyle sera gazının en aza indirilmesi önem arz etmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
15.1	Türkiye'nin yenilenebilir enerji kaynaklarının uygulanabilir potansiyelleri belirlenmelidir.	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Akademi, Sektör Birlikleri/Dernekleri
15.2	Hidrolik, güneş ve rüzgâr başta olmak üzere yenilenebilir kaynak kullanımı ve bu kaynakları kullanan santral kuruluşu ve yenilenebilir enerji üretim teknolojilerinde yerli üretim artırılmalıdır.	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	Sektör Birlikleri/Dernekleri
15.3	Alternatif temiz enerji üretim teknolojilerinin (örn. hidrojen) sisteme entegrasyonu için tekno-ekonomik fizibilite çalışmaları yürütülmelidir.	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, TENMAK	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Sektör Birlikleri /Dernekleri
15.4	Elektrik sistem altyapısı yenilenebilir enerji kaynaklarından daha çok faydalanılmasına imkân verecek şekilde geliştirilmelidir.	TEİAŞ, TEDAŞ	Elektrik Dağıtım Şirketleri, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
15.5	Elektrik üretiminde kömür kullanımının ne zamana kadar devam ettirileceğine ve ne zaman bitirileceğine dair politika belirlenmelidir.	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Strateji ve Bütçe Başkanlığı
15.6	Kömürden elektrik ve ısı üretiminin, arazi kullanımı, yoğun su kullanımı, su ve toprak kirliliği sebebiyle iklim krizinin derinleşmesine yol açmaması için gerekli tedbirler alınmalıdır.	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
15.7	Kömür yakıtlı santrallerin karbon yoğunluğunun en aza indirilmesi için gerekli çalışmalar yürütülmelidir.	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
15.8	Mevzuatın gerektirdiği çevre dostu uygulamaların takibi, denetimi ve kontrolü sıklaştırılmalıdır.	Çevre, Şehircilik ve İklim	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı,

		Değişikliği Bakanlığı	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
15.9	Temiz kömür teknolojilerinin devreye alınması için yapılacaklar belirlenmelidir.	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
15.10	Kömürün elektrik üretimi dışında karbon ayakizinin düşük usullerle kullanılması (yıkama, gazlaştırma, sıvılaştırma, hidrojen üretimi vb.) araştırılmalıdır.	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

**Tespit 16:** Elektrik ve ısı üretiminde fosil yakıt kullanımı kaynaklı sera gazı salımı yapılmaktadır. Elektrik ve ısı üretiminin mümkün olan en üst seviyede yenilenebilir kaynaklarla ve temiz enerji teknolojileri ile sağlanması, fosil yakıt kullanımı sebepli sera gazının en aza indirilmesi ve elektrik ve ısı üretimi kaynaklı sera gazı azaltımı için teknoloji geliştirme ve Ar-Ge çalışmalarının yürütülmesi önem arz etmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
16.1	Alternatif temiz enerji teknolojilerinin (örn. hidrojen) sisteme entegrasyonu için Ar-Ge ve teknoloji geliştirme çalışmaları yürütülmelidir.	TENMAK	TÜBİTAK, Akademi, Özel Sektör Ar-Ge Merkezleri
16.2	Gerekli modeller geliştirilerek elektrik ve ısı talebinde ekonomi ölçeğinde çeşitli senaryolarla orta ve uzun vadeli projeksiyonlar yapılmalı, sera gazı emisyon eğilimi analiz edilmeli ve karbon yoğunluğu en az uygulanabilir senaryoya dair politikalar oluşturulmalıdır.	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, TÜİK
16.3	Yenilenebilir kaynaklardan üretilen elektriğin depolanması için uygun yöntemler sisteme entegre edilmeli, yerli depolama teknolojileri geliştirilmelidir.	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	TEİAŞ, Elektrik Dağıtım Şirketleri, TENMAK, TÜBİTAK
16.4	Elektrikli araçlar ile oluşacak ilave talebin yenilenebilir ve temiz enerji kaynaklardan karşılanması için yöntemler araştırılmalıdır.	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
16.5	Elektrik ve ısı sektörü için karbon yakalama, kullanım ve depolama	Çevre, Şehircilik ve İklim	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı,

uygulamaları ve teknolojilerinin geliştirilmesine yönelik bir yol haritası ortaya çıkarılmalıdır.	Değişikliği Bakanlığı	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
---	-----------------------	-------------------------------------

**Tespit 17:** Kömür madenciliği ve metalik madencilik başta olmak üzere madencilik faaliyetlerinden kaynaklı sera gazı oluşmaktadır. Maden sahalarının rehabilitasyonunun eksiksiz şekilde yapılması gerekmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
17.1	Maden sahalarının rehabilitasyonunun eksiksiz şekilde yapılması için gerekli tedbirler alınmalı ve denetimler sıklaştırılmalı, bu yolla karbon yutak alanları artırılmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Sektör Birlikleri/Dernekleri
17.2	Maden sahalarının rehabilitasyonuna ilişkin veriler düzenli olarak toplanmalı ve analiz edilmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Sektör Birlikleri/Dernekleri, TÜİK
17.3	Maden sahaları için ağaç kesimi asgari seviyede yapılmalı ve galeri madenciliği gibi karbon yoğunluğu daha az görünen yöntemler önceliklendirilmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Sektör Birlikleri/Dernekleri
17.4	Maden sahasının nebatî toprak yüzeyi sıyrılıp saklanmalı, madencilik faaliyeti tamamlandıktan sonra rehabilitasyon sırasında saklanan toprağın yeniden serilmesi sağlanmalı ve denetimi yapılmalıdır.	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Sektör Birlikleri/Dernekleri

**Tespit 18:** Kömür madenciliği ve metalik madencilik başta olmak üzere madencilik faaliyetleri sera gazı yutak alanlarını azaltmaktadır. Madenciliğin çevre dostu bir şekilde gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
18.1	Kömür madenciliği ve metalik madenciliğin tarım arazileri ve ormanlara muhtemel olumsuz etkileri araştırılmalı ve	Tarım ve Orman Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı



	bu etkilerin iklim değişikliğine olumsuz katkı boyutu irdelenmelidir.		
18.2	Çevreci madencilik uygulamalarının hayata geçirilmesi sağlanmalıdır.	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Sektör Birlikleri/Dernekleri
18.3	Madencilik faaliyetlerinin su tüketimi azaltılmalı ve bu faaliyetlerin su kirliliğine sebep olmaması için gerekli tedbirler alınmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
18.4	Çevre dostu kriterler belirlenmeli ve maden ruhsatları bu kriterlere göre verilmelidir.	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
18.5	Maden taşımacılığı çevre dostu usullerle verimli bir şekilde yapılmalıdır.	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
18.6	İhtiyaca mukabil maden üretilerek taşınan maden miktarı azaltılmalıdır.	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Strateji ve Bütçe Başkanlığı

**Tespit 19:** Fosil yakıtlarla ortaya çıkan sera gazlarının özellikle CO<sub>2</sub>'nin en büyük yutağı olan ormanların tarım alanlarına dönüştürülmesi, insan ihtiyaçları için kesilmesi, orman yangınları ve yerleşim alanı olarak açmak suretiyle azalması ile orman alanlarının daraltılması söz konusudur.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
19.1	Yeni karbon yutakları oluşturmak ve karbon tutum miktarını artırmak için orman alanlarının oranını artıracak yöreye özgü tabii ve karışık türlerimize öncelik verilerek rehabilitasyon ve ağaçlandırma çalışmalarına hız verilmesi	Orman Genel Müdürlüğü	
19.2	Tarım ve Orman Bakanlığı ile Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının bütün yurttta uygulamaya koyduğu Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormancılık (AKAKDO) sektöründe azaltım ve uyum çalışmalarının sayısının artırılması	Orman Genel Müdürlüğü	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

19.3	Karbon miktarının ülke bazında daha kapsamlı belirlenmesinde veri sağlaması beklenen ve orman ekosisteminin sürdürülebilir yönetimi açısından önemli ve gerekli olan uluslararası standartlara uygun <b>Ulusal Orman Envanterinin</b> tamamlanması	Orman Genel Müdürlüğü	
------	--	-----------------------	--

**Tespit 20:** Üretimin orman varlığına dolayısıyla karbon stoklarına olumsuz etki oluşturacak ölçüde yapılması, orman izinlerinin kolayca verilmesi, orman ekosistemine geri dönüşü mümkün olmayan zararların verilmesine sebep olabilmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
20.1	Odun üretiminde, ekosistemin korunması ve sürdürülebilirliğin sağlanması konularındaki hassas dengenin günlük politikalarla değil detaylı araştırma projeleri, inceleme raporları ve süreçlerle sağlanması	Orman Genel Müdürlüğü	
20.2	Ülkemizdeki karbon stoklarının korunması ve artırılmasına yönelik stratejiler yanında son yıllarda artış gösteren Orman ürünleri üretim alanlarının ve miktarlarının yeniden gözden geçirilmesi, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ve Ticaret Bakanlığı ile koordineli halde en uygun ülke politikasının belirlenmesi ve buna göre hareket edilmesi	Tarım ve Orman Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Ticaret Bakanlığı
20.3	Ormanlarda üretim faaliyetlerinin mümkün olduğunca küçük alanlarda yapılması, özellikle kuraklık ve iklim değişimi riski yüksek olan alanlarda traşlama kesimi ile yapılacak üretim faaliyetlerinin arka planda tutulması	Orman Genel Müdürlüğü	

**Tespit 21:** Anız yangını, çevre kirliliği, arazi tahribatı vb. olaylarda kurumsal müdahaleler en kısa zamanda yapılmalıdır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
----	-----------	-----------------------	----------------------

21.1	Fahri trafik müfettişi gibi, fahri çevre müfettişliği sisteminin oluşturulması halkın tabii kaynakların korunmasına olan katkısını ve farkındalığını arttıracaktır.	İçişleri Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Tarım ve Orman Bakanlığı
------	---	--	-----------------------------

**Tespit 22:** Tarım alanlarında uygulanan kültürel işlemler sadece emisyon kaynağı olarak ele alınmaktadır. Ancak, zirai alanların yutak alan olarak ele alınması zorunluluktur. Tarımda emisyon ve yutak oluşturacak işlemler ayrı ayrı ele alınmalıdır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
22.1	Azaltılmış Toprak İşleme, Anıza Ekim, Doğrudan Ekim, Organik ve Mikrobiyal Gübreleme karbon depolayıcı alanları artırdığı için teşvik edilmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Tarım ve Orman Bakanlığı
22.2	Baklagiller ve yem bitkilerinin ekim alanlarının artması için tohumluk vb. teşvikler uygulanmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	
22.3	Geri dönüşüm ile tekrar değerlendirilip biyokütle enerjisi olarak kullanılabilmesi hem enerji üretimi hem de gübre maksatlı kullanılabilmesi özellikleri sebebiyle organik atıkların değerlendirilmesi sağlanmalıdır.	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı

**Tespit 23:** Toprak Yönetimi ve Yutak Alanlar/Biyolojik Karbon Tutucu Alanların şehir merkezlerinde de artırılması gerekmektedir. Toprak direnci, zirai üretim kadar şehirleşmenin de önemli bir parçasını oluşturmaktadır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
23.1	Mahalli idareler tarafından kentsel alanların düzenlenmesinde yapılan rekreasyon alanlarında ve ağaçlandırmanın uygun olmadığı alanlarda, parklar ve otoyol refüjlerine ekilen bitkilerin; tabii bitki örtüsünde bulunan karbon bağlayıcı, kuraklığa dayanıklı bitkilerden seçilmesi kentsel yutak alanların oluşturulması bakımından zorunlu kılınmalı ve gerekli mevzuat düzenlemesi yapılmalıdır.	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Mahalli İdareler

23.2	İthal peyzaj ürünlerinin yerine, karbon bağlayıcı, kuraklığa dayanıklı bitkilerin kullanılması mahalli idarelerin bu konudaki yüksek maliyetlerinin ortadan kalkması açısından da önem taşımaktadır.	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Mahalli İdareler
23.3	Kırsal alanda toprak ıslahı yapılırken kentsel alanlar ihmal edilmemelidir. Toprak organik maddesi, agregatlaşma (toprakta kesek oluşması), sağlıklı bir su-hava dengesi, dolayısıyla toprak direnci ve taşıma gücüyle doğrudan ilişkilidir. Şehir merkezlerinde ve ulaştırmada toprak organik maddesinin ve yeşil alan oranının korunumu mahalli idareler kanunlarına eklenmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı
23.4	Okullar Hayat Olsun Projesinin yaygınlaştırılması, aynı şekilde hastane ve ibadethane bahçelerinin beton yerine ağaçlandırma çalışmalarının yapılması ve suyun emiliminin artırılması.	Orman Genel Müdürlüğü	Millî Eğitim Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

**Tespit 24:** Toprak, organik karbonu depolayan bir kaynak olarak küresel karbon döngüsü üzerinde önemli bir role sahiptir. Karasal ekosistemlerin en büyük yutak alanı topraktır. Karbon bakımından zengin toprakları korumak ve bozulmuş olanları eski haline getirmek için ıslah çalışmalarına hız verilmelidir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
24.1	Madencilik faaliyetinde topraktan büyük miktarda karbon yani organik madde kaynağı fosil yakıt olarak çıkarılmaktadır. O alanın tabii biyolojik döngüsü zarar görmektedir. Sıyrılan toprak, madencilik faaliyeti bitiminde yerine konulurken, alınan karbonu ikame edecek şekilde bir organik madde ile karıştırılarak (hayvan gübresi-yeşil gübre vb.) yerine konulmalıdır. Böylece toprak ekosistemine verilen zarar en aza indirilecektir.	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı

24.2	Toprak yapısı ve ekosistemler; karbon emisyonundan çok karbon tutulumunda fayda sağlamaktadır. Toprakların organik madde ilavesinde organik atıkların da kullanılmasıyla “atık yönetimine” de katkıda bulunulacaktır.	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Kültür ve Turizm Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı
24.3	İklim değişikliği ile birlikte öngörülen felaketlerden biri de erozyondur. Toprak koruma tedbirleri içerisinde özellikle eğimli arazilerde tekniğe uygun yapılmayan toprak işlemenin kesinlikle yasaklanması gerekmektedir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	

**Tespit 25:** Uyum politikaları, iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması ve uyuma yönelik çalışmalar kamu politikalarında ve özel sektör çalışmalarında daha çok gündemde olmalıdır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
25.1	İklim değişikliğine uyum yatırımlarının Yatırım Programlarında öncelikli olarak ele alınması	Strateji ve Bütçe Başkanlığı	
25.2	Ülkemiz için 2050 yılına kadar iklim değişikliğinin etkilerine karşı iklim dirençli toplum olma hedefi konulması	İklim Değişikliği ve Uyum Koordinasyon Kurulu	
25.3	Ulusal bir Adil Geçiş Mekanizması kurulması ve sosyo-ekonomik önceliklendirmelerin yapılması	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı	İklim Değişikliği ve Uyum Koordinasyon Kurulu
25.4	Mahalli şartlar doğrultusunda iklim değişikliğine uyum, ekosistem servisleri ve tabiat temelli çözümler arasındaki ilişkiyi ortaya koyan Ar-Ge faaliyetleri ve ilmi araştırmaların öncelikli olarak desteklenmesi	TÜBİTAK	Kalkınma Ajansları
25.5	Mekânsal planlamalara, stratejik belgelerde yer alan iklim değişikliğine uyum tedbirlerinin dahil edilmesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	

25.6	İklim değişikliğine uyum sağlanmasında ulusal, bölgesel ve mahalli ölçekte planlar yapılması ve uygulamasının denetlenmesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlükleri
25.7	İklim değişikliğinin etkilerinden kaynaklanan fırsatların sektörel olarak tespit edilmesi ve üst politika dokümanlarında yer verilmesi	Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı	
25.8	İklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması ve iklim değişikliğine uyum eylemlerinin desteklenmesi için teşvikler ve fonların oluşturulması	Hazine ve Maliye Bakanlığı	
25.9	Yapıların tasarım ve yapım kurallarının (tabela, çatı vs.) iklim değişikliğinin etkilerinin dikkate alarak güncellenmesi	Mahalli İdareler	
25.10	'İklim değişikliğinin Sağlık üzerine Olumsuz Etkilerinin Azaltılması Eylem Planı'nın güncellenmesi ve izlemesinin gerçekleştirilmesi	Sağlık Bakanlığı	
25.11	Yeşil Hastane Sertifikalandırma Sisteminin Geliştirilmesi ve Kamu Hastanelerinde yaygınlaştırılması	Sağlık Bakanlığı	
25.12	İklim değişikliğinin insan sağlığına etkilerinin ulusal, bölgesel ve yerelde mahalli ölçekte izlenmesi, sonuçların neticelerinin periyodik olarak değerlendirilmesi	Sağlık Bakanlığı	
25.13	Bulaşıcı ve aşırı sıcağa bağlı hastalıklarla mücadele için erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi ve kurumlar arası koordinasyonun artırılması	Sağlık Bakanlığı, Mahalli İdareler, Meteoroloji Genel Müdürlüğü	
25.14	İklim değişikliği ve sağlık konularında vatandaşların bilgilendirileceği programların oluşturulması	TRT, Sağlık Bakanlığı	

25.15	Ulusal Ulaşım Master Planına sürdürülebilir ulaşım politikalarının eklenmesi ve iklim değişikliğinin etkilerinin planlamaya yansıtılması	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı	
25.16	Türkiye’de turizm ağırlıklı olarak tabii kaynaklara dayandığı için bu alandaki çalışmalardan yararlanılarak turizm politikalarının yönlendirilmesi ve iklim değişikliğine uyum bağlamında eylemlerin tespit edilmesi	Kültür ve Turizm Bakanlığı	
25.17	Turizm sektörünün iklim değişikliğine uyumu konusunda gerekli çalışmaların yapılarak politika dokümanlarına yansıtılması	Kültür ve Turizm Bakanlığı	
25.18	İklim değişikliğinin etkilerini değerlendirerek turizm yatırımlarının çeşitlendirilmesi, yatırımların mekânsal olarak dağılımının sağlanması, alternatif turizm seçeneklerinin çoğaltılması	Kültür ve Turizm Bakanlığı	
25.19	İklim değişikliğinin kültürel mirasa etkisinin araştırılarak gerekli tedbirlerin alınması	Kültür ve Turizm Bakanlığı	
25.20	Kentsel dönüşüm bölgelerinde ısı adası etkisini hesaba katan yapı tasarımlarının zorunlu hâle getirilmesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Mahalli İdareler	
25.21	Şehir içerisinde mavi ve yeşil altyapıyı dikkate alan uygulamaların artırılması	Mahalli İdareler	
25.22	Şehir içinde nüfusun yoğunluğunun kısa mesafede erişim sağlayabileceği büyük şehir parkları, millet bahçeleri ve yeşil alanların yapılması	Mahalli İdareler	
25.24	Üst ölçek planlarda, İmar ve Çevre düzeni planlarında, başta yapı yoğunluğu ve yeşil donatılar gibi boyutlar olmak üzere, ısı adası etkisinin hesaba katılması	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Mahalli İdareler	

25.25	Kentlerde Şehirlerde ekolojik nitelikleri yüksek yeşil alanların artırılması	Mahalli İdareler	
25.26	Şehirlerde çim yerine az su tüketen çalılırların kullanılması	Mahalli İdareler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
25.27	İklim değişikliği uyum eylem ve politikalarında, iklim değişikliğinden kaynaklanan risklere karşı toplumun ve kurumların şuurlu ve daha hazırlıklı olması sağlanmalı	İklim Değişikliği ve Uyum Koordinasyon Kurulu	
25.28	Kırılgan gruplara yönelik politikalar geliştirilmelidir. Bu kapsamda kadınlar, gençler ve çocuklar başta olmak üzere uyum kapasitesini artıracak yönde kırsal kesime yönelik eğitimler, iklim değişikliğine uyumu da sağlayacak nitelikte ve kırdan kente göçün de önüne geçilmesini sağlayacak istihdam imkânları geliştirilmelidir.	Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı	
25.29	Türkiye'ye muhtemel iklim göçü senaryolarının araştırılması, risklerin belirlenmesi ve gerekli politikaların düzenlenmesi gereklidir.	İçişleri Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

**Tespit 26:** İklim değişikliğinin ekonomiye etkisinin bütüncül olarak değerlendirilmesi konusunda eksiklikler vardır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
26.1	On ikinci Kalkınma Planının <b>düşük karbonlu ve iklim dirençli hedefiyle</b> hazırlanması	Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı	
26.2	Azaltım ve uyum politikalarının İstihdama olan etkisinin sektörel olarak belirlenmesi ve gerekli planlamaların yapılması	Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Çalışma ve Sosyal güvenlik Bakanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı	



26.3	İklim değişikliğinin etkilerinden kaynaklanan fırsatların sektörel olarak tespit edilmesi ve üst politika dokümanlarında yer verilmesi	Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı	
26.4	Özel sermayeyi iklim ve çevreye yatırım yapmaya teşvik ve öncülük eden kamu yatırımlarının artırılması	Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı	
26.5	Türkiye'nin AB için aday ülke olması sebebiyle Türkiye'nin AB Döngüsel Eylem Planı ile paralel adımlar atması ve uygulaması/uyumlaştırması	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	
26.6	Türkiye'de endüstriyel simbiyoz yani sanayiler arasında birinin atığının diğerinin hammaddesi olarak kullanılmasının araştırılması, alternatif yakıtlar ve ikincil hammadde kullanımı gibi döngüsel iş modellerini geliştirecek AR-GE faaliyetlerinin desteklenmesi	TÜBİTAK	
26.7	Döngüsel Ekonomi uygulayan sektörlere teşviklerin sağlanması	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı	
26.8	Tek kullanımlık ürünlerin kullanımının mümkün olan yerlerde aşamalı olarak yasaklanması ve yerlerini çoklu kullanıma uygun dayanıklı ürünlerin alması için çalışmaların yapılması	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
26.9	Atıkların önlenmesi ve azaltılması, geri dönüşüm miktarının artırılması için kurumlar arası iş birliğinin artırılması	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Mahalli İdareler

<b>Tespit 27: İklim finansmanı ile ilgili yapılan çalışmalar zayıftır.</b>			
<b>No</b>	<b>Teklifler</b>	<b>Sorumlu Kurum/Kuruluş</b>	<b>İlgili Kurum/Kuruluş</b>
27.1	Ulusal İklim Finansmanı Stratejisinin hazırlanması	Hazine ve Maliye Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
27.2	Analitik bütçe sınıflandırılmasındaki kodlamalara uyum ve azaltım tanımlarının eklenmesi	Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
27.3	Uluslararası ve ulusal iklim finans akışının takip edilmesi	Hazine ve Maliye Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
27.4	İklim değişikliği ile mücadele ve uyum eylemlerinin gerçekleştirilebilmesi için teşvikler ve finansal araçların geliştirilmesi	Hazine ve Maliye Bakanlığı, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
27.5	İklim değişikliğinin etkilerinden kaynaklanan fırsatların sektörel olarak tespit edilmesi ve üst politika dokümanlarında yer verilmesi	Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
27.6	Yeşil sınıflandırmanın (Taksonomi) başta finansal kuruluşlar olmak üzere kamu ve özel sektörde uygulanması ve ulusal bir standart geliştirilmesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Merkez Bankası, BDDK
27.7	İklim değişikliğinin finans sektörüne etkisinin araştırılması	Merkez Bankası, TBB, BDDK	Hazine ve Maliye Bakanlığı
27.8	İlgili kamu kurumlarının azaltım ve uyum yatırımları için genel bütçeden zorunlu olarak pay ayrılması ve her yıl oransal olarak artırılması	Strateji ve Bütçe Başkanlığı	
27.9	İklim değişikliği konusunda bütün meslek disiplinleri için lisans düzeyinde eğitimin verilmesi	YÖK	Üniversiteler

27.10	2010 yılında Cancun'da düzenlenen COP 16'nın 1/CP.16 sayılı kararı çerçevesinde, ülkemizin diğer Ek-I ülkelerinden farklı bir konumda olduğu tanınmış olup, finansman, kapasite geliştirme ve teknoloji transferi imkânlarından yararlanmaya elverişli olduğuna işaret edilmiş ve özel şartları kabul edilmiştir. Bu kapsamda Cancun'da kazanılan özel şartların müzakerelerde gündeme getirilmesi	Dışişleri Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
-------	--	---------------------	--

**Tespit 28:** İklim değişikliği sebebiyle aşırı meteorolojik hadiselerin elektrik altyapısına olumsuz etkisi olacaktır. Elektrik üretim, iletim, dağıtım altyapısının iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini göz önünde bulundurarak ve gerekli tedbirleri alarak iklime dirençli hâle getirilmesi gerekmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
28.1	Elektrik iletim ve dağıtım altyapısının iklim değişikliği sebebiyle aşırı olaylara karşı dayanıklılığının artırılması için gerekli Ar-Ge çalışmaları yürütülmeli ve yatırımlar yapılmalıdır.	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	TEİAŞ, Elektrik Dağıtım Şirketleri, TENMAK
28.2	Elektrik ve ısı üretimi için kullanılan kaynakların iklim değişikliğinin etkileri sebebiyle yaşayacağı olumlu/olumsuz etki tanımlanmalı ve yeni yatırım kararları bu doğrultuda yönlendirilmelidir.	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Strateji ve Bütçe Başkanlığı
28.3	İklim değişikliği sebebiyle oluşacak kuraklıktan ötürü hidroelektrik santrallerin etkilenebilirliğine dair çalışmalar yürütülmeli ve bu çalışmalara göre gerekli tedbirler alınmalıdır.	EÜAŞ, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı

**Tespit 29:** Ormancılık ile ilgili planlamalar, politikalar ve uygulamalar iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak için yeterli bulunmamaktadır. Bu konuda güncel politikaların belirlenmesi ve mevzuat çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
----	-----------	-----------------------	----------------------

29.1	Küresel mes'elelerin başında gelen iklim değişikliği konusu ve yutak alanlardan olan ormanlarımızın emisyon ticareti, emisyon borsaları ve azaltım konusunda gerekli hukuki mevzuatın oluşturulması ve ülke politikasının acilen belirlenmesi	Tarım ve Orman Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Ticaret Bakanlığı
29.2	Ormanlarımızın sunmuş olduğu ekosistem hizmetlerinin ekonomik değerlemesi (fiyatlandırması) yapılarak, ormancılık sektörüne ekonomik destek sağlayacak "Ekosistem Hizmetlerinin Geri Ödenmesi" mekanizmasının yasal alt yapısının oluşturulması	Tarım ve Orman Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
29.3	Uyum konusunda hazırlanan "Ormancılıkta İklim Değişikliğine Uyum Stratejik Planı"nın yaygın bir şekilde uygulanması	Tarım ve Orman Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
29.4	2004 yılında hazırlanan "Türkiye Ulusal Ormancılık Programı"nın eylem ve politika önerilerinin iklim değişikliği ile ilgili ulusal ve uluslararası yasal zorunluluklar ve anlaşmalar çerçevesinde güncellenmesi	Tarım ve Orman Bakanlığı	
29.5	Ulusal ölçekte belirlenen iklim politikalarının silsile yolu ile en alt planlama ve uygulama birimi tarafından da bilinmesi ve ormanlarda yapılan her türlü faaliyetin bu politikalara uygun gerçekleştirilmesi	Tarım ve Orman Bakanlığı	
29.6	Odun hammaddesini kullanan özel sektöre kendi ormanlarını kurmasına imkan veren yasal düzenlemelerin yapılması	Tarım ve Orman Bakanlığı	
29.7	Ahşap kullanımının yaygınlaştırılması, standartlarının belirlenmesi ve ahşap yapı mevzuatının düzenlenmesi	Tarım ve Orman Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
29.8	Orman içi ve kenarındaki mesken ve iş yeri ruhsatlandırılmalarında yangın güvenliği açısından gerekli yasal düzenlemelerin yapılması	Tarım ve Orman Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
29.9	Ormana bitişik tarım alanlarında anız yakmanın yasaklanması, sıkı denetiminin yapılması ve müeyyidelerin uygulanması	Tarım ve Orman Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

29.10	İstilacı türlerin ülkemize girmesini önlemek için, orman bitkisi ve ürünlerine yönelik karantina uygulamalarında ve gümrüklerde inspektör olarak orman mühendisi ve orman endüstri mühendislerinin görevlendirilmelerinin sağlanması ve bu hususta OGM'nin yetkili olması	Tarım ve Orman Bakanlığı	
-------	---	--------------------------	--

**Tespit 30:** Küresel iklim değişikliğinin ormanlar ve orman ekosistemleri üzerindeki etkileri gelecek yıllarda daha da artarak hissedilecektir. Özellikle orman yangınlarının artacak olması bir milli güvenlik sorunu oluşturacaktır. Milli güvenlik sorununun yanı sıra, ekonomi, turizm, tarım ve ülke ekonomisine katkı sağlayan birçok sektöre de olumsuz yansıtacaktır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
30.1	İklim değişikliğine bağlı ısınma sebebiyle orman yangınlarının gelecek yıllarda sayı ve alan bazında artacağı ve ekosistemi tehdit edeceği anlaşıldığından, IPCC'nin RCP4.5 ve RCP8.5 konsantrasyon senaryolarına paralel olacak şekilde, orman yangınları için de iyimser ve kötümser senaryoların hazırlanması, bunlara ilaveten ülke güvenliğine yönelik eylemlere karşı da senaryoların geliştirilmesi	Orman Genel Müdürlüğü, AFAD	Tarım ve Orman Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Belediyeler, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Ulaştırma Bakanlığı, Dışişleri Bakanlığı, Millî Savunma Bakanlığı
30.2	Yapılacak bu senaryolara göre geliştirilmiş, teknolojik alt yapının, her türlü araç-gereçlerin, insan kaynaklarının ve organizasyon yapısı ile yangınla ilgili yönetim ve yönetim şeklinin gözden geçirilerek yeniden yapılandırılması	Orman Genel Müdürlüğü, AFAD	Tarım ve Orman Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Belediyeler, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Ulaştırma Bakanlığı, Millî Savunma Bakanlığı, Dışişleri Bakanlığı

30.3	Orman yangını söndürme çalışmalarını yöneten amir pozisyonundaki kimselerin bölgeyi tanıyan ve yangın söndürmede uzmanlaşmış tecrübeli kimselerden olması	Orman Genel Müdürlüğü, AFAD	
30.4	Kurumun orman yangınlarıyla mücadele politikasının, yangını önleyici tedbirler üzerine de yoğunlaşması ve bu konuda bilim insanlarından ve tecrübeli personelden destek alınması	Orman Genel Müdürlüğü	Üniversiteler, Araştırma Kurumları
30.5	Yangınların günlerce sürdüğü ve söndürme çalışmalarının yoruculuğu göz önüne alınarak, yangında çalışan personelin dinlenmek gibi insani ihtiyaçlarının düşünülmesi ve yeterli sayıda ast ve üst personelle çalışılması, eksik personelin tamamlanması için yangın sezonu başlamadan işe alımların yapılması	Orman Genel Müdürlüğü	
30.6	Orman yangınları ile mücadelede ülkeler arasında bilgi, teknoloji, tecrübe, donanım ve insan gücü alışverişi, bu mücadelede başarılı olabilmek için etkili bir yol olacağından, mevcut bilginin büyüyüp yayılmasını sağlamak için ülkeler arasında yangın personeli ve bilim insanı değişiminin yapılması, ayrıca yangın söndürmede su ile karıştırılarak kullanılan yeni nesil kimyevi maddelerin kullanımının yaygınlaştırılması	Orman Genel Müdürlüğü	

30.7	Sadece Antalya'da bulunan Uluslararası Orman Yangınları Eğitim Merkezi Müdürlüğü gibi Orman Yangını eğitim merkezlerinin sayısının çoğaltılması, teknolojik alt yapısının güçlendirilmesi ile yangın söndürme çalışmalarında bulunan üst ve ast personellere teorik eğitimler yanında uygulamalı eğitimler de verilmesi	Orman Genel Müdürlüğü	
30.8	İl ya da bölge müdürlüğü bazında yanıcı madde envanterinin güncellenerek haritalanması, topoğrafya, iklim ve hava hallerine göre yerli yazılım ile işletilen simülatörlerle yangın davranış modellerinin incelenmesi, simülatörlerin bir kısıtlamaya tabi tutulmadan yangını söndürmekten sorumlu kişiler tarafından mobil cihazlarla (cep telefonu, diz üstü bilgisayar vb.) simülasyon sistemine girilerek oyun oynar gibi yangın davranışlarını kademeli olarak öğrenecek hale getirilmesi	Orman Genel Müdürlüğü	
30.9	Yangına hassas bölgelerde yaşayan insanların ve canlıların can güvenliğini sağlamak amacıyla, orman içinde yaşayan nüfus için yeni bir yangın politikası, ormana yakın ve iç içe olan şehirler içinde yeni bir şehir planlaması oluşturulması, orman içinde yaşayanlar için tehlike halinde yangının davranış modellerine göre basit ve anlaşılır bir plan yapılarak kaçış noktaları ve tahliye yollarının belirlenmesi	Orman Genel Müdürlüğü	İçişleri Bakanlığı, Belediyeler, Tarım ve Orman Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, AFAD

30.10	Orman yangınları çıkışı ile ilgili birçok adli dava bulunmaktadır, orman yangınlarının çıkış nedeninin belirlenmesi için olay yeri inceleme ekibi kurularak profesyonel olarak yetiştirilmesi	Orman Genel Müdürlüğü	Emniyet Genel Müdürlüğü, Jandarma Genel Komutanlığı
30.11	Yangın alanlarına dışarıdan destek için gelen yangın gönüllülerini eğitecek ve organize edecek bir sistem kurulması, özellikle “Z” kuşağı olarak anılan ve sosyal medyayı yoğun kullanan gençlerin yangın konusunda doğru bilgilendirilip eğitilmesi ile sosyal medyada da desteklerin çoğaltılması	Orman Genel Müdürlüğü	MEB, Belediyeler, BTK, İletişim Başkanlığı
30.12	OGM’ye ait 6976 sayılı “Yanan Orman Alanlarının Rehabilitasyonu ve Yangına Dirençli Ormanlar Tesisi Projesi”nin (YARDOP) günün şartlarına göre revize edilmesi	Orman Genel Müdürlüğü	
30.13	Yangın sezonu öncesi riskli alanlarda yanıcı maddelerin azaltılması için; dal budaması, diri örtü temizliği, kontrollü yakma ve silvikültürel bakımların yapılması gibi faaliyetlerin tamamlanması	Orman Genel Müdürlüğü	



**Tespit 31:** Dünyada olduğu gibi ülkemizde de ormanlar ve orman ürünlerine olan ihtiyacın giderek artması ve çeşitlenmesi bu tabii kaynağın sürdürülebilir yönetimini ve mutlak korunmasını gerektirmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
31.1	İklim değişikliğinin olumsuz etkileri de dikkate alındığında ormanların yönetiminde; ekosistem yönetimi yaklaşımı, tabiata uygun ormancılık ve katılımcı yönetim anlayışının hâkim olması	Orman Genel Müdürlüğü	
31.2	Gelecekteki iklim şartlarına uyum ihtimali yüksek ve geçmişten beri iklim ekstremlerine dayanmış olan tabii yaşlı ekosistemler, yapılar ve tabii türlerin (İklim sığınakları, mikroklimalar, tabii yaşlı ormanlar ve gen kaynakları) mutlaka korunması	Orman Genel Müdürlüğü	
31.3	Kurak veya kuraklaşma riski olan bölgelerde, yapılacak olan ormancılık faaliyetlerinde özellikle meşe, ardıç vb. gibi türlerin muhafaza edilmesi, bu türleri barındıran hassas ekosistemlerin korunması	Orman Genel Müdürlüğü	
31.4	Çok önemli genetik kaynaklar olan kalıntı meşcerelerin korunması ve devamlılığı için her türlü tedbirin alınması	Orman Genel Müdürlüğü	
31.5	Kurumsal hafızanın korunarak sürekliliğin sağlanması için bölgesel tecrübelerin göz ardı edilmemesi, özellikle ağaçlandırma, fidanlık ve yangınla mücadele konularında uzmanlaşmış personelin, mümkün olduğu kadar benzer yörelerde aynı uzmanlık alanlarında görev yapmasının sağlanması, Orman ve Su İşleri Bakanlığı döneminde oluşturulan ihtisas heyeti ve ihtisas gruplarının etkin şekilde kullanılması	Orman Genel Müdürlüğü	

31.6	Moloküler ıslah çalışması yapılmış orijin ve aile birlikleri belirlenmiş tohumlardan fidanların üretilmesi, özel sektör ile iş birliğiyle ülkemizin orman fidanı üretim ve pazarlama merkezi haline getirilmesi	Orman Genel Müdürlüğü	
------	---	-----------------------	--

**Tespit 32:** Havzalarımızda var olan kaynak bozulumu dikkate alındığında; toprak muhafaza, tabii kaynakların rehabilitasyonu ve tabii afet sahalarında uygun tedbirlerin alınması, ormanlarımızın ve Korunan Alanlarımızın miktar ve kalite açısından iyi duruma getirilmesi için gereklidir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
32.1	Kurak ve yarı kurak alanlarda su stresinin azaltılması ve ormanların sağlıklı gelişmesi için meşcere bakımlarının iklimdeki değişimler göz önüne alınarak yapılması, genç meşcereler başta olmak üzere orman bakımlarının aksatılmadan yapılması ve gençleştirme (tensil) çalışmalarının iklim değişikliğine uyumlu bir şekilde yürütülmesi	Orman Genel Müdürlüğü	
32.2	Kurak ve yarı kurak alanlarda ormancılık faaliyetleri esnasında arazi bozulumunu engellemek için orman toprağı ve her türlü bitki örtüsünün korunması	Orman Genel Müdürlüğü	
32.3	Maki alanlarının işletme politikasının yeniden gözden geçirilmesi, ekosistemin tabii yapısının bozulmadan uygun alanlarda yöreye uygun türlerle bitkilendirme ve rehabilitasyon çalışmalarının yapılması	Orman Genel Müdürlüğü	
32.4	Ekosistem direncini artırmak için tür çeşitliliğinin yüksek tutulması, monokültüre (tek tür ve aynı yaş) ve alana yabancı türler getirmeye dayalı çalışmalardan uzak durulması, özellikle orman altı floranın yayılımına destek olunması	Orman Genel Müdürlüğü	

32.5	Orman köylüsünün ormanlar üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak için, orman köylüsünün beklentilerini karşılayacak yeni yaklaşımların araştırılması, desteklenmesi ve gerektiğinde diğer ilgili kurumlarla koordinasyonun sağlanması, orman köylüleri için gelir getirici türler tesis edilerek kura ile dağıtılmasının daha da genişletilmesi	Orman Genel Müdürlüğü	
32.6	Ormanların tahrip edilmemesi için orman içinden geçecek yolların uygun yerlerde tünelle geçilmesi	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı	Orman Genel Müdürlüğü

**Tespit 33:** Ülkemizde erozyonla denizlere ve göllere taşınan toprak miktarı 1970’li yıllarda takriben 500 milyon ton iken 2018 yılı itibarı ile 154 milyon tona indirilmiştir, 2023 yılında ise 130 milyon tona indirilmesi hedeflenmektedir. Bu hedefe ulaşabilmek için gerekli çalışmalar yapılmalıdır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
33.1	Ağaçlandırma ve erozyon kontrolü çalışmalarında yöreye özgü tabii ve karışık türlere öncelik verilmesi	Orman Genel Müdürlüğü	
32.2	İç Anadolu, Doğu ve Güney Doğu Anadolu bölgelerinde oyuntu erozyonu oluşan, ağaç yetiştirilmesi mümkün olmayan yerlerde, sedler yaparak ot ve çalılarla bitkilendirme yapılması, endemik türlerin bulunduğu yerler ve diğer özel alanların tespit edilmesi, tamamen gönüllülük esasına göre istekli olan köylerle işbirliği yapılarak ağaçlandırma seferberliği gibi bir yeşillendirme seferberliğinin başlatılması	Orman Genel Müdürlüğü	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

33.3	Akdeniz ve İç Anadolu Bölgelerinde etkisini muhtemelen daha kuvvetli gösterecek olan iklim değişikliği sebebiyle kuzeye doğru göç etmesi beklenen ağaçların göç etme süresinin göz önünde bulundurulması, ağaç türlerinin hayatlarını sürdürebilmesi için göçlerini kolaylaştıracak aynı türe ait tohum ve fidanların daha yüksek alanlara taşınması uygulamalarının yapılması ve bu şekilde gelecek için hazırlanmış meşcere adacıklarının oluşturulması	Orman Genel Müdürlüğü	
------	---	-----------------------	--

**Tespit 34:** İklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin azaltılması amacıyla ormancılıkla ilgili konularda ikaz ve izleme sistemleri tamamlanmalı ve ülkemizde eksiklik duyulan konularda Ar-Ge projeleri geliştirilmelidir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
34.1	Ormanların iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı daha dirençli hale getirilmesini sağlayacak yeni ormancılık sistemlerinin geliştirilmesi	Orman Genel Müdürlüğü	
34.2	İklim değişikliği senaryoları dikkate alınarak öncelikli türlerde sıcaklık, kuraklık ve don stresi gibi şartlara uyumlu karakterleri içeren bitki fizyolojisi çalışmaları ile moleküler ıslah çalışmalarına öncelik verilmesi, çalışmalardan elde edilen veriler doğrultusunda, senaryolarla tahmin edilen gelecekteki potansiyel yetişme sahalarında deneme serilerinin kurularak takip edilmesi	Orman Genel Müdürlüğü, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü	
34.3	Uzun dönemli deneme serileri çalışma sonuçları değerlendirilerek hangi bölgelerde hangi tür ve orijinlerin uyum sağladığı ortaya konularak orijin ve aile birliklerinin belirlenmesi ve iklim değişikliği zararından en az etkilenen	Orman Genel Müdürlüğü, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü	

	tohum kaynaklarının tespit edilerek ağaçlandırma çalışmalarında kullanılması		
34.4	İklim değişikliğinin odun dışı ürün ve hizmetlere olan etkisini azaltmak ve orman köylülerinin gelir seviyelerini yükseltmek için tıbbi aromatik bitkilerin çeşitlilik ve miktarı ile katma değer oluşturulması konularında bilim insanları, özel sektör ve kamu iş birliğiyle Ar-ge projelerinin yapılması ve desteklenmesi	Orman Genel Müdürlüğü	
34.5	İklim değişikliğinin ormanlar üzerine olan etkilerinin izlenmesi ve değerlendirilmesine yönelik faaliyetlerin artırılması, OGM tarafından yürütülen Ormanların İzlenmesi Programının (ICP) meşcere dinamiklerindeki değişimleri de tespit edebilecek şekilde genişletilmesi	Orman Genel Müdürlüğü	
34.6	Hastalık ve böcek zararlılarıyla mücadelede uygulanan biyolojik mücadele yöntemlerinin artırılarak devam ettirilmesi, bu doğrultuda yeni yöntem ve teknikler ile hem yerli hem de yabancı orjinli istilacı zararlı organizmalarla mücadelede bilimsel temele dayalı tahmin, izleme ve erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi	Orman Genel Müdürlüğü	
34.7	İklimle ilgili projeksiyonlar altlık olarak kullanılıp, OGM tarafından bir çalışma başlatılarak, değişen iklim sistemine göre ormanların yayılışındaki olası değişimlerin 2100 yılına kadar projeksiyonlar halinde gösterilmesi, bunu sağlayacak modeller kurularak doğru simülasyonların seçilmesi, ormanların yayılışındaki değişimlerin izlenmesi ve gelecekte orman ekosisteminin nasıl şekilleneceğinin senaryolar halinde ortaya konulması	Orman Genel Müdürlüğü, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü	Üniversitelerin Orman Fakülteleri
34.8	Öncelikle iklim değişikliğine hassas olan ormanlık alanlardan başlamak üzere, orman ekosistemlerinin direncini	Orman Genel Müdürlüğü,	Üniversitelerin Orman Fakülteleri

	artırmaya ve uyumunu sağlamaya yönelik tedbirlerin alınabilmesi için bilimsel projelerin sayılarının artırılması, proje sonuçlarının Orman Amenajman (Yönetim) Planlarına entegre edilmesinin sağlanması ve yapılan uygulamaların izlenmesi	Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü	
34.9	Ormanların üzerindeki iklim değişikliği kaynaklı baskının temel unsuru olacak böcek ve yangın gibi unsurların da modelleme ve simülasyonlarının yapılması	Orman Genel Müdürlüğü, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü	Üniversitelerin Orman Fakülteleri, TRT, Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı

**Tespit 35:** İklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin azaltılması gayesiyle iklim değişikliğine uyum ile ilgili toplumsal farkındalık (Eğitim, Tanıtım ve Bilinçlendirme) ve kapasite geliştirme faaliyetleri yeterli seviyede değildir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
35.1	Yayın, tanıtım ve bilinçlendirme faaliyetleri kapsamında geniş kitlelere ulaşabilmek için yerel ve ulusal TV ve radyoların yoğun şekilde kullanılması, özellikle reytingi yüksek televizyon dizilerinde ormanlar ile ilgili yapıcı mesajların verilmesi için çaba gösterilmesi	Orman Genel Müdürlüğü, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü	
35.2	Toplumda ormanların faydaları konusunda farkındalığı artırmak için eğitim, kamu spotu, film, broşür, belgesel, yarışma vb. faaliyetlerin artırılması	Orman Genel Müdürlüğü, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü	Millî Eğitim Bakanlığı, TRT
35.3	Orman köylülerinin programlar dâhilinde desteklenmesine devam edilmesi, ormancılıkta işgücü verimliliğinin artırılmasını teminen eğitim faaliyetleri ile profesyonelleşme oranının artırılması	Orman Genel Müdürlüğü, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü	

35.4	İklim değişikliği konusunda yapılacak faaliyetlerin çeşitliliği ve yoğunluğu sebebiyle personel konusunda sorunlar yaşanmaması için uzman personel sayısının artırılması ve kurumlar içinde birimler oluşturulması	Orman Genel Müdürlüğü, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
35.5	İklim değişikliğinin ormanlar üzerindeki etkileri ve ormanların iklim değişikliğine uyumu konusunda orman ve korunan alan idarecileri/plancılarına yönelik eğitim, kapasite geliştirme çalışmalarının yapılması	Orman Genel Müdürlüğü	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

**Tespit 36:** İklim değişikliğinin türler ve korunan alanlar üzerindeki etkisinin en aza indirilmesi gerekmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
36.1	Endemik türler başta olmak üzere iklim değişikliği sebebiyle nesli tehlikeye girecek türler için tür eylem planlarının oluşturulması	Orman Genel Müdürlüğü, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü	
36.2	Gen kaynaklarının ve endemik türlerin yerinde (in-situ) korunması, gen bankalarının kurulması (ex-situ) için hukuki dayanağın oluşturulması ve bu sayede biyokaçakçılıkla da etkin bir mücadele yapılması	Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

36.3	Ülkemizdeki istilacı yabancı türlerin tespit edilmesi, tehditlerinin önlenmesi, kontrolü için projelerin hazırlanması ve desteklenmesi	Tarım ve Orman Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
36.4	İklim değişikliğine uyum bakımından önemli miktarda karbon depolayan sulak alanların işlev ve değerlerinin korunması için sulak alanların restorasyon ve rehabilitasyon çalışmalarına ağırlık verilmesi	Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
36.5	Özellikle korunan alanlar, milli parklar, muhafaza ormanları ve yaban yaşamı geliştirme sahaları vb. sahalarda üretim odaklı çalışmalardan kaçınılması	Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Orman Genel Müdürlüğü	
36.6	İklim değişikliğinin yaban yaşamı, bitki ve hayvan türleri üzerindeki olası etkilerini ve alınması gereken tedbirleri belirlemek üzere bilimsel çalışmaların desteklenmesi/teşvik edilmesi	Tarım ve Orman Bakanlığı	YÖK
36.7	Ülkemizde korunan alanların sayısından ziyade alan miktarlarının oran olarak artırılması, alanların mükerrer koruma statüsünden çıkarılması, en az %30 seviyelerine getirilmesi	Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
36.8	Potansiyel NATURA2000 alanlarının belirlenmesi için gerekli çalışmaların yapılması	Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
36.9	Korunan alanlarda risk yönetimi açısından iklim değişikliği parametrelerinin düzenli olarak izlenmesi	Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı



36.10	İklim değişikliğinin korunan alanlar üzerine muhtemel etkilerinin Ar-ge projeleri ile araştırılması ve proje çıktıları sulak alan yönetim planları, yaban yaşamı geliştirme sahaları yönetim planları, milli parklar kanununa tabi alanların uzun devreli gelişme ve yönetim planlarına entegre edilmesi	Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
36.11	Korunan alanların iklim değişikliği azaltım ve etkilerine uyum sürecindeki önemi konusunda bilinçlendirme faaliyetlerinin yürütülmesi	Tarım ve Orman Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

**Tespit 37:** Tarımsal İzleme ve Bilgi Sistemleri (TARBİL) sisteminin etkin hale getirilmesi zirai üretim açısından faydalı olacaktır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
37.1	Tarımsal İzleme ve Bilgi Sistemleri (TARBİL) projesi ile; uzaktan algılama, zirai meteorolojik-fenolojik yer gözlem istasyonları ve idari kayıt otomasyon sistemlerinden gelen verileri, parsel bazında ve eş zamanlı olarak kuraklık, verim, ekim alanı dağılımı, bitki su tüketimi, ekolojik uygunluk gibi bölgesel kaynakların en iyi şekilde yönetimi için gerekli teknik verilere ulaştırılması hedeflenmiştir. Gerekli teknik altyapı çalışmaları tamamlanarak revize edilmeli, bunun için gerekli maddi kaynak ayrılmalı ve etkin bir şekilde uygulamaya konulmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Hazine ve Maliye Bakanlığı

**Tespit 38:** Zirai üretimi etkileyen tabii afetlerde (kuraklık, dolu, fırtına, hortum, yangın, deprem, heyelan, sel ve su baskını) ürün kayıplarının teminat altına alınması konularında sigortacılık faaliyetlerinin geliştirilmesi gerekmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
38.1	Tabii afetler neticesinde oluşacak ürün kayıplarının telafi edilmesi maksadıyla yapılacak tarım sigortalarının üreticiler tarafından yatırılacak prim oranları düşük tutulmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Hazine ve Maliye Bakanlığı, TARSİM
38.2	Üreticilerin tarım sigortası sistemine teşvik edilmesi maksadıyla üretimin ilk birkaç yılında sigortanın zorunlu hale getirilmesi için devlet desteği sağlanmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Hazine ve Maliye Bakanlığı, TARSİM
38.3	İklim değişikliği sebebiyle sulama sistemlerin modernize edilmesi zorunluluk arz etmektedir. Bu sebeple üreticilerin basınçlı sulama (damlama, yağmurlama ve yeraltı damlama) sistemleri tarım sigortası kapsamına alınmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	TARSİM
38.4	Başta kuraklık sigortası olmak üzere, sigorta siteminin yaygınlaştırılması maksadıyla eğitim, yayım ve görsel faaliyetler ile üreticilerin şuurlandırılması sağlanmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Millî Eğitim Bakanlığı
38.5	Kapsamlı risk analizleri yapılarak poliçelere ve prim ödemelerine hasarsızlık indirimi yapılmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Hazine ve Maliye Bakanlığı
38.6	Sigorta kapsamında zarar gören üreticilerin mağduriyetinin etkin ve hızlı bir şekilde giderilmesi maksadıyla TARSİM tarafından yapılmakta olan hasar tespit çalışmalarında dijital teknoloji ve donanımlardan (drone teknolojisi vb.) daha fazla yararlanılmalıdır.	TARSİM	Tarım ve Orman Bakanlığı

**Tespit 39:** Son 20 yılda şiddeti, süresi ve frekansında artış olduğu tespit edilen şiddetli hava olayları ve meteorolojik afetlerin, iklim değişikliğinin neticesi olarak artış eğiliminin devam edeceği öngörülmektedir. Bu kapsamda meydana gelebilecek can ve mal kayıplarının azaltılmasına yönelik olarak özellikle şehirlerde yapısal tedbirlerin artırılması gerekmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
39.1	Mevcut şehir planlarının ve altyapılarının meteorolojik veriler ve projeksiyonlar göz önünde bulundurularak yenilenmesi, yeni hazırlanacak şehir plan ve altyapı çalışmalarında bu verilerin öncelikli olarak göz önünde bulundurulması, bu kapsamda gerekli görülmesi durumunda hukuki altyapının oluşturulması	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Mahalli İdareler	Meteoroloji Genel Müdürlüğü, AFAD
39.2	Şiddetli hava hadiseleri ve meteorolojik afet konuları başta olmak üzere, bu afetlerin etkilediği sektörlere yönelik akademik çalışma ve projeler öncelikli olarak desteklenmelidir.	YÖK, TÜBİTAK	Meteoroloji Genel Müdürlüğü, AFAD
39.3	Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından şehirlerde veri elde edilen istasyonların korunması, etrafında yapılaşmaya müsaade edilmemesi gerekmektedir. Bu duruma yönelik önleyici tedbirler alınmalı ve kanuni altyapı oluşturulmalıdır. (Gözlem sahalarının korunabilmesi için 3254 sayılı Meteoroloji Hizmetleri hakkındaki kanunda değişiklik yapılmasını öngören kanun tasarısı taslağı Meclise sunulmak üzere Tarım ve Orman Bakanlığı Hukuk Hizmetleri Genel Müdürlüğüne gönderildiği ifade edilmiştir.)	TBMM	Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Mahalli İdareler

**Tespit 40:** Hükümetlerarası İklim Değişikliği Panelinin (IPCC) güncel iklim öngörülerine göre, küresel ısınmanın etkisi neticesi kuraklık hadisesinin frekans ve şiddetinin artmasıyla birlikte, kum ve toz fırtınalarının etki alanlarının genişlemesi ve daha yoğun yaşanması beklenmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
----	-----------	-----------------------	----------------------

40.1	İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri başta olmak üzere, kurak ve yarı kurak iklim türüne uyumlu bitki türleri konusunda araştırma çalışmalarına yoğunlaşarak, tespit edilecek uygun bitki türlerinin uygulanması neticesinde toprak kaybının azaltılması	Tarım ve Orman Bakanlığı	Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Üniversiteler, TÜBİTAK, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyon ile Mücadele Genel Müdürlüğü
40.2	Toz taşınımından etkilenmesi muhtemel alanlarda, ekonomik değeri olan uygun zirai ürünlerin yetiştirilmesi ile kırsal kalkınmanın sağlanması sonucu göç mes'elesi başta olmak üzere, göçe bağlı diğer sosyo-ekonomik sorunlara da çözüm üretilmesi noktasında katkı sağlanması	Tarım ve Orman Bakanlığı	Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Üniversiteler, TÜBİTAK, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyon ile Mücadele Genel Müdürlüğü

**Tespit 41:** Su kaynaklarının etkin yönetimi için hidrometeorolojik veri esas teşkil etmekte olup, ihtiyaç duyulan parametreler için veri ölçümlerinin sıklığı, alansal dağılımı ve temsiliyeti oldukça önemlidir. Hidrometeorolojik verilerin farklı kurumlar tarafından ölçülmesi, arşivlenmesi ve sunulması hidrolojik ve hidrometeorolojik çalışmalarda veri yönetimi ve veriye ulaşım açısından zaman zaman sıkıntılara sebep olmaktadır. Veri ölçüm ve arşivlenmesinin birkaç farklı kurumun yetki ve mes'uliyetinde olması, farklı formatlarda veri tabanları oluşturulması, istenilen noktada ihtiyaç duyulan bütün verilerin olmaması özellikle havza ölçekli projelerde su kaynaklarının etkin ve verimli yönetimi ve su bütçesi hesaplamalarında engel teşkil etmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
41.1	Hidrometeorolojik veri ölçümü ve veri tabanı oluşturulması konusunda kurumlar arası yetki ve sorumluluk dağılımı yeniden gözden geçirilerek hukuki ve idari açıdan güçlü bir ulusal hidrometeorolojik veri yönetimi sistemi oluşturularak, veri yönetimini entegre bir yapıya kavuşturmak için kanuni düzenleme hazırlanmakta olan <b>Su Kanunu</b> içerisinde yapılmalıdır.	DSİ Genel Müdürlüğü, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Meteoroloji Genel Müdürlüğü	Mahalli İdareler

41.2	Hidrometeorolojik veri yönetimi konusunda görev, yetki ve sorumluluklar ile alakalı boşluk ve çakışmaların ortadan kaldırılması için havza esaslı etkili bir su yönetimi için uygun mevzuat çıkarılarak kanuni altyapı oluşturulmalıdır.	DSİ Genel Müdürlüğü, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, SUEN	Mahalli İdareler, Belediyeler
------	--	--	----------------------------------

**Tespit 42:** Betonlaşmanın yoğun olarak görüldüğü şehir merkezlerinde iklim değişikliğinin sıcaklık, yağış gibi değişkenlerin uç değerlerindeki artışa sebep olması aşırı yağışlardan kaynaklı şehir sellerini artırmıştır. Ayrıca, şehirlerdeki betonlaşma yağışla gelen suyun hem toprağa sızmasını engellemekte (sızma kapasitesini azalttığı için) hem de şehir altyapısına katılarak suyun yeniden kullanımını zorlaştırmaktadır. İklim değişikliği projeksiyonlarına bakıldığında 20-30 yıl sonra sulama için su kıtlığı çekeceğimiz görülmektedir. Şehir sellerine sebep olan yağmur sularının depolanarak sulama için yeniden kullanılması su kıtlığı etkilerini azaltılması sağlanabilir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
42.1	Şehir merkezlerinde/merkezlerine yakın yerlerde (kullanılmayan maden ocakları, yer altı mağaraları, kapasitesi azalmış akiferler, vb.) yağmur suyu depolarının kurularak yağmur hasadının yapılması. Yağmur hasadının belediye, kamu kurum ve kuruluşlara ait park ve bahçelerde sulamada kullanılması.	Mahalli İdareler	DSİ Genel Müdürlüğü Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

**Tespit 43:** İklim değişikliğinin bitkiler üzerindeki etkileri en iyi fenolojik (meteorolojik ve klimatolojik şartların, bitki ve hayvan ikilisinin biyolojik olaylarıyla ilgili ilişkileri üzerinde çalışmalar yapan bilim dalı) gözlemlerle ortaya konulabilmektedir. Meteorolojik parametreler ve tabii olarak iklim değişikliği, bitkinin ekim ve hasat dönemleri arasındaki bütün safhalarını doğrudan etkilemektedir. Bu etkiler bitkinin büyüme dönemlerinin süresini değiştirmektedir. Bu değişimleri anlamın en iyi yolu fenolojik gözlemlerden yararlanmaktadır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
43.1	Ulusal Fenoloji Gözlem Ağı kurulmalı ve veri tabanı oluşturulmalıdır. Elde edilen verilerin üst düzey kullanımı için yapay zekâ vb. yöntemler ile analizler yapılması ve kurumsal iş birliklerinin geliştirilmesi önemlidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Meteoroloji Genel Müdürlüğü

**Tespit 44:** Dünya Meteoroloji Teşkilatı (WMO) kullanıcı odaklı ve sektörlerle yönelik iklim ürünleri geliştirilebilmesi için Ulusal İklim Tahmin Forumlarının (NCOF) kurulmasını tavsiye etmektedir. Sektörel iklim ürünleri sektörlerin uyum ve zarar azaltma çalışmalarında kullanılabilecek iklim ürünleridir. Günümüzde Ulusal İklim Tahmin Forumu (NCOF) yapısını uygulayan ülkeler vardır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
44.1	Meteoroloji Genel Müdürlüğü koordinasyonunda, sektör temsilcilerini bir araya getirecek bir ulusal forum kurulabilir. İklim değişikliği ile mücadele ve uyum çalışmaları kapsamında yapılması planlanan ve taslak aşamasında olan İklim Değişikliği Kanunu içerisinde Ulusal İklim Tahmin Forumu'nun kurulması ile ilgili düzenlemenin yer alması uygun olur.	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Meteoroloji Genel Müdürlüğü

**Tespit 45:** İklim indisleri uzun yıllık günlük verileri kullanarak iklimde meydana gelen değişimleri, iklim parametrelerindeki artış ve azalış eğilimlerini çok iyi resmeden iklim göstergelerdir. Tarım, su, sağlık, enerji, turizm, ulaştırma sektörleri değişen iklimin sektörlerini nasıl etkilediğini ve bundan sonra da nasıl etkileyeceğini öngörebilmek için iklim indislerindeki eğilimlere ihtiyaç duymaktadır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
45.1	Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından sektörlerle yönelik hazırlanan iklim indis raporlarının tarım, su, sağlık, enerji, turizm, ulaştırma sektörlerinde yapılacak çalışmalarda altlık olarak kullanımının yaygınlaştırılması ve bu sektörlerle yönelik hazırlanacak planlarda bu raporlardan yararlanılması sağlanmalıdır.	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü	Sağlık Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Mahalli İdareler

**Tespit 46:** Tarım, su, sağlık, enerji, turizm, ulaştırma sektörleri mevsimlere göre işlemlerini yaparken mevsimlere göre sıcaklık ve yağış tahminlerine ihtiyaç duymaktadır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
----	-----------	-----------------------	----------------------

46.1	Mevsimplere göre tahmin ürünlerinin tutarlılık ve güvenilirliği Dünya Meteoroloji Teşkilatı (WMO) ve diğer ülkelerin meteoroloji servisleriyle işbirliği halinde artırılmaya çalışılmaktadır.	Meteoroloji Genel Müdürlüğü	Dışişleri Bakanlığı, Üniversiteler
------	---	-----------------------------	------------------------------------

**Tespit 47:** İklim Değişikliği konusunda yapılan çalışmaların, kurumsal ve bireysel kullanımının daha iyi anlaşılması ve kamuoyu bilgisinin artırılması açısından toplumsal duyarlılığın artırılması gerekmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
47.1	İklim Değişikliği çalışmaları konusunda farkındalığın artırılması amacıyla eğitim, tanıtım filmi, kamu spotu, broşür vb. hazırlanmalıdır.	Millî Eğitim Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Üniversiteler	Meteoroloji Genel Müdürlüğü

**Tespit 48:** Kamu kurum ve kuruluşlarının iklim değişikliğine uyum sağlamak, çevre ve sektörler ile ilgili iklim değişikliğinin etkilerini azaltmak için yapılacak uyum eylem planları, iklim değişikliğinin ilmi altlıkları, ulusal ve uluslararası proje çalışmalarında ülkemize has iklim izleme ve iklim projeksiyonları olmadan çalışmaların yapılması büyük bir eksiklik oluşturmaktadır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
48.1	MGM, iklim değişikliği ile ilgili ilmi altlıkları sağlamaktadır. MGM, iklim değişikliği ve meteorolojik karakterli tabii afetler ile ilgili ilmi analizleri düzenli olarak yapmakta ve kamuoyu ile paylaşmaktadır. Kamu kurum ve kuruluşlarının iklim değişikliği ile ilgili yapacağı çalışmalarda, MGM'nin ürettiği ilmi verilerin, MGM ile koordineli bir şekilde kullanılması azami fayda sağlayacaktır.	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Meteoroloji Genel Müdürlüğü

**Tespit 49:** Kamu kurum kuruluşları, akademi ve sektör temsilcilerinden oluşan Kalkınma Planı Özel İhtisas Komisyonları ve Çalışma Grupları tarafından hazırlanan raporlar, Kalkınma Planlarının temelini teşkil etmektedir. 2019-2023 yıllarını kapsayan 11. Kalkınma Planı hazırlıkları kapsamında 43 Özel İhtisas Komisyonu ile 32 Çalışma Grubu oluşturulmuştur. İklim değişikliği konulu bir özel ihtisas komisyonu ya da çalışma grubu oluşturulmamıştır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
49.1	2024-2029 yıllarını kapsayacak 12. Kalkınma Planı çalışmaları kapsamında İklim değişikliği ve Etkileri konulu bir Özel ihtisas Komisyonu kurulmalıdır.	Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı	Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü

**Tespit 50:** Son yıllarda yaşanan kuvvetli meteorolojik hadiselerin sayısında artış olduğu gözlemlenmektedir. MGM tarafından; kuvvetli meteorolojik hadiselerin yol açacağı olumsuzlukların en aza indirilmesi, ilgili ve yetkili kurumlar tarafından gerekli tedbirlerin zamanında alınabilmesi amacıyla kuvvetli meteorolojik hadiseler öncesinde hazırlanan meteorolojik erken uyarılar, AFAD birimlerine, medya kuruluşlarına, mahalli idarelere, ilgili kamu kurum ve kuruluşlarına ve vatandaşlara mevcut iletişim araçları (SMS, telefon, faks, e-posta, MGM İnternet Sitesi, MGM cep telefonu uygulaması, Meteorolojinin Sesi Radyosu, ulusal televizyon ve radyo kuruluşlarının yayın ve bağlantılarına katılım ile vb.) marifetiyle iletilmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
50.1	MGM tarafından hazırlanan meteorolojik ikazların mahalli idareler ve ilgili kamu kurumlarıyla paylaşılmasıyla birlikte gereken tedbirlerin zamanında alınabilmesi için ikaz öncesinde hava tahmin raporlarının da dikkatle takip edilmesi büyük önem arz etmektedir.	İçişleri Bakanlığı, Mahalli İdareler, İller İdaresi Genel Müdürlüğü	Meteoroloji Genel Müdürlüğü, AFAD
50.2	Sorumlu kurum ve kuruluşların meteorolojik tahmin ve ikaz sürecinde gereken tedbirleri zamanında alabilmesi ve MGM ile eşgüdümün geliştirilmesi için idari ve teknik yapılanmasının güçlendirilmesi, mesela AKOM benzeri birimlerin oluşturulması can ve mal kaybının azaltılmasında önemli rol oynayacaktır.	İçişleri Bakanlığı, Mahalli İdareler, İller İdaresi Genel Müdürlüğü	Meteoroloji Genel Müdürlüğü, AFAD

**Tespit 51:** MGM tarafından yayınlanan hava tahmin raporları ve erken uyarıların vatandaşlarımızca daha iyi anlaşılıp bireysel tedbirlerin zamanında ve etkin bir şekilde alınması büyük önem taşımaktadır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
----	-----------	-----------------------	----------------------



51.1	Vatandaşlarımızın MGM tarafından hazırlanan hava tahmin raporları ve erken ikazları daha iyi anlayabilmesi için meteoroloji okuryazarlığının yeterli seviyeye ulaşması gerekmektedir. Bu yüzden eğitim kurumları başta olmak üzere, ilgili kurum ve kuruluşları tarafından meteoroloji okuryazarlığı eğitimleri verilmelidir.	Millî Eğitim Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Mahalli İdareler, Belediyeler	Meteoroloji Genel Müdürlüğü, AFAD
------	---	--	--------------------------------------

**Tespit 52:** Suyun havza esasında yönetimi ve iklim değişikliğinin etkilerinin en aza indirilmesi maksadıyla havza esasında yönetim planlarının (taşkın, kuraklık, nehir havza yönetimi, sektörel su tahsisi) hazırlanması önem arz etmektedir. Söz konusu planlar tamamlanmalı ve 6 yılda bir güncellenmelidir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
52.1	Ülkemizde 25 havza için yönetim planları tamamlanmalı ve 6 yılda bir güncellenmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, DSİ Genel Müdürlüğü, Türkiye Su Enstitüsü, Meteoroloji Genel Müdürlüğü	AFAD, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Belediyeler, Üniversiteler
52.2	İklim değişikliğinin taşkın ve kuraklık üzerindeki etkileri çalışılmalı ve iklim değişikliği uyum stratejileri geliştirilmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, DSİ Genel Müdürlüğü, Türkiye Su Enstitüsü, Meteoroloji Genel Müdürlüğü	AFAD, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Belediyeler, Üniversiteler
52.3	Havza bazlı yönetim planlarında yer alan tedbirlerin uygulanması ve takibi sağlanmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, DSİ Genel Müdürlüğü, Türkiye Su Enstitüsü, Meteoroloji Genel Müdürlüğü	AFAD, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Belediyeler, Üniversiteler

52.4	Havza esaslı su potansiyelinin, su kullanan sektörlere göre, havzalara özgü paylaşım esasları ortaya konularak tahsisi sağlanmalıdır. Su tahsislerinin güncel olarak denetimi yapılmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, DSİ Genel Müdürlüğü, Türkiye Su Enstitüsü, Meteoroloji Genel Müdürlüğü	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Belediyeler, Üniversiteler
52.5	Su kısıtı olan havzalarda su tahsisi planları ile uyumlu ve az su tüketen ürünler destek kapsamına alınmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	

**Tespit 53:** Nehir havzalarında iklim değişikliğinin ve çevre kirliliğinin olumsuz etkileri sebebiyle su kalitesinde bozulmalar yaşanmaktadır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
53.1	Nehir havza yönetim planlarında yer alan su kirliliğinin önlenmesine yönelik tedbirlerin etkin bir şekilde uygulanması sağlanmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İller Bankası, Belediyeler, DSİ Genel Müdürlüğü	AFAD, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Belediyeler Üniversiteler
53.2	Kirlenmeler kaynağında engellenerek su kalitesi iyileştirilmeli, dönemsel kalite farklılıkları ortadan kaldırılmalı ve bütün sektörlerde ihtiyaç duyulan kalitede su arzı temin edilmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, DSİ Genel Müdürlüğü	AFAD, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Belediyeler, Üniversiteler
53.3	İçme suyu havzalarının korunmasına ilişkin mevzuat etkin şekilde uygulanmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, DSİ Genel Müdürlüğü, Belediyeler	AFAD, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Üniversiteler

53.4	Su kaynaklarının kalitesi, değişen mevzuat ve şartlara uygun olarak sürekli izlenmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	AFAD, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Belediyeler, Üniversiteler
------	---	---	---

**Tespit 54:** Ülkemizin yıllık su tüketimindeki en yüksek payı %77 oranıyla sulama suyu almaktadır. Bu oran gelecekte aşağı çekilemez ise diğer sektörel su taleplerinin karşılanmasında ve ekolojik çevre için öngörülen su miktarının temininde güçlükler yaşanabilecektir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
54.1	Sulama suyu miktarında azaltıma gidilebilmesi için toprağın su tutma kapasitesi, infiltrasyon hızı ve bitki su ihtiyacı net olarak belirlenmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	AFAD, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Belediyeler, Üniversiteler
54.2	Su kaynaktan tarlaya basınçlı borulu sistemlerle iletilmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	
54.3	Tarla içinde salma (vahşi) sulama yöntemleri terk edilerek damla sulama sistemlerine peyderpey dönüştürülmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	
54.4	İşletmede olan yağmurlama sulama sistemleri damla sulama sistemi kriterlerine göre işletilmelidir. Yeni yapılacak sulama sistemlerinden buharlaşma sebebiyle su kaybı olacağından ya damlamaya dönüştürülmeli ya da gece sulaması yapılmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	
54.5	Yeni sulama alanlarının projelendirilmesi damla sulama sistemi kriterlerine göre yapılmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	

54.6	Damla sulama metodu teşvik edilmeli ve desteklenmelidir. Bu maksatla, 2022 yılında ülke çapında “Damla Sulamaya Geçiş İçin Seferberlik” ilan edilmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	
------	---	---	--

**Tespit 55:** Zirai sulamada kullanılan suların geri dönüşümü yeterince yapılmamaktadır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
55.1	Sulamadan dönen sular (dönüş suları) artırılarak yeniden kullanıma sunulmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
55.2	Tahliye/drenaj kanalı suları, uygun oranlarda temiz su ile karıştırılarak seyreltildikten sonra yeniden sulamada kullanılmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	

**Tespit 56:** Proje gereği basınçlı sulama yapılması gereken alanlarda bazı çiftçiler hala salma sulama yönteminde ısrar ederek kapalı sistem sulama yapmamaktadır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
56.1	Tarla içinde damla sulama yöntemleri teşvik edilmeli, basınçlı sulamaya geçmek için gerekli aparat ve teçhizatın (çiftlik içi borusu, lateraller, damlatıcı başlıklar gibi) temininde çiftçiler desteklenmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	
56.2	Çiftçiler bu hususta eğitime tabi tutulmalı, buna rağmen hâlâ salma sulamada ısrar etmeleri halinde cezai müeyyideler gündeme getirilmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	

**Tespit 57:** Tarlada ölçülü ve kontrollü su tüketimi yapan uygulamaların oranı çok düşük olup bu haliyle su tasarrufu sağlamak mümkün gözükmemektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
57.1	Tarla içinde tüketilen suyun miktarının ölçümü (m <sup>3</sup> ) için <b>sayaç kullanımı</b> zorunlu olmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

57.2	Sayaç ile m <sup>3</sup> bazında ölçülen su <b>fiyatlandırılmalıdır.</b>	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
57.3	Ön ödemeli sayaç sistemine geçilmelidir ( <b>karlı sayaç sistemi</b> ). Sulamaya başlamadan önce <b>su parasını yatıran çiftçi</b> aldığı kadar suyu kullanılmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
57.4	Çiftçilerin tarlada <b>ölçülü ve kontrollü</b> su kullanımını zorunlu hale getirecek şekilde <b>hukuki düzenleme</b> yapılmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, TBMM	
57.5	Mahalli iklim şartları ve toprağın yapısı göz önünde bulundurularak seçilecek uygun <b>ürün deseni</b> planlanmasına ve uygulanmasına <b>kararlı ve istikrarlı</b> bir şekilde devam edilmelidir. Zirai desteklemelerin, su sıkıntısı olan havzalarda <b>kuru tarım ürünlerine</b> ve/veya <b>az su tüketen ürünlere</b> verilmesi yaygınlaştırılmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	

<b>Tespit 58:</b> Türkiye genelinde aşırı su kaybına ve tüketimine sebebiyet veren açık kanallı ve kanaletli sulama şebekeleri sahada en büyük payı temsil etmektedir. GAP Bölgesinde özellikle Şanlıurfa ve Harran Ovalarında salma sulama yapılan sahalarda su israfı önlenememektedir.			
No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
58.1	Rehabilitasyona tabi tutulacak şebekeler, su tasarrufu sağlamak için basınçlı borulu sisteme dönüştürülmelidir. Özellikle düşük eğime sahip sulama sahalarda damla sulama yöntemleri için gerekli hidrostatik basınçlar temin edilmelidir. Bu maksatla sahada basınç sağlayabilecek yüksek kotlar bulunmadığından öngörülen proje basınçları, terfi merkezleri vasıtasıyla ya doğrudan şebekeye ya da belli aralıklarla inşa edilecek ayaklı depolara basılarak sağlanmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
58.2	Basınçlı sisteme dönüştürülen sulama sahalarında enerji ihtiyacının karşılanması amacıyla GES tesislerinin kurulumu teşvik edilmelidir. Güneş panelleri açık	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı

	kanallar üzerine, barajların istimlak edilmiş sahalarına ve rezervuar alanlarına devlet veya özel sektör eliyle kurulabilir. Böylece salma sulama yapan klasik ve kanaetli şebekeler peyderpey işletme dışı bırakılarak su tasarrufu sağlanabilecektir.		
--	---	--	--

**Tespit 59:** Su kaynaklarının azalma eğilimine girdiği bir süreçte, yeni sulama işletmelerinin devreye alınmasıyla mevcut su kaynaklarının gelecekte kifayetsiz kalacağı düşünülmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
59.1	Küçük ve orta ölçekli tarla sahibi çiftçiler, kendi tarlaları içine sulama suyu ihtiyaçlarını karşılamak üzere “Çiftlik Rezervuarları” kurarak alternatif su kaynakları geliştirmeye yönlendirilmelidir. Yağmur ve kardan gelecek yüzey suları ile dolabilecek bu küçük kapasiteli rezervuarlar tarlalarda yaygınlaştırılmalıdır. Bu rezervuarlardan temin edilecek sularla, düşük basınçla çalışabilen, az su tüketen ve asgari buharlaşma kaybı oluşturan damla sulama sistemi ile tarlalar sulanabilecektir (3500-4000 m <sup>3</sup> /ha su kullanarak).	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	

**Tespit 60:** Pompajlı sulamalarda enerji maliyetleri çok yüksek olduğundan çiftçiler pompajlı sulamaları terk etmektedir. Mevcut basma havuzları otomasyon maksatlı tasarlandığından gece depolamasına imkân vermemektedir. Bu durum milli servet ve üretim kayıplarına sebep olmaktadır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
60.1	Küçük ve orta ölçekli pompaj sulamalarında “Gece Rezervuarlı Sistem İşletmesi”ne geçilmelidir. Bu maksatla mevcut regülasyon depoları, bir günlük sulama suyu ihtiyacını karşılayacak kapasitede rezervuarlara dönüştürülerek elektriğin ucuz olduğu gece saatlerinde suyu bu rezervuarlara basmak, gündüz ise	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	

	erken saatlerde kullanıma sunmak şeklinde işletme yapılarak buharlaşma kayıpları önlenebilecek, gece sulaması özendirilecek ve enerjiden de tasarruf sağlanabilecektir. Ayrıca pompajlı sulamalar enerji maliyetleri sebebiyle suyun ölçülü ve kontrollü tüketimini de teşvik edecektir.		
60.2	Gece rezervuarlarının teşkilinde, genel olarak beton imalattan kaçınarak tabiat ile uyumlu ve çevre tahribatına sebebiyet vermeyecek şekilde toprak seddeli tasarımlar öne çıkarılmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	

**Tespit 61:** Türkiye’de hâlihazırda toplulaştırması yapılan alan 4,76 milyon ha’dır. Toplulaştırması yapılacak alan ise yaklaşık 9,5 milyon ha olup toplulaştırma faaliyetleri henüz tamamlanmamıştır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
61.1	Toplulaştırma alanındaki çiftçiler toplulaştırma faaliyetine <b>direnç</b> göstermektedirler. Bu sebeple sahada arazi sahibi çiftçilerle <b>bilgilendirme</b> toplantıları yapılmalıdır. Gerekirse sosyologlar ikna etme safhasında toplantıya dahil edilmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı
61.2	Kanun ve yönetmeliklerde arazi derecelendirme ve parselasyon <b>askı süreleri</b> kısaltılmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	
61.3	Yılda <b>1 milyon ha</b> sahanın toplulaştırmasının yapılacağı var sayılarak kalan sahanın toplulaştırma süresi takriben <b>10 yıl</b> olmaktadır. Bu sebeple, toplulaştırma ile alakalı iş ve işlemler, toplulaştırmadan sorumlu kurum ve kuruluşlarca hızlandırılmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü	

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
62.1	Mevcut ve mutasavver planlamalar, iklim değişikliğinin olumsuz etkileri de dikkate alınarak revize edilmeli ve değişen şartlara cevap verebilecek şekilde düzenlenmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	
62.2	İşletmede olan uygulamalar yeniden değerlendirilerek gerekli <b>rehabilitasyon çalışmaları</b> başlatılmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	
62.3	Depolama tesislerine ait su kaynaklarının akımları, gelecek dönem (2021-2100) için yapılan çeşitli model ve senaryo çalışmaları neticesinde havza esasında öngörülen <b>nehir akımları</b> dikkate alınarak yeniden belirlenmeli, mevcut depolamaların tahkikleri ve işletme programları ile mutasavver depolamaların tasarım kriterleri bu öngörüler göz önünde bulundurularak hazırlanmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, DSİ Genel Müdürlüğü, Türkiye Su Enstitüsü, Meteoroloji Genel Müdürlüğü	

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
<b>Tespit 63:</b> Türkiye'nin hâlihazırda işletmede olan depolama tesislerinin aktif depolama kapasitesi, akışa geçen mavi su potansiyeline göre yetersiz kalmaktadır.			
63.1	Gelecekte kullanıma hazır su miktarını artırmak, <b>tutulamayan suları depolamak</b> maksadıyla öncelikle inşaatı devam eden baraj ve göletler hızla tamamlanmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	Hazine ve Maliye Bakanlığı
63.2	İklim değişikliği sebebiyle yüzey suyu potansiyellerinde artış yaşanacağı öngörülen havzalarda <b>baraj ve gölet planlamalarına</b> öncelik verilmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	



**Tespit 64:** İklim değışikliği sebebiyle bazı havzalarda su potansiyelleri azalacağından sektörel su taleplerinin karşılanamayacağı öngörülmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
64.1	Su alınacak havzanın ekosistemini bozmayacak ve o havzada yaşayanların içme-kullanma, sanayi ve sulama suyu tahsislerini aksatmayacak şekilde havzanın ihtiyaç fazlası suları, suyu yetersiz olan havzaya aktarılabilir.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	
64.2	2060 yılında Türkiye'nin toplam sektörel su ihtiyacının 73 milyar m <sup>3</sup> (sulama suyu 57 milyar m <sup>3</sup> , içme-kullanma ve sanayi suyu 16 milyar m <sup>3</sup> ) olacağı öngörülmektedir. Bu miktardaki suyun 2060 yılında temin edilebilmesi için gerekli tedbirler alınmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	Mahalli İdareler
64.3	Depolama, sulama, içme suyu, atık su ve taşkın koruma tesislerinin tamamlanabilmesi, mevcut sulama tesislerinden ihtiyaç duyulanların kısa ve makul sürede yenilenebilmesi için DSİ'nin yatırım bütçesi artırılmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	Hazine ve Maliye Bakanlığı, TBMM
64.4	Beslenme ihtiyacının karşılanması, zirai ürünlerin dengeli ve sürekli üretilebilmesi, tarım kesiminde çalışan nüfusun yaşam standardının yükseltilebilmesi için ilk etapta inşaatı tamamlanmamış 1,81 milyon hektar alanın sulama tesisleri tamamlanmalıdır. Bu maksatla her yıl gerekli ödeneğin tahsisi sağlanmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	Hazine ve Maliye Bakanlığı, TBMM
64.5	Teknik ve ekonomik olarak sulanabilir 8,5 milyon ha sahanın tamamının yağmurlama ve damla sulama teknikleriyle sulanması durumunda takriben 40 yıl sonra 2060 yılında toplam yıllık sulama suyu ihtiyacı 57 milyar m <sup>3</sup> olacaktır. Mevcut durumda işletmede olan 6,69 milyon ha sahanın yıllık su ihtiyacı 44 milyar m <sup>3</sup> olduğuna göre ilave su ihtiyacı 13 milyar m <sup>3</sup> olup bu suyun 2060'ta tedarik edilmesi için gerekli tedbirler alınmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	

**Tespit 65:** Gerek iklim değişikliği sebebiyle gerekse sulama ve drenaj projeleri, depolama tesisleri, taşkın seddeleri ve benzeri uygulamalarla göl ve sulak alanlar zarar görmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
65.1	Sulak alanların ve göllerin korunması ve beslenmesi için baraj ve göletlerden mansaba <b>ekolojik ihtiyaç debisi</b> deşarj edilmeli veya rezervuarlarından havzalar arası <b>su aktarımı</b> yapılmalıdır. Sulak alanların ve göllerin sahalalarında her ne maksatla olursa olsun kuyu açılmasına izin verilmemelidir. Bu sahalarda bulunduğu havzalarda su tasarrufu sağlayacak bütün tedbirler alınmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	
65.2	İklim değişikliği baskısı ve/veya insan kaynaklı müdahalelere maruz kalan kritik göl ve sulak alanların gelecekte kaybolmaması için yakından izlenerek daha iyi ekolojik şartlar oluşturulmalı, telafi edici tedbirler alınmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	

**Tespit 66:** Gelecekte su potansiyelinde beklenen azalma sebebiyle işletmede olan hidroelektrik enerji tesislerinde (HES) 2070 yılı esas alındığında %19 mertebesinde üretim kaybı yaşanacağı öngörülmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
66.1	Ülkemizin hidroelektrik enerji potansiyeli 216 milyar kWh olup, gayretli çalışmalarla bu potansiyelin %50'si devreye alınmıştır. Halen 100 Milyar kWh potansiyel bulunmaktadır. Bu potansiyelin biran önce devreye alınması gerekmektedir. Eğer bu olmuyorsa hibrit HES olarak desteklenmelidir.	EPDK, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

66.2	HES'lerde üretim kayıplarının azaltılması için havza esasında bütünleşik işletim sistemi benimsenmelidir. Bu gaye için «Kuraklık Senaryolarına Duyarlı Koordinasyonlu İşletme Talimatları Optimizasyonu Programı» hazırlanmalı ve havzada yer alan bütün HES işletmeleri buna riayet etmelidir.	DSİ Genel Müdürlüğü	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı
------	---	---------------------	---

**Tespit 67:** Ülkemizdeki içme suyu şebekelerinde ortalama %37 mertebesindeki kayıp kaçak oranı büyük miktarda su kaybına sebebiyet vermektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
67.1	“İçme Suyu Temin ve Dağıtım Sistemlerindeki Su Kayıplarının Kontrolü Yönetmeliği Teknik Usuller Tebliği” gereği içme suyu şebekelerinde kayıp kaçak oranı ilk etapta %25 seviyesine çekilerek içme suyu tahsislerinde su tasarrufu sağlanmalıdır.	Belediyeler	Tarım ve Orman Bakanlığı
67.2	Kayıp-kaçak oranı istenilen seviyenin üstünde olan belediyelere yeni su tahsisi yapılmamalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Belediyeler
67.3	Kayıp-kaçak oranlarının düşürülmesi çalışmalarının yapılması için Belediyelere finansman desteği sağlanmalıdır.	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Belediyeler

**Tespit 68:** Evsel kullanımda su tüketimini azaltıcı tedbirler sosyal sorumluluk projeleri kapsamında değerlendirilmelidir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
68.1	<b>Tasarruflu su tüketimi</b> konusunda eğitim verilmelidir. Misal olarak; <ul style="list-style-type: none"><li>• Eller sabunladıktan sonra musluğun kapalı tutulmasına azami özen gösterilmelidir.</li><li>• Dişler fırçalanırken musluğun kapalı tutulmasına azami özen gösterilmelidir.</li></ul>	Millî Eğitim Bakanlığı, Mahalli İdareler	

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tıraş olurken musluğun kapalı tutulmasına azami özen gösterilmelidir.</li><li>• Çamaşır ve bulaşık makineleri dolu ya da doluya yakın çalıştırılarak da önemli miktarda su tasarrufu sağlanabilir.</li></ul>		
68.2	Klozetler su tasarrufu açısından çift su hazneli olarak tasarlanmalıdır.	Mahalli İdareler	

**Tespit 69:** Yerleşim yerlerinde yağmur sularından ve gri su kullanımından istifade edilmemektedir. Yeşil alanlar içme suyu ile sulanmaktadır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
69.1	Yeşil alanların sulanması için, evlerin çatılarından ve sathihtan gelen yağış suları <b>sarnıçlarda</b> toplanarak kullanıma sunulmalıdır.	Belediyeler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
69.2	Yeni yapılacak binaların mimari projelerinde, özellikle villa ve/veya az katlı konutların çatı ve teraslarına düşecek yağmur sularını dairelerin tuvalet sifonlarına aktaracak <b>biriktirme tankları</b> tasarlanmalıdır. Bu tankların imalatından sonra konutlarda şebeke (içme-kullanma) suyundan tasarrufa gidilebilir.	Belediyeler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

**Tespit 70:** İklim değişikliği sebebiyle gelecekte mevcut brüt yüzey suyu potansiyelimizin 185 milyar m<sup>3</sup>'ten 2015-2040 döneminde 166 milyar m<sup>3</sup>, 2041-2070 döneminde 159 milyar m<sup>3</sup> ve 2071-2100 döneminde ise 149 milyar m<sup>3</sup> seviyelerine gerileyeceği beklenmektedir. Bu durumda sektörel su taleplerinin karşılanmasında sıkıntılar yaşanabileceği öngörülmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
70.1	Geri kazanım teknolojileri kullanılarak şehir atık suları, sanayi atık suları ve sulamadan dönen sular yeniden kullanıma sunulmalıdır. Böylece mevcut depolamalardan temiz su kullanımı azalacağından su tasarrufu sağlanabilir.	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı DSİ Genel Müdürlüğü	

70.2	İşletmede olan açık kanal ve kanalet sulama sistemlerinden basınçlı borulu sistemlere dönüştürülebilecek takriben 4,3 milyon ha sulama sahası bulunmaktadır. Bu sahanın 2021-2060 yılları arasında damla sulama yöntemlerine peyderpey dönüştürülerek tamamlanması durumunda yılda 16 milyar m <sup>3</sup> (%33) su tasarrufu yapılabilir.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	
70.3	Özellikle Büyükşehirlerdeki bütün yeşil alanların ileri derecede artırılmış atık su ile sulanmasına yönelik mevzuat çalışması yapılmalıdır.	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Mahalli İdareler	
70.4	Yeni yapılan binalarda, büyük otellerde, büyük sitelerde, alışveriş merkezlerinde iki atıksu şebekesi yapılarak, lavabo, banyo, çamaşır vb. sular ayrı ayrı toplandıktan sonra artırılarak elde edilecek gri Su kullanıma sunulmalıdır.	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Mahalli İdareler	
70.5	Arıtılmış sanayi atık suları, uygun olan diğer sanayi tesislerinde tekrar kullanılmalıdır.	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Mahalli İdareler	
70.6	Çok yoğun atık su üreten sanayilerin üretim teknolojileri, modernize edilerek dönüştürülmelidir.	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Mahalli İdareler	
70.7	Sanayide az su kullanan üretim teknolojileri, OSB'ler ve önemli kirletici sanayilerde yaygınlaştırılması takip ve teşvik edilmelidir.	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Mahalli İdareler	

**Tespit 71:** Türkiye genelinde arıtılmış atık suyun takriben sadece %2,5'i yeniden kullanılmakta, büyük kısmı tekrar kullanılamamaktadır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
71.1	Arıtılmış atık su kalitesini ve miktarını artıracak ileri biyolojik arıtma tesisleri kurulmalı ve bu suları biriktirecek depolama tesisleri yapılmalıdır. Depolanan bu sularla belli oranda sulama, ağaçlandırma ve peyzaj sahalarının su ihtiyaçları karşılanarak temiz su kullanımında tasarrufa gidilmelidir.	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Ulaştırma Bakanlığı, Mahalli İdareler	
71.2	Arıtılmış atık suların sanayide yeniden kullanımına imkân verecek şekilde mevzuat düzenlemesi yapılmalıdır.	TBMM	

**Tespit 72:** İklim değişikliği sürecinde yağış şiddetlerinde artışlar sebebiyle taşkın hadiseleri hem şehirlerde ve hem de kırsal alanlarda daha sıklıkla görülmekte, can ve mal kaybı yaşanmaktadır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
72.1	Taşkın pik debileri hesaplarında iklim değişikliği etkisi göz önüne alınmalıdır.	DSİ Genel Müdürlüğü, Meteoroloji Genel Müdürlüğü	Tarım ve Orman Bakanlığı
72.2	Pilot havzalardan başlayarak ülke çapında taşkın erken uyarı sistemleri kurulmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	AFAD, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Belediyeler, Üniversiteler
72.3	İmar planlarında taşkın yönetim planları mutlaka dikkate alınmalı ve bu konuda taviz verilmemelidir.	Belediyeler, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü Tarım ve Orman Bakanlığı	

72.4	Dere yataklarına yapılan müdahaleler kaldırılmalı, bu konuda ilgili kurumlara yaptırım yetkisi verilmeli ve etkin bir şekilde uygulanmalıdır.	İçişleri Bakanlığı Mahalli İdareler, DSİ Genel Müdürlüğü, Tarım ve Orman Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
72.5	Şehirlerde alanlarda akış/yağış oranını artırıcı uygulamalardan kaçınılmalıdır.	Mahalli İdareler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü
72.6	Taşkın koruma projelerinde tabiata uyumlu uygulamalar yapılmalıdır.	DSİ Genel Müdürlüğü, Karayolları Genel Müdürlüğü, Belediyeler	Tarım ve Orman Bakanlığı, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
72.7	Taşkın koruma projelerinde yaban yaşamın geçişine ve canlıların suya erişimine imkân verecek tasarımlar geliştirilerek uygulanmalıdır.	DSİ Genel Müdürlüğü, Belediyeler	
72.8	Taşkın koruma projelerinde yukarı havza çalışmalarına öncelik verilmelidir. Yukarı havzası tamamlanmayan akarsularda aşağı havzada mümkün mertebe çalışma yapılmamalıdır.	DSİ Genel Müdürlüğü, Belediyeler, Orman Genel Müdürlüğü, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü	
72.9	Özellikle şehir merkezlerinden geçen dereler, 500 yıllık tekerrüre göre hesap edilen debilere göre planlanmalı, ancak 25 yıllık tekerrüre göre ortadaki dere kısmı belirlendikten sonra geri kalan alan kademeli olarak yeşil yürüyüş alanları olarak tasarlanmalıdır. Buralar kesinlikle imara açılmamalıdır.	DSİ Genel Müdürlüğü, Belediyeler, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	
72.10	Dere yatakları üzerinde ve taşkın alanlarında tomruk, ağaç deposu ve marangozhane gibi yerlerin yapılmasına izin verilmemesi. Bu alanlarda daha önceden yapılmış tesislerin taşkın alanı dışına çıkartılması.	Orman Genel Müdürlüğü, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Mahalli İdareler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

72.11	Taşkın anında sürüklenen teressübâtın geçişinin sağlanabilmesi için köprü gabarilerinin uygun yapılması	Karayolları Genel Müdürlüğü, DSİ Genel Müdürlüğü, Mahalli İdareler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
72.12	Dere yataklarını işgal eden yapıların kaldırılarak buralarda “sel dönüşüm” projesinin yapılması	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, DSİ Genel Müdürlüğü
72.13	Yollar yapılırken dere yataklarının işgal edilmemesi	Karayolları Genel Müdürlüğü, Mahalli İdareler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

**Tespit 73:** Yeraltı suyunun miktar ve kalite açısından iyi duruma getirilmesi için çalışmalar yapılmalıdır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
73.1	Havzalardaki yeraltı suyunun miktar ve kalite açısından izlenmesi maksadıyla mevcut rasat kuyularına limnigraf takılarak anlık ölçüm alınması sağlanmalı, yeni kuyular açılarak gözlem noktaları artırılmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü
73.2	Mevcut izleme kapasitesi personel, ekipman ve araç yönünden geliştirilmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	DSİ Genel Müdürlüğü
73.3	Kirlilik ile mücadelede en etkin yol kirliliğin kaynağında önlenmesidir. Bu maksada yönelik olarak akifer ve kaynakların kirliliğe karşı korunması için gerekli tedbirler alınmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	DSİ Genel Müdürlüğü, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
73.4	Yeraltı suyu suni besleme çalışmaları için uygun bölgeler belirlenerek suni besleme çalışmaları yapılmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	DSİ Genel Müdürlüğü
73.5	Aritilmiş suların yeraltı suyu beslenmesinde kullanılması su tasarrufu açısından uygun bir yöntem olmakla birlikte, mevzuat açısından (Yeraltı sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik) uygun bulunmamaktadır. Mevzuatta değişikliğe gidilerek deşarjın sadece yeraltı suyu beslenmesi için yapılması sağlanmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü



**Tespit 74:** Belgesiz kuyuların açılması ve belgeli kuyulardan tahsis fazlası su çekilmesi yeraltı suyunun kontrolsüz ve aşırı kullanılmasına sebep olmaktadır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
74.1	Yeraltı suyu kullanımı için belge almadan kuyu açan sondaj makinalarının çalışmaları engellenmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı	DSİ Genel Müdürlüğü, Valilikler, Kaymakamlıklar
74.2	Belgeli kuyulara sayaç takılarak aşırı yeraltı suyu kullanımı önlenmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	DSİ Genel Müdürlüğü
74.3	Yeraltı suyu kuyularının takibi için etkin bir izleme-denetim-yaptırım mekanizması oluşturulmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	DSİ Genel Müdürlüğü
74.4	Belgesiz kuyuların kayıt altına alınmasını sağlayacak mevzuat değişikliğinin yapılarak belgeli ve belgesiz bütün kuyulara sayaç takılması suretiyle havzalarda çekilen su miktarı tespit edilmelidir. Bunun için gerekli altyapı (ön yüklemeli/uzaktan kontrollü sayaçların üretimi, üretim sonrası bakım/onarımı/taahhüt, yazılım, personel takviyesi vb.) oluşturulmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	DSİ Genel Müdürlüğü, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
74.5	Elektrik Dağıtım Şirketleri tarafından zirai maksatlı yapı sahibi/işletmecisinin elektrik aboneliği başvurusu sırasında İl Tarım Müdürlüğünden yapının zirai yapı olduğuna ilişkin gerekli belgelerin ibrazı sağlanmalı, abonenin elektriği sadece başvuru maksadı için kullandığı denetlenmeli ve maksadı dışında kullanılması halinde ruhsat iptal edilmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	DSİ Genel Müdürlüğü, EPDK

**Tespit 75:** Ülkemizde yeraltı suları ile ilgili çalışmalar 167 Sayılı Yeraltı suları Hakkında Kanun ile DSİ Genel Müdürlüğü yetkisinde olmasına rağmen çok sayıda kurum ve kuruluşun bu çalışmalarda yer aldığı görülmektedir. Bu durum yeraltı suyu yönetiminde düzensizliğe, verimin azalmasına ve kontrolün sağlanamamasına yol açmaktadır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
75.1	Kurumlar arası işbirliği temin edilerek yeraltı suyu kaynaklarının sınırlı olduğu	Tarım ve Orman Bakanlığı,	DSİ Genel Müdürlüğü

	göz önüne alınarak zirai üretim planlaması yapılmalı, ayrıca imar ve sanayi bölgeleri için yeni saha tahsisi yapılırken bu bölgelere içme-kullanma ve sanayi suyunun yeraltı suyundan temini halinde ÇED alınmalı, ÇED safhasında bu konular ayrıntılı olarak değerlendirilmelidir.	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı	
--	---	---	--

**Tespit 76:** Yeraltısuyu Sulama Kooperatifleri ile ilgili işlem ve yatırımlar Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü, Büyükşehir Belediyeleri ve İl Özel İdareleri tarafından yürütülmektedir. Bu durum, zaman ve emek kaybına yol açmaktadır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
76.1	Bunun önüne geçmek için hukuki ve kurumsal bir düzenlemeye gidilmelidir. Bu düzenleme gerçekleşene kadar kurumlar arası etkin bir koordinasyon gerçekleştirilmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	DSİ Genel Müdürlüğü
76.2	Yeraltı suyu Sulama Kooperatifi sahalarında su kayıplarının engellenmesi için Büyükşehir belediyeleri/İl Özel İdarelerince eski sulama tesislerinin rehabilitasyonu ve yeni sulama tesislerinin yapılmasının sağlanması için yeterli bütçe ayrılması sağlanmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	DSİ Genel Müdürlüğü, İçişleri Bakanlığı, Belediyeler, Valilikler
76.3	Yeraltı suyu Sulama Kooperatiflerinden uygun olanların Sulama Birlikleri ile birleştirilmesi sağlanmalıdır. Ayrıca DSİ'ye ve Kooperatiflere ait tesislerin işletme ve bakımının izleme, kontrol/denetim ve raporlamaları DSİ Genel Müdürlüğüne verilmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	DSİ Genel Müdürlüğü

**Tespit 77:** Yeraltı suyu sıkıntısının yaşandığı havzalarda aşırı su tüketen ürünlerin yetiştirilmesi ve çok su tüketen sanayi tesislerinin kurulması yeraltı suyunun hızla tükenmesine sebep olmaktadır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
77.1	Yeraltı suyunun arz ve talep yönetimi gerçekleştirilmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	DSİ Genel Müdürlüğü
77.2	İklim özellikleri ile toprak ve su kaynakları değerlendirilerek bölge şartlarına uygun bitki deseni tespit	Tarım ve Orman Bakanlığı	DSİ Genel Müdürlüğü

	edilmeli ve suya göre tarım yapılması prensibi benimsenmelidir.		
77.3	Aşırı su tüketen bitkilere teşvik verilmeyerek, az su tüketen bitki deseni desteklenmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	DSİ Genel Müdürlüğü
77.4	Yeraltı suyu temininde zorluk yaşanan bölgelere yeraltı suyuna bağımlı sanayi tesisleri kurulmamalıdır.	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü
77.5	Teşvik politikaları değiştirilerek sulu ve kuru tarımı içeren münavebeye dayalı bir destek programı uygulanmalı ve gerekirse kuru tarıma teşvik verilmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	TRGM
77.6	Su tüketimi az olan küçükbaş hayvancılığın yaygınlaştırılması, büyükbaş hayvancılığın ise ekolojik olarak uygun olan havza/alt havzalarda yapılmasının teşvik edilmesi gerekmektedir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	TRGM

<b>Tespit 78: Yeraltı suyu tasarruflu ve bilinçli bir şekilde kullanılmamaktadır.</b>			
No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
78.1	Yeni teknolojiler geliştirmeye yönelik araştırma faaliyetlerine gereken önem verilmeli ve su kullanıcılarını bilinçlendirmeye yönelik eğitim faaliyetleri artırılmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, Millî Eğitim Bakanlığı	DSİ Genel Müdürlüğü, Millî Eğitim Bakanlığı
78.2	Yüzey suyu sulama şebekesi içerisinde yer alan bütün belgeli-belgesiz kuyulara, şebekenin rehabilitasyon ihtiyacı giderilinceye kadar uygun şekilde su tahsisi yapılmalı ve bu işlemlerden sonra ihtiyaç duyulmayan kuyular kapatılmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	DSİ Genel Müdürlüğü
78.3	Toplulaştırma yapılan alanlarda mevcut bütün kuyular dikkate alınarak sahanın su ihtiyacı değerlendirilmeli, ihtiyaç duyulan kuyulara sayaç takılarak atıl kalan kuyular kapatılmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	DSİ Genel Müdürlüğü

78.4	Kapalı sistem sulama şebekeleri ve arazi toplulaştırma oranı çok düşüktür. Yeraltı suyu tasarrufu sağlanması için kapalı sulama şebekeleri başta olmak üzere eksik olan altyapı çalışmaları tamamlanmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	DSİ Genel Müdürlüğü
78.5	Yeraltı suyunun kuraklık, savaş ya da tabii afet durumlarında hızla kullanıma sunulması ve kirlilikten az etkilenmesi sebebiyle, özellikle acil durumda içme suyu kullanılması için rezerv edilmesi ve korunması gerekmektedir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	DSİ Genel Müdürlüğü
78.6	Gerek nükleer gerekse çevresel etkilerden en az etkilenen kaynak olan yeraltı suları gelecekte içme ve kullanma suyu için rezerve edilmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	DSİ Genel Müdürlüğü

**Tespit 79:** Öğretim programlarında “küresel iklim değişikliğiyle mücadele ve değişikliğin olumsuz etkilerini azaltma stratejileri” üniteler içinde yer almaktadır. Ancak, bütün öğretim programlarında ayrı bir üniteye ele alınmaması bütüncül yaklaşımı engellemektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
79.1	Coğrafya, biyoloji, çevre gibi derslerde küresel iklim değişikliğine bağımsız ünite/tema olarak yer verilmelidir.	Millî Eğitim Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
79.2	Öğretim programları kazanımlarında iklim değişikliğinin küresel iklim değişikliği ile mücadele, azaltma ve uyum sağlama stratejileri vurgulanmalıdır.	Millî Eğitim Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
79.3	Küresel iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılmasında “yakından uzağa ilkesi” gözetilmelidir.	Millî Eğitim Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Mahalli İdareler
79.4	Küresel iklim değişikliğinin ders kitaplarında teorik olarak değil bilgi ve kavram yükleme odaklı ele alınması gereklidir.	Millî Eğitim Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
79.5	Küresel iklim değişikliği ile mücadelede, çözümler hazır kalıp olarak değil öğrenciler tarafından teklif edilmelidir.	Millî Eğitim Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

**Tespit 80:** Millî Eğitim Bakanlığı tarafından “Küresel İklim Değişikliği ile Mücadele” kapsamında etkinliklerin eksikliği sebebiyle kazanımların yetersiz olduğu görülmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
80.1	Okullar çevre dostu, sürdürülebilirlik kriterlerine uygun olarak tasarlanabilir. Okullarda; ülke genelinde uygulanacak “Okul Tabanlı Küresel İklim Değişikliği ile Mücadele” seferberliği/yarışması gibi somut ve ses getirecek adımların atılması sağlanabilir.	Millî Eğitim Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Mahalli İdareler
80.2	Geliştirilecek olan projelerde öğrencilerin aktif rol alması sağlanmalı ve katılımcılar için teşvik, ödüllendirme ve denetleme araçları etkinleştirilmelidir.	Millî Eğitim Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
80.3	Sürdürülebilir okul kriterleri oluşturularak okulların ilgili konudaki performansları ölçülmelidir.	Millî Eğitim Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

**Tespit 81:** Küresel iklim değişikliği ile mücadele kapsamında eğitimin paydaşları ile diğer paydaşlar arasındaki koordinasyon zayıftır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
81.1	Küresel İklim Değişikliği ile mücadele kapsamında paydaşlar ve öğrencilerin aynı faaliyet kapsamında yer almaları sağlanmalıdır.	Millî Eğitim Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Paydaşlar
81.2	Bilgi kaynaklarına erişmek için eğitimin tüm paydaşları ile ortak faaliyetler gerçekleştirilmelidir.	Millî Eğitim Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Paydaşlar
81.3	Tarım nüfusu içerisinde yer alanları iklim değişikliğinin etkilerine karşı hazırlamak için kurumlar arası çalışmalar yapılmalı ve eğitimler düzenlenmelidir.	Millî Eğitim Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Mahalli İdareler
81.4	Millî Eğitim Bakanlığınca yaygın eğitim programları aracılığıyla ülke çapında her bireye ulaşılarak küresel iklim değişikliğinin olumsuz etkileri anlatılmalıdır.	Millî Eğitim Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Belediyeler

**Tespit 82:** Öğrencilere, ders dışı ve ders içi faaliyetlerle iklim değişikliğinin etkilerine dair farkındalığın bir kazanım olarak verilmesinde ve sürdürülebilirlik kavramının somut olarak aktif katılım yöntemi ile öğretilmesinde eksiklikler olduğu görülmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
82.1	Küresel iklim değişikliği ile mücadele eğitiminde temel strateji; öğrencilerin aktif katılımı, sorgulayarak, çıkarım yaparak ve çözüm üreterek bilinç kazanmaları üzerine kurulu olmalıdır.	Millî Eğitim Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
82.2	“Küresel iklim krizi” ve “Sürdürülebilirlik” kavramları ile ilgili farkındalık oluşturulmalıdır.	Millî Eğitim Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
82.3	Ülkemizin etik değerleri bağlamında toplumsal bir norm olarak özellikle “israf” kavramı çerçevesinde kaynakların makul düzeyde kullanımına yönelik öğretim yöntemlerinden yararlanılmalıdır.	Millî Eğitim Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Diyanet İşleri Başkanlığı
82.4	Öğrencilerin yapay zekâ ve yazılım gibi teknolojik imkânları kullanarak iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı sunacakları katkılarının üzerinde çalışılmalıdır.	Millî Eğitim Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
82.5	Millet bahçeleri tesis edilirken bölgeye özgü bitki florasından oluşan botanik bahçeleri inşa edilerek bölgede yaşayan öğrencilerin bu florayı yerinde ve somut bir şekilde öğrenmesi sağlanabilir.	Millî Eğitim Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Cumhurbaşkanlığı
82.6	Uluslararası alanda yenilikçi ve etkili çözümler üretebilecek (emisyon cihazı vb.) icat yarışmaları düzenlenip teşvik edilebilir.	Millî Eğitim Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

**Tespit 83:** Yükseköğretim alanında, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini önlemeye yönelik bir farkındalık geliştirilmesinde ve sürdürülebilirlik kavramının somut olarak aktif katılım yöntemi ile öğretilmesinde sorunlar olduğu görülmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
83.1	Kurum ve kuruluşlar ile yükseköğretim kurumları, üniversiteler ve diğer meslek yükseköğretim kurumlarının iklim değişikliği alanındaki ortak çalışmalarını artırılmalıdır.	Millî Eğitim Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, YÖK

83.2	İklim değişikliği alanında ortaya çıkan yenilikçi adımlara yönelik yükseköğretim kurumlarındaki eğitimlerin hızla revize edilip programların uyumu sağlanmalıdır.	Millî Eğitim Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, YÖK
83.3	Uluslararası alanda ülkemiz adına İklim Değişikliği Müzakerecisi yetiştirilmelidir. Bu alana yönelik olarak yükseköğretim programları geliştirilmelidir.	Millî Eğitim Bakanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, YÖK

**Tespit 84:** Tarıma Dayalı İhtisas Organize Sanayi Bölgelerinde (TDİOSB) faaliyet gösteren işletmelerin elektrik ve ısı ihtiyacının daha ekonomik yollardan karşılanması işletmelerin giderlerinin azaltılmasına yönelik düzenlemeler yapılmalıdır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
84.1	Bu tipteki büyük işletmeler zirai atıklardan faydalanılarak metan alınması ve elektrik üretimi için biyogaz tesislerinin yapılmasına yönelik kredi ve hibe yolu ile desteklenmelidir. Bu biyogaz tesisleri TDİOSB'lerde zorunlu hâle getirilmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

**Tespit 85:** İklim değişikliği neticesinde yağış ve sıcaklık rejimlerinde meydana gelen değişiklikler özellikle uç değerlerin değişmesi büyükbaş ve küçükbaş hayvancılık için verim düşüklüğü ve ölümler ile neticelenmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
85.1	Göçebe hayvancılık teşvik edilmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Sivil Toplum Kuruluşları
85.2	Hayvanların göç edebilecekleri mikroklima hatlarının belirlenerek buralara geçici konaklama yerlerinin inşa edilmesi yoluyla göçebe hayvancılığın özendirilmesi gerekmektedir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Sivil Toplum Kuruluşları
85.3	Bozkırların otlatma değerlerinin yükseltilmesi için karbon bağlayıcı, kuraklığa dayanıklı bitkiler ile ıslah edilmesi, bozkır vejetasyonda bitki kompozisyonuna karıştırılması sağlanmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Üniversiteler, Araştırma Kuruluşları

**Tespit 86:** Ülkemiz iklim kuşakları ve topoğrafya bakımından çok çeşitli özelliklere sahip olması sebebiyle zirai kuraklık tespitine yönelik bölgesel kuraklık izleme merkezleri oluşturacak çalışmalara ağırlık verilmelidir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
86.1	Yapılan çalışmalara göre geniş alanlarda uzun süreli etkilere sahip olan kuraklık tehlikesinin tespit edilebilmesi ve bölgenin karakteristiğine uygun tedbir ve politikaların geliştirilebilmesi adına CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri) ve UA (Uzaktan Algılama) teknikleri kullanılarak yapılan arazi kullanım çalışmalarında farklı dönemlere ait tespitlerin karşılaştırmalı olarak incelenmesi, kuraklık tehlikesinin gözlemlendiği bölgelerde karar mekanizmalarında yeterli seviyede farkındalık oluşturması, meydana gelen değişimin takip edilmesi ve bu doğrultuda tedbirlerin alınması gerekmektedir.	Tarım ve Orman Bakanlığı (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü)	Üniversiteler

**Tespit 87:** Havza esaslı yapılan planlamalarda su kısıtının göz önüne alınarak üretim planlarının yapılması ve izlenebilirliğinin sağlanması önem arz etmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
87.1	Bu kapsamda bu teknolojiler ile elde edilen verilerden faydalanılarak bitki su tüketimine dayalı sulama, kuraklık ve verim tahmini çerçevesinde değerlendirilmesini sağlayacak “Dijital Sulama Yönetim Sisteminin Geliştirilmesi” Sağlanmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü	

**Tespit 88:** İklim dostu ve akıllı tarım teknolojileri, dijital tarım ve yenilenebilir enerji kaynaklarının tarımda kullanımının sağlanması gerekmektedir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
----	-----------	-----------------------	----------------------



88.1	Akıllı tarım teknolojileri, dijital tarım ve yenilenebilir enerji kaynaklarının tarımda kullanımının sağlanması için bu yatırımlar bütçeden ayrılacak kaynaklarla desteklenmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Üniversiteler, Araştırma Kuruluşları
88.2	Sürdürülebilir arazi kullanımı ve zirai faaliyetler gelecek dönemlerde öncelikli konular arasında yer alacağından çevre ve gıda güvenliği konuları ile birlikte ele alınmalıdır	Tarım ve Orman Bakanlığı	Üniversiteler, Araştırma Kuruluşları
88.3	İklim dostu tarım uygulamalarının artırılmasına yönelik destek ve teşvik sistemlerinin yeniden değerlendirilerek oluşturulması sağlanmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Üniversiteler, Araştırma Kuruluşları
88.4	İklim dostu tarım uygulamaları kapsamında minimum toprak işlemeli tarım uygulamalarına ağırlık verilmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Üniversiteler, Araştırma Kuruluşları

**Tespit 89:** Kuraklık her disiplin için farklı tanımlanmıştır. Zirai, meteorolojik, hidrolojik üzere 3 çeşit kuraklıktan bahsedilebilmektedir. Dünyada uygulanan; kuraklık, izleme ve erken uyarı yöntemleri, yapay zekâ, uzaktan algılama ve uydu sistemlerinden yaygın bir şekilde faydalanılmalıdır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
89.1	Türkiye iklim kuşakları ve topoğrafya bakımından çok çeşitli özelliklere sahip olması dolayısıyla bölgesel kuraklık izleme çalışmaları ve bölgelere uygun kuraklık indisi çalışmalarına ağırlık verilmelidir. Böylece kuraklık izleme çalışmalarında uygulamaya aktarılabilir, somut ve gerçek neticelerin alınabilmesi sağlanacaktır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Üniversiteler, Araştırma Kuruluşları
89.2	Bu çalışmalar yapılırken mutlaka dijital teknolojilerden faydalanmak üzere düzenlemeler yapılmalıdır. Etkin bir planlama için zaman, insan hatası ve işgücünün en aza indirildiği yöntemler acil tedbirler arasında yer almalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Üniversiteler, Araştırma Kuruluşları

89.3	Zirai kuraklık yaşandıktan sonra; verim düşüklüğüne sebep olabilecek bölgelerde yapılan destek politikalarına ilave olarak su kısıtı ve toprak nemi izleme çalışmalarını koordine edecek bir uzman ekip görevlendirilmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Üniversiteler, Araştırma Kuruluşları
------	---	--------------------------	--------------------------------------

**Tespit 90:** Hayvancılığın üretim zinciri açısından bakıldığında süt ve besi işletmelerinde canlı hayvan alımı haricinde en önemli girdi maliyeti kaba yem olduğundan meraların hayvancılığa yönelik olmak üzere iyi planlanması gerekmektedir. Meralar aynı zamanda yutak alan olarak da değerlendirilmelidir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
90.1	Meraların korunması, ıslah ve amenajman çalışmalarının yapılması ve hayvancılık maksadıyla yapılacak planlamalarda bu alanların daha etkin kullanılması gerekmektedir.	Tarım ve Orman Bakanlığı (BÜGEM, HAYGEM)	
90.2	Çayır ve mera alanlarının korunması ve geliştirilmesi için çıkarılan yasaların etkin uygulanmasının sağlanması, yutak alan olarak değerlendirilmesi, depolanan karbon miktarlarının belirlenmesi ve artırılması sağlanmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı (BÜGEM, HAYGEM)	

**Tespit 91:** Zirai üretim, tamamen iklim verilerine göre planlandığı ve yürütüldüğü için en acil tedbir alınması gereken alandır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
91.1	Sıcaklık, yağış ve buna bağlı olarak su kaynaklarının kıtlığı ve giderek ortadan kalkması sebebiyle zirai ürünlerde verim, kalite ve bitki ürün desenlerinin yeniden planlanması mevzuatta ve acil eylem planlarında öncelikli olarak ele alınmalıdır. <b>Üretim deseni planlamasını zorunlu kılacak hukuki düzenleme yapılmalıdır.</b>	Cumhurbaşkanlığı, TBMM	Tarım ve Orman Bakanlığı (Bütün Genel Müdürlükler)

91.2	Sıcağa, kuraklığa, hastalık ve zararlılara dayanıklı bitki ve hayvan tür-çeşitlerinin geliştirilmesi hızlandırılmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Üniversiteler, Araştırma Kuruluşları
91.3	Tahıllarda kuraklığa toleransı yüksek çeşitlerin bölgesel olarak tespit edilerek yeterli miktarda tohumluklarının üretimi sağlanmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Üniversiteler, Araştırma Kuruluşları

**Tespit 92:** Su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı için temiz su kaynaklarının takriben %80'inin kullanıldığı zirai sulamadan tasarruf yapmak bir zaruret haline gelmiştir. Bu sebeple zirai su yönetimi ile toprak yönetimi birbirinden ayrılmamalıdır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
92.1	Zirai sulama planlamaları toprak yönetimi ile birlikte değerlendirilmelidir. Su tahsisi yapılırken bölgedeki toprak bünyesi ve diğer toprak-topoğrafya özellikleri göz önüne alınmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Sivil Toplum Kuruluşları
92.2	Her sulamada verilecek su miktarının tespiti için, toprak nem içeriğini takip edecek dijital teknolojilerden faydalanılmalıdır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Sivil Toplum Kuruluşları
92.3	Sulama tesislerinin projelendirilmesi safhasında; uzman ziraat mühendisi tarafından belirlenecek toprak koruma tedbirlerinin göz önünde bulundurularak planlanması ve raporlanması zorunlu hâle getirilmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Sivil Toplum Kuruluşları

**Tespit 93:** Tarımdan kaynaklı sera gazı emisyonlarının azaltılması gereklidir.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
93.1	Daha az sera gazı salımını sağlayan kaba yem ve mera yem bitkisi üretimi	Tarım ve Orman Bakanlığı, (BÜGEM, HAYGEM)	Sivil Toplum Kuruluşları
93.2	Rasyonda (yem karışımı) amonyak ve melas (pancar posası) yönünde yapılan değişikliklerle metan üretiminin azaltılması	Tarım ve Orman Bakanlığı (HAYGEM)	Sivil Toplum Kuruluşları, Yem fabrikaları

93.3	Strese dayanıklı yeni hayvan ırklarının geliştirilmesi	Tarım ve Orman Bakanlığı (HAYGEM, TAGEM)	Üniversiteler, Araştırma Kuruluşları
93.4	Ekin gübre taşıma ve stoklama yöntemlerinin geliştirilmesi ve desteklenmesi	Tarım ve Orman Bakanlığı (HAYGEM)	Sivil Toplum Kuruluşları

**Tespit 94:** Tarım günümüzde stratejik bir sektördür ve uzman yetiştirilmesi şarttır. Zirai eğitim her alanda etkin olarak kullanılmalıdır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
94.1	Uygulamalı bir eğitim sistemi olan Ziraat Meslek Liseleri tekrar hayata geçirilmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Tarım ve Orman Bakanlığı, Millî Eğitim Bakanlığı
94.2	Ziraat Meslek Liselerinden mezun olan teknisyenler geçmiş yıllarda olduğu gibi bölge çiftçisine yerinde ve her daim zirai üretim konusunda destek ve örnek olmalı, “Köy Grup Teknisyeni” olarak görevlendirilmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Tarım ve Orman Bakanlığı, Millî Eğitim Bakanlığı
94.3	Bu okullarda bölge çiftçilerine başta sulama ve su kaynaklarının korunması olmak üzere bütün zirai eğitim konularında eğitimler verilmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Çiftçi Örgütleri, Sivil Toplum Kuruluşları

**Tespit 95:** Zirai ilaç bayileri tarafından çiftçilere satılan her türlü zirai ilaç ambalajlarının çevreye atılması toprak-su ve çevre kirliliğine sebep olmaktadır.

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
95.1	Zirai ilaç bayileri tarafından çiftçilere satılan her türlü ilaç ve gübre ambalajının çevreye atılmasını ve bu yolla sürdürülebilir tarım için gerekli olan toprak-su-çevre kirliliğini önlemek maksadıyla depozit uygulamasına geçilmelidir (kutu ya da paket başına (%10-20)).	Tarım ve Orman Bakanlığı	Mahalli İdareler, STK'lar

<b>Tespit 96:</b> Sürdürülebilir zirai üretim için tabii kaynakların korunması önem arz etmektedir.			
<b>No</b>	<b>Teklifler</b>	<b>Sorumlu Kurum/Kuruluş</b>	<b>İlgili Kurum/Kuruluş</b>
96.1	2005-2020 yılları arasında başarı ile uygulanmış olan Çevre Amaçlı Tarım Arazilerini Koruma ( <b>ÇATAK</b> ) Programı ile toprak ve su kalitesinin korunması, tabii kaynakların sürdürülebilirliği, erozyonun önlenmesi ve ekosistemde tarımın olumsuz etkilerinin azaltılması hedeflenmiştir. Söz konusu program iklim değişikliğine göre revize edilerek yeniden uygulamaya geçirilmelidir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	STK'lar

## RAPORA İLİŞKİN KARAR İMZA CETVELİ



Küresel İklim Değişikliğinin Etkilerinin En Aza İndirilmesi, Kuraklıkla Mücadele ve Su Kaynaklarının Verimli Kullanılması İçin Alınması Gereken Tedbirlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan Meclis Araştırması Komisyonu (10/77, 372, 491, 534, 693, 817, 868, 992, 1004, 1018, 1150, 1170, 1221, 1305, 1434, 1518, 1806, 1815, 1943, 2009, 2139, 2206, 2391, 2909, 2929, 3031, 3032, 3382, 3558, 3575, 3581, 3583, 3647, 3677, 3682, 3690, 3708, 3740, 3769, 3798, 3817, 3831, 3840)

Karar No: 3

23/11/2021

### KARAR

Küresel İklim Değişikliğinin Etkilerinin En Aza İndirilmesi, Kuraklıkla Mücadele ve Su Kaynaklarının Verimli Kullanılması İçin Alınması Gereken Tedbirlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan Meclis Araştırması Komisyonu 10/77, 372, 491, 534, 693, 817, 868, 992, 1004, 1018, 1150, 1170, 1221, 1305, 1434, 1518, 1806, 1815, 1943, 2009, 2139, 2206, 2391, 2909, 2929, 3031, 3032, 3382, 3558, 3575, 3581, 3583, 3647, 3677, 3682, 3690, 3708, 3740, 3769, 3798, 3817, 3831, 3840 Esas Numaralı Meclis Araştırması Komisyonunun yaptığı araştırma ve incelemeler sonucu düzenlenmiş olduğu bu Rapor, Genel Kurula sunulmak üzere Yüce Başkanlığa saygıyla arz olunur.

<p>BAŞKAN Veysel EROĞLU</p>  <p>Afyonkarahisar Milletvekili</p>	<p>BAŞKANVEKİLİ Nevzat CEYLAN</p>  <p>Ek görüşüm vardır</p> <p>Ankara Milletvekili</p>	<p>SÖZCÜ Semra KAPLAN KIVIRCIK</p>  <p>Manisa Milletvekili</p>	<p>KÂTİP Hasan KALYONCU</p>  <p>Ek görüşüm vardır</p> <p>İzmir Milletvekili</p>
<p>ÜYE Ayşe Sibel ERSOY</p>  <p>Adana Milletvekili</p>	<p>ÜYE Yasin UĞUR</p>  <p>Burdur Milletvekili</p>	<p>ÜYE Jale Nur SÜLLÜ</p> <p>Muhalefet ser- himiz ve ek görüşümüz vadr.</p> <p><u>İl. Sülle</u></p> <p>Eskişehir Milletvekili</p>	<p>ÜYE Mehmet Sait KIRAZOĞLU</p>  <p>Gaziantep Milletvekili</p>



Küresel İklim Değişikliğinin Etkilerinin En Aza İndirilmesi, Kuraklıkla Mücadele ve Su Kaynaklarının Verimli Kullanılması İçin Alınması Gereken Tedbirlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan Meclis Araştırması Komisyonu  
(10/77, 372, 491, 534, 693, 817, 868, 992, 1004, 1018, 1150, 1170, 1221, 1305, 1434, 1518, 1806, 1815, 1943, 2009, 2139, 2206, 2391, 2909, 2929, 3031, 3032, 3382, 3558, 3575, 3581, 3583, 3647, 3677, 3682, 3690, 3708, 3740, 3769, 3798, 3817, 3831, 3840)

<p>ÜYE Cihan PEKTAŞ</p>  <p>Gümüşhane Milletvekili</p>	<p>ÜYE Fatih Süleyman DENİZOLGUN</p>  <p>İstanbul Milletvekili</p>	<p>ÜYE Oya ERSOY</p> <p>Muhalefet serhimiz ve ek görüşümüz vardır.</p>  <p>İstanbul Milletvekili</p>	<p>ÜYE Murat BAKAN</p> <p>Muhalefet serhimiz ve ek görüşümüz vardır.</p>  <p>İzmir Milletvekili</p>
<p>ÜYE Ahmet ÖZDEMİR</p>  <p>Kahramanmaraş</p>	<p>ÜYE Vecdi GÜNDOĞDU</p> <p>Muhalefet Serhimiz ve ek görüşümüz vardır.</p>  <p>Kırklareli</p>	<p>ÜYE Halil ETYEMEZ</p>  <p>Konya</p>	<p>ÜYE Ahmet Vehbi BAKIRLIOĞLU</p> <p>Muhalefet Serhimiz ve ek görüşümüz vardır.</p>  <p>Manisa</p>
<p>ÜYE Behiç ÇELİK</p> <p>Muhalefet serhimiz ve ek görüşümüz vardır.</p>  <p>Mersin</p>	<p>ÜYE Ahmet AKAY</p>  <p>Şanlıurfa</p>	<p>ÜYE Hüseyin KACMAZ</p> <p>Muhalefet serhimiz vardır.</p>  <p>Şırnak</p>	

## RAPORA EK GÖRÜŞLER VE MUHALEFET ŞERHLERİ

### Ankara Milletvekili Nevzat CEYLAN'ın Ek Görüşü

Komisyon Raporu'na aşağıdaki ek görüşlerimin ilave edilmesini arz ederim.

- o Küresel iklim değişikliğinden en çok etkilenecek bölgelerin başında olan ülkemizde; milli park ve benzeri korunan alanlar artırılmalı, ormanlardaki klasik odun üretimine dayalı ormancılık yönetiminden vazgeçilerek küresel iklim değişikliğine uygun yeni politikalar geliştirilerek ekosistem ormancılığına geçilmeli ve en önemli yutak alanlar olan sulak alan ekosistemleri onararak eski hallerine getirilmelidir.
- o Ülkemizde korunan alanların sayısının ve alan miktarının arttırılarak 2030 yılında %20 seviyelerinin üzerine çıkarılmalıdır. Küresel iklim değişikliğinde okyanuslardan sonra en büyük karbon deposu olan ormanlarımızın sadece %1.3'ü koruma statüsünde olup bu oran dünya ortalamasının çok altındadır. Bunun için; başta doğal yaşlı ormanlar olmak üzere, özellik arz eden orman ekosistemleri koruma statüsüne kavuşturulmalıdır. Ormanlardaki anıt ağaçlar Tabiat Anıtı olarak koruma statüsü ile korunmaya alınmalıdır. Tüm dünyada farklı bir felsefe ve bakış açısı ile doğaya müdahale edilmeden yönetilen milli park ve benzeri korunan alanlarda tüm dünyada olduğu gibi sebebi ne olursa olsun odun üretimi yapılmamalıdır. Bu alanlarda biyolojik çeşitliliğin devamında önemli görevleri olan ölü ağaçlar sahadan çıkarılmamalıdır.
- o Ormanlardan çok işlevli faydalanmayı öngören doğaya yakın ormancılık ve silvikültürel tedbirlerin uygulanması ve böylece sadece korunan alanlarda değil tüm ormanlarımızda biyolojik çeşitlik başta olmak üzere koruyucu fonksiyonlar ön plana çıkartılmalıdır.
- o Korunan alanlar ile ilgili kuruluşlar birleştirilerek, değişik koruma statüleri ile korunan aynı sahalardaki çakışan korunan alanlar göz önüne alınarak korunan alan miktarları tekrar gözden geçirilerek netleştirilmelidir.
- o Tüm ormanlarımızdaki yıllık servet artışı 47.2 metreküp olarak hesaplanmakta ve ormanlarımızın yaklaşık %40'ında 2021 yılında (Yanan orman alanlarında yapılan üretim hariç) 35 milyon metreküp odun üretimi yapılarak hektarda ortalama 4 metreküp ağaç kesilerek servet artışından fazla üretim yapılması söz konusudur. Bu durum, orman servetimizin karbon tutma seviyesini azaltacak boyuta yaklaşmıştır. Bunun için, dünyada ve ülkelerde yapılan odun üretimi ortalamasından yüksek olan odun üretimimiz düşürülmelidir.



- o Tüm dünyada küresel iklim değışikliği dikkate alınarak ormanlar en stratejik ürün olarak kabul edilmekte ve odun üretimleri azaltılarak, dış ülkelere odun ihracında önemli kısıtlamalara gidilmektedir. Bu çerçevede ülkemizde, dış ülkelere orman ürünlerinin özellikle tomruk ve kereste ihracatı yapılmamalı ve tomruk ve kereste ithalatı teşvik edilmelidir. Ahşap kullanımı ormanlarımızdaki odun üretimi kapasitesini aşmayarak, ithal yoluyla karşılanması sağlanmalıdır.
- o Ormanlarda tabii gençleştirme adıyla yapılan traşlama kesimleri, özellikle iklim değışikliğinin etkili olduğu ekstrem iklim kuşaklarında ve yüksek meyilli alanlarda yapılması ekosistemi onarılmayacak boyutta etkilemektedir. Özellikle yöre halkının da kabullenmediği traşlama kesimlerinden birçok ülkede olduğu gibi ormanlarımızda da genel olarak vazgeçilmelidir.
- o Ormanlarda aşırı ağaç kesimi ile traşlama kesimler ve biyokütle santrallerinde yakmak üzere ekosistemin önemli bir parçası olan ağaç köklerinin çıkarılması neticesinde, küresel iklim değışikliği ile ani yağın yağmurlar sel felaketlerini tetiklemektedir. Bu sebeple özellikle bu tür bölgelerde odun üretimi azaltılmalı ve kesilen ağaçların köklerinden çıkarılması önlenmelidir.
- o Üretim ormanlarında kesilen ağaçların sahadan geç çıkarılması neticesinde, aşırı yağmurlarla oluşın sellere kapılan tomruk ve odunlar, sel ve taşkın afetlerini tetiklediği göz önüne alınarak, sahadan biran evvel çıkarılmalıdır.
- o Klasik amenajman planlarında öngörülen odun ormancılığından, ekosistem ormancılığına çok hızlı bir şekilde geçilmelidir. Başta orman mühendisleri olmak üzere flora ve fauna ile ilgili konu uzmanlarından oluşın amenajman planlama heyetleri vasıtasıyla planlar tekrar yapılarak bu planlar tavizsiz bir şekilde uygulanmalıdır.
- o Küresel iklim değışikliği göz önüne alınarak orman yangınlarının önlenmesi için yeni bir organizasyon ve anlayışı ile yeniden yapılanmaya gidilmelidir.
- o En önemli yutak alanlar olan ve biyolojik rezerv durumunda bulunan, su dengesini sağlayan sulak alanlarımızın; kurutulan ve kuruyanlarının eski haline getirilmesi için tüm sulak alanlarda rehabilitasyon çalışması yapılarak, sulak alan ekosistemlerinin onarılması öncelikli olarak planlanmalıdır.

**Nevzat CEYLAN**  
**Ankara Milletvekili**

**Eskişehir Milletvekili Jale Nur SÜLLÜ, İzmir Milletvekili Murat BAKAN, Kırklareli Milletvekili Vecdi GÜNDOĞDU ve Manisa Milletvekili Ahmet Vehbi BAKIRLIOĞLU'nun Muhalefet Şerhi**

TBMM'nin 25/02/2021 tarihli 52. Birleşimi 1279 numaralı kararı ile kurulan ve 23.03.2021 tarihinde göreve başlayan **“Küresel İklim Değişikliğinin Etkilerinin En Aza İndirilmesi, Kuraklıkla Mücadele ve Su Kaynaklarının Verimli Kullanılması için Alınması Gereken Tedbirlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan Meclis Araştırması Komisyonu”** raporuna ilişkin Cumhuriyet Halk Partisi Komisyon üyeleri olarak hazırladığımız muhalefet şerhini ve ek görüşleri Komisyon Başkanlığına arz ederiz.

### **GİRİŞ**

Küresel İklim Değişikliğinin Etkilerinin En Aza İndirilmesi, Kuraklıkla Mücadele ve Su Kaynaklarının Verimli Kullanılması İçin Alınması Gereken Tedbirlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan Meclis Araştırması Komisyonu, 25.02.2021 tarihinde toplamda 43 Meclis Araştırma Önergesinin Türkiye Büyük Millet Meclisi Genel Kurulu'nda kabul edilerek kurulmuştur.

Anayasa'nın 98 inci, Türkiye Büyük Millet Meclisi İçtüzüğü'nün 104 ve 105 inci maddeleri gereğince verilen 10 / 77, 372, 491, 534, 693, 817, 868, 992, 1004, 1018, 1150, 1170, 1221, 1305, 1434, 1518, 1806, 1815, 1943, 2009, 2139, 2206, 2391, 2909, 2929, 3031, 3032, 3382, 3558, 3575, 3581, 3583, 3647, 3677, 3682, 3690, 3708, 3740, 3769, 3798, 3817, 3831 ve 3840 esas numaralı iklim krizi, kuraklık ve su konulu meclis araştırması önergelerinin;

23'ü Cumhuriyet Halk Partisi üyesi Milletvekilleri,

7'si İyi Parti üyesi Milletvekilleri,

5'i Halkların Demokratik Partisi üyesi Milletvekilleri,

4'ü Milliyetçi Hareket Partisi üyesi Milletvekilleri,

4'ü Adalet ve Kalkınma Partisi üyesi Milletvekilleri tarafından hazırlanarak Meclis Başkanlığı'na sunulmuştur.

Cumhuriyet Halk Partisi, iklim krizi ve iklim krizine bağlı olarak kuraklık, aşırı ve ani yağışlar, su krizi, hava krizi ve gıda krizi konularında yıllardır gerek yasama faaliyetleriyle gerekse basın aracılığıyla kamuoyu oluşturmaya çalışmıştır. Görüldüğü üzere, komisyonun kurulmasını sağlayan araştırma önergelerinin yarısından da çoğu Cumhuriyet Halk Partisi mensubu milletvekilleri tarafından verilmiştir.

Cumhuriyet Halk Partisi, özellikle 26. Dönemden bu yana, yani yaklaşık 6 yıldır bilfiil doğa ve çevre haklarıyla ilgili konulara ağırlık veren, iklim krizine dikkat çeken, iktidarı iklim krizinden

dolayı ülkemizi bekleyen tehditler konusunda uyaran ve çözüm önerilerini dile getiren bir politika izlemiştir. Öyle ki iklim kriziyle mücadelede en önemli adım olan Paris Anlaşması'nı 2015 yılında imzalamamıza rağmen parlamentomuzda onaylanmaması sorununu, 2016 yılında Meclis gündemine taşıyan siyasi parti grubu Cumhuriyet Halk Partisi'dir. Paris Anlaşması'nın TBMM'de onaylanmasının olumlu bulunduğunu, ancak, sadece onaylanmasının yeterli olmadığını; iklim krizi ile mücadele ve iklim krizinin olası etkilerine uyum sürecinde gerekliliklerin yerine getirilmesi konusunda uyarıları ve önerilerimizi dile getirmeye, her fırsat ve zeminde de devam edeceğiz.

Bu duyarlılıkla, Cumhuriyet Halk Partisi komisyon üyeleri olarak, Küresel İklim Değişikliğinin Etkilerinin En Aza İndirilmesi, Kuraklıkla Mücadele ve Su Kaynaklarının Verimli Kullanılması İçin Alınması Gereken Tedbirlerin belirlenmesi amacıyla kurulan Meclis Araştırma Komisyonu'nda da çalışmalara etkin katılım sağlanmış olup, Komisyon Raporu üzerinde titiz bir çalışma yürütülerek raporun yol gösterici olması hedeflenmiştir.

## **I. KOMİSYON ÇALIŞMASI İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİMİZ**

### **1. Başkanlık Divanı Oluşumu**

Komisyonumuzun araştırma konusunun, gezegenimizi ve üzerinde yaşayan tüm canlıları ilgilendiren, küresel, bölgesel ve özellikle de içinde yaşadığımız coğrafyayı oldukça etkileyecek hassasiyetle yaklaşılması gereken; siyaset üstü bir konu olması gereği, oluşturulan Komisyon Başkanlık Divanında muhalefet partisi üyelerine de yer verilmesi talebimiz dikkate alınmayarak, Başkanlık Divanı, Adalet ve Kalkınma Partisi üyeleri ve Milliyetçi Hareket Partisi'nin bir üyesinin katılımıyla oluşturulmuştur. Oysa Komisyonumuz, TBMM'de grubu bulunan beş siyasi partinin vermiş oldukları önergelerin birleştirilmesi ve uzlaşa ile kurulmuş bir komisyondur. Bu uzlaşının, Başkanlık Divanına yansımamış olması, yürütülen komisyon çalışmalarında, Başkanın uzlaşmacı tavrı nedeni ile çok hissedilmese de Komisyon ile birlikte çalışacak uzmanların seçilmesinde, bazı kişileri dinleme taleplerimizin gerçekleşmemesi; elde edilmesi gereken bazı bilgilerin elde edilememesine neden olmuş ve çalışmaların Bakanlıkların yönlendirmesi ile yürütülmesine yol açmıştır.

2. Komisyonumuza çağrılarak dinlenmesi için, başlangıçta ve ilerleyen süreçte vermiş olduğumuz önergelerin bir kısmının dikkate alınmayarak komisyonumuzca dinlenmemesi, Komisyon Raporunda bulunması gereken bilgiler açısından eksiklik olarak değerlendirilmektedir. İklim krizi konusunda etkin çalışan sivil toplum kuruluşlarının görüşlerine demokratik çerçevede başvurmaktan kaçınılmış; muhalif bakış açılarına yeteri kadar başvurulmamıştır. İklim krizini tetikleyen ve iklim krizinden en öncelikli etkilenmesi beklenen sektörlerin, sivil toplum temsilcilerinin dinlenmemesi, ülkemizin farklı kesimlerinin ihtiyaç, görüş ve önerilerinin rapora yansımamasına neden olmuştur.

## 2.1. Bakanlıklar, Kurum ve Kuruluşlar

### 2.1.1. Hazine ve Maliye Bakanlığı

İklim krizinin ülkelere getirdiği mali yük ve iklim krizi ile mücadelede yürütülecek azaltım ile uyum çalışmalarının gerektireceği finansal kaynaklar için, Hazine ve Maliye Bakanlığı'nın yürüttüğü çalışmalar hakkında bilgi edinmemiz için ısrarlı davet isteğimiz karşılanmamış, ısrarlarımız üzerine yazılı görüşleri sorulmuştur. Ancak, gelen birkaç sayfalık yazılı cevap, Bakanlığın iklim krizi konusundaki çalışmaları ve mali boyutunu açıklayıcı olmaktan uzaktır.

### 2.1.2. Milli Eğitim Bakanlığı

İklim krizinin olası etkileri ve iklim krizi ile mücadelede eğitimin önemi gereği, Milli Eğitim Bakanlığı'nın bu konudaki çalışmaları hakkında bilgi edinme isteğimiz, karşılık bulmamıştır. Komisyonunda görüşülen konulardan Milli Eğitim Bakanlığı yönetiminin haberdar olması gerektiği konusundaki ısrarlarımızla Bakanlıktan iki uzman komisyon görüşmelerini takip etmiştir. Komisyon çalışmalarını takip eden uzmanlar Milli Eğitim Bakanlığı'nın iklim değişikliği eğitimine yönelik politikaları ele alan çalışmaları konusunda hiçbir bilgi aktarmamıştır. Komisyonumuz ülkemizin iklim eğitimi politikasında bulunduğu durum konusunda bilgilendirilmemiştir. İskoçya'nın Glasgow kentinde 31 Ekim-12 Kasım tarihlerinde düzenlenen 26. Taraflar Konferansı'nda iklim krizi ile mücadele bütün ülkelerin üzerinde önemle durduğu iklim acil durumu eğitiminin milli eğitim müfredatlarında yer almasına dair tartışma ve öneriler göz önüne alındığında; Cumhuriyet Halk Partisi grubu olarak iklim krizi ve kuraklıkla mücadelede eğitimin önemi üzerinde durmamıza karşın, Milli Eğitim Bakanlığı'nın görüş, gerçekleştirdikleri çalışmalar ve planlarının raporda olmaması büyük eksiklidir.

### 2.1.3. Yerel Yönetimler, Su ve Kanalizasyon İdareleri

İklim krizine yol açan etkenleri barındıran, aynı zamanda mağduru olan şehirlerde iklim kriziyle mücadelede yerel yönetimlere çok büyük görevler düştüğü göz önünde bulundurularak yerel yönetimlerin görüşleri ve iklim krizi mücadelesinde gerçekleştirdikleri çalışmaların Komisyon Raporu'nda olmaması, büyük bir eksiklidir. Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Dairesi'nin tahminlerine göre 2050'ye kadar 2.5 milyar kişinin daha kent nüfusuna eklenmesi ve dünya nüfusunun yüzde 70'inin kentlerde yaşaması öngörülmektedir. 6.5 milyar insanı barındırmak zorunda kalacak olan ve günümüz şartlarında bile yoksulluk, işsizlik, alt yapı hizmetlerine erişim, salgın hastalıklar, iklim krizine bağlı doğal afetler ve göç sorunları yaşayan şehirlerimiz, daha da yaşanması zor yerleşimler haline gelecektir. İklim krizi açısından kırılgan bölgede olan ülkemizde yerel yönetimlerin önemini ortaya koymak üzere, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın UNDP iş birliğinde yerel yönetimlere iklim krizine karşı uyum projeleri geliştirmeleri

konusunda AB projesi çağrısı yaptığını ve proje gönderen yerel yönetimlerin proje sonuçlarını beklediğini de hatırlatmak isteriz.

Ayrıca, komisyonumuzun adında da yer alan ‘su kaynaklarının verimli kullanılması’ konusunda, İstanbul, Ankara ve İzmir gibi, ülkemizin üç büyük şehri ile Eskişehir gibi, başarılı yerel yönetimlerinin (İSKİ, ASKİ, İZSU, ESKİ) de komisyonumuza gelerek katkılarını iletmesi talebimiz karşılanmamıştır. Oysa, merkezi yönetimin, iklim yıkımına karşı alacağı tedbirleri ve uygulayacağı politikaları, yerel yönetimler olmadan hayata geçirmesi mümkün değildir

## 2.2. Kuruluş, STK ve Meslek Odaları

### 2.2.1. Elektrik Mühendisleri Odası

İklim krizini tetikleyen ve iklim krizinden en çok etkilenecek sektörler arasında yer alan enerji sektörü ile ilgili görüşlerine başvurulması gereken Elektrik Mühendisleri Odası temsilcilerinin, Komisyonumuza davet edilerek, görüşlerine ve bilgilerine başvurulmamıştır.

### 2.2.2. Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği

İklim krizinin çeşitli aşamaları, kentsel dönüşümler, binalarda enerji verimliliği konusunda çalışmalar yürüten Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği’nin görüşlerine başvurulmaması raporda eksiklik olarak değerlendirilmektedir.

### 2.2.3. Türk Tabipleri Birliği

Dünya Tabipleri Birliği Yıllık Genel Kurul toplantısında, “iklim krizinin yaşandığı günümüzde, gelecek kuşakların sağlıklı bir ortamda yaşayabilmesine yönelik öneriler içeren” tutum belgesini kabul ederek sorunun ivedilikle ele alınması için karar vericilere harekete geçme çağrısı yapan ve iklim krizinin sağlık üzerindeki etkileri konusunda çalışmalar yürüten Türk Tabipleri Birliği’nin görüşlerinin raporda yer bulmaması da bir diğer eksikliktir.

### 2.2.4. Finans Sektörü

T.C. Merkez Bankası, Türkiye Sermaye Piyasası Kurulu, Türkiye Bankalar Birliği, Borsa İstanbul, Bankacılık ve finans sektöründe faaliyet gösteren Türkiye Sınai Kalkınma Bankası, Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası, Halk Bankası, Ziraat Bankası, Vakıfbank, Garanti BBVA, EBRD vb. kurum yöneticilerinin ve uzmanlarının Komisyona çağrılmaları ve bilgi vermeleri yönünde Komisyon’un CHP’li üyeleri tarafından Başkanlık Divanı’na yapılan ısrarlı talepler karşılık bulmamıştır.

Oysa iklim krizinin azaltım ve uyum aşamaları ve Avrupa Yeşil Mutabakatı’na uyum süreci Türk sanayinin karbon yoğun sektörlerinde önemli bir finansal dönüşümü gerektirmektedir. Belirtilen kurum temsilcilerinin CHP Milletvekillerinin ısrarlarına karşın Komisyon’a çağrılmaması, Paris Anlaşması’nın onaylanması ve Avrupa Yeşil Mutabakatı’na uyum için Türkiye ekonomisinin

üstleneceği mali yük konusunda Komisyonu'nun, dolayısıyla Türk halkının bilgi edinmesini engellemiştir.

#### 2.2.5. İklim Savunucusu Genç ve Çocuklar

Fridays For Future, Extinction Rebellion, Avaaz vb. iklim aktivisti grupların, Türkiye'de iklim aktivisti olarak gönüllü çalışan çocukların ve gençlerin fikirlerini dinlemek istediğimiz halde gerçekleşmemesi, gelecek kuşakların görüş, beklenti ve taleplerini, Komisyon'un dinlememiş ve katılımcılık mekanizmasını eksik çalıştırmış olması, kuşaklararası iklim adaletsizliği konusunda bir örnek olmuştur. Çocukların ve gençlerin iklim krizine dair görüşlerinin Komisyon Raporu'na girmemesi de bir diğer eksiklik olarak değerlendirilmektedir.

#### 2.2.6. Sivil Toplum Kuruluşları

Ekosfer, Buğday Derneği, Greenpeace, Kuzey Ormanları Savunması, Doğa Derneği gibi, sivil toplum örgütleri taleplerimize rağmen komisyona davet edilmemiştir. Doğa konusunda aktivist rol üstlenen her biri farklı alanlarda ihtisas sahibi olan bu derneklerin davet edilmemesi, dikkat çekicidir.

3. Komisyon çalışmalarına ve rapor yazımına katkıda bulunmak üzere görevlendirilen 37 uzmanın Bakanlık dağılımlarına bakıldığında, 29 uzmanın Tarım ve Orman Bakanlığı, 1 uzmanın Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 1 uzmanın Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2 uzmanın Cumhuriyet Halk Partisi grubu olarak iklim krizi ve kuraklıkla mücadelede eğitimin önemi üzerinde durmamızla Milli Eğitim Bakanlığı uzmanlarından oluşması, raporda Tarım ve Orman Bakanlığı görüş ve önerilerinin ağırlıklı olması sonucunu yaratmıştır. Oysaki, iklim krizi konusu sadece bir çevre, meteoroloji, tarım sorunu olmayıp, sağlık, sanayi, ekonomi, uluslararası ilişkiler vb. çok farklı alanlarda etki yaratacağı gibi, farklı sektörlerin de birlikte mücadelesini gerektiren bir alan olması gereği, rapor yazımında bu alanlarda uzmanların yer almaması tarafımızdan bir eksiklik olarak görülmektedir.

4. Ayrıca, Komisyon uzmanlarının hepsinin Bakanlık personeli olmasının, raporun tamamında iktidar partisinin iklim krizi ve kuraklıkla ilgili görüşlerinin ağırlıklı olmasını sağlamıştır. Bürokrat olan raporörler bağlı buldukları Bakanlığın politikalarını koruma refleksi ile hareket etmişler ve muhalif görüşleri yazarken özdenetim ile tüm gerçekleri açıkça yazmak konusunda çekingen davranmışlardır. Bu durum raporun içeriğinin zayıflamasına sebep olmuştur. Cumhuriyet Halk Partisi grubu olarak komisyon uzmanları içinde akademisyen, sivil toplum kuruluşları ve ilgili alanlardaki meslek odaları temsilcilerinin olması gerektiği düşünülmektedir.

5. Komisyona çağrılarak dinlenen uzman ve bakanlık yetkililerine grubumuz tarafından sorulan soruların bazılarının yazılı cevaplanacağı söylenmiş, ancak gelen yazılı cevaplar tutanaklara

geçmediği gibi, sorulan soruların büyük bölümünün tam anlamıyla cevaplandırılmadığı anlaşılmaktadır.

6. Komisyon toplantılarında merkezi yönetimin uygulamaları konusundaki eleştiri ve iklim krizinin azaltım ve uyum aşamasındaki önerilerimize Komisyon Raporu'nda yer verilmediği, sadece muhalif olmayan birkaç görüşümüze atıfta bulunduğu görülmüştür.

## II. RAPORA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİMİZ

Raporda yer alan görüşlerin ve tespitlerin bir bölümüne katılmakla beraber; birçok toplantıda defalarca değindiğimiz iklim krizi ile ilgili konu başlıklarının eksik bırakıldığı veya irdelenmediği görüşündeyiz. Ülkemizde iklim krizi alanında çalışmalar yürüten ve komisyonda dinlediğimiz uzmanların, sorularımıza yanıtlarının da raporda yer almadığını saptadığımız için, iklim krizinin azaltım ve uyum ayağında önemli bulduğumuz bazı konular ile uzman görüşlerine muhalefet şerhimizde yer verilmiştir.

### II.1 TERMİNOLOJİ

Yaklaşık 4,5 milyar yıl yaşında olan dünya, şu an için üzerinde yaşam ve sıvı su barındırdığı bilinen tek gezegendir. İnsanlığın hayatta kalabilmesi ve küresel biyoçeşitliliğin korunması gezegenimizin biyosferine (atmosfer, litosfer ve hidrosfer) ve doğal kaynaklarına bağlıdır. Üretim ve tüketim ihtiyaçlarını karşılamak için kullandığımız doğal kaynaklar, sınırlıyken artan nüfus ve gelişen teknoloji ile birlikte doğal kaynaklara olan talep de her geçen gün artmaktadır. İnsanlığın, karbon (fosil yakıtlar), su ve gıda tüketimi alışkanlıklarını radikal biçimde değiştirmedeği sürece, doğal kaynakların giderek daha da hızlı tükeneceği ve biyoçeşitliliğin aynı hızla azalacağı artık inkar edilemez bir gerçek haline gelmiştir.

Dünyamızı tükenme noktasına getiren sürecin terminolojik karşılıklarının söz konusu raporda bulunması gerektiği düşünülmektedir. Buna göre;

**Ekolojik ayak izi**, yeryüzünün kendini yenileme kapasitesi (biyokapasite) ile yenilenebilir kaynakların tüketimini karşılaştırarak insanın biyosferden talebini temin etmesi anlamına gelmektedir. Mevcut teknoloji ve kaynak yönetimiyle bir bireyin, topluluğun ya da faaliyetin tükettiği kaynakları üretmek için ve bu üretim sürecinde ortaya çıkan atıkları yok etmek için gereken biyolojik olarak verimli toprak ve su alanını ifade etmektedir. **Biyokapasite** yenilenebilir kaynakların üretimi ve CO2 emisyonlarının özümsemesi için kullanılabilir alanların büyüklüğüdür, **ekolojik ayak izi ve biyokapasite** küresel hektar (kha) birimiyle ifade edilmektedir. Kişi başı biyokapasite (kha) dünya ortalaması 1,6, kişi başı ekolojik ayak izi (kha) 2,8; ekolojik açık (kha) ise -1,2'dir. Türkiye'nin biyokapasite (kha) ortalaması 1,4; kişi başı ekolojik ayak izi (kha) 3,5; ekolojik açık (kha) ise -2,1'dir. **Ekolojik açık**, ekolojik ayak izi miktarının biyokapasite miktarından farkını göstermektedir ve

negatif değerlerde olması *nüfusun doğanın kendilerine sunduğundan fazlasını tükettiği* anlamına gelmektedir.

**Dünya Limit Aşımı Günü**, insanların doğa üzerindeki yıllık talebinin, dünyanın bir yılda sağlayabileceği kapasiteyi aştığı tarihi göstermektedir ve 2021 yılı için bu tarih 29 Temmuz olmuştur. Bu tarih her yıl Küresel Ayak İzi Ağı (Global Footprint Network) tarafından yıllık karbon salımı, ormanlık alan biyokapasitesi ve ekolojik ayak izi bileşenlerindeki değişiklikler esas alınarak hesaplanmaktadır. Bu hesaplamalar ve veriler, gezegenimizin 12 ayda ürettiği doğal kaynağı 8 ay içinde tükettiğimizi ve her geçen gün doğal kaynaklar açısından dünyaya ve gelecek nesillere karşı daha da borçlandığımızı göstermektedir. Dünya Limit Aşım Günü tarihi 2011 yılından bu yana her yıl (Pandemi etkisi ile 2020 hariç) üç gün öne kaymaktadır.

İnsan faaliyetlerinin çevreye verdiği zararın birim karbondioksit cinsinden ölçüsü ise **“karbon ayak izi”** olarak tanımlanmaktadır. Küresel ısınmanın başlıca nedeni olarak kabul edilen, **birincil karbon ayak izi**, evsel enerji tüketimi ve ulaşım dâhil olmak üzere, fosil yakıtların yanmasıyla ortaya çıkan doğrudan CO2 emisyonlarının ölçüsüdür. **İkincil karbon ayak izi** ise kullanılan ürünlerin tüm yaşam döngüsünden yani bu ürünlerin imalatından bozulmalarına kadarki süreçle ilgili dolaylı CO2 emisyonlarının ölçüsüdür. Karbon ayak izinde en büyük payı olan etmenler, fosil yakıtların kullanılması, enerji tüketimi, sanayileşme, hayvancılık, atık maddeler ve insanların günlük hayatlarında edindikleri bazı alışkanlıklar ile davranışlardır.

**Su ayak izi** ise, su kullanımı ve birim zamanda tüketilen (buharlaştırılan) ve/veya kirlenen su hacmi olarak ölçülmektedir. **Mavi su ayak izi**, yüzey ya da yer altı kaynaklarından (göller, nehirler, sulak alanlar gibi) gelen suyun hacmidir. Sulu tarım, sanayi ve evsel su kullanımının her biri, mavi su ayak izine sebep olmaktadır. **Yeşil su ayak izi**, toprağın kök bölgesinde depolandıktan sonra ya buharlaşmayla kaybedilen ya da yağışlardan kaynaklanan su miktarıdır. **Gri su ayak izi ise**, kirli ve atık suları seyreltmek ve temizlemek için gereken su hacmidir.

Dünyada kişi başı yıllık su tüketimi ortalama 800 m3 civarındadır. Dünya nüfusunun yaklaşık yüzde 20'sine karşılık gelen 1,4 milyar insan yeterli içme suyundan yoksun iken 2,3 milyar kişi de temiz içilebilir suya ihtiyaç duymaktadır. Dünyayı tehdit eden en büyük sorunlardan biri olarak görülen su kıtlığının en önemli nedeni, gezegenimizdeki su kaynaklarının sorumsuzca tüketilmesidir.

**Plastik ayak izi ise**, çevre kirliliğine neden olan atık maddelerin başında gelen ve doğada çözünmesi son derece zor bir malzeme olan plastikleri tanımlamaktadır.

Doğanın efendisi değil, diğer tüm canlılarla birlikte doğanın bir parçası olduğumuzun bilinciyle, doğal kaynakları korumak ve dünyanın gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılama



yeteneğini tehlikeye atmaktan kaçınmak için, gezegenimizle sorumlu bir şekilde etkileşimde bulunmamız gerekmektedir.

Tüm bunları birer önsöz olarak kabul edip, biraz geriye doğru gittiğimizde, küresel ekonomik sistemin işleyişinde her şeyden önce gelen “kâr” güdüsü dünya ölçeğinde çarpık büyümeye, gelir bölüşümü adaletsizliğine ve çevresel sorunlara neden olduğu görülmektedir. Eş zamanlı olarak ortaya çıkan ekonomik, sosyal ve çevresel krizler çok yönlü bir çözümü de zorunlu hale getirmiştir. “Büyüme”, “gelişme”, “kalkınma” gibi iktisadi kavramlar ne yazık ki süreçte ekolojik yıkımın perdesi olarak kullanılmıştır. Birleşmiş Milletler 1996 yılı İnsani Kalkınma Raporu da “iktisadi büyüme adına ekosistemin hiçe sayılması” yaklaşımını, büyümenin beş kötü türü arasında sayarak, sağlanan büyümeye karşın, çevrenin yok edilmesi ve gelecek nesilleri dikkate almama anlamına gelen “Geleceksiz Büyüme” olarak tanımlamaktadır.

Bu çerçevede krizlerin yol açtığı ekonomik ve sosyal sorunları çözerken, aynı zamanda ekolojik sürdürülebilirliği sağlayabilecek alternatif modellere ihtiyaç duyulmuştur. İklim krizinin sadece çevre sorunu olmadığı ve yaşamın her alanında etkili olduğu gerçeği “*modernleşme ve gelişme*” adı altında yaşam kaynaklarının vahşi biçimde yağmalanmasına karşı koymadan, insanlığın “sürdürülebilir bir yaşama” sahip olma şansını olmadığını da ortaya koymuştur. Gelmiş geçmiş en sıcak yılların, en sıcak mevsimleri yaşadığımız, buzulların eridiği, havadaki karbondioksit yoğunluğunun zirveye ulaştığı, her gün yüzlerce canlının dünya yüzünden silindiği günümüzde, “*Sürdürülebilir Yaşam*” elli veya yüz yıl sonrasının sorunu değil, tam da bugünün sorunudur.

## II.2. İKLİM KRİZİ NEDİR?

### II.2.1. İklim Değişikliğinden-İklim Krizine

Küresel ısınma dönüşü olmayan bir yolda ilerlerken, iklim krizinin artık insanlık ve içinde yaşadığımız mavi gezegen için acımasız sonuçlar oluşturan acil bir durum olduğu yakın zaman öncesine kadar pek çok kişi tarafından göz ardı edilip, bir avuç insanın yersiz kaygısı olarak görüldü. Günler en sıcak gün olmak için birbiriyle yarışırken; dünya kıyamet yangınlarını, Avrupa yüzyılın sel felaketini yaşarken; ülkemizde daha önce yaşamadığımız kasırga, şiddetli dolu yağışları gibi, doğa felaketlerinin sayısı ve şiddeti her geçen gün artarken, su, hava, toprak ve dünyanın kendisi her geçen gün daha da kirlenip, bitki ve hayvan türleri yok olurken, iklim krizinin sadece bir çevre krizi değil, insanlığın varoluş krizi olduğu da ortaya çıkmıştır. Artık, gezegenimizin karşılaştığı en büyük tehditler arasında başı çeken iklim değişikliği, bilim insanlarına göre, acil adım atılması gereken bir “kriz” halini almıştır.

Dünyamızın gelecek yüzyılın sonunda ateş topuna dönme ihtimali; susuzluk, kıtlık ve kaynakların giderek azalmasının beraberinde getireceği mahsul azlığı, açlık, susuzluk,

hastalıkların dünyayı kaosa sürükleyeceği, açıkça görülmektedir. Şimdiye kadar, savaş nedeniyle tanık olduğumuz mülteci kavramının yanında “iklim mültecileri” kavramıyla da tanışacağız. Doğanın ve tabiatın cömertçe sunduğu kaynaklarının sınırsızca tüketilmesi sonucunda dünyamız çoklu çevresel tehditlerle karşı karşıyadır. İçinde yaşadığımız Akdeniz Havzası ise dünyada bu değişikliklerden en fazla etkilenecek bölgelerin başında gelmektedir. Önceleri ülkelerin “düşük politika” alanı olarak görülen çevre sorunları, önem derecesi üst düzey olan “yüksek politika” alanı olarak görülmeye ve sorunların çözülmesi için, küresel düzeyde radikal adımlar atılmaya başlanmıştır.

Sadece bilimsel metinler değil, somut olgular da yıllardır büyük bir kriz içerisinde olduğumuzu ortaya koymaktadır. Dünyanın karşı karşıya olduğu ekolojik yıkımı daha doğru tanımlamak ve durumun ciddiyetini göstermek adına iklim terminolojisinde değişikliklere gidilmiştir. Var olan alışıldık kavramlar terk edilerek, durumun vahametini ortaya koymak için “*İklim krizi*”, “*İklim acil durumu*”, “*İklim felaketi*”, “*İklim yıkımı*”, “*iklim soykırımı*” terimleri kullanılmaya başlanmıştır. Kullanılan dilin, zihinde yarattığı çağrışımlarla bambaşka etkilere sahip olabileceği ve somut durumu daha güçlü ifade edeceği bir gerçektir. Ülkemiz ise, dünyadaki terminoloji değişimini dahi takip edememiş; “iklim acil durumunu” “iklim değişikliği” olarak tanımlayan bir anlayışla süreci yönetmeye çalışmış, bu da kurulan araştırma komisyonunun “iklim değişikliği” olarak adlandırılmasına neden olmuştur.

## **II.2.2 Antroposen Çağı ve Ekolojik Felaket: İnsanlık Dönüşü Olmayan Noktaya İlerlerken**

İnkâr edilemez bir gerçek var ki, dünyamız bir felakete doğru gidiyor. Sanayi Devrimi ile birlikte yeni bir çağ başladı ve bu çağ insan etkisinin en yüksek olduğu ve gezegeni şekillendirdiği dönemi tanımlamak için “insan çağı” olarak adlandırılıyor. İsrail’de Weizmann Bilim Enstitüsü’nün, insanın çevre ve iklim üzerindeki etkisini oldukça çarpıcı biçimde ortaya koyan çalışmasına göre, 2020 yılı sonu itibarıyla insan yapımı nesnelerin ağırlığı, 1 trilyon tona ulaşarak gezegendeki tüm bitki ve hayvanların canlı ağırlığını geçmektedir. Bu hızla gitmesi halinde, 2040 yılında insan yapımı nesnelerin ağırlığının 3 trilyon tona yükseleceği hesaplanmaktadır.

Antroposen Çağı’nın, Kimyager Paul Crutzen ve Biyolog Eugene Filmore Stoermer’in ortaya attığı bir kavram olduğu, bu çağa Kapitalosen Çağı denilmesi gerektiğini ileri sürenler de vardır. Sonuç olarak, insanlığın gezegen üzerindeki etkisi gezegenimizi bir varoluş sorunu ile karşı karşıya getirmiştir. Eğer gezegenimiz bu hızla ısınmaya devam ederse yüzyılın sonuna kadar bir ateş topuna dönüşecektir. Uygarlığın yeryüzünde gelişmesinin temel sebebi dünyanın ikliminin istikrarıdır. Modern insanın yüz bin yıl önce ortaya çıkmasından bu yana küresel sıcaklıkta meydana gelen

değişimleri buzul katmanlarında yapılan incelemelerden öğrenebiliyoruz. Bilim, günümüzden yüz bin yıl öncesinde yani sıcaklık dengelenmeden önceki dönemde; sıcaklıkların her 10 yılda bir +10 ve -10 derece arasında değiştiğini ve bu sıcaklıkların tarım yapmak için uygun koşulları oluşturmadığını söylemektedir. İçinde bulunduğumuz holosen döneminde ise, kutuplarda yer alan iki buzul ile +10 -10'dan +1 -1'e dünya iklimi dengelenmekte ve böylelikle bir uygarlık kurulabilmektedir.

Şimdi, bu dengeyi kaybetmek üzereyiz, insanlık bir virüs gibi yayılmakta ve ekosistemin bir parçası olduğunu unutarak onun efendisi gibi davranmakta, bu da yüz bin yıllık dengenin 50 yılda sona ermesi anlamına gelmektedir. Bilim insanlarının belirlediği 9 kritik eşiğin 4'ü çoktan geçilmiş olup tedbir alınmaması durumunda, geç kalınmış olacak; insanlık kendine yeni koloniler kurarak yeni gezegenler bulmak zorunda kalacaktır. Bu mavi gezegeni korumak için, harekete geçmek için çok geç kaldığını düşünülse de küresel ısınmanın 1.5 C derecenin altında tutabilmesi halinde, hala bir şans olduğu düşünülebilir.

Sanayi Devrimi'yle zirveye ulaşan sınır tanımayan üretme ve tüketme iştahı, mavi gezegeni tükenme noktasına getirmiştir. ***Birleşmiş Milletler'e (BM) bağlı Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli de (IPCC) 9 Ağustos 2021 tarihinde 3 bin 949 sayfalık bir çalışmayla dünyanın kırmızı alarm verdiğini açıkladı. 66 ülkeden 234 bilim insanının beş yıllık çalışmasına dayalı söz konusu rapor, önceki beş IPCC raporundan farklı olarak insanı iklim hasarından doğrudan sorumlu tutarak; “İnsan etkisinin atmosferi, okyanusu ve karayı ısıttığı tartışmasızdır. Atmosfer, okyanus, kriyosfer ve biyosfer üzerinde yaygın ve hızlı değişiklikler meydana gelmiştir. İnsan en az 2 bin yıldır görülmemiş oranda iklimi ısıtmıştır”*** ifadelerine yer vermektedir. Oldukça kapsamlı hazırlanan rapor, deniz seviyesindeki yükselmeler, eriyen buzullar, sıcak hava dalgaları, seller ve kuraklıklar dahil olmak üzere iklimdeki hızlı değişikliklerin nedeninin “kesin olarak” insan faaliyetleri olduğunu vurgulamaktadır.

IPCC, 1850-1900 döneminden bu yana (sanayileşme öncesi döneme göre) sıcaklıkların yaklaşık 1,1 derece arttığını, ancak ısınmayı 1,5 derecede sınırlandırmanın hâlâ mümkün olduğunu; 1,5 derecelik artışın ötesine geçmesinin ise bizleri “çok belirsiz bir dünyaya götüreceğini” söylemektedir. Ancak şu bir gerçek ki, sıcaklık artışı felaket sınırına beklenenden çok daha hızlı yaklaşıyor ve radikal kararlar alınmazsa gezegenimiz için kritik eşik olan 1,5 derece ısınmaya önümüzdeki yirmi yıl içinde ulaşacağımız ifade edilmektedir.

2019 yılında atmosferdeki karbondioksit oranının, en az 2 milyon yıldır görülmemiş seviyeye ulaştığını ve atmosferde bu yoğunlukta metan ve azot protoksit oranının ise en az 800 bin yıldır görülmediğini de hatırlatmak gerekir. Avrupa Birliği'ne bağlı Copernicus İklim Değişikliği

Servisi'nin analizlerine göre, Avrupa'da temmuz ve ağustos aylarında ortalama hava sıcaklığı 1991-2020 ortalamasından yaklaşık 1 derece daha yüksek ölçülmüştür.

Dünya, son yıllarda kıyamet yangınları olarak adlandırılan yangınlara şahit olmuş, örneğin, 2019-2020 yıllarında aylar süren yangın sonucunda Avustralya ormanlarının neredeyse yüzde 15'i yanmıştır. Kaliforniya ise 2020 senesinde tüm zamanların en büyük yangınlarını yaşarken, Avrupa'da yüzyılın sel felaket yaşanmıştır.

Bir felaket filmi senaryosunu andırmasına karşın, daha fazla sıcak hava dalgası, daha şiddetli yağış, kuraklık, tropik kasırga ve şiddetli seller yıkıcı gerçeğini yaşamamak için, tek çözüm, atmosferde sera etkisi yaratarak dünyayı ısıtan başlıca etmen olan karbondioksit salınımını durdurmak, fosil yakıt kullanımını hızla azaltmak; ayrıca metan gibi diğer sera gazlarını ve hava kirleticileri sınırlamaktan geçmektedir.

### **II.3. İKLİM ACİL DURUMUNUN TAM MERKEZİNDE ÜLKE- TÜRKİYE**

Bilim insanları, 2 derece ve üzerinde bir küresel ısınma halinde, insanlığın tarihinde daha önce görmediği iklimleri yaşayacağını öngörerek, özellikle içinde bulunduğumuz Akdeniz Havzası'nda aşırı hava olaylarında artış, ekstrem sıcaklıklar, kuraklık, çoraklık, deniz seviyesinde artış; yağışlar, toprak nemi ve rüzgârda ise düşüş beklendiğini açıklamaktadır.

İklimin değişmesiyle sel, kuraklık ve benzeri aşırı hava olaylarının sayısı ve sıklığının artması arasında ilişkiyi gösteren çok sayıda bilimsel araştırma bulunmaktadır.

IPCC, WMO, NASA ve benzi birçok bilimsel kuruluşa göre, insan faaliyetlerine bağlı olarak artan küresel ortalama sıcaklıklar kuraklık riskini, düzensiz ve aşırı yağış sıklığı ve miktarını, hortum, fırtına, kasırga gibi aşırı hava olaylarının sıklık ve şiddetini artırmaktadır.

Bilim insanlarının 2017'deki Haiyan Tayfunu'ndan ABD Kaliforniya'daki kuraklığa kadar aşırı hava olaylarını inceledikleri 150'den fazla çalışmaya göre, bu afetlerin yüzde 65'inde iklim krizinin etkisi bulunmaktadır.

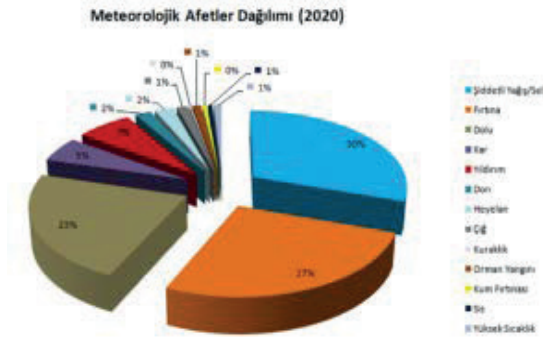
İsviçre'nin Zürih kentindeki ETH Üniversitesi'nde yapılan ve iklim krizinin 2050 yılına kadar dünyanın başlıca 520 kentini nasıl etkileyeceğini inceleyen araştırma ortalama hava sıcaklıkları açısından, "İstanbul'un Roma'ya, İzmir'in Adana'ya, Ankara'nın ise Taşkent'e benzeyebileceği" bulgusunu ortaya koymaktadır.

Türkiye'de de Meteoroloji Genel Müdürlüğü verileri, ortalama sıcaklıkların giderek arttığını, ortalama yağışların azalma eğilimi gösterdiğini, ortalama nemin azaldığını ve buharlaşmanın ise arttığını gözler önüne sermektedir. Bu da denizlerin de ısınmasının etkisiyle bir anda boşalan aşırı yağışların sayısının ve etkisinin artmasına yol açmaktadır.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü’nce yayınlanan Türkiye 2020 Yılı İklim Değerlendirmesi Raporu yaşanan sıcaklık, yağış, çığ, kum ve toz fırtınası, şiddetli yağış-sel, yıldırım olayları ve bu olayların yarattığı sonuçlar detaylı ortaya konmuştur.

Rapora göre, 2020 yılında 984 ekstrem olay sayısı ile en fazla ekstrem olay yaşanan yıl olmuş ve aşırı hava olayları trendlerinde özellikle son yirmi yılda artış eğilimi yaşanmaktadır. 2020’de kaydedilen ekstrem olayların çoğu yüzde 30 ile şiddetli yağış-sel, yüzde 27 ile fırtına ve yüzde 23 ile dolu olmuştur. Diğer olaylar ise yüzde 7 ile yıldırım, yüzde 5 ile kar yüzde 2 ile heyelan, don ve yüzde 1 ve daha az oranlarda çığ, orman yangını, kum fırtınası, yüksek sıcaklık ve sis olarak gerçekleşmiştir.

Raporda, Türkiye’de, 2020 yılı sıcaklık ortalamasının 14.9 derece olarak gerçekleştiği ve bu değer 1981-2010 normalinin (13.5 derece) 1.4 derece üzerinde olduğu belirtilmiştir. Bu sonuçla 2020 yılı 1971’den bu yana gerçekleşen 3. sıcak yıl olmuştur. Türkiye’de, 2020 yılı ortalama sıcaklıkları Batman, Bitlis ve Doğubayazıt dışında uzun yıllar ortalamalarının üzerinde; aylık sıcaklıklar nisan ayı dışında tüm aylarda normallerinin üzerinde gerçekleşmiştir. Türkiye 2020 Yılı İklim Değerlendirmesi Raporu’na göre dağılım şu şekildedir:



### Son 50 Yılın En Sıcak Sonbaharı Yaşandı

Türkiye 2020 yılı eylül ve ekim ayları 1971’den bu yana gerçekleşen son 50 yılın en sıcak aylarını yaşamıştır. 2020 yılında bütün mevsimlerin ortalama sıcaklıkları 1981-2010 normallerinin üzerinde gerçekleşirken, en fazla sıcaklık anomalisi 2.5 derece ile sonbahar mevsiminde görülmüştür. 2020 yılı sonbahar mevsimi 1971’den bu yana gerçekleşen son 50 yılın en sıcak sonbahar mevsimi olmuştur.

2019-2020 kış mevsimi ortalama sıcaklığı 4.9 derece ile normallerinin (3.6 derece) 1.3 derece üzerinde, 2020 ilkbahar mevsimi ortalama sıcaklığı 13.1 derece ile normallerinin (12.0 derece) 1.1 derece üzerinde, 2020 yaz mevsimi ortalama sıcaklıkları 24.3 derece ile normallerinin (23.4 derece) 0.9 derece üzerinde ve 2020 sonbahar mevsimi ise 17.3 derece ile normallerinin (14.8 derece) 2.5 derece üzerinde gerçekleşmiştir. 2020 yılında en düşük sıcaklık -40 derece ile şubat ayında Ardahan’da, en yüksek sıcaklık ise 47.3 derece ile temmuz ayında Cizre’de görülmüştür.



#### **Yağışlar Normalin Altında Kaldı**

Türkiye'nin 2020 yılı alansal yağış ortalaması 500 mm olarak kayıtlara geçmiştir. Bu değer 1981-2010 normalinin (574mm) yüzde 13 altındadır. 2020 yılı aylık yağışları şubat, mart, mayıs ve haziran aylarında normallerinin üzerinde, diğer aylarda ise normallerinin altındadır.

İklim krizi karşısında en fazla risk altında olan Akdeniz Havzası, 2021 yaz aylarında yaşanan orman yangınlarının yıkıcı etkileri, iklim felaketinin ne kadar büyük bir tehdit olduğunu, bir kez daha ortaya koymuştur. Tarım ve Orman Bakanlığı'nın tedbirsiz ve beceriksizliğinin orman yangınlarının yayılmasında ve söndürülememesinde etkisi olduğu görülmekle birlikte iklim krizinin sonucu olan sıcak hava dalgalarının orman yangınlarının artması konusundaki etkisini de görmezden gelemeyiz. Temmuz 2021 itibariyle; Akdeniz, Ege, Marmara, Batı Karadeniz, Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgelerindeki illerimizde çıkan orman yangınlarında, birçok yurttaşımız hayatını kaybetmiş, yangınların yerleşim yerlerine ulaşması sonucu, yurttaşlarımız yaşadıkları evlerini ve geçim kaynaklarını yitirmiş, yüz binlerce hektar orman alanı içindeki canlılarla birlikte yanarak kül olmuş, ekosistemimiz çok büyük tahribata uğramıştır. Türkiye Cumhuriyeti tarihinin en büyük orman yangınları olarak nitelendirilebilecek orman yangınlarında, ülkemizde yok olan ormanlık alanın 178 bin hektar civarında olduğu, yani 1 milyar 780 milyon metrekare olduğu hesaplanmaktadır. Daha somut haliyle yaklaşık 250 bin futbol sahası büyüklüğünde bir alan, tüm İstanbul'un yaklaşık 5'te 1'i

büyükliğünde bir alan yangınlarda kaybedilmiştir. Bilim insanları “iklim krizi” ile orman yangınlarının artacağını öngörürken, yayımlanan istatistikler de ülkemizde son yıllarda aşırı hava olayları ve iklim afetleri ile bunlara bağlı hasarlarda artış olduğunu göstermektedir. İklim krizi doğrudan yangınlara neden olmasa da yangın riskini arttırmaktadır. İnsan-orman etkileşiminin son yıllarda oldukça fazla artması, orman yangını sayısını ve riskini de arttırmaktadır.

Oldukça kırılgan bir noktada yer alan ülkemizin ise ne yazık ki mutlak azaltım, karbonsuz ekonomi ve kömürden çıkışa dair net hedef ve planı bulunmamaktadır.

#### **II.4. İKLİM KRİZİ BAĞLAMINDA ÇEVREYE İLİŞKİN DÜZENLEMELERDE İLKELER VE ANAYASAL-YASAL GEREKLİLİKLER**

Çevre sorunları ve bu çerçevede alınacak kararlar, yalnızca politikacıların ya da plancıların çözmesi gereken teknik sorunlar olarak değil, demokratik olarak karar verilmesi gereken bir yaşam biçimi sorunu olarak görülmelidir. Eşsiz coğrafyasına, tarihsel ve kültürel miraslarına karşın ülkemiz uluslararası yaşam kalitesi sıralamalarında çok gerilerde yer almaktadır. Bu anlamda **“sürdürülebilir yaşam”** kavramı kilit öneme sahip olmaktadır. Bu kavram, çevre sorunları karşısında, konforlu bir çevre tasarlarken sonraki kuşaklara yaşanabilir bir dünya bırakmak, çevre kirliliğini önleyerek, sınırlı enerji kaynaklarını uygun değerde kullanan yapıları gerçekleştirmek, ham madde ve enerji kullanımını optimize etmek, bulunduğu topografyayı dikkate alarak tasarım yapmak, insanların ve tüm diğer canlıların sağlığını, ekosistemleri ve doğal kaynakları göz önünde bulundurmak, ürünler ve süreçlerin kendilerini kuşatan çevresel, ekonomik ve sosyal sistemlerle ilişkisine odaklanmak, bu sistemlere sürdürülebilir olmayan etkileri önlemeye yönelik ölçüm sistemleri oluşturmak şeklinde özetlenebilir. Bu nedenle, her şeyden önce, kentin geleceğini geri dönülmez biçimde yok edecek **“ekolojik yıkım, talan ve çılgın projeleri”** durdurmak gereklidir. Çünkü bunlar, mevcut sağlıksız yapıyı iyileştirecek vizyon projeleri olmaktan çok, **“kente karşı işlenmiş suç”** kapsamında değerlendirilmesi gereken kararlardır. Mucize çözümler ve çılgın projeler yerine, kaynakları en uygun biçimde kullanarak kentlerimizin kırılgan yapısının nasıl iyileştirilebileceğini, yaşanabilir bir kent için nelerin nasıl yapılması gerektiği düşünülmelidir.

Çevre konusunda düzenleme yaparken göz önünde bulundurulması gereken kurallar üç düzlemde ele alınabilir:

- “Geriye götürülemezlik” ilkesi
- Uluslararası çevre hukukunu oluşturan sözleşmeler,
- Anayasamızın çevreye ilişkin düzenlemeleri.

#### II.4.1 Geriye Götürülemezlik İlkesi

Bu ilkeye, çevre hakkı güvenceleri açısından değinmek uygun düşer. Çevre hakkı özü nasıl zedelenir?

- Flora
- Fauna
- Homo sapiens+sapiens arasındaki denge

Yaşamın başlıca bileşenleri bozulduğu zaman çevre hakkının özüne dokunmuş demektir. Örneğin; dere yatağına yapılacak HES inşaatı, ilgili vadideki “yaşam bileşenleri” olarak üçlü ilişki dengesi (çevre dengesi) bozulacaksa, çevre hakkı özüne dokunulmuş demektir.

Bu bakımdan, “yasa” kaydı, çevre açısından şöyle yorumlanmalı: Nitelik olarak; çevreye ilişkin yasal düzenlemeler, “açık, öngörülebilir ve ulaşılabilir” olmalı, yapılan düzenlemeler, çevre hakkını zedelememelidir.

Bu yorumlar neden önemli? Geriye götürülemezlik ilkesi bakımından, Anayasa’nın çevreye ilişkin ve genel ilkelerinin özgürlükler lehine yorumu vazgeçilmez. İki nedenle;

- İlki, çevre hakkı kazanımlarını yürürlükteki anayasal düzende en ileri eşiğe taşımak suretiyle, nitelikli bir ülkede nitelikli bir yaşam inşa etmek için.
- İkincisi ise, geleceğe yönelik olarak, asgari eşiği saptamak için: Bugünkü mirasın bilinmesi çok değerli; çünkü, “geriye götürülemezlik ilkesi” gereği, sadece yasal düzenlemeler bakımından değil, anayasa değişiklikleri için de geçerli. Buna göre, bugünkünden geriye düşen bir düzenleme yapılamaz. Çevre hukukunda bu ilke, özellikle gelecek kuşakların yararı bakımından önem taşımaktadır.

Geriye götürülemezlik ilkesi, uluslararası çevre hukukunda tanınmış bir ilkedir. RIO+20, bunun tipik örneğini oluşturur. Burada (özellikle 19 ve 22. Paragraflar), Devletlerin, bölgesel, ulusal, ulusal altı ve yerel ölçekte, önceki paragrafta yükümlülük altına girdikleri “istediğimiz gelecek” üzerine uygulama gerekleri ile sürdürülebilir gelişme yolunda gerçekleştirdikleri ilerlemeler olarak kabul ettikleri mevzuat, oluşturdukları kurumlar ve uluslararası anlaşmalar öne çıkar. 1992’den bu yana gerçekleştirilen ilerlemeler kaydedilmekle birlikte, “Biz, yukarıda belirtilen yükümlülüklerin uygulamaya konmasını izleme gereğinde ısrarlıyız” kaydına da yer verilmiştir.

Böylece, çevre hukukunun, amacı hep çevre niteliğini “iyileştirmek” olan ve haliyle geriletici önlemleri almamayı gerekli kılan çevre hukukunun bir hedefe yönelme özelliği tanınmış oluyor. RIO+20 belgesine göre, “1992 Konferansında kabul edilen yükümlülüklerden geri dönülmemesi esastır.”



Bütünleşik çevresel bakış (kırsal çevre, kentsel çevre ve kültürel çevre birlikteliğinde), Türkiye ülkesidir. “Türkiye Devleti, ülkesi ve milletiyle bölünmez bir bütündür” şeklindeki temel Anayasa normu (md.3), yeryüzü parçası olarak ülkenin doğal, tarihsel ve kültürel değerlerinin azaltulmasını, zedelenmesini ve yok edilmesini yasaklayan bir hüküm olarak anlaşılmalıdır. Sonuç olarak; Anayasa’nın bütünsel okunuşu ve yorumu, Türkiye’nin taraf olduğu uluslararası sözleşmelerle birlikte değerlendirildiğinde, “tarihsel, kültürel ve doğal miras”a zarar veren tasarruflarda bulunulamayacağı kolayca anlaşılabilir.

Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) de, aşağıda değinileceği üzere, çevre hukukunun etkililik aracı olarak geriye götürülemezlik ilkesinin bir güvencesidir.

#### **II.4.2.Uluslararası Çevre Hukukunu Oluşturan Sözleşmeler**

Türkiye, gerek bölgesel gerekse uluslararası nitelikte çevreye ilişkin birçok sözleşmeye taraf olmuş bir Devlet olarak, uluslararası hukuktan doğan yükümlülüklerini yerine getirmek durumundadır ve getirmeye çaba göstermektedir. Ne var ki, Türkiye Cumhuriyeti’nin yükümlülükleri, taraf olunan sözleşmelerin gereklerini yerine getirme yükümlülüğü ile sınırlı kalmayıp, henüz onaylamadığı sözleşmelere de uzanmaktadır. Nitekim İnsan Hakları Avrupa Mahkemesi, ülkemiz hakkında verdiği karar gerekçelerinde dış kaynaklar olarak taraf olunmayan uluslararası çevre hukuku belgelerini de kullanmaktadır. Böyle bir yükümlülük, aynı zamanda uluslararası çevre hukukunun doğasından kaynaklanmaktadır. Bu nedenle, çevreye ilişkin yasa önerileri hazırlanırken çevre hukukunun uluslararası ilkeleri de göz önüne alınmalıdır.

Çevre hakkına ilişkin uluslararası anlaşmalar, Anayasa madde 90/son gereği, uygun bulma kanunu ile ulusal hukukun bir parçası haline gelir: “Usulüne göre yürürlüğe konulmuş milletlerarası anlaşmalar kanun hükmündedir”.

Benzer şekilde, “hak ve özgürlüklere ilişkin milletlerarası anlaşmalarla kanunların aynı konuda farklı hükümler içermesi nedeniyle çıkabilecek uyumsuzluklarda milletlerarası anlaşma hükümleri esas alınır” kaydı, çevresel haklar alanında da geçerlidir.

Fakat bunların ötesinde, İHAM kararlarına göre çevre hakkı konusunda Türkiye’nin henüz taraf olmadığı uluslararası belgeler de denetim ölçütü olarak kullanılmaktadır. Anayasa Mahkemesi, İHAM içtihatlarına paralel bir biçimde örneğin Türkiye’nin taraf olmadığı Aarhus Sözleşmesi hükümlerini denetiminde kullanmaya başlamıştır.

Görüldüğü üzere, çevresel anayasa hukuku, üç yelpazelidir:

- Anayasa ve maddeleri ile bunların yorumlanması,
- Türkiye’nin yasa ile ulusal hukuka dahil ettiği uluslararası sözleşmeler,
- henüz onaylanmamış olan çevre korumasına ilişkin büyük uluslararası sözleşmeler.

### II.4.3. Anayasa Açısından

1982 Anayasası, çevreye ilişkin düzenlemesi genellikle madde 56 açısından öne çıksa da, bunu geniş yorumlama gereği bulunmakta; “Türkiye ülkesi” ile başlayan madde 3’ten ormanların korunması ve geliştirilmesine kadar uzanan çok geniş bir alana yayılmaktadır.

#### 1.- *Ülkesel düzenlemeler kamu yararındandır*

“Kamu yararı”, anayasal bir kavram olarak Türkiye Cumhuriyeti’nin ülke ögesine ilişkin bileşenleri düzenleyen ve koruyan maddelerin ana başlığı olarak kullanılmıştır<sup>549</sup>. Çevre hakkı, kamu yararı olarak nitelenen değer ve varlıkları koruma işleviyle gelecek kuşakların hakkıdır.

#### a) *Nitelikli ülke için anayasal temeller*

Çevre sözcüğü en başta Anayasa madde 56’yı akla getirirse de, çevre hakkı, dayanağını genel olarak ve en geniş anlamında bütün yeryüzü parçası (veya Türkiye Deleti’nin toprak ögesi) olarak ülkeye yollama yapan maddelerde bulur. Bunlar, kentsel ekolojik dengeden ormanların korunmasına ilişkin maddelere kadar uzanır. Bunlar, aslında “nitelikli bir ülke” için anayasal düzlemde öngörülen güvenceler olup kısaca şöyle somutlaştırılabilir:

-“**Türkiye ülkesi**”, **genel çerçeve olarak öne çıkmaktadır**. “*Türkiye Devleti, ülkesi ve milletle bölünmez bir bütündür*” temel normu (md.3) ile vurgulanan, yalnızca ülkesel bütünlük olmayıp, “bütün ülke”dir. Benzer şekilde madde 5’teki “*ülkenin bölünmezliği*”, nitelikli bütün ülke olarak yorumlanmak gerekir<sup>550</sup>.

-- Kıyılardan yararlanma, toprak mülkiyeti, tarım ve hayvancılık ve bu üretim dallarında çalışanların korunması (md.43-45), “**kamu yararı**” başlığı altında toplanmıştır.

-**Tarih, kültür ve tabiat varlıklarının korunması**: Devlet, tarih, kültür ve tabiat varlıklarının ve değerlerinin korunmasını sağlar; bu amaçla düzenleyici ve teşvik edici tedbirleri alır (md.63).

-**Doğal kaynaklar**: Tabii servetler ve kaynaklar Devletin hüküm ve tasarrufu altındadır (md.168).

-**Ormanlar**: Devlet, ormanların korunması ve sahalarının genişletilmesi için gerekli kanunları koyar ve tedbirleri alır (md.169). Bu hüküm, orman ekosistemi için yasama yetkisinin asliliği ve genelliği ilkelerine ile siyasal ifade özgürlüğüne oldukça ciddi sınırlamalar getirmiş bulunuyor. Öyle ki, TBMM’nin yasama erki olarak asli ve genel nitelikteki yetki çerçevesini açıkça çizmiş olmakla,

<sup>549</sup> Bkz. “Temel hak ve ödevler” (2. Kısım) / “Sosyal ve Ekonomik Haklar ve Ödevler” (3. Bölüm), “Kamu yararı” (III. Başlık): Kıyılardan yararlanma, Toprak mülkiyeti, Tarım, hayvancılık ve bu üretim dallarında çalışanların korunması, Kamulaştırma, Devletleştirme ve özelleştirme.

<sup>550</sup> Yine, milletvekili ve Cumhurbaşkanı anında öngörülen, “vatanın bölünmez bütünlüğü” vurgusu (md.81 ve 103), Türkiye ülkesini ifade etmektedir.

Anayasa'nın temel norm olarak ormanları doğrudan korunması sağlanmış olmakta ve yasama alanı ileri dercede daraltılmış olmaktadır.

**-Planlama:** Ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınmayı, özellikle sanayii ve tarımın yurt düzeyinde dengeli ve uyumlu biçimde hızla gelişmesini, ülke kaynaklarının döküm ve değerlendirilmesini yaparak verimli şekilde kullanılmasını planlamak, bu amaçla gerekli teşkilatı kurmak Devletin görevidir (md.166).

**-Kentsel kamu düzeni:** Yerleşme hürriyeti, “sağlıklı ve düzenli kentleşmeyi gerçekleştirmek ve kamu mallarını korumak” amaçlarıyla kanunla sınırlanabilir. Devlet, konut ihtiyacını gidermede, “şehirlerin özelliklerini ve çevre şartlarını gözetken bir planlama” faaliyetinde bulunur (md.23 ve 57).

Görüldüğü üzere Anayasa, aktarılan farklı hükümleriyle kırsal-kentsel ve kültürel çevre üçlüsünde bütünlük çözümleri lehine yorum için gerekli öğeleri içermektedir.

**b) “Sağlık hakkı” ve “çevre hakkı” ekseninde**

1982 Anayasasının “sağlık hizmetleri ve çevrenin korunması” kenar başlıklı 56. maddesine göre;

*“Herkes sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir.*

*Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek Devletin ve vatandaşların ödevidir.*

*Devlet herkesin hayatını, beden ve ruh sağlığı içinde sürdürmesini sağlamak; insan ve madde gücünde tasarruf ve verimi artırarak, işbirliğini geliştirmek amacıyla sağlık kuruluşlarını tek elden planlayıp hizmet vermesini düzenler.*

*Devlet, bu görevini kamu ve özel kesimdeki sağlık ve sosyal yardım kurumlarından yararlanarak, onları denetleyerek yerine getirir.*

*Sağlık hizmetlerinin yaygın bir şekilde yerine getirilmesi için kanunla genel sağlık sigortası kurulabilir.”*

Sağlık hakkı ile çevre hakkı arasında doğrudan ve sıkı bir ilişki vardır. Buna karşılık 56. madde, “çevre hakkı” kavramı yerine tanımını ile yetinmektedir. Sağlık hakkı ile ilgili devletin ödevlerini belirtmekte; ancak bu konuda da tanım vermekten kaçınılmaktadır.

**c) Çevre hakkının anayasal sınırları dar yorumlama gereği**

Çevre hakkı, madde 56’da hak ve ödev ekseninde düzenlenmiş olmakla birlikte, Devlet için de somut yükümlülükler, hak güvenceleri yönüyle öne çıkmaktadır.

Anayasal hak ve özgürlüklerin genel hukuki rejimini düzenleyen madde 13 bağlamında çevre hakkı açısından sınırlama nedeni bulunmamaktadır. Bu nedenle, anayasal hak ve özgürlük tekniği

açısından, ‘çevre hakkı sınırlanabilir bir hak değildir’. Buna karşılık, Anayasa sistematığı açısından çevre hakkına ilişkin dolaylı kayıtlar bulunup bulunmadığı sorulabilir.

Çevre hakkı, Anayasa’nın ikinci kısmının “Sosyal ve Ekonomik Haklar ve Ödevler” (m.41-65) başlıklı üçüncü bölümünde öngörülmektedir. Bölümün son maddesine göre, “Devlet sosyal ve ekonomik alanlarda Anayasa ile belirlenen görevlerini, bu görevlerin amaçlarına uygun öncelikleri gözeterek, mali kaynaklarının yeterliliği ölçüsünde yerine getirir” (md.65). Bu hüküm, çevre korumasına ilişkin 56. madde için de kayıtlayıcı bir özellik taşır mı? Kısaca çevre koruması, var olan çevrenin muhafazası, bozucu ve tahrip edici etmenlere karşı önlemler alınması, iyileştirilmesi ve geliştirilmesi, onarılması ve eski hale getirilmesi gibi farklı öğelerden oluşur. Bu nedenle, 56. maddede sayılan “geliştirme”, “koruma” ve “önleme” ödevleri yönünden 65. maddenin kayıtlayıcı etkisini öne sürmek zordur.

Öte yandan, Anayasa md. 104/17’ye göre, “Anayasa’nın II. kısmının birinci ve ikinci bölümlerinde yer alan temel haklar, kişi hakları ve ödevleriyle dördüncü bölümde yer alan siyasi haklar ve ödevler Cumhurbaşkanlığı kararnamesiyle düzenlenemez...” (md.65).

Sosyal ve iktisadi haklar, bu arada çevre hakkı da üçüncü bölümde yer aldığına göre, Cumhurbaşkanlığı kararnamesi (CBK) düzenleme konusu yapılabilir mi? Bu bakımdan, “genel yasa güvencesi” (md.13), çevre hakkı açısından yumuşatılmış olduğu öne sürülse de, düzenleme ve sınırlama ayrımı gözardı edilmemelidir: 104. madde, “düzenleme” deyimini kullanır; madde 13’teki yasa kaydı ise sınırlamaya ilişkindir. Özgürlükler hukuku bakımından her düzenleme, sınırlama anlamını içermez. Anayasa, sınırlama yerine açık bir ifade ile “düzenleme”den söz ettiğine göre “çevre hakkı, Cumhurbaşkanlığı kararnamesi ile sınırlama derecesine varmayan düzenlemelerin konusu olabilir” görüşü öne sürülebilirse de, bu konuda şu ayrımı yapmak gerekir: çevre idaresi (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı) ve çevre hakkı. Anayasa madde 106/son’a göre; “Bakanlıkların kurulması, kaldırılması, görev ve yetkileri, teşkilat yapısı ile merkez ve taşra teşkilatlarının kurulması” CBK ile düzenlenir. Bununla birlikte, TBMM’nin “aynı konuda kanun çıkarması durumunda” CBK hükümsüz hale geleceğinden (md.104/17 son), Çevre Bakanlığı yasa ile düzenlendiğinde, bu düzenleme CBK’nin yerini alır. Buna karşılık, madde 56’nın çevre hakkının uygulamaya konması ve gerçekleşmesi için 1983’ten bu yana Çevre Kanunu yürürlükte olduğuna göre, “Kanunda açıkça düzenlenen konularda Cumhurbaşkanlığı kararnamesi çıkarılamaz” hükmü (md.104/17) gereği, CBK ile yapılacak bir düzenleme, Anayasa ile bağdaşmaz.

## 2.- Anayasal çevresel yükümlülükler

Anayasada çevre hakkı güvenceleri olarak üçlü yükümlülük öne çıkmaktadır. Bu yükümlülükler, sürdürülebilir gelişme anlayışı ve çevresel etki değerlendirmesi (ÇED) aracı ile uygulamaya geçirilebilir.

### **Üçlü yükümlülük: önlemek/korumak/geliştirmek**

Devletin çevre kirliliğini önleme, çevreyi koruma ve geliştirme ödevi (md.56), aslında çağdaş devletin insan hakları karşısındaki üçlü yükümlülüğüne denk düşmektedir: saygı göstermek, korumak ve geliştirmek.

- **“ÖNLEMEN”**: Madde 56 gereğince, “çevre kirlenmesini önlemek”, Devletin doğrudan ve öncelikli yükümlülüğüdür. Çevreyi bozan veya çevre üzerinde olumsuz etkilere yol açma riski bulunan faaliyetler (planlama, ilgili kararlar ve uygulamaya koyma), çevresel etki değerlendirmesi (ÇED) raporuna tabidir. Gerçekleştirmeyi planladıkları faaliyetleri sonucu çevre sorunlarına yol açabilecek kurum, kuruluş ve işletmeler bir “Çevresel Etki Değerlendirme Raporu” hazırlarlar: Bu raporda çevreye yapılabilecek tüm etkiler gözönünde bulundurularak çevre kirlenmesine neden olabilecek atık ve artıkların ne şekilde zararsız hale getirilebileceği ve bu hususta alınacak önlemler belirtilir. ÇED uygulaması ve etkililik derecesi, ister özel sektör ister kamu sektörü olsun, Devletin önleme yükümlülüğünü yerine getirme aracıdır<sup>551</sup>.

ÇED, önleme yükümlülüğünü yerine getirmenin tek aracı değildir. Bu süreçte planlama etkinlikleri öne çıkmaktadır. Anayasal düzlemde bunun çok sayıda araçları bulunmaktadır. Bu bakımdan, plan belgeleri hukuken bağlayıcı düzenlemeler olarak işlem görmelidir.

Öte yandan, Devletin temel amaç ve görevleri bağlamında daha genel bir yükümlülük ilkesi de kayda değer: “Ülkenin bölünmezliğini sağlamak ve insan haklarını geliştirmek”, ülkeye ve topluma ilişkin olmak üzere ikili yükümlülüğü ortaya koymaktadır (md.5).

- **“KORUMAK”**: Madde 56 gereğince, “çevre sağlığını korumak”, Devletin, yurttaşların ve yatırımcıların ödevidir. Devletin koruma yükümlülüğü, çevre sağlığı ile sınırlı olmayıp, uyumlu ve dengeli bir çevre koruması, “tarihsel, kültürel ve doğal mirası” da içermektedir. Kuşkusuz, kıyıları, tarım arazileri, yaylalar, meralar, otlak ve kışlaklar ile doğal kaynaklar ve ormanlar da, “koruma yükümlülüğü” kapsamında yer alır.

Çok yönlü koruma ödev ve yükümlülükleri, devletin doğrudan faaliyetlerine ilişkin olduğu gibi, özel sektör açısından da geçerlidir: ilgili devlet organları gerekli düzenlemeleri yapar; ilgili kuruluşların etkinliklerini düzenleme çerçevesinde yerine getirip getirmediklerini denetler ve

<sup>551</sup> ÇED Raporu’nun; hangi tip projelerde isteneceği, ihtiva edeceği hususlar ve hangi makamca onaylanacağına dair hususlar yönetmelikle belirlenir ( Çevre Kanunu, md.. 10).

kuralları ihlal edenlere yaptırım uygular. Ne var ki kamu makamları, bu üçlü yükümlülüklerini gereğince yerine getirmedikleri için, Türkiye çevresi, koruma bir yana sürekli yağmalanır bir hale gelmiş bulunuyor.

Yurttaşlara gelince; madde 56 gereği “koruma yükümlülüğü” muhatabı olmanın ötesinde, hak ve özgürlükler öznesi olmaktan kaynaklı genel bir yükümlülükle karşı karşıya bulunmaktadır: “*Temel hak ve hürriyetler, kişinin topluma, ailesine ve diğer kişilere karşı ödev ve sorumluluklarını da ihtiva eder*” şeklindeki düzenleme (md.12/2) gereği, ödev ve sorumluluklar, sadece toplumsal ilişkilerde değil, doğal ortamların korunması bakımından da geçerlidir.

- “**GELİŞTİRMEK**”: “Çevreyi geliştirmek”, devletin ve yurttaşların ödevidir. Madde 56’nın Devlet için öngördüğü geliştirme yükümlülüğü, genel dayanağını madde 5’te bulmaktadır: “... *kişinin hak ve hürriyetlerini, sosyal hukuk devleti ve adalet ilkeleriyle bağdaşmayacak surette sınırlayan siyasal, ekonomik ve sosyal engelleri kaldırmaya, insanın maddi ve manevi varlığının gelişmesi için gerekli şartları hazırlamaya çalışmaktır.*” Çevre hakkının öznesi de “herkes” olarak belirlendiğine göre, Devletin bu genel yükümlülüğü çevre hakkını da kapsamına alır.

Önlemek, korumak ve geliştirmek biçimindeki üç aşamalı yükümlülük, Devlet adına işlem ve eylem tesis eden kamu makamları için olduğu kadar, onların denetimi altında faaliyette bulunan girişimciler ve yurttaşlar açısından da geçerlidir. Anayasa madde 12, yatay ilişkiler bakımından sözkonusu yükümlülüğü pekiştirmektedir. Kuşkusuz ödev-hak ikilemi, çevre kirliliğinin önlenmesi, ülkenin doğal dokusunun korunması ve çevrenin geliştirilmesi konusunda bireyin konumunu güçlendirdiği gibi, sivil toplum örgütlerinin girişimleri için de güçlü bir anayasal temel sağlamaktadır. Böyle bir anayasal dayanak, yurttaşlara ve sivil toplum örgütlerine, doğayı tahrip edici etkinliklere doğrudan müdahale hakkını verir; bu müdahale karşısında kolluk güçleri, “kamu düzeni” adına zor kullanamazlar. Zira yurttaşların sahiplendiği yaşam alanları, “çevresel kamu düzeni” anlamında nitelikli bir ülkedir. Bu bakımdan kamu yararı, toplum yararının ötesine geçen ve -gelecek kuşaklar dahil- ülkesel yararı da kapsamına alan üst bir kavramdır<sup>552</sup>. Sonuç olarak Devletin bu üçlü yükümlülüğü, ÇED ve ihtiyat ilkesini etkili bir biçimde uygulamaya geçirmeye elverişli bir anayasal zemin oluşturmaktadır.

Anayasa hukuku-ülke ilişkisi, öncelikle, iktidarın ülke üzerinde örgütlenmesine ve üzerinde egemenliği kullandığı bölgeye ilişkin kuralları kapsamına alır. İkincisi, Anayasa, doğal mekân olarak ülkeyi korumaya ilişkin kurallar koyar. Nihayet, anayasalar, “ülkesel boyutlu haklar” tanır. Burada, daha çok, konunun birinci boyutuna değinilecek.

<sup>552</sup> Çevrenin korunmasında, kuşkusuz asıl olan, devlet organları ile yurttaşların güç birliğidir. Siyasal toplum ve sivil toplum arasındaki bağlantı için en elverişli konumda olan derneklerin çevresel işlevleri, çağdaş anayasalar tarafından doğrudan tanınmaktadır.

Çevre hakkı güvenceleri ile devletin siyasal örgütlenmesi arasında doğrudan ilişki vardır. Biraz aşağıda ele alınacak olan çevre hakkının usule ilişkin güvenceleri, çevresel demokrasi ile örtüşür. Çevresel bilgilendirme hakkı ve karar alma sürecine katılma hakkı, devletin siyasal örgütlenmesi ile ilgilidir. Bu süreçler, çevresel sorunun ortaya çıktığı en yakın mekânda işletilebilmelidir. Bu bakımdan, “yakın mekânda demokrasi”, en doğrudan ve somut katkıyı çevre hakkı öznelere sağlar.

Merkez ile yerel arasında yetkilerin paylaşılmasında, çevre ve doğanın korunması, şehircilik ve imar, orman işletmelerine ilişkin yetkiler, genellikle bölgesel yönetimler alanında kalmaktadır. Bu bakımdan, çevresel haklar, bölgesel devlet ve federal devletlerde, merkez ile çevre arasında ortaya çıkan egemenlik paylaşım çizgisinde yer alır.

#### ***b) Sürdürülebilir gelişme***

Sürdürülebilir gelişme, gelecek kuşakların gereksinimlerini karşılama olanağını tehlikeye atmadan, bugünün gereksinimlerine yanıt verecek bir gelişme olarak tanımlanabilir. BM Çevre ve Gelişme Komisyonu’na göre, bütün dünyada sürdürülebilir bir gelişmeye ulaşılabilmesi için zenginlerin, gezegenin ekolojik sınırlarına saygı gösteren bir yaşam biçimi kabul etmeleri gerekir. Desteklenebilir gelişme, ancak büyümenin, ekosistemin potansiyeliyle uyum içinde evrimi ile olanaklıdır. Sürdürülebilir gelişme, bir denge durumu değil fakat daha çok, kaynakların işletilmesi, yatırımların tercihi, teknik gelişmelerin olduğu kadar geleceğin gereksinimlerine göre belirlendiği bir gelişim sürecidir... Son tahlilde sürdürülebilir gelişme, bir siyasal irade işidir. Türkiye’de, sürdürülebilir gelişme kavramı, Çevre Kanunu’na 2006 değişikliği sırasında girmiş olsa da, çevre politikalarının oluşturulmasında “sürdürülebilir gelişme” ölçütü yerine, daha çok “iktisadi büyüme” veya yatırım şirketlerinin kâr payı (veya hedefi) öne çıkmaktadır.

Gelecek kuşakların hakları bakımından gerekli olan “sürdürülebilir gelişme” ile çevre hakkının özü arasında bağlantı kurulabilir.

#### ***c) Çevresel etki değerlendirmesi***

Çevresel etki değerlendirmesi (ÇED), çevre bozulmasının önlenmesinin ve sürdürülebilir gelişmenin ayrıcalıklı aracı olarak çevre hakkı ve çevre hukukunun vazgeçilmez önkoşulu haline gelmiş bulunuyor. Sadece büyük yatırımlara değil, çevreyi etkileyebilecek planlara, programlara, hatta yasalara da ÇED uygulanmaktadır. ÇED raporunun objektif olması için, başvuruyu yapan yatırımcıdan bağımsız bir ekip tarafından hazırlanmasını gerektirir. Bilgilendirme ve katılım usulleri, ayrıntılı biçimde düzenlenmelidir.

Türkiye’de ÇED sürecinde mevzuat, uygulama ve yargı kararlarına uyulmaması dikkate alındığında, ÇED’in bir “yasak savma” aracına dönüşmüş olduğu öne sürülebilir. ÇED Yönetmeliği,

ÇED muafiyet alanını sürekli genişletmek amacıyla çok sık değiştirilen bir düzenleyici işlem haline gelmiş bulunuyor. Ne var ki, yürürlükteki yönetmelik hükümlerinin uygulanmaması ve geçiştirilmesi için yatırımcılar ve ilgili bakanlık yetkilileri adeta dayanışma halindedir. Denetim yetkisi daraltılmış bulunan yargı kararlarını uygulamama eğilimi, yaygın olmanın ötesinde, neredeyse kural haline gelmiş bulunmaktadır. Bu üçlü etken, ÇED’i etkisizleştirme ve yatırımlarda uyulması gereken kuralları en aza indirme hedefine yöneliktir. Hidro-elektrik santral (HES) projeleri, çok yönlü ihlaller zinciri yanısıra, ÇED’i etkisiz kılma çabalarının en yoğun olduğu sektör olarak belirtilebilir.

Etkili bir ÇED süreci öngören yasal düzenlemeler yapılmalıdır. Her ne olursa olsun, Anayasa’nın “bütünlüklü yorumu”, çevre hakkı güvencesi bakımından önem taşımaktadır.

### **3.- Güvence ölçütlerinin çevre hakkına uygulanması**

Anayasal hak ve özgürlüklere ilişkin genel güvence ölçütleri, ekosistem için de geçerlidir.

#### **a) Hak ve özgürlük güvence ölçütleri**

*“Temel hak ve hürriyetler, özlerine dokunulmaksızın yalnızca Anayasanın ilgili maddelerinde belirtilen sebeplere bağlı olarak ve ancak kanunla sınırlanabilir. Bu sınırlamalar, Anayasanın sözüne ve ruhuna, ölçülülük ilkesine aykırı olamaz.”* (md.13).

Bu ölçütler, anayasal hak ve özgürlükler bütünü için geçerli olduğundan, çevre hakkı için de güvence niteliği taşır. Genel ölçütler, çevre ve doğa ile ilgili (ülkesel) haklar için kullanılırken bu hakkın özellikleri de dikkate alınarak özgül bağlantılar kurulmalıdır. Bu nedenle, çevreye ilişkin düzenlemeler sırasında, bunların çevre hakkının özüne dokunup dokunmadığı, ölçülü olup olmadığı, demokratik toplum ve çevre hakkı arasındaki ilişki kadar, ekolojik dengeyi zedeleyip zedelemeyeceği de sorgulanmalıdır.

Bu bakımdan, Anayasa’da ekosistemi niteleyen kavramlar, madde 13 testinden geçirilmeli; özellikle, çevre üzerinde bozucu etki yaratan faaliyetlerin, çevresel denge ve uyum bakımından ölçülü olup olmadığı ve hakkın özüne dokunup dokunmadığı irdelenmelidir. Madde 56 bakımından, yaşam hakkının, “sağlıklı ve dengeli çevre” bağlamında ihlal edilip edilmediği de araştırılmalıdır.

“Denge ve sağlık” kavramları, beşeri varlığı aşan türler olarak hayvan (fauna) ve bitkileri (flora) de kapsamına alır.

Öte yandan, anayasal hak ve özgürlükler kötüye kullanılamaz ve kamu düzeni kaydı, belli hak ve özgürlükler için sınırlama nedeni oluşturur. Kamu düzeni genel kaydı, amaçsal bir yorumla, “çevresel kamu düzeni”ni de kapsamına alır. Bunla birlikte çevre koruması, genel bir sınırlama nedeni olarak görülebilir. Bütün anayasal hak ve özgürlükler, “çevreyi korumak” amacıyla sınırlanır.

“Ekolojik bakımdan dengeli, uyumlu ve sağlıklı” anayasal çevre kayıtlarında yer alan bu kavramları, çevre hakkını pekiştirici yönde anlamlandırmak önem taşımaktadır. Bu bakımdan, 1982



Anayasası madde 56’da yer alan “sağlıklı ve dengeli çevre” kavramı, güvence ölçütü olarak nitelendirilebilir.

**b) Usule ilişkin anayasal hakların çevre hakkına uygulanması**

Devletin önleme, koruma ve geliştirme yükümlülüğünü etkili kılmaya yönelik anayasal düzenlemeleri öne çıkarmak gerekir. Anayasanın 2. maddesinde Cumhuriyetin nitelikleri olarak “hukuk devleti” ve “demokratik devlet” ilkeleri, çevresel düzenlemelerin genel ölçütleri olarak uygulanmalıdır. Bunların başında hukuki güvenlik ilkesi geldiğinden, çevre ile ilgili yasal düzenlemeler için de sıkça başvurulan torba kanun uygulaması, hukuk devleti ilkesine aykırıdır. Çevre mevzuatında ve özellikle ÇED yönetmeliğinde sık sık değişiklik yapılması, çevre mevzuatı istikrarını ve hukuki güvenlik ilkesini zedelemektedir.

Keza demokratik devlet ilkesinin gerekleri arasında, çevre koruma alanında büyük önem taşıyan katılımçılık da yer alır. Bu nedenle, çevreye ilişkin normatif düzenlemeler, çevresel demokrasinin temel gereklerini yansıtmalıdır.

Öte yandan, “Türkiye Devleti ülkesi ve milletiyle bölünmez bir bütündür” hükmü (md.3), ülke bütünlüğünün niteliksel olarak da korunması gereğini içerir şekilde yorumlanmalıdır.

Çevreyi korumada kullanılacak en önemli düzenleme, Devletin temel amaç ve görevlerine ilişkin 5. maddedir. Devlet, kişilerin ve toplumun refah, huzur ve mutluluğunu sağlama ve insanın maddi ve manevi varlığının gelişmesi için gerekli şartları hazırlama yükümlülüğünü, ancak bütünlüğünü güvence altına aldığı nitelikli bir ülkede yerine getirebilir.

Yasama yetkisinin devredilmezliği kuralı (md.7) da, çevresel ihlallerin yoğun olarak kaynaklandığı yürütme organının çevre alanını düzenleme yetkisini daraltmaktadır. Ne var ki, madde 169, ormanları koruma amacıyla, yasama yetkisinin asililik ve genellik ilkeleri için de sınırlamalar öngörmektedir.

Anayasanın bağlayıcılığı ve üstünlüğü kuralı (md.11), anayasal düzeyde tanınan ve güvencelenen çevre hakkı açısından koruyucu işlev görür.

Kişi hakları ve ödevleri bölümünde düzenlenen yaşama hakkı (md. 17), özel ve ailevi hayata saygı hakkı (md. 20), mülkiyet hakkı (md. 35), çevre hakkını korumak için dayanak alınabilecek hükümlerdir.

Hak arama özgürlüğü (md.36) ve özellikle çevreye ilişkin yargı kararlarına uyulması gereği için mahkemelerin bağımsızlığına ilişkin 138. madde hükmü, “**çevresel adalet**” (ekolojik adalet) hizmetindeki anayasal güvencelerdir.

Hak ve özgürlüklere ilişkin Anayasa maddeleri, fikir-hareket ve toplu eylem zincirinde çevre hakkı hizmetine konulmaya elverişlidir. Ülkenin doğal, kültürel ve tarihsel mirasını zedeleyen ve

yağmalayan düzenleme ve uygulamalara yöneltilen eleştiriler, düşünce ve ifade özgürlüğünden en geniş biçimde yararlanır (md.25-26, 28 vd.). Bu amaçla yurttaşlar, seyahat özgürlüklerini bireysel ve toplu olarak “kamu yararı” ereğinde kamu makamlarının müdahalesi olmadan kullanırlar (md.23). Yine toplanma ve gösteri özgürlükleri ile dernekleşme hakları (md.33 ve 34), üstün kamu yararı ereğinde çevresel değerlerin korunmasına yönlendirilir. Özetle, Anayasa’nın güvence altına aldığı düşünce, toplu eylem ve örgütlenme özgürlükleri, çevre hakkı hizmetinde güçlü bir korumadan yararlanırlar.

### *c)Anayasal yorum ilkeleri ve çevre*

Anayasayı hem yürürlükte olan kuralları hem de geçirdiği değişiklikler ışığında bir bütün olarak yorumlama gereği, iki bakımdan önemlidir: birincisi, 1982 Anayasası, genel olarak hak ve özgürlükler lehine uygulama yönünde yorumlanmalıdır. İkincisi ise, 1982 Anayasası, geçirdiği değişiklikler gözönüne alınarak, ama aynı zamanda bu dönemde Türkiye’nin taraf olduğu uluslararası sözleşmeler ışığında yorumlanmalıdır. Hepsi birlikte, geriye götürülemezlik ilkesinin önemini ortaya koyar.

*Anayasa’yu özgürlükler lehine yorum ilkesi*, ülkesel haklar için de geçerlidir.

Anayasa’nın değişiklikler yoluyla *başkalaşımı (metamorfoz)* da, yorum çalışmalarının önemini arttırmaktadır. 1982 Anayasası, 1987’den başlayan ve 2010’a kadar devam eden revizyonlar sonucunda, özellikle hak ve özgürlükler lehine kayda değer değişimler geçirdi ve bütün olarak başkalaştı. Başkalaşım, değiştirilen maddelerle sınırlı olmayıp Anayasa bütününe etkileyecek boyutlardadır. Sınırlama kayıtlarını kaldırarak daha çok güvence ölçütlerini öngören madde 13, yukarıda değinildiği üzere başkalaşımın başat hükmüdür.

Bu çerçevede *yasallık-nedensellik ve Anayasa’ya saygı* kayıtları, çevresel haklara içkin kamu yararı ışığında uygulanmalıdır:

- Yasa kaydı: Çevre hakkı ancak “yasa” ile sınırlanabilir.

- Anayasal nedensellik ilkesi: Çevre hakkı için her hangi bir sınırlama nedeni öngörülmemiştir.

- Anayasa’ya saygı: Çevre hakkına ilişkin düzenlemeler, Anayasa’nın sözüne ve özüne uygun olmalıdır.

Dörtlü güvence ölçütünün çevreye uyarlanmasında da *kamu yararı ve ülkenin bütünlüğü* kavramları öne çıkarılmalıdır:

- *Demokratik toplum*: Çevre alanında kullanılan düşünce ve örgütlenme özgürlükleri, demokratik toplum kavramının gelecek kuşakların “güvenli bir çevrede yaşama hakkı”nı da gözetecek güçlü bir korumadan yararlanmalıdır.

- *Ölçülülük*: ülkesel haklar bakımından, insan –çevre ilişkisinde, “*çevre insana değil, insan çevreye tabi*” ilkesi doğrultusunda, çevreye yönelik müdahaleler, ölçülü (makul) olmalıdır.

- *Hakkın özü*: her ne olursa olsun, sınırlamalar, hak ve özgürlüklerin özüne dokunmamalıdır. Ekosistem bileşenlerinin yansıttığı çevre hakkının özü nasıl zedelenir?

Kısaca, flora+fauna+ homo sapiens arasındaki denge, (yaşamın başlıca bileşenleri olarak) bozulduğu zaman özüne dokunmuş demektir. Bir ormanlık alanda yapılacak maden istihracı, ilgili ormandaki “yaşam bileşenleri” olarak üçlü ilişki dengesi (ekosistem) bozulacaksa, çevre hakkı özüne dokunulmuş demektir.

Bu çerçevede yasal düzenlemelerde;

- Sınırlama kayıtları elden geldiğince dar,

- Güvence kayıtları ise, geniş yorumlanmalıdır.

Bu bakımdan, “yasa” kaydı, şöyle anlaşılmalıdır: nitelik olarak; çevre ve doğaya ilişkin yasal düzenlemeler, “açık, öngörülebilir ve ulaşılabilir” olmalıdır. Torba yasa düzenlemesi, çevre mevzuatının saydamlığı bakımından daha baştan, çevresel hakları ve üstün kamu yararını zedeleyici olduğu için sakattır.

Bu gözlemler, çevresel anayasa hukukunun sadece Anayasa’da yazılı olan kurallardan oluşmadığını, onların yorumu ve uygulanması ile birlikte bir bütün oluşturduğunu gösterir.

***Bütünleşik çevresel bakış*** (kırsal çevre, kentsel çevre ve kültürel çevre birliğinde), Türkiye ülkesidir. “*Türkiye Devleti, ülkesi ve milletiyle bölünmez bir bütündür*” şeklindeki temel Anayasa normu (md.3), yeryüzü parçası olarak ülkenin doğal, tarihsel ve kültürel değerlerinin azaltılmasını, zedelenmesini ve yok edilmesini yasaklayan bir hüküm olarak anlaşılmalıdır.

“**Bölünmez bütünlük**”, Anayasa’nın sonraki maddelerinde Devletin yükümlülükleri arasında düzenlenmiştir: “ülkenin bölünmezliğini” korumak, Devletin temel amaç ve görevi (md.5) olup, bu yükümlülük sadece siyasal anlamda değil, doğal ve ekolojik denge açısından da anlaşılmalıdır.

## **II.5. İKLİM KRİZİNDE AKP VE EKOLOJİK YIKIM**

Çevre politikaları sürdürülebilir yaşam, gelecek nesillerin doğal kaynakları kullanmaları konusunu daha kritik hale getirmiştir. Doğanın insanoğluna uyum sağlamayacağı, insanoğlunun doğaya uyum sağlaması gerektiği, aksi halde doğal hareketlerin bizim afetimiz olacağı gerçeği kendini defalarca kanıtlamıştır. Türkiye, bu gerçeklere rağmen çevreyi koruma ve iklim kriziyle mücadelede en arka saflarda yer almaktadır. Bunun nedeni, 19 yıllık AKP iktidarının, ekolojik yıkım politikasıdır. Tarım alanları, ormanlar, sulak alanlar, denizler, göller, nehirler ve hatta korunan alanlar bile artık bir enkaz haline getirilmiştir. Türkiye’nin dört bir yanında mega projeler, madenler, termik santraller, hidroelektrik santraller (HES) ve jeotermal enerji santraller (JES) geri dönülemez bir

ekolojik yıkıma yol açmıştır. Dünyada en fazla kamu ihalesi alan şirketler arasında bulunan ve 10 yılda aldıkları kamu ihalelerinin toplam büyüklüğü 204 milyar dolara dayanan bunun yanında vergi affından ve garanti ödemelerine kadar bir dizi ayrıcalıktan yararlanan şirketler ülkenin dört bir köşesinde geri dönüşü mümkün olmayan yıkıma neden olmuşlardır.

AKP'nin iktidara geldiği 2002 yılında 41 milyon 196 bin hektar olan tarım arazisi, 2020 yılında 3 milyon 484 bin hektar azalarak 37 milyon 712 bin hektara düşmüştür. Bu oran, Avrupa'da Belçika gibi orta büyüklükte bir ülkenin yüzölçümüne denk gelmektedir.

Orman Kanunu'nda, 1956'dan-2003 yılına kadar 15 kez, 2003'ten 2021'e kadar 29 kez değişikliğe gidilmiştir. Orman alanları hızla parçalanarak küçük alanlara dönüşmüş, ormanlar odun üretim merkezi olarak görülmeye başlanmıştır.

İstanbul Havalimanı için en az 13 milyon ağacın kesildiği ve kesilen ağaçların yaklaşık 6 bin 500 hektarlık bir alan olduğu açıklanmıştır. Bu alanda yaşayan tüm yaban hayat canlıları, ağaçlar, hayvanlar, bitki türleri evlerinden yerlerinden olmuş ya da yaşamını kaybetmiştir.

Alpler'den sonra dünyada oksijenin en fazla olduğu yerler arasında bulunan Kazdağları'nda 200 bin ağaç kesilmiş ve bölgenin ekolojik yapısı alt üst edilmiştir.

Kanal İstanbul ile bölgedeki 134 milyon metrekaare tarım alanı yok edilerek ve bu alanın 83 milyon metrekaresinin yapılaşmaya açılması planlanmaktadır. İstanbul'un su kaynağı, Sazlıdere Barajı'nı ve Terkos Gölü'nün su toplama havzasının da yok olmasına neden olacak projeden etkilenecek toplam orman arazisi büyüklüğünün 13 bin 400 hektar olduğu ve 394 bin ağaç kesileceği öngörülmektedir. Uzmanlar, projeye sadece Marmara'nın değil bu denize komşu olan Karadeniz ve Ege Denizi'nin de ekolojisinin tamamen değişeceğini, projenin başlamasıyla bölgenin on yıllar boyunca bir hafriyat ve inşaat sahası olacağını ve bunun daha fazla fosil yakıt ve sera gazı salımı anlamına geleceği uyarısında bulunmaktadır.

Ülke genelinde, doğa ve tarım alanlarının, su varlıklarının ve kültürel mirasın madencilik faaliyetleri nedeniyle karşı karşıya kaldığı tehditleri ortaya koyan TEMA'nın raporlarına göre; 43 tanesi endemik olmak üzere 101 familyaya ait 906 bitki taksonu yaşayan, Anadolu'nun akciğerleri olan Kazdağları'nın yüzde 79'u: zengin canlı tür çeşitliliği, su varlığı, doğası, tarım alanlarıyla öne çıkan ve Türkiye fındık ihracatının merkezi olan Ordu ilinin yüzde 74'ü; zengin canlı tür çeşitliliği, iklimi, doğal güzellikleri, binlerce yıllık tarihi geçmişi ve eşsiz koyları ile Türkiye'nin en önemli doğa, kültür ve turizm alanlarından biri olan Muğla'nın ise yüzde 59'u madenlere ruhsatlandırılmış durumdadır.

Kârı şirketlere, dönüşü olmayan zararı ise ülkemizin bugününe ve geleceğine yükleyen anlayış sonucu, ülkemizin dört bir yanında su kaynaklarını, ormanları, tarım arazilerini, meraları, zeytinlikleri

ve hatta binlerce yıllık arkeolojik mirası hiçe sayılarak sürdürülen vahşi madencilik, çevre felaketlerine ve geri dönüşü olmayan ekolojik yıkıma neden olmuştur. Ayder Yaylası, Dipsiz Göl, Uzun Göl, Salda Gölü, Kuzey Ormanları, Kazdağları, Okluk Koyu, Hasankeyf ve daha niceleri...

Bütün bu saydığımız doğa mirasının en büyük şanssızlığı, binlerce yıllık zaman dilimi içerisinde, AKP iktidarına denk gelmeleri olmuştur. On iki bin yıllık Dipsiz Göl define bulma umuduyla iş makineleriyle kazılmış, kurutulmuş, basına yansınca tekrar suyla doldurulmaya çalışılmıştır, Salda Gölü'nün çıplak ayakla dahi basılmaması gereken beyaz kumlarının üzerine iş makineleri ve hafriyat kamyonlarıyla girilmiştir. Dünyanın nazar boncuğu olarak adlandırılan günümüzden 4-5 milyon yıl önce oluşmuş, ikinci bir patlama ile 9 bin yıl önce dünyanın nazar boncuğu haline gelmiş volkanik krater gölü olan Meke Gölü de AKP iktidarında kurumaktan kurtulamamıştır.

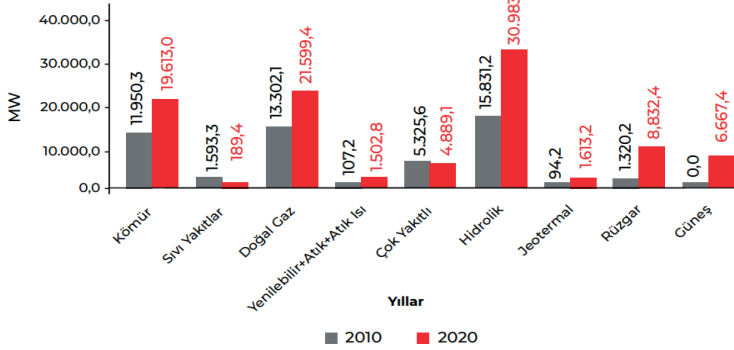
İklim krizinin etkilerine maruz kalan en hassas bölgelerden birinde yer alan Türkiye'de sera gazı emisyonu, son on yılda iki kat artış göstermiştir. İklim krizi, tekil anlamda varlık gösteren bir kriz türü değildir. Çoklu tehditleri beraberinde getiren iklim krizi aslında gerçek beka sorunudur. Yaşadığımız çağ; pek çok bilim insanı, araştırmacı ve yaşam savunucusu tarafından çoklu krizler çağı olarak tanımlanmaktadır. İklim krizi; su, toprak, hava krizi, gıda krizi, sağlık krizi, ekonomik kriz ve gelecek krizi demektir. Türkiye'de, uygulanan plansız politikalarla tüm bu krizler birlikte yaşandığı gibi, gelecek de tehdit altındadır.

Çevre politikası ve çevresel sorunlar sadece, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nı değil Tarım ve Orman Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Enerji Bakanlığı ile ilgili diğer bakanlıkları ve kuruluşları da kapsamaktadır. Bu nedenle bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirilmesi gerekmektedir. Ancak ne yazık ki, söz konusu bakanlıklar ve kuruluşlar arasında ortak paydaları olan konularda iş birliği, diyalog ve koordinasyon bulunmamaktadır.

## **II.6.TÜRKİYE'NİN ENERJİ GÖRÜNÜMÜ VE SERA GAZI EMİSYONLARI**

Türkiye'nin 2017'de saldıgı sera gazı emisyonlarının yüzde 72,2'si enerji kaynaklıdır ve ayrıca enerji üretmek için farklı kaynaklarda değişik oranlar yer aldığı görülmekte olup; 88 oranında fosil yakıt kullanılmaktadır.

Türkiye'nin birincil enerji arzında kaynakların dağılımı şu şekildedir:



### Türkiye Yeşil Kalkınma Devrimi 2021 Sayfa 76

Türkiye'nin resmi enerji politikaları, iklim krizine ve henüz dünyadaki yeşil enerji değişimine uyum sağlayabilmiş değildir. 2017 yılından bu yana Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, kamu spotları hazırlayarak Milli Enerji ve Maden Politikası adı altında enerji üretiminde yerli kömür kullanımını teşvik etmiştir. Dönemin Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Berat Albayrak 6 Nisan 2017'de gerçekleştirdiği Milli Enerji ve Maden Politikası Toplantısı'nda, **“Dünyadaki en yüksek çevre kriterlerinin bile ilerisinde bir çevre yaklaşımıyla, yatırım bakış açısıyla, verimlilik altyapısıyla bir süreci başlatacağız. Çünkü yerli kaynağımız varsa bunu sonuna kadar kullanmak zorundayız. Yüzde 23'lük bir artışla yerli kömürün payını artırdık”** ifadelerini kullanmıştır. Her ne kadar sağlanan desteklerle yerli kömürün payının artırılması hedeflense de toplam birincil enerji arzı içerisinde kömürün payı yüzde 25-30 bandında sabit kalmış, ithal kömürün payı 1980'deki yüzde 2 seviyesinden 2021 yılında yüzde 17'ye çıkmıştır.

Bakanlık, enerji üretimindeki temel hedeflerinden birinin enerji güvenliği olduğunun altını çizse de Türkiye'de kömürlü termik santrallerin ithal kömüre dayalı olduğu da görülmektedir. Aşağıda yer alan TEİAŞ'ın Ekim 2021 tablosuna göre Türkiye'de 15'i ithal kömüre çalışan 67 kömürlü termik santral vardır.

BİRİNCİL KAYNAKLARA VE KURULUŞLARA GÖRE SANTRAL ADEDİ						
BİRİNCİL KAYNAK	EDAŞ SANTRALLARI	İŞLETME HAKKI DEVREDİLEN SANTRALLAR	SERBEST ÜRETİM ŞİRKETİ SANTRALLARI	YAP İŞLET DEVRET SANTRALLARI	LİSANSIZ SANTRALLAR	TOPLAM
AKARŞU	10	67	505	2	14	598
ASFALİT KÖMÜR	0	0	1	0	0	1
ATIK ISI	0	0	16	0	75	91
BARAJLI	38	23	79	1	0	141
BİYOKÜTLE	0	0	318	0	56	374
DOĞALGAZ	7	0	282	0	60	349
FÜSİL OİL	0	0	9	0	0	9
GÜNEŞ	0	0	37	0	8.175	8.212
İTHAL KÖMÜR	0	0	15	0	0	15
JEOTERMAL	0	1	62	0	0	63
LİNYİT	4	1	42	0	0	47
LNG	0	0	0	0	0	0
MOTORİN	1	0	0	0	0	1
NAFTA	0	0	1	0	0	1
RÜZGAR	2	0	273	0	83	358
TASKÖMÜR	0	0	4	0	0	4
TOPLAM	62	92	1.642	3	8.463	10.262

## TEİAŞ Ekim 2021 Kurulu Güç Raporu

Yenilenebilir enerjideki fiyat avantajına rağmen elektrik üretiminde kömüre ve fosil yakıtlara yatırım yapılmasının birçok sebebi bulunmaktadır. Bu sebeplerin en başında, kömüre dayalı termik santrallere sağlanan alım garantileri, teşvikler ve kapasite mekanizması yoluyla devletten şirketlere aktarılan kaynaklar gelmektedir. Konuya ilişkin, **Prof. Dr. Erinc Yeldan**, elektrikteki yıllık talep artış oranlarının özellikle yüksek hesaplandığını, bu sayede kömüre dayalı yeni termik santral yatırımlarının planlanabildiği görüşündedir. Hukukçu Prof. Dr. Leyla Ateş ile iktisatçı Doç. Dr. Sevil Acar tarafından gerçekleştirilen **Türkiye’de Yenilenebilir Enerjide Vergi Harcamaları** isimli araştırmada ise, 2017’de enerjideki vergi harcamalarının yüzde 79’unun fosil yakıt teşviklerine, sadece yüzde 17’sinin yenilenebilir enerjiye aktarıldığını göstermektedir. Aynı çalışmaya göre, 2016’da fosil yakıt dayalı enerji kaynaklarından aldığı pay yüzde 87’ydi; bu pay 2017’de düşmüş olsa da vergi gelirinin enerjiye düşen payı hâlâ büyük ölçüde fosil yakıtlara ayrılmaktadır. Bu kapsamda, 2019 yılında fosil yakıtlara kamu tarafından toplam 24,8 milyar TL’lik destek sağlanmıştır.

Kömürlü termik santrallere yönelik politikalar sadece yeni yatırımları değil, eski santrallerin de yenilenip kullanımında kalmalarını hedeflemektedir. Özelleştirmeler kapsamında, santralleri devralan şirketlerin bazı teknolojik yenilemeler gerçekleştirerek santrallerin topluma ve çevreye etkilerini azaltmaları öngörülmüştü. Ancak, şirketler bu yatırımları yapmamış ve santrallerin çoğu baca arıtma filtreleri olmaksızın yıllarca çalışmayı sürdürmüştür. AKP iktidarının karbonsuzlaşmaya karşı direnmesi, hatta özelleştirmeler yoluyla termik santrallerin ömrünü uzatıp EÜAŞ eliyle yeni santraller planlayarak teşvik etmesi, yalnızca iklim krizi sorunu değil, aynı zamanda halk sağlığı sorunu yaratmaktadır. Kömüre dayalı santrallerin sağlık etkileri ve yarattığı ekolojik yıkım uzun yıllardır Türkiye’deki çevre hareketi gündeminin başında yer almaktadır.

Türkiye 2019 sonunda bir kömür krizi yaşamış, kamuya ait kömürlü termik santralleri 2014’te satın alan şirketler, özelleştirme şartları arasında olmasına rağmen teknolojik iyileştirmeleri zamanında yapmayınca yardımlarına AKP ve MHP koşmuştur. Ancak süre uzatımı öngören kanun tasarısı AKP ve MHP oylarıyla kabul edilmesine karşın yoğun kamuoyu baskısı sonucu

Cumhurbaşkanı Tayyip Erdoğan tarafından veto edilmiş, santrallerin bir kısmı Ocak 2020’de mühürleniyse de bu santrallerin bazıları yeniden açılmıştır.

Türkiye, artık iklim kriziyle mücadele ve uyum konusunda samimi olduğunu göstermek zorundadır. Bunun yolu daha da gecikmeden kömür ve bağlı sektörler için çıkış ve dönüşüm planları yapıp enerji portföyünde yenilenebilir kaynakların payını yükseltmekten geçmektedir.

### **II.6.1 Özelleştirilmiş Termik Santraller ve Çevre Yatırımları**

Kamu tarafından işletilen termik santraller özelleştirme programına alınarak pek çoğu 2013 yılından sonra olmak üzere özelleştirilmeye başlanmıştır. Bu kapsamdaki 13 adet kömürlü termik santral, gerekli çevre yatırımlarını tamamlamadan çalışmaya devam etmektedir. 2013 yılında **Elektrik Piyasası Kanunu’na** eklenen **Geçici 8’inci Madde’ye** istinaden çevre yatırımlarını tamamlamayan santrallerin (31.12.2018 + Bakanlar Kurulu Kararı ile 3 yıl uzatma hakkı) 31.12.2021 tarihine kadar çevre yatırımları olmaksızın çalışmasının önü açılmıştır. Bu madde düzenlemenin Anayasa’ya aykırılığı iddiası ile Anayasa Mahkemesine taşınmıştır. Anayasa Mahkemesi 2014 yılında verdiği kararlarla maddeyi “...düzenleme devletin gözetim ve denetim yükümlülüğüne aykırı olduğu gibi Anayasa’nın 56’ıncı maddesini de ihlal etmektedir... Bu nedenlerle, dava konusu kuralla EÜAŞ’a bağlı santraller ile özelleştirilen santrallerin 2018 yılının sonuna kadar çevre mevzuatı hükümlerine tâbi olmaktan çıkarılması ve bu durumun üç yıl daha uzatılabilmesi ihtimali karşısında tanınan süre ölçülü olmayıp, sürdürülebilir çevre ilkesiyle uyumlu değildir...” gerekçeleri ile iptal etmiştir. İptalin ardından bu kez Geçici 8’inci madde tekrar düzenlenmiş ve santraller 31.12.2018+3yıl uzatma hakkı verilmek yerine, 31.12.2019 tarihine kadar çevre yatırımlarını tamamlamak için süre tanınmıştır. Bu yeni düzenlemenin iptali için yine CHP tarafından dava açılmışsa da Anayasa Mahkemesi bu kez düzenlemeyi ölçülü ve belirli bularak iptal talebini reddetmiştir. Sonuç olarak Geçici 8’inci madde yürürlükte kalmış ve 31.12.2019’a kadar bu santraller her türlü denetim ve çevresel yükümlülüğün dışında bırakılmıştır. 31.12.2019 tarihi yaklaştıkça bu yatırımların 31.12.2019’da da tamamlanmamış olacağı anlaşıldığından, Şubat 2019 ve Kasım 2019’da Meclis’e gelen yasa tasarıları (**Madde 45 ve Madde 50**) ile bu süre daha da uzatılmak istenmiştir. Şubat ayında gündeme gelen Madde 45 kamuoyunda oluşan tepki nedeni ile Meclis’te oylanmadan geri çekilmiştir. Düzenlemenin geri çekilmesinden 8 ay sonra bu kez de düzenleme Kasım 2019’da Madde 50 olarak tekrar meclise gelmiş ve bu kez mecliste kabul edilmiştir. Fakat santrallere ek süre tanıyan 50. madde, Anayasa’nın 56. maddesinde belirtilen ‘sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkı’na aykırı olduğu gerekçesi ile Cumhurbaşkanı tarafından 04.12.2019 tarihinde veto edilmiştir. O tarihte yürürlükte olan mevzuata göre; baca gazı kükürt giderim tesisi, filtre sistemleri ve sera gazı salım değerleri gibi konularda gerekli çevre yatırımlarını yapmayan ve



santrallerini çevre mevzuatına uygun bir hale getirmeyen 5 santral tamamen, 1 santral kısmi olarak **1 Ocak 2020'den** itibaren 6 ay süre ile kapatılmıştır. Ancak, **Haziran 2020** itibariyle pek çoğu tekrar çalışmaya başlayan bu santraller, bugün dahi yatırımlarını tamamlamamalarına rağmen çalışmaya devam etmektedirler.

#### **II.6.1.1. Atık Depolama Alanları Çevre Mevzuatına Uyumlu Olmadığı Halde Çalışmaya Devam Eden Santraller**

- Termik santrallerin 31.12.2019 tarihi itibari ile kapatılmasını engelleyen ilk düzenleme Atıkların Düzenli Depolanması Yönetmeliği'nde yapılan değişiklikle olmuştur. Santrallerin kapatılmasına yalnızca 5 gün kala, 26.12.2019 tarihinde **Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmeliğe** eklenen geçici 3'üncü madde ile depolama alanları mevzuata uygun olmayan santrallere, içeriği ve hangi yetkinliklere sahip uzmanlarca verileceği dahi belli olmayan bir akademik rapor ile belli bir zaman sınırı da olmaksızın çalışmaya devam etme hakkı tanınmıştır. Bu sayede, atık depolama alanları mevzuata uygun olmamasına rağmen termik santrallere, 26.12.2019 ile 31.12.2019 arasında geçen 5 günlük sürede, söz konusu düzenlemeye istinaden **Geçici Faaliyet Belgesi (GFB)** adı verilen belge verilerek çalışmalarına durmaksızın devam etmeleri sağlanmıştır.

- Atıkların Düzenli Depolanması Yönetmeliği'nde yapılan bu hukuka ve kamu yararına aykırı düzenlemenin iptali açılan davalarda **Danıştay İdari Dava Daireleri Kurulu (İDDK)** tarafından düzenlemenin açıkça hukuka aykırı olduğu, bu santrallere çevre yatırımlarını tamamlamaları için gerekli sürenin tanınmış olduğu, bahsedilen rapor içeriğinin belirsiz olduğu gibi temel sebeplerle yürütmenin durdurulması kararı verilmiştir. Bunun üzerine bu kapsama giren santrallerin derhal kapatılması beklenirken, **Atıkların Düzenli Depolanması Yönetmeliği'nde ikinci bir değişiklik yapılmış ve 19.03.2021** tarihinde Resmî Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir.

- İkinci değişikliğin içeriği incelendiğinde aslında daha önce yürütmenin durdurulmasına karar verilen düzenleme ile esaslı bir fark taşımadığı, yalnızca akademik raporun belli bir formata sokulmasını içerir şekilde Yönetmeliğe **EK-7** adı altında bir format eklendiği ve raporu hazırlayacak kişilerin uzmanlıkları hakkında bazı belirlemelerde bulunduğu görülmüştür. Üstelik İDDK'nın verdiği yürütmenin durdurulması kararı ile şartsız, koşulsuz atık depolama sahalarında gerekli çevre yatırımlarını tamamlamamış santraller kararın taraflara tebliğ edildiği gün itibari ile kapatılması gerekirken; Yönetmeliğe eklenen geçici bir madde ile bu santrallere, EK-7 formatına uygun rapor sunmaları için **3 aylık süre tanınmıştır**. Yargı kararının gereğini yapmak yerine yargı kararını bertaraf etme niyeti taşıdığı açık olan ve 19.03.2021 tarihinde yapılan düzenlemelerin iptali için pek çok kurum tarafından tekrar davalar açılmıştır. Santrallere verilen **3 aylık süre ise 18.06.2021 tarihi**

**itibari ile dolmuş** olmasına rağmen bu santrallerin EK-7'ye uygun formatta hazırlanan raporları Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na sunup sunmadıkları, raporların içeriği ve kabul edilip edilmedikleri şeffaf bir şekilde kamuoyu ile paylaşılmamaktadır.

#### **II.6.1.2. Baca Gazı Kükürt Giderim Tesisleri, Sera Gazı Salım Değerleri ve Filtre Sistemleri Çevre Mevzuatına Uygun Olmadığı Halde Çalışmaya Devam Eden Santraller**

- Madde 50'nin veto edilmesiyle, 1 Ocak 2020'de Çevre Mevzuatında belirtilen baca gazı kükürt giderim tesisi, filtre sistemleri gibi yatırımları tamamlamamış olan 5 santral tamamen ve 1 santral kısmen kapatılmıştır. Ancak, 8 Haziran 2020'de, 1 Ocak'ta kapatılan Soma Termik Santrali'nin 6 ünitesinden 4'üne, Kangal Termik Santrali'nin kapalı olan 2 ünitesine, Çatalağzı Termik Santrali'nin kapalı olan 2 ünitesine, Seyitömer Termik Santrali'nin 4 ünitesinden 2'sine, Tunçbilek Termik Santrali'nin 3 ünitesinden 2'sine, Afşin A Termik Santrali'nin 4 ünitesinden 2'sine, 1 yıllık Geçici Faaliyet Belgesi (GFB) verilerek tekrar açılmıştır. Geçici Faaliyet Belgesi alabilmek için çevre yatırımlarını tamamlamış olmak gerekmediğinden bu santraller eskisi gibi çalışmaya devam etmişlerdir. GFB süresi dolan ya da mevzuata aykırılıkları nedeni ile iptal edilen santrallere ise süreç içerisinde tekrar GFB'ler düzenlenmiştir.

Yukarıda bahsi geçen santraller, hala Geçici Faaliyet Belgeleri ile ya da aslında mevcut durumda hiç verilmemesi gerekirken verilen çevre izinleri ve lisansları ile çevre yatırımlarını tamamlamadan çalışmaya devam etmektedirler. Diğer yandan bu santrallerin baca gazı salım verilerine ya da hangi santrallerin hangi yatırımları yaptıklarına, hangi aşamada olduklarına dair bilgilere ise şeffaf bir şekilde ulaşılamamaktadır.

Özetle, her ne kadar özelleştirilen kömürlü termik santrallerin çevre yatırımlarını tamamlamaları için gerek **Anayasa Mahkemesi ve Danıştay gerekse TBMM ve Cumhurbaşkanlığı nezdinde** pek çok karar verilmiş olsa da tüm bu kazanımlar hiçe sayılarak fiiliyatta geçici izinlerle sonsuz bir muafiyet tanınmıştır. Bugün bahse konu santraller; yarattıkları halk sağlığı sorunlarına, çevre kirliliğine ve hukuka aykırılıklara rağmen çalışmaya devam etmektedirler. Üstelik sivil toplum kuruluşları tarafından yapılan bilgi edinme başvurularında istenen baca gazı ölçüm sonuçları ile çevre yatırımlarına dair veriler '**ticari sır**' olarak adlandırılarak, bilgiye erişim hakkının önü tıkanmış durumdadır.

#### **II.6.1.3. Termik santrallerin yatırım durumları**

##### **II.6.1.3.1. Çelikler Afşin Elbistan A Termik Santrali (Afşin/Kahramanmaraş-Çelikler Enerji)**

Baca yatırımları: ÇŞB kayıtlarında en son 27.08.2021'de GFB almış görünmektedir. Oysa bu santral daha önce iki kez GFB almıştır. Afşin A 01.01.2020'de durdurulan santraller arasındadır.

Atık depolama yatırımları: Akademik rapor ile çalışmaya devam eden santrallerdendir. Yönetmelik değiştikten sonra EK-7'e göre rapor sunup sunmadığı bilinmemekle birlikte ÇŞB kayıtlarında Düzenli Atık Depolama için de 27.08.2021'de 1 yıl süre ile çevre lisansı aldığı görülmektedir. Diğer yandan 2. Sınıf atık depolama alanı için ÇED olumlu kararı almış ancak bu alanın inşası henüz tamamlanmamıştır.

**II.6.1.3.2. EÜAŞ-Afşin Elbistan B Termik Santrali (Afşin/Kahramanmaraş) Baca** yatırımları: İkinci GFB'sini 29.12.2020'de almıştır. GFB ile çalışmaya devam etmektedir.

Atık depolama yatırımları: Akademik rapor ile çalışmaya devam eden santrallerdendir. Yönetmelik değiştikten sonra EK-7'e göre rapor sunup sunmadığı bilinmemekle birlikte atık depolama sahası için 29.12.2020'ye kadar geçici faaliyet belgesi almış bulunmaktadır.

#### **II.6.1.3.3. Yatağan Termik Santrali (Muğla-Bereket Enerji)**

Baca yatırımları: Yatağan Termik Santralinin 3 ünitesi bulunmakta olup, bunlardan biri 23.06.2017 tarihinde, ikincisi 10.12.2020 tarihinde ve sonuncusu ise 01.09.2021 tarihinde her biri 5 yıl süreli çevre izinleri almışlardır.

Atık depolama yatırımları: Akademik rapor ile çalışmaya devam eden santrallerdendir. Yönetmelik değiştikten sonra EK-7'e göre rapor sunup sunmadığına dair kamuoyu ile paylaşılan bilgi olmamakla birlikte 29.12.2020 tarihinde çevre izni aldığı görülmektedir. Bu izin eski yönetmeliğe istinaden verildiğinden hukuki geçerliliğini kaybetmiştir.

#### **II.6.1.3.4. Kemerköy Termik Santrali (Muğla- İçtaş Limak Enerji)**

Baca yatırımları: 27.03.2017 tarihinde çevre izni almıştır.

Atık depolama yatırımları: Akademik rapor ile çalışmaya devam eden santrallerdendir. Santralin atık depolama sahası için de 15 Eylül 2021 tarihinde çevre lisansı aldığı bilgisi bulunmaktadır.

#### **II.6.1.3.5. Çelikler Tunçbilek Termik Santrali (Kütahya- Çelikler Enerji Grubu)**

Baca yatırımları: 10.02.2021 tarihinde 2. GFB'sini almıştır.

Atık depolama yatırımları: Akademik rapor ile çalışmaya devam eden santrallerdendir. 10.02.2021 tarihinde GFB almıştır. Eski yönetmeliğe göre alındığı için geçerliliği olmadığı düşünülmektedir.

#### **II.6.1.3.6. Çelikler Seyitömer Termik Santrali (Kütahya- Çelikler Enerji Grubu)**

Baca yatırımları: 12.02.2021 tarihinde 2. GFB'sini almıştır.

Atık depolama yatırımları: Akademik rapor ile çalışmaya devam eden santrallerdendir. Yönetmelik değiştikten sonra EK-7'e göre rapor sunup sunmadığı, sunduysa sonucu bilinmemektedir.

#### **II.6.1.3.7.Çelikler Orhaneli Termik Santrali (Bursa-Çelikler Enerji Grubu)**

Baca yatırımları: 29.12.2020 tarihinde 2. GFB'sini almıştır. Atık depolama yatırımları: Akademik rapor ile çalışmaya devam eden santrallerdendir. 29.12.2020 tarihinde almış olduğu 1 yıllık GFB bulunmaktadır. Eski yönetmeliğe göre verildiğinden geçerliliği olmadığı düşünülmektedir.

#### **II.6.1.3.8.EÜAŞ-18 Mart Çan Termik Santrali (Çan/Çanakkale)**

Baca yatırımları dikkate alınarak tesise 30.03.2016 tarihinde çevre izni verilmiştir. Süre 30.03.2021 tarihinde dolduktan sonra geçen 7 ayın ardından 10.09.2021 tarihinde tekrar çevre izni almıştır.

Atık depolama yatırımları; Akademik rapor ile çalışmaya devam eden santrallerdendir. Atık depolama sahası için 2. GFB'sini 13.01.2021 tarihinde almıştır ancak yönetmelik maddesi iptal olduktan sonra Ek-7'ye uygun raporla sürecin tekrar başlatılması gereği doğmuştur. Santralin atık depolama sahası için de 10 Eylül 2021 tarihinde çevre izni aldığı bilgisi bulunmaktadır.

#### **II.6.1.3.9.Kangal Termik Santrali (Kangal/Sivas- Konya Şeker Enerji)**

Baca yatırımları: 30.07.2021 tarihinde çevre izni almıştır.

Atık depolama yatırımları: Akademik rapor ile çalışmaya devam eden santrallerdendir. Yönetmelik değiştikten sonra EK-7'e göre rapor sunup sunmadığı bilgisi kamuoyu ile paylaşılmamış olmakla birlikte 30.07.2021 tarihinde çevre lisansı aldığı görülmüştür.

#### **II.6.1.3.10.Çatalağzı Termik Santrali-ÇATES (Zonguldak-Bereket Enerji)**

Baca yatırımları: 08.06.2021 tarihinde 1. GFB'sini almıştır.

Atık depolama yatırımları: Akademik rapor ile çalışmaya devam eden santrallerdendir. 02.09.2021 tarihinde çevre izni almış görünmektedir.

#### **II.6.1.3.11.Soma Termik Santrali (Soma/Manisa- Konya Şeker Enerji)**

Baca yatırımları: 21.05.2021 tarihinde GFB almıştır.

Atık depolama yatırımları: Akademik rapor ile çalışmaya devam eden santrallerdendir. ÇŞB sisteminden 21.05.2021 tarihinde GFB aldığı görülmektedir.

#### **II.6.1.4. Yenilebilir Enerji Çağında Kömürün Fizibilitesi**

##### **Hunutlu Termik Santrali Örneği**

WWF-Türkiye ile SEFiA ile birlikte hazırlanan “Yenilenebilir Enerji Çağında Kömürün Fizibilitesi: Hunutlu Termik Santrali Örneği” başlıklı çalışma; Türkiye'deki kurulu kömür kapasitesine ek olarak tasarlanan ve hali hazırda inşaatı devam eden Hunutlu Termik Santrali üzerinden yapılan bir analiz ile piyasalarda mevcut ve beklenen gelişmeler doğrultusunda, ithal kömür yakıtlı bir termik santralin finansal fizibilitesinde yaşanabilecek sorunlara dikkat çekmektedir.

### **Raporun ana bulgularına göre;**

Hunutlu kömürlü termik santralinin yatırım maliyeti 1,7 milyar \$ olarak baz alındığında, işletmeye girdikten ancak 26 yıl sonra proje kendini geri ödeyebilmektedir. İnşaat süresiyle birlikte bu süre 30 yıla çıkmaktadır.

Yatırım maliyeti 2,1 milyar \$ olarak kabul edildiğinde ise, santral 30 yıllık ekonomik ömrü boyunca yatırımı geri ödeyememektedir.

Çalışma sonuç olarak; farklı senaryo uygulamalarına rağmen, Hunutlu termik santralinin yatırımcı şirketler ve finansörleri için ekonomik açıdan anlamlı bir yatırım olmadığını, gelecekte kâr edemeyeceğini, bununla birlikte bölgede yaşayanları ve doğayı büyük bir riske atacağını ortaya koymaktadır.

Ancak bugün gelinen noktada Hunutlu raporu da finansal değerlendirmeleri bakımından güncelliğini yitirmiştir zira bugün gerek ithal gerekse yerli kömür fiyatlarının geldiği nokta itibari ile bir kömürlü termik santral yatırımının kendisini geri ödemesi mümkün değildir. Dünyanın kömürden çıkışı ve dünyada yeni oluşan karbonsuz finansal sistem olarak adlandırabileceğimiz yeni finansal sistemin fosil yakıtlara finansal destek sağlamayacak olması Türkiye kömürden vazgeçmese dahi kömüre dayalı bir termik santral yatırımı yapmasını olanaksız hale getirmektedir.

Ayrıca Eskişehir Alpu termik santralinin 8 kere ihaleye çıkarılması buna rağmen alıcı olmaması da gerek ÇED’i alınmış gerekse planlanan termik santral projelerinin yukarıda anlattığımız sebeplerle gerçekleşmesinin hiç de kolay olmadığını göstermektedir.

### **II.6.1.5. Kömürlü Termik Santrallerin Bulunduğu İllerde Adil Dönüşüm**

Kömürlü Termik Santrallerin bulunduğu illerde bir adil dönüşüme ihtiyaç vardır. Adil dönüşüm ekonomisi kömüre dayalı olan il ve ilçelerde halkın ekonomik ve sosyal ihtiyaçları, halk sağlığı bakımından önem arz etmektedir. Kömürden çıkış programında adil dönüşüm programları uygulanmalıdır. Greenpeace Türkiye’nin “Zonguldak için Adil Dönüşüm” raporu bu alanda yol gösterici örnek bir çalışmadır.

#### **1. Zonguldak için Adil Dönüşüm**

Zonguldak’ta kömüre bağlı ekonomi hem halk sağlığı hem çevre hem de toplumsal refah ve ekonomik istikrar açısından sürdürülebilir değildir. Bu nedenle, Zonguldak’ta iklim ve çevre dostu bir ekonomi ve kentsel yapıya geçişi planları hayata geçirilmelidir. Bu çerçevede Greenpeace Türkiye’nin de üzerinde detaylı biçimde çalıştığı;

Zonguldak’ın alternatif ekonomileri geliştirecek şekilde yeniden tasarlanması;

İşçiler için adil geçiş fonu oluşturulması;

İklim dostu girişimci ve üreticiye hibe, kredi, vergi indirimi, işletme bilgisi & kapasite artırımı vb. Teşvikler verilmesi;

Enerji dönüşümünün öncelenmesi;

Yenilenebilir enerji alanında istihdam olanaklarının yaratılması ve mesleki eğitimlerin verilmesi;

Özellikle kömürle bağlantılı sektörlerde çalışanlar için bu eğitimlerin öncelenmesi ve ücretsiz gerçekleştirilmesi;

Kömür nedeniyle atıl ve kirli duruma gelen arazilerin rehabilitasyonu, şehre yeniden kazandırılması, gibi tedbirlerin acilen hayata geçirilmesi gerekmektedir.

#### **II.6.1.6. Avrupalı bankalar kömürü fonlamıyor**

Avrupa bankaları iklim krizi konusunda kendi finansman kriterlerini açıklamış, kömür piyasalarında iş yapan kuruluşlara fon ve hizmet sağlamaktan vazgeçtiklerini bildirmişlerdir. Sadece yatırım ve finans sektörü değil, sigorta dünyası da kömürden çekilmeye başladıklarını duyurmuşlardır. Sivil toplum kuruluşları ise bu süreçte geride durmayıp, iklim krizinin tetikleyicisi şirketlerle ilgili kara listeleri ortaya koymaktadır. **Paris Anlaşması'ndan** bu yana yatırımcılar ya da emeklilik fonları, yeni yatırımlarını nereye yapacaklarına bu listelere bakıp karar vermeye başlamışlardır.

#### **II.6.2. Biyokütle Santralleri**

Raporda, atıkların yeniden kullanımı, geri dönüşümü ve ikincil hammadde elde etme maksatlı diğer işlemler ile geri kazanılması, enerji kaynağı olarak kullanılması veya bertaraf edilmesi önerisi, yerinde olmakla birlikte mevcut uygulamalar ile çeliştiği notunun da düşülmesi gerekmektedir. Eski araba lastiklerinin, orman ve tarımsal ürünlerin doğrudan yakılarak enerji elde edilmesi biyokütle santralleri adı altında yenilenebilir enerji kapsamında YEKDEM desteği almaktadır.

Avrupa Birliği'nin 2009/28/EC sayılı direktifinde, "tarım, ormancılık ve ilgili endüstrilerle (balıkçılık, su ürünleri gibi) ait biyolojik kökenli ve biyoçözünür olan ürün ve artıklar ile sanayi ve belediye atıklarının biyoçözünür parçaları" olarak tanımlanan yenilenebilir enerji kaynakları kapsamında kabul edilen biyokütle yatırımlarının, verilen kamu teşvikleri ile 2009 sonrasında hızla yaygınlaşmaya başladığı görülmektedir. Biyokütle kaynaklı birincil enerji arzının yüzde 70'den fazlası modern biyokütle olarak adlandırılan ulaşım ve elektrik üretimi amaçlı kullanılan biyokütle payının önümüzdeki süreçte daha da artacağı öngörülmektedir. 2010-2020 dönemi için yıllık bileşik büyüme oranı yüzde 8 olarak tahmin edilen biyoenerji sektörünün yüzde 14 biyogaz, yüzde 86 diğer biyokütle olarak gelişmesi beklenmekte olup; elektrik üretiminde biyokütleyle dayalı 145 GW'ın üzerinde bir kurulu gücün devreye gireceği düşünülmektedir. World Energy Outlook'a göre, 2035

itibariyle ulaşımda kullanılan yakıtların yüzde 8'i biyokütleyle dayalı olarak gelişecektir. Dünya toplam birincil enerji arzının yaklaşık yüzde 10'unu oluşturan biyokütle enerjisi, ısıtma ve ulaşımdaki kullanımının yanı sıra, dünyada elektrik üretiminde yenilenebilir enerji kaynakları arasında rüzgârdan sonra ikinci sırada, güneş enerjisine dayalı üretimde ise üçüncü sırada gelmektedir.

Ülkemizde, 2005 tarih 25819 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanan Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun'da da '*organik atıkların yanı sıra bitkisel yağ atıkları, tarımsal hasat atıkları dahil olmak üzere, tarım ve orman ürünlerinden ve bu ürünlerin işlenmesi sonucu ortaya çıkan yan ürünlerden elde edilen kaynaklar*' olarak tanımlanmıştır. 2011 tarih 27809 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanan YEK Kanunu'nda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun ile Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması (YEKDEM) uygulamaya konulmuş ve BES'de YEKDEM kapsamına alınarak yerli aksam desteği hariç kilovat saat başına 13,3 Dolar cent/kWh birim fiyat ile en yüksek destek verilmiştir. Enerji ve elektrik mevzuatındaki teşvik edici değişikliklerle ek olarak Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nde yapılan değişiklikle 300 MWt güce kadar olan BES'ler için toz ve karbon monoksit (CO) partikül medde ve kirletici salım ve emisyonlar için sınırlamalar kaldırılmıştır. 5346 Sayılı YEK Kanununda yer alan biyokütle tanımı 17/06/2016 tarih ve 29745 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanan 6719 sayılı kanun kapsamında değiştirilerek; atık lastiklerin işlenmesi sonucu ortaya çıkan yan ürünlerden elde edilen kaynakları ve sanayi atık çamurları ile arıtma çamurları da biyokütle kapsamına alınmıştır. Yapılan bu değişiklikler sonrası 2020 yılı sonunda biyokütle santral sayısı 238'e, kurulu gücü 1708,8 MW'a YEKDEM kapsamında olan biyokütle santral sayısı 106'ya, kurulu gücü 481,8 MW'a yükselmiştir. 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu'nda, 25/11/2020 tarih ve 31322 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanan değişiklikle (7257 Sayılı Kanun) biyokütlenin tanımı bir kez daha değiştirilerek; gıda ve yem değeri olmayan tarımsal atıkları, endüstriyel odun dışındaki orman ürünleri biyokütle kapsamından çıkartılmış ancak atık lastikler ve belediye atıkları (çöp), sanayi atık çamurları, arıtma çamurları biyokütle olarak kabul edilmeye devam edilmiştir.

Bu tesislerden ayrıca orman arazilerinde ORKÖY ve ağaçlandırma özel ödenek gelirleri alınmamaktadır. Milli park, tabiat parkı, tabiat anıtı ile tabiatı koruma alanlarında, muhafaza ormanlarında, yaban hayatı geliştirme sahalarında, özel çevre koruma bölgelerinde ilgili Bakanlığın, doğal sit alanlarında ise ilgili koruma bölge kurulunun olumlu görüşü alınmak kaydıyla yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik üretim tesislerinin kurulmasına izin verilmesi düzenlenmiştir. Tüm bu değişikliklerin, yakma tesisi olan BES'lerin sayılarında artışı teşvik etmektedir. Yakma tesisi olan biyokütle yatırımları, güneş enerji santralleri ile aynı, diğer yenilenebilir enerji santrallerinden en yüksek sabit fiyatlı alım garantisi seviyesi olan 13,3 ABD Dolarıcent/k Wh ile desteklenmekte,

yurtiçi ekipman kullanımı durumunda “yerli katkı ilavesi” adı altındaki ilave teşvikle bu fiyat 18,1 ABD Doları cent/kWh’a dek ulaşmaktadır. 31 Aralık 2020’ye kadar devreye girecek olan tesisler de bu teşvikten yararlanabilecek şekilde düzenleme mevcuttur.

Yüksek fiyat alım garantisinin cazibesi ile atıkların en verimli bertarafı olarak sunulan biyokütle santralleri, bozunuma uğramış ormanların bertarafı için enerji ormancılığı açısından bir fırsat gibi sunulsa da elektrik için ormanların yakılması orman ürünleri ve mobilya sektörü açısından da risk barındırmaktadır. Sektör temsilcileri, kurların etkisi ile tomruk yakılmasının bile mümkün hale geldiği ve bu durumun sektör açısından tehdit oluşturduğunu söylemektedir.

Ayrıca mobilyada kullanılan ağaçların karbondioksiti yutak olarak içinde tuttuğu, yakılması ile karbondioksitin atmosfere salınarak hava kirliliği ve iklim krizi konusunda risk oluşturduğu da göz ardı edilmemelidir. Kullanılan çevrim yöntemine göre başta termokimyasal doğrudan yakma olmak üzere, biyokütle tanımı içerisinde yer alan maddelerin sağlık ve çevre ile ilgili pek çok olumsuz etkisi söz konusudur. Hatta, fosil yakıtlı enerji santrallerinden daha fazla CO2 açığa çıkartırken enerji açısından daha düşük verime sahiptir. Kömür ile çalışan termik santrallerden yüzde 150 daha fazla azot oksit, yüzde 600 daha fazla uçucu organik bileşenler, yüzde 190 daha fazla partikül madde ve yüzde 125 daha fazla karbon monoksit, yüzde 50 daha fazla CO2 yaydığı bilimsel verilerle kanıtlanmıştır.

Toplum sağlığı açısından ele alındığında ise biyokütle santrallerinin yakınında yaşayanlara ilişkin yapılan araştırmalarda, alerji, astım, boğaz ağrısı, solunum zorluğu gibi sorunlar gözlemlendiği için, dünyanın birçok ülkesinde tartışmaya açıldığı anlaşılmaktadır. Ayrıca, tarım arazileri, ormanlar ve milli parklar içinde yer alabilen tesisler bulunduğu çevre için sağlık tehdidinin dışında da tehlike arz etmekte ve bu sorunlar, rant odaklı yaklaşım çerçevesinde göz ardı edilmektedir.

Afyonkarahisar ili, Çay ilçesinde faaliyet gösteren santralde bir yıl içinde ikinci kez çıkan 3 yangın, uzun süre söndürülemedi, yangın sonucu ciddi bir hava kirliliği oluşmuştur. Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrol Yönetmeliği’nde, yakma tesislerinde alınması gerekli önlemler, “Araziye rüzgârı kesici levhalar yerleştirir, duvar örülür veya rüzgârı kesici ağaçlar dikilir. Konveyörler ve diğer taşıyıcıların ve bunların birbiri üzerine malzeme boşalttığı bağlantı kısımlarının üstü kapatılır. Savurma yapılmadan boşaltma ve doldurma yapılır” denilmek suretiyle belirtilmiş olup; bu önlemlerin Afyon özelinde alınmamış olduğu anlaşılmaktadır. Afyon örneğinden anlaşıldığı üzere, çevreye verdiği zararların yanı sıra, biyokütle santrallerinin güvenliği de tartışmalı olup, mevzuat gereği önlemlerin alınmaması ve denetlemelerin eksik olduğunu göstermektedir.

Ülkemizde yüksek oranda temiz enerji üretme potansiyeli bulunurken rant odaklı, çevreye zararlı seçeneklerin sayılarının giderek artması sorunları da beraberinde getirmektedir. Tüm bu veriler



ve tespitler doğrultusunda, mevcut enerji arzının yüzde 2'sinin biyoenerji ile karşılandığı biyokütle santrallerinin 2021 yılında 106'ya ulaşması ve diğer yenilenebilir enerji kaynaklarına göre daha yüksek alım garantisi sunmasının avantajı ile artacağı öngörülerek iklim krizine ilişkin zararlarının belirlenmesi, mevzuatın gözden geçirilerek gerekli düzenlemelerin yapılabilmesi ve gerekli önlemlerin alınarak çözüm önerilerinin geliştirilmesi gerekmektedir.

### **II.6.3 Enerji Dönüşümü ve Verimliliği**

Tüm dünyada olduğu gibi, Türkiye'de de salınan sera gazı salım emisyonlarına bakıldığında, en büyük payın enerji sektöründe olduğu görülmektedir. Dolayısıyla iklim krizi ile mücadelede en önemli sektör de enerji sektörü olarak ön plana çıkmaktadır. Dünyada enerji üretiminde hızla fosil yakıtlardan çıkarak yenilenebilir kaynakların enerji üretimindeki payı arttırılmaya çalışılmaktadır. Ülkemizde de yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim söz konusuysa ve artması yönündeki çalışmalara raporda yer verilmişse de fosil yakıtlardan çıkma yönünde bir eğilim ve uygulama mevcut değildir.

Nitekim, 15.06.2021 tarihinde Komisyon'da sunum gerçekleştiren Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı Şerif Kalaycı'ya, Zonguldak'ta yaptığı açıklamada, "1,5 milyon ton kömür rezervi var, böyle çıkartmaya devam edersek bize bin yıl yetecek rezerv var" diyerek 2020 yılında 1 milyon 400 bin ton kömür üretiminin hedeflendiğini söylemesi hatırlatılarak "Kömürün nasıl değerlendirileceğini ve iklim krizini tetikleyecek termik santrallerle mi ülkemizi donatacaksınız?" diye sorduğumuzda verdiği yanıtlar, asla kömürden çıkma gibi bir niyet olmadığını beyanı niteliğinde olmuştur. Elektrik üretimindeki toplam kapasitenin 97 bin megavat, kullanılanın 50 bin megavat olduğunu, elektrik arzının fazla olması gerektiğini ve yenilenebilir enerji kaynaklarının arz fazlasını karşılamakta yetersiz kaldığını, kömürün elektrik üretiminde yüzde 20 paya sahip olduğunu, böylesi bir değer in toprak altında bırakılmayacağını savunarak linyit kömürün kalorisinin yeterli olmaması nedeni ile ithal kömür zorunluluğunu haklı göstermeye çalışarak, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı değil, 'iklim değişikliği yaratma' ve 'iklim krizi tetikleme bakanlığı' gibi bir sunum gerçekleştirmişti.

Bakanlığın yaklaşımı bu yöndeysen Komisyon Raporu'nda enerji başlığı altında yenilenebilir enerji kaynaklarının arttırılması yönünde yer verilen konulara eleştirilerimiz dikkatlere sunulmaktadır.

Ülkemizde yenilenebilir enerji kaynaklarından güneş enerjisi santrallerinin mevcut kurulu gücü 7,5 GW, rüzgâr enerji santrallerinin mevcut kurulu gücü 10 GW olduğundan 2030 yılına kadar, güneş enerjisinden elektrik üretiminin 10 GW, rüzgar enerjisinden elektrik üretiminin 16 GW kapasiteye ulaşması yaklaşımı, yetersizdir.

Raporda, elektrik üretiminde yerinden üretimin, kojenerasyon ve mikrojenerasyon sistemlerinin yaygınlaştırılması önerisinde yerinden üretimin en kolay ve iklim dostu seçeneği güneş enerjisi olarak düşünüldüğünde, daha çok destek verilmesi gerekmektedir. Oysaki, çatı GES kurulumları önünde çok fazla engel söz konusudur. Özellikle, depolama sistemlerinin gelişmesi ile bireysel ve sanayi kullanımında enerji ihtiyacını kendi kendine karşılayabilmek artık mümkün olmaktadır. Türkiye genelinde sayıları 700'ü geçmeyen küçük sanayi siteleri çatılarında da fabrika çatılarında da kolay uygulanabilecek çatı GES'lerinin gerek sanayi gerekse bireysel kullanımda hayata geçirilmesinin teşvik edilmesi gerekmektedir.

Raporda, kamu elektrik üretimin santrallerinde rehabilitasyon çalışmaları yapılmasına yer verilmesine karşın, kamunun elektrik üretimindeki, payının yüzde 21'e düştüğü bilinmektedir. 2021 yılında üretilen elektriğin sadece yüzde 15 -16'sı kamu tarafından üretilmiştir. Komisyon toplantılarında elektrik üretim ve dağıtım hatlarında yeterli yenilenme yapılmaması sonucu kayıp, kaçaklar ve yaşanan sorunları sayısız kez dile getirdiğimiz üzere, kamunun elektrik üretimindeki payı bu kadar düşükkken yeterli yatırımın yapılmaması kabul edilemez. Ancak, elektrik üretim ve dağıtımının yüzde 85'i özel şirketlere ait olduğundan sözü elden yenilenme çalışmalarını kendi kar paylarından ayırarak yapmasının sağlanması için, nasıl bir düzenleme ve yaptırım olacağı konusunda bir öneri bulunmamaktadır.

Elektrik üretiminde ve şebekesindeki kayıp oranının yüzde 30 seviyesine düşürülmesi ibaresinde üretim, iletim ve dağıtım kayıplarının açıkça belirtilmediği görülmektedir. Cumhuriyet Halk Partisi Grubumuzun 8 Kasım tarihinde basına duyurduğu üzere, TEİAŞ yolsuzluğunda olduğu gibi, üretim şirketlerinin üretmedikleri halde üretilmiş gösterdikleri elektrik enerjisinin de kayıp kaçaklar arasında yer alıp almadığı açıklığa kavuşturulmalıdır. Bu ve benzeri olayların yaşanıp yaşanmayacağına garanti endişe vericidir.

Komisyon toplantılarında da sıklıkla dile getirdiğimiz üzere, Türkiye'nin enerji politikası, üretim odaklı olup, enerji verimliliği ikinci plana atılmaktadır. Bu politikanın, raporun da ruhuna yansıdığı görülmektedir. Oysaki, iklim krizinin hem azaltım hem uyum sürecinde enerji verimliliği büyük öneme sahiptir. Ülkemizde bina stoklarının eski olmasının etkisiyle kamu ve özel binalarda enerji verimliliği son derece önem kazanmaktadır. Raporda yer alan yerel ve mevcut binaların Enerji Kimlik Belgesi oluşturularak enerji tüketimlerinin ve sera gaz emisyonlarının kontrol altında tutulması ve metrekare tüketimlerinin yıllara bağlı olarak azaltılması önerisi yer almışsa da bunun sağlanması hedefi mevcut durumla çok mümkün görünmemektedir. 2011 yılından önce iskan almış binalar, mevcut bina olarak değerlendirildiğinden 9,5 milyon civarında mevcut binanın sadece yaklaşık 1,3 milyonunun enerji kimlik belgesi aldığı bilinmektedir. Bu da mevcut bina stokunda

sadece yüzde 3,2'ye karşılık gelmekte olup, 9 milyon binanın yaz, kış verimsiz elektrik/doğalgaz/kömür tüketmeye devam ettiği anlamına gelmektedir. Ayrıca, komisyonunda bazı uzmanların özellikle belirttiği üzere, sokak, cadde, park gibi kamuya açık alanlarda da aydınlatmalarda da aynı enerji tasarrufu bilinciyle hareket edilmesinin sağlanması gerekmektedir.

## **II.7. SU KRİZİ VE SU KAYNAKLARI YÖNETİMİ**

### **II.7.1. Su Stresi ve Türkiye**

Su kıtlığı, dünyanın en önde gelen sorunlarından biri olarak öne çıkarken ülkemizde de durum farklı değildir. Türkiye, üç tarafı denizlerle çevrili bir ülke olmasıyla beraber son derece zengin göl ve akarsu kaynakları olmasına rağmen, **su stresli** ülkeler sınıfında yer almaktadır.

Dünyada, artan nüfusla birlikte ortaya çıkan enerji talebi, hammadde ihtiyacı ve iklim krizinin etkileriyle artan orman yangınları ve aşırı sıcaklar su krizini de beraberinde getirmiştir. İklim krizinin kuraklığa, dolayısıyla gıda ve su kıtlığına, yoksulluğa, artan göç dalgalarına yol açarak, ülke sınırları aşan büyük krizlere neden olacağı şimdiden görülmektedir. Ülkemiz, yarı kurak bir bölgede yer aldığından, dolayı yağış miktarı dünya ortalamasının altında bir orana sahiptir. Genel kural olarak, kişi başına yıllık 5 bin metreküpten fazla su potansiyeli olan bir ülke su zengini olarak kabul edilmektedir. Avrupa'daki ve dünyadaki diğer ülkeler incelendiğinde, Türkiye, kişi başına kullanılabilir su miktarı açısından su sıkıntısı çeken ülkelerden biri olarak dikkat çekmektedir. Su konusunda Komisyon Raporu'nda dikkat çekilmeyen ve yer almayan başlıklara değinilmesi gerekmektedir.

### **II.7.2 Türkiye'nin Kuruyan Gölleri**

Türkiye'nin göllerinde yaşanan kuraklık bu tablonun en önemli göstergelerinden biridir. Ülkemiz yıllar önce, 200'ü haritalarda görülebilen, Marmara Denizi büyüklüğünde 300'e yakın irili ufaklı göle sahipken bu göllerin yüzde 60'ı kurumuş, küçülmüş veya kirlilik nedeniyle neredeyse tümü göl olma özelliğini kaybetmiştir. Göllerimizde su üretimi yok olma noktasına gelmiştir. Beyşehir Gölü'nün derinliği 26 metreden 6 metreye, Eğirdir Gölü'nün ise 14 metreden 5 metreye düşmüştür. Normal hacminin çoğunu kaybeden bu göllerin yanında, Kars Kuyucuk Gölü gibi 230'dan fazla göçmen kuşun konaklama alanı göller de bulunmaktaydı. Bu durum ekolojik dengenin bozulduğunun da en önemli göstergesidir. “Vahşi tarımsal sulama” olarak adlandırılan tekniğin, gölleri besleyen yüzey sularının, dere ve çayların önüne zarar vereceği düşünülmeden yapılan çok sayıdaki gölet, barajlarla desteklenmesi küresel ısınma tehdidi altındaki göllerin yok olmasını da hızlandırmıştır.

Akarsu kaynaklarımız ise çevresindeki ekosistem hiçe sayılarak hatalı projelere kurban edilmiştir. İklim krizi, rant odaklı projeler ve bunlar dışındaki insan kaynaklı pek çok etken nedeniyle

su kaynaklarımız her geçen gün azalırken aynı zamanda kirlilik tehdidi altındadır. Nüfus arttıkça sorunun daha da derinleşeceği de ortadadır. Dolayısıyla, doğal yaşam kadar geleceğimiz de tehdit altındadır. Bu nedenle, su kaynaklarımızı korumamız için planlar hazırlanarak tedbirler alınması gerekmektedir.

Dünya Doğal Kaynaklar Enstitüsü'nün (WRI) hazırladığı “su riski” atlasında, su kıtlığı ve kuraklık görülen bölgeleri gösteren raporunda Türkiye listede 32. sırada, ikinci en riskli kategoride yani “yüksek derecede su sıkıntısı çeken ülkeler” arasında yer almaktadır. Su kaynaklarımızla ilgili acilen tedbir alınmazsa, kaynaklarımız yakın gelecekte tükenecek ve tasarruf yapacak suyumuz dahi olmayacaktır. Dünya Doğal Kaynaklar Enstitüsü'nün (WRI) hazırladığı son rapor ise, Türkiye’de su stresi seviyesinin 2040’ta yüzde 80’lere kadar ulaşacağını ortaya koymaktadır. 2040 yılında aralarında Türkiye’nin de bulunduğu 44 ülkenin “çok yüksek” ya da “yüksek” seviyede su stresi düzeyine ulaşacağı belirtilen raporda hızlı şehirleşme, nüfus artışı, iklim krizi ve ekonomik kalkınma gibi faktörlerin su sistemleri üzerinde baskı kurduğu ifade edilmektedir.

Bilinçsiz politikaların, iklim krizinin olağanüstü etkisiyle birleşmesi; sulak alanları ve doğa koruma bölgelerini ciddi biçimde tehdit ediyor. Sulak alanlar ve koruma bölgeleri sadece içinde barındırdığı kuş ve bitki ekosistemi açısından değil, karbon yutak alanı olarak iklim krizinin etkilerini azaltma, su tedariki, gıda ve insan sağlığını koruma açısından da son derece önemlidir.

Komisyon olarak 13 – 14 Temmuz tarihlerinde Kırşehir Seyfe Gölü’nde, Kayseri Sultansazlığı Milli Parkı’nda ve Konya Ereğli Sazlıkları, Meke Gölü, Burdur Gölü ve Eber Gölü’nde incelemelerde bulunduk. Yaşanan büyük ekolojik yıkımı yerinde gördük.

Şöyle ki; bir zamanlar sazlıklardan kuşlar havalandığında gökyüzünün karardığı söylenen bir sulak alandı burası, ama kaçak kuyular ve vahşi sulama nedeniyle kurumuş, yok olmuş. Seyfe Gölü, Seyfe Çölü olmuştur. 52 endemik bitki türüne, 231 kuş türüne ev sahipliği yapan bu ekosistem artık yok olmuştur. Tarımsal sulama için açılan kaçak kuyular ve gölü besleyen kaynakların kesilmesi nedeniyle, Seyfe Gölü, Seyfe Çölü haline gelmiş durumda, kuruyan gölün dibinde biriken tuz ise rüzgarlarla tüm araziye dağılmış, dolayısıyla tarım için yok edilen bu bölgede, şu an tarım da yapılamaz hale gelmiştir.

Seyfe Gölü’nün hemen yanında açtığı kuyulardan hala su çekerek hayvancılık faaliyeti yürüten ve bu faaliyet için gereken yemlik bitkileri sulu tarım yaparak yetiştiren TİGEM’in faaliyetleri de derhal durdurulmalıdır.

Eşine az rastlanan tatlı ve tuzlu su ekosistemini bir arada barındıran, Afrika ile Avrupa arasında göçmen kuşların buluşma noktası olan, 300 civarında kuş türü ve 400’e yakın bitki türüne ev sahipliği yapan Sultan Sazlığı ise başka bir havzadan su transferi yapılarak şimdilik kurtarılmıştır.

Her geçen gün küçülen Ereğli Sazlıkları, 1950’li yıllarda 21 bin dekarlık alanken, sulak alan ekosistemi olarak kalan kısım sadece 560 dekarıdır. Bu alanın yüzde 97,5’i, 1950’li yıllarda uygulanan sıtmaıyla mücadele kapsamında bataklıkların kurutulması politikalarıyla kaybedilmiştir. 1990’lı yıllarda dünyada bu anlayış değişse de Türkiye’de değişmemiştir. Bölge sakinlerinden, Ereğli Sazlıkları’nın her geçen ay daha da küçüldüğünü duyduk. Burada iki baraj vardır: Gödet Barajı ve İvriz Barajı. Birinden 50 milyon, birinden 25 milyon metreküp toplam 75 milyon metreküp su verileceği ve buradaki doğal hayatın, kuş çeşitliliğinin korunacağı söylenmektedir.

Google’da “Dünyanın nazar boncuğu” diye aradığımızda inanılmaz manzarasını gördüğümüz, 4-5 milyon önce oluşmuş Meke Gölü 10 yıldır yoktur. Bizden önceki tüm nesillerin, modern insanın gelişim sürecinde tüm nesillerin gördüğü yaşadığı gölü artık ne biz görebileceğiz ne de bizim çocuklarımız görebilecek.

Neleri kaybettiğimize bir diğer çarpıcı örnek ise; Burdur Gölü’dür. Tuzlu suda yaşama adapte olmuş dişli sazancık dünyada sadece Burdur Gölü’nde yaşamaktadır. Burası aynı zamanda 100’e yakın kuş türü ve 300 bine yakın su kuşuna ev sahipliği yapmasına rağmen kaybetmek üzereyiz. Burdur Gölü, Ramsar Alanı ve Milli Park Tabiat Alanı olmasına rağmen yüzde 45 küçülmüş durumdadır. Sebebi ise yine tarımsal sulamadır.

Nasrettin Hoca’nın maya çaldığı gölü bilmeyen yoktur. Akşehir Gölü’nü besleyen Eber Gölü’nden gelen su, tarımsal sulama için kesilmiş ve tarihe mal olmuştur. Akşehir Gölü’nün yüzde 97’si kurumuş, Eber Gölü’nün sadece yüzde 33’ü hayatta kalmıştır.

Sonuç olarak, göller yeraltı sularından ve çevredeki dere, akarsulardan beslenirken, bunları devre dışı bırakarak, kendi elimizle hem geçmişimizi yok etmekte hem de hayat damarımızı kesmekteyiz. Bizler Komisyon olarak saha çalışmalarımızı yaparken, Özel Koruma Bölgesi olan Tuz Gölü’nde yavru flamingoların toplu ölümünü öğrendik. Sebep aynı; gölü besleyen kaynakların zapt edilmesi, göle ve gölün çevresinde yaşayan ekosisteme yaşam hakkı tanınmamasıdır.

Bu şekilde Türkiye’nin 60’a yakın gölü ya kurumuş ya kirlenmiş ya da kullanılamaz hale gelmiştir. Gereken tedbir alınmazsa, iklim krizinin derinleşen etkisiyle şu ana kadar hayatta kalmayı başarmış olan diğer göllerimiz ve sulak alanlarımız da Seyfe Gölü’ne benzer bir akıbeti yaşayacaktır.

Bu toprakların, bu göllerle, bu ormanlarla, bu dağlarla, derelerle, nehirlerle beraber vatan olduğu unutulmamalıdır. Bu nehirleri, gölleri, sulak alanları korumak vatani korumaktır. Hem iklim krizi hem de Türkiye’nin su stresi çekiyor olması bizim için ulusal güvenlik sorunudur. Ekoloji, doğa ve bilim çerçevesinden bakarak, radikal kararlar alarak ülkemizin geleceğini kurtarmak zorundayız.

### **Göllerde Tuzlanma- Beyşehir Gölü Örneği:**

Türkiye'nin en büyük tatlı su gölü olan Beyşehir Gölü küresel ısınma, artan tarımsal su kullanımı ve habitat tahribatı nedeniyle kuruma tehdidiyle karşı karşıyadır.

Komisyon toplantısında dinlenen Prof. Dr. Meryem Beklioğlu, "Göllerde oluşan su kirliliği, besin fazlalığı ve artan sıcaklık ve tuzluluk tatlı su ekosistemlerin biyolojik çeşitliliğinin azalması" başlıklarına değinmiştir.

Prof. Dr. Meryem Beklioğlu, 2020'de yayınlanan çalışmasına atıfta bulunarak; Türkiye'deki 41 gölü incelediğini ve tuzlulukla tür zenginliğinin giderek azaldığını aktarmış; Konya Kapalı ve Budur Kapalı Havzası'ndaki kuş ve balık popülasyonlarıyla ilgili çalışmalarına değinerek tür çeşitliliğinin azalmasında yaşanan tehlikenin boyutunu gözler önüne sermiştir:

"Konya Kapalı Havzasındaki 38 balık türünden yüzde 74'ü endemik türlerden oluşmaktadır. Bu endemik türlerin ise yüzde 61'i IUCN sınıflandırmasına göre tehdit altındadır. Beyşehir'e özgü olan Beyşehir akkefalinin (Alburnus akili) nesli tükenmiştir. Yaşam alanlarının azalması ve akarsu regülasyonunun yaygınlığı yüzünden mevcut türlerin nüfusları ciddi anlamda azalmış ve nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya gelmiştir. İstilacı balık türlerinin bu havzada yaygınlaştırılması ise endemik balık faunası üzerindeki tehdidi arttırmıştır.

Burdur Kapalı Havzası ikinci en yüksek endemik balık türüne sahiptir; 24 balık türünden 13'ü endemiktir ve bunlardan 7'sinin soyu tükenme tehlikesiyle karşı karşıyadır. Özellikle Anatolichthys ailesinin türleri, dağılımı Burdur havzasına sınırlı olan türlerdir. Son on yıldaki yaşanan endemik balık popülasyonundaki azalmaların sebebi ise göllerin ve akarsuların alansal olarak yaşadıkları kayıplardır. Bu durum balıkları daha küçük su kütlelerinde yaşamaya itmiştir. İstilacı türlerin artışı, habitat tahribatı, legal ve illegal yollarla suların aşırı kullanımı ve su kirliliğinin artması da balık popülasyonu varlığını giderek azaltmaktadır."

### **II.7. 3.Havzalar Arası Su Transferi**

Havzalar arası su transferi, bir boru hattı veya kanalla herhangi bir havzadan bir başka havzaya suyun yapay yollarla taşınması/nakledilmesi olarak tanımlanmaktadır. Ülkemiz, su potansiyelleri birbirinden son derece farklı olan 26 adet havzaya ayrılmıştır. Bu havzalar sadece su potansiyeli açısından değil, aynı zamanda sosyal-ekonomik, demografik ve kültürel yapı açısından da büyük farklılıklar göstermektedir. Su sıkıntısı çeken havzaların su talebini karşılamak amacıyla hayata geçirilen havzalar arası su transferleri bir çözümmüş gibi sunulsa ve uygulanırsa da beraberinde ekolojik yıkımı getirmektedir.

Her havzanın kendi coğrafik özelliklerine göre bir yapısı ve milyonlarca yıl içinde gelişmiş bir ekolojik, biyolojik birikimi bulunmaktadır. Dolayısıyla, suyu bir havzadan alıp diğer havzaya

aktarmak, bir öncesindeki yapısını bozmak ve nehirlerin taşkın yaptığı suyu almak anlamına da gelmektedir. Bilim insanları, iklim kriziyle birlikte, su transferi yapılan bölgedeki yüzey suları, dereler, gölcükler ve göllerdeki su miktarı azaldığında suyun sıcaklığının artacağı ve sudaki besin tuzlarının yoğunlaşacağı aynı zamanda da istilacı türlerin transferine neden olacağı uyarısını yapmaktadır.

Komisyon Raporu'nda, havzalar arası su transferinin belli bölgelerdeki kuraklığı gidermek için çözüm olarak sunulduğu görülmektedir. Havzalar arası su transferinin sakıncalarına komisyon üyelerinin görüşleri bağlamında raporda yer verilmişse de 21.04.2021 tarihli toplantıda dinlenen ekolojist Meryem Bekioğlu'nun havzalar arası su transferinin ekolojik dengeyi bozduğu ve havza bazlı bölgesel su transferlerinin giderek artan kuraklık tehdidi karşısında bölgesel çatışma ve gerilimlerine neden olacağı yönünde görüşlerinin sorulduğu sorulara yazılı olarak verdiği cevaplar ülkemizde gerçekleştirilen su transferlerinin sakıncalarını açıkça ortaya koymaktadır.

Havzalar arası su transferi, havzadaki su kıtlığına bir çözüm gibi düşünülse de ne yazık ki çeşitli ekolojik, ekonomik ve sosyal olumsuzluklara sebep olmaktadır. WWF'in 2007 yılında hazırladığı havzalar arası su transferi raporu transferin ekolojik dengeyi bozduğunu açıkça ifade etmektedir. Örneğin, çeşitli açılardan nehirler arasındaki bağlantının kesilmesine sebep olması, balıkların yumurtlama ve göç yollarını etkilemekte, göllerin ve nehirlerin doğal akış rejimlerini değiştirmekte ve bu sebeple sucul canlıları ve sulak alanları tehlikeye atmaktadır. Bunun yanı sıra, su alınan (donör) havzadaki tuzluluk oranının artışı, var olan ekosistemdeki canlı bütünlüğünü olumsuz etkilemektedir. Bu aktarımlar su ile birlikte canlıların da başka bir ekosisteme aktarılmasına neden olarak istilacı türlere büyük bir geçiş kapısı açmaktadır. Ekonomik olarak da maliyetli olan bu sistemlere kesin çözüm gözüyle bakılması, bulunabilecek daha optimum çözümlerin önünü kapatmaktadır.

Havzalar arası transferi, suyun etkili kullanımını teşvik etmek yerine suyu kullananlara kısa süreli bir çözüm sunmaktadır. Alıcı havzada suyun tükenmediği bilincini yayan bu sistem, alıcı havzada suyun aşırı kullanımına sebep olabilmektedir. Bu durum ise tarımın ve kullanılan kimyasal gübre ve ilaçların artmasına sebep olarak su kirliliğinin artması riskini doğurmaktadır. Bununla birlikte, alıcı havzadaki yoğun sulama ve tarım, toprağın verim kaybına da sebep olabilmektedir. Su ile taşınan hastalıkların alıcı havzaya transferinden de olumsuz etkiler arasında bahsedilebilir. Havzalar arası suyu transfer etmek yerine, su ihtiyacını azaltmaya çalışmak, kirli suyun geri dönüşümünü sağlamak, var olan suyu bölgesel ve en etkili şekilde kullanmaya çalışmak daha kesin bir çözüm olacaktır.

Sonuç olarak yapılan çalışmalar; su transferlerinin su kıtlığı çekilen bölgelere su temin etmekte çözüm olabileceğini, ancak bunun çok önemli sosyal ve çevresel maliyetleri olduğu sonucuna

varmaktadır. Havzalar arası su transferleri nehir sistemleri arasındaki bağlantıyı kopardığı için birçok fiziksel ve biyolojik değişikliğe neden olmaktadır. Hidroelektrik enerji elde etmek ve tarımsal üretimi desteklemek amacıyla hayata geçirilen havzalar arası su transferi projeleri; plan aşamasında alternatiflerin değerlendirilmemesi, iklim krizinin etkilerinin hesaba katılmaması ve yöre halkına yeterince danışılmaması yüzünden daha iyi çözümlerin üretilmesini engellemektedir.

Bununla birlikte, Mavi Tünel, Konya Ovası Projesi'nin (KOP) bir parçasıdır. Göksu Nehri'nin suları ile Konya Ovasını sulamak için yapılan bir projedir ve büyük ölçüde tamamlanmıştır. Ancak Güney Toroslardan Konya kapalı havzasına su getirilmesi doğru değildir, zira suyun geldiği havzanın ekosistemi bozulmaktadır. Ayrıca istilacı türlerin yayılmasına da sebep olmaktadır. Her havza su problemini kendi içinde çözmelidir. Konya Kapalı Havzası'nın kurtuluşu sulu tarım yerine kuru tarım yapmak ve sulama sistemini damla sulamaya geçilmesi ile mümkündür.

Son yıllarda dünyanın gündemindeki en önemli konular belki de iklim krizi ve beraberinde getirdiği yıkıcı sonuçlardır. İklim ile ilgili her değişim tarım üretimini doğrudan etkilemektedir.

Tarımsal üretimde sürdürülebilirlik ve gıda güvenliğinin sağlanması çok önemli bir konu haline gelmiş, birçok ülke tarımı stratejik sektör olarak ön plana almıştır. Bölgeler itibariyle farklı etkilenmeler olmakla birlikte Türkiye'nin ürün deseni, üretim miktarı, ürün kalitesi ve hasat zamanı, iklim krizinin etkilerine bağlı olarak değişmektedir. İklim krizi, ürün desenini değiştirmiş, çiftçiyi farklı ürünlerle tanıştırmıştır. Nevşehir'de artık lavanta ve kekik yetişirken; Kahramanmaraş, yöreye özgü sarı çeltik ekim sahasını tamamen kaybetmiştir; Adana'da pamuk ekim alanları daralırken, birçok üründe hasat zamanı da değişmiştir. Türkiye'nin Akdeniz şeridinde daha önce Ekvator bölgesinde yetişen tropik ve subtropik bitkilerin yetiştirilmeye başlanmış; Antalya'da ejder meyvesi ve pepino gibi tropik meyveler yetişirken, Türkiye'nin tahıl ambarı Konya ise buğday üretiminden uzaklaşmaya başlamıştır. Tarım takviminin değişmesi, aşırı sıcakların ürün kalitesini ve verimi düşürmesi, su kaynaklarında yaşanan sıkıntılar, mevsimler arasındaki ciddi kaymalar, gece ve gündüz arası sıcaklık farklarındaki değişiklikler, dengesiz yağışlar girdi kullanımında ve tarım sektörünün yönetiminde de önemli bir değişime neden olmuştur. İklim krizinin beraberinde getirdiği hava değişiklikleri ve felaketler, tarımsal üretimi, insan ve doğal yaşamı doğrudan etkilemektedir. Artan sel, fırtına, dolu, aşırı sıcaklık, kuraklık gibi düzensiz hava olayları tarımsal üretimi olumsuz etkilemektedir. Su kısıtı olan havzalarda su tahsisi planlarıyla uyumlu, az su tüketimine sahip olan ürün deseni kapsamına alınması gerekmektedir. Sonuç olarak, iklim krizinin beraberinde getirdiği büyük yıkımı ciddiye alarak ve değişen yeni koşullara uygun üretim deseninin planlanması hayati öneme sahiptir.



Özellikle, Konya bölgesinde kuyu suları aşırı yoğun şekilde kullanılmaktadır. Bazı köylerde 500-600 kuyu bulunduğunu bilinmektedir. Sondaj yapıldığında havzanın içinden yani dev bir havuzdan su alındığı unutulmaktadır. Yoğun ve bilinçsiz kullanım nedeniyle su seviyesi her geçen gün azalırken ve ülkemizde belirli bir tarım politikasının olmayışı nedeniyle adım adım felakete doğru gidiyoruz. Türkiye'nin en düşük yağışlı yerleri olmasına rağmen sadece alternatif ürün mantığıyla bol su isteyen ürünler yetiştirilmektedir. Bu durum zaten kısıtlı olan su kaynaklarının ziyan edilmesine neden olmaktadır. Bu bölgedeki sorunun çözümü de oradaki mevcut iklimin ve su kıtlığı gerçeği göz önüne alınarak ürün deseninin değişmesiyle mümkün olacaktır. Yine büyükbaş hayvancılık bölgede hızla artmaktadır, büyükbaş hayvancılıkta kullanılan yem bitkileri, mısır, yonca gibi çok su isteyen bitkiler Konya Kapalı Havzası'nda yoğun olarak ekilmektedir. Dolayısıyla kuralıkla mücadelede alınması gereken önlemler bulunmaktadır. Havzalar arası su transferleri artan su talebini karşılamak için çözüm gibi görülse de çok önemli ekonomik, sosyal ve çevresel sorunlara yol açmaktadır. Her havzanın su sorununun kendi içinde çözülmesi gerekmektedir.

Havzalar arası su transferinin sonuçlarına dünyada da çeşitli olumsuz örnekler vardır:

“Lesotho Highlands Water” projesi, Güney Afrika: Lesotho'ya gelen akışı Vaal Nehrine aktarmak üzere kurulan barajları ve tünelleri içermektedir. Bu projeye sebebiyle yine nehirlerin akış debileri ve endemik türlerin popülasyonları azalmıştır.

“Upper Acheloos Diversion” projesi, Yunanistan: Alıcı havzada sulamayı ve hidrolojik gücü arttırmayı amaçlayan projenin çeşitli olumsuz sonuçları olmuştur;

➤ Sistemin yapımı aşamasında ve sonrasındaki işletim sürecinde soyu tükenen birçok türün bölgesel yok olması (Lutra lutra, Salmotrutta, Cincluscinclus, Canis lupus, Felis silvestris, Capreoluscapreolus),

➤ Donör havzada normal şartlarda aktığı alandaki yaşanan ciddi orandaki tatlı su açığının artışıyla Ramsar alanların bile susuz kalması,

➤ İnşaat sırasında hassas orman ekosisteminin tahrip edilmesi başlıca sonuçlardır.

Benzer örnekler; San Francisco Havzası “Interlinking” projesi, Brezilya. Olmos Trasfer Projesi, Peru. “South-North Water Transfer” projesi, Çin projelerinde de görülmüş, benzer ve daha ciddi sorunlarla sonuçlanmıştır. Bu örneklerden de görüldüğü üzere, dünyada da deneyimlenen bu yöntem, donör havzanın ekolojik ve sosyoekonomik açıdan olumsuz etkilenmesi, alıcı havzanın ise suyu verimsiz ve çok kullanmasıyla sonuçlanmıştır.

#### **II.7.4. Barajlar ve Sulama Kanalları**

Raporda barajların yapımı anlatılmakta, ancak, barajlar ödenek aktarılmaması nedeniyle bitmesi gereken sürede tamamlanamamakta, yapımları çok uzun sürmektedir. Ayrıca eskimiş olan su

kanalları gerek çatlaklar gerekse buharlaşma nedeniyle çok fazla su kaybına neden olmaktadır. Örneğin, Eskişehir’de yaklaşık 36 kilometrelik yüzde 83’ü toprak kanallardan oluşan açık kanallardaki çatlaklar ve buharlaşmayla yüzde 75 gibi bir oranda çok büyük bir kayıp söz konusudur. 1,5 milyar yatırım bedeli olan kapalı sulama sistemi projesi de yıllardır hayata geçirilmeyi beklemektedir. Konya Teknik Üniversitesi öğretim üyesi Prof. Dr. Fettullah Arık da Komisyon’da gerçekleştirdiği sunumda Türkiye’ye düşen 450 milyar metreküp suyun, 274 milyar metreküpünün buharlaşma, 69 milyar metreküpün de yer altına süzülmesi dolayısıyla kayıp olduğu açıklamalarıyla buharlaşma ve yer altına sızmalarla kaybolan su miktarın ne denli büyük olduğuna vurgu yapmıştır. Projesi bekleyen pek çok kapalı sulama sitemlerinin bir an önce yapımına başlanıp tamamlanmasıyla ciddi bir su verimliliği sağlanacağı gibi, çiftçilerin kullandıkları elektrik enerjisinde de tasarruf sağlanarak iklim krizi konusunda önemli kazanımlar elde edilecektir.

#### **II.7.5. Hidro Elektrik Santralleri**

Raporun İklim Değişikliğine Uyum Çalışmaları bölümünde, Su Kaynakları Yönetimi ana başlığında altında yer alan Hidroelektrik Enerji Santrallerinin sakıncaları ile ilgili hiçbir bilgi yer almamaktadır.

Raporda ‘Su Kaynakları Yönetimi’nde yer alan HES başlığı altında yenilenebilir enerji kaynakları arasında mümkün olan bütün hidrolik kapasitenin kullanılması cümlesinde “mümkün olan” ile ne kastedildiği anlaşılamamaktadır. İklim krizinin artan yağış rejimleri ve yol açtığı sel felaketlerinde Giresun Dereli, Trabzon Araklı sel facialarının, HES’ler nedeni ile tahrip edilen dere yatakları ve su yollarının sonuçları olduğu konusunda alanın uzmanları görüşlerini belirtmektedir. Bozkurt ve Ayancık-Babaçay facialarının da aşırı orman kesiminin plansız HES’lerle birleşmesinin sonucu meydana geldiği konusundaki uyarılar da unutulurken aşırı yağış mazeretleri ile HES’leri en zararsız yenilenebilir enerji kaynakları arasında gösterme eğiliminin rapora yansıtılmasının doğru olmadığı kesindir.

Enerji üretimi altında yer verilen HES’lerin kurulu gücü konusunda ise komisyonda defalarca dile getirdiğimiz üzere, ülkemizi bekleyen olası kuraklık senaryolarında HES’lerin nasıl çalışacağı saptamalarımıza raporda yer verilmediği görülmektedir.

28.05.2021 tarihli komisyon toplantısında Devlet Su İşleri Genel Müdürü’nün sunumunda yer verdiği “Su kuraklığı sırasında Hidroelektrik enerji üretimi kısıtlanabilir” slaytı da bu uyarılarımızı destekler niteliktedir. 2020 yılının ilk sekiz ayında HES’lerin elektrik üretimi 60.800 GWh ile 2019 yılına göre düşüş göstermiştir. 2021 yılında gelen suyun 2020 yılı aynı döneminde gelen suya göre yüzde 36 daha az, uzun yıllar ortalamasının yüzde 52,9 altında olmasıyla elektrik üretiminde düşüş göstermiştir. Dolayısıyla gelen su miktarının azalmasıyla elektrik üretimindeki düşüş, paralellik

göstermektedir. Hidroelektrik enerji üretiminin düşmesi sonucunda ortaya çıkan arz eksikliği fosil yakıtlı enerji santralleri ile karşılanmaktadır. Dolayısıyla, Komisyonda gerçekleştirilen sunumlarda yenilenebilir enerji kaynakları arasında HES'lerin payının, yüzde 32,3'ten yüzde 50'ye çıkarılmasının planlandığının söylenmesi hem HES'lerin yarattığı çevresel tehditler hem de olası kuraklıkta işletilmesi açısından barındırdığı risklerin göz ardı edilmesidir.

#### **II.7.6. Taş ve Mermer Ocakları**

Komasyon toplantılarında sıklıkla dile getirdiğimiz üzere, iklim krizi konusunda yutak alanlarımız ormanlar kadar su kaynakları konusundaki en büyük tehditlerden biri de taş ocaklarıdır. Ülkemizde son yıllarda, inşaat sektöründe yaşanan hızlı artış, temel gereç olan taş, kum-çakıl, stabilize, mermer ve benzeri malzemelere olan gereksinimin artmasını da beraberinde getirmiştir. Yine, son yıllarda Çin, Amerika ve Avrupa'nın ülkemizden mermer talebinin artması ve döviz kurları ile ihracatın cazip hale gelmesinin de etkisiyle mermer ocaklarına her geçen yıl, yenileri eklenmektedir. Malzemeye olan talep ise ocakların yer aldığı alanlar olan akarsu yataklarında, denizlerde, tepelik arazilerde ve özellikle de ormanlık alanlarda yeni ocak açma ve mevcut ocakları genişletme faaliyetlerinde büyük artışa yol açmıştır. 2002'den 2013 yılına kadar Türkiye genelinde 85 bin taş ocağı ruhsatı verildiği belirlenirken bugün bu ruhsat sayısı, tespiti yapılamayacak hızda artmaktadır. Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğünün rakamlarına göre, 2018 yılında inşaat için kalker hariç, 133 milyon ton kum taşı, mıcır, kil gibi malzemeler kazılmış ve topraktan çıkarılmış yani 2 milyar tondan fazla kum, çakıl çıkarılmıştır. Kazı, aktarma ve taşıma araçlarının gücü ile kapasitelerinin gelişmesi de açık ocak işletmelerinin yaygınlaşmasına neden olan ayrı bir etken olarak görülmektedir.

Son yıllarda, ülkemizin dört bir yanında sayıları hızla artan malzeme ocaklarının canlı sağlığı, doğa ve çevre üzerinde yarattığı tahribat, tartışmalı bir hal almıştır. Bilim insanları, malzeme ocakları ile eleme ve kırma tesislerinin yerleşim yerleri, bağ, bahçe ve orman alanları içinde bulunmasının yaratacağı tahribat ve canlı sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri konusunda sürekli uyarılarda bulunmasına karşın, bu uyarılar dikkate alınmaksızın sayılarındaki artış, yaratacağı sorunlara odaklanılması gerekliliğini, ortaya koymaktadır.

Malzeme ocaklarının, odun üretimi yanında, su da üreten dağlık ve tepelik arazideki ormanlık alanlarda yer alması, kuraklık yaşama olasılığının yüksek olduğu ülkemizde su kaynaklarında yol açacağı azalma nedeni ile son derece risklidir. Ormanlık alanlara düşen yağışların, gözenekli orman toprağından sızarak ana kaya çatlak sistemine, oradan da kaynaklara, derelere ve yeraltı suyuna ulaşması, bilimsel bir gerçekliktir. Yer altı sularının, içme suyu, kullanma suyu, tarım alanlarının sulanması, bitkisel üretimin arttırılması, halkın beslenmesi için kullanıldığı düşünüldüğünde, bu

ilişkinin “Üstün kamu yararı” olarak değerlendirilmesi bir gerekliliktir. Bu gereklilik, göz önünde bulundurulduğunda, açık ocak işletmelerinin, su üretimine ve doğal su sızma/akma yollarının bozulması üzerine etkileri göz ardı edilemez.

Su dünyamızın ve insanlığın yaşamsal öneme sahip kaynaklarından biridir. Su kaynakları, sanayi, artan nüfus, kentleşme başta olmak üzere insanlığın çevreye etkileri sebebiyle hızla tükenmektedir. Toprak altında çok uzun yıllar içinde oluşmuş doğal rezervler olan yer altı su kaynakları da bu baskı altında kirlenmekte ve yok olmaktadır. Yeraltı suyu doğanın yeniden doldurabileceğinden daha hızlı çekilmediği sürece zaman için yenilenebilir. Çok uzun süreçte oluşan bu doğal su depoları, yerüstü sularının aksine, kendilerini yenileme kapasiteleri düşük kaynaklardır. Yer altında su depolayıp, iletebilen taşlar olan akiferler, su kaynakları açısından da önemli doğal yapılardır. Akiferlerin yok edilmesi ya da kirlenmesi tarım ve içme suyunun en büyük kaynağı olan yer altı sularının yok edilmesi anlamına gelmektedir. Küresel iklim krizi ve kuraklığın artması sonucu kendini yenileme süreci uzayan ve vahşi tarımsal sulama sonucu kaynak sıkıntısı yaşanan yer altı suları, artan madencilik ve malzeme ocağı faaliyetleri sonucunda hızla yok olmaktadır. Birçok bilimsel araştırmanın da ortaya koyduğu gibi Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü de 2009’da gerçekleşen 21’inci Yüzyılda Su: Türkiye’yi Bekleyen Sorunlar ve Çözümler başlıklı kurultay oturum kitapçığında “Akiferler üzerindeki diğer etkilere göre en tehlikeli olan tehdit ise malzeme ocaklarıdır.” tespitini yapmaktadır.

İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Toprak İlimi ve Ekoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Doğan Kantarcı, yerleşim alanlarının yakınında, bağ, bahçe, zeytinlik ve orman alanlarında açık ocak işletmeciliğinin telafi edilemeyecek zararlara neden olduğuna dikkat çekerek ocak işletmelerinde yapılan patlatmaların, çatlak/mağara sistemini bozduğu, çökmelerin su yollarının değişmesine, suyun derinlere kaçmasına sebep olduğunu söylemekte ve sonuçta su kaynaklarını kullanan çiftçiler ile yerleşim alanları ile diğer tesislerin zarar gördüğü uyarısında bulunmaktadır. Deprem etkisi yaratan patlamaların, taş ocağına yakın yerleşim alanlarındaki yapıların duvarlarında çatlamalara da neden olabileceğini söylemektedir.

Bilim insanları, taş ocağında ticari olarak değerlendirilebilir taş kütlelerinin üstündeki toprak ve kayaların ayrışmış bölümlerinin atık olarak yığıldığı yerlerden eğimli arazilerde kayarak tarım arazileri ve dere yataklarını kullanılamaz hale getirmesine de dikkat çekmektedir. Yarı mermerleşmiş taş ocaklarında taşların kesilme işleminde açığa çıkan kireçli suyun vadileri tahrip ettiği üzerinde durulmaktadır. Atık materyaller taşınmasa bile, yağışlarla suda çökmeyen toz ve kilin akarsu, göl ve denizlere taşınarak balık yavrularının solungaçlarını tıkayarak balık ölümlerine yol açışı da canlı sağlığını tehdit eden risk olarak görülmektedir.

Yerleşim yerleri yakınlarındaki taş ocakları ile kırma eleme tesisleri kaynaklı tozun, insan sağlığı açısından solunum yolu hastalıklarına yol açmasının dışında, taş ocaklarındaki faaliyetin sağrlık yaratacak derecede gürültülü bir çalışma olmasının kulak sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri üzerinde de durulmaktadır. Ayrıca, tozun bitki yapraklarını kaplamasının, fotosentezi ve çiçeklenme döneminde döllenmeyi önlediği, meyve oluşumunu azalttığı konusundaki gerçekler de olumsuz etkilerinin bir diğey yanı olarak gösterilmektedir. Taş ocağından arta kalan çukurun arazinin yeraltı suyu akışını engellemesi, kirletici atıkların yeraltı sularına sızarak, içme sularını kirletmesi de olumsuz etkilere eklenmektedir.

Kısacası, malzeme ocakları, suyun sızması, akış yollarının kesilmesi ya da değışmesi sonucu su kaybı, suyu kil ile kirletmek, kırma, eleme, taşıma işlemleri sırasında oluşan toz, çakıl ocaklarında yıkama sebebiyle işletildiği alanda doğa üzerinde kalıcı sorunlara yol açmaktadır. Ayrıca derin ve dik vadelerde gerçekleştirilen taş ocakları ve yollar, sık sık heyelanlara, sel felaketlerine neden olmaktadır.

Küresel iklim krizi araştırmaları gelecek 20 yıllık dönemde, Türkiye’de su hazne ve akiferlerinde biriken suyun akılcı, dikkatli ve etkili, verimli kullanımını zorunlu hale getirmiştir. Yakın ve orta vadede Türkiye’de artan nüfusun ve yüksek kentleşme oranlarının da etkisi ile su kıtlığının ve krizinin başlayacağı, buna bağılı olarak da genel bir su kuraklığı yaşanabileceğı belirtilmektedir.

Olumsuz etkilerinden dolayı açık taş ocağı işletmelerinin, ormanlar ve su üretim alanları dışında, yerleşim alanlarının uzağında ve ağaçlandırlamayacak olan kayalık arazide açılması gerektiğini vurgulayan Kantarcı, “Taş ocağı ruhsatları, bölgenin taş ocağı ve kırma taşa olan ihtiyacı belirlenerek ve arazinin özellikleri göz önüne alınarak yapılacak bir plana göre verilmeli” önerisinde bulunmaktadır.

Madencilik faaliyeti olan malzeme ocakları özellikle de gerek seçilen yer açısından gerekse bilim ve tekniğe uygun yapılmaması nedeni ile kamu yararı gözetilmeksizin şirketlerin karlılığı, kısacası, rant uğruna kamu yararı ilkesi gözetilmeksizin yapılmaktadır. Taş, mermer ocakları kırma ve eleme tesislerinin açıldığı alanların fauna ile florasında yarattığı tahribat, ülkemizde kaynakları gittikçe kısıtlanan su kaynakları ile canlı sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri ülkemizin dört bir yanında yükselen tepkileri de beraberinde getirmektedir. Rize İkizdere, Van Gürpınar, Eskişehir Dinek ve ülkemizin pek çok yerinde olduğu gibi, yöre halkı, malzeme ocaklarının sağlıkları ve geçim kaynakları üzerindeki olumsuz etkilerini öngörerek direnmektedir. Oysaki, bir ekonomik faaliyet olarak gerçekleştirilen malzeme ocakları bölgede yaşayan halkın sağlığını geçim kaynaklarını, doğal ve kültürel değerlerini etkiliyorsa halkın onayının da alınması gereklidir. Yöre halkının da sıklıkla

eylemleri ile protesto eylemlerine yol açan malzeme ocaklarının kontrolsüz artışı ve denetimsizlikle yarattığı riskler iklim krizi açısından büyük bir tehdit oluşturmaktadır.

### **II.7.7 Su Kirliliği**

Su yönetimi söz konusu olduğunda kuraklıktan, su miktarının azalmasından söz edilmesine karşın, suyun kirlenmesi ve suyun kalitesinin bozulması konusu göz ardı edilmektedir. Oysaki, kaynağından tertemiz çıkan su, yolculuğu boyunca bir taraftan sanayi atıklarıyla, bir taraftan maden aramalarıyla, bir taraftan alandan inşaat için çekilen milyonlarca ton taş, çakıl, mıcır, çimentolarla kirlenmektedir. İklim krizi nedeniyle yaşanacak su kıtlığında, temiz suya erişim daha da önem kazanacağından, mevcut su kaynaklarının kirlenmesinin önüne geçilmesi gerekmektedir. Örneğin, İstanbul'un su sorunu gündeme geldiğinde, su sağlanmasında sözü edilen Melen Çayı'nın, Sakarya Kocaali'de faaliyet gösteren kimya organize sanayi bölgesi yerleşimi ile kirlenmesinin önlenmesi gerektiğinden de söz edilmektedir.

Prof. Ülkü Yetiş, komisyonda gerçekleştirdiği sunumda sorularımız üzerine, “Siyanobakterilerin ve oluşturdukları siyanotoksinlerin, içme suyuna karışıyor olması problem; bunların kontrol edilmesi gerekiyor. İçme suyu arıtma tesislerinde konvansiyonel prosesler ya da ileri prosesler uygulayabiliyoruz. Konvansiyonel proseslerle belli ölçüde giderilebiliyorlar ama ozonlama ya da aktif karbon tekniklerini uygularsak daha etkin olarak giderebiliyoruz. Ama daha önce yapmaya çalıştığımız, tabii ki, tercih ettiğimiz, kaynağında kontrol etmek ve o oluşumu, siyanotoksin oluşumunu engellemek. Azot, fosfor artışı, evet, en büyük problem bu göl yaşlanması, “ötrofikasyon” dediğimiz probleme yol açan. Azot, fosfor kontrolü için de bizim Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliğimizde deşarj standartları var. Avrupa Birliğiyle birebir aynıdır; bu atık su arıtma tesisleri kentsel atık su arıtma tesisleri çıkışında, hassas su alanlarına deşarj edilecekse yani ötrofikasyon riski varsa azot, fosfor giderimi yapılması gerekiyor ki bu prensiple çalışan arıtma tesislerimiz var ülkemizde.

Kentsel atık su arıtma tesisinde uyguladığımız prosesleri aslında genel hatlarıyla ikiye sınıflayabiliriz: Konvansiyonel teknikler, bir de ileri teknikler, “ileri biyolojik arıtma sistemleri” deriz. Azot, fosfor giderimi gerekiyorsa yani artılmış su, bir hassas su ortamı deşarj edilecekse, o durumda bu ileri biyolojik arıtma tekniklerini uygulamamız gerekiyor. Yer altı suyu nasıl etkilenecek? Sular ısınacak, suların ısınması nedeniyle yer altı sularının temas hâlinde oldukları kayalardan çözdükleri inorganik kirlenmeler artacak ya da toprakta bozulan ve yağışla yer altı suyuna geçen kirlenmeler -organikler, inorganikler, her şey- artacak; dolayısıyla, yer altı suları da bundan etkilenecek. Su doğada bir döngü içerisinde; yer altı suyu, yüzey suyu, hava, sürekli bir dolaşım içerisinde; dolayısıyla, suya karışan kirlenici bu su döngüsü içerisinde de bir ortamdan diğer

ortama taşınıyor olacak ki su döngüsünde yer altı suları da önemli bir bileşen niteliğinde. Ben organik kirleticiler, inorganik kirleticiler ve mikroorganizmalardan bahsettim; aslında biz kirleticileri de bu üç ana sınıfta ele alıyoruz. “Organik” dediğimiz zaman her türlü mikro kirleticiler de olabilir ya da evsel atık sularda bulunan diğer organikler de olabilir, söz gelimi protein benzeri yapılar ya da endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanan benzeri organik kirleticiler. “İnorganik” dediğimiz zaman kalsiyum, magnezyum, benzeri kirleticiler” açıklamasında bulunmuştur.

Dolayısıyla, iklim krizi ile olası kuraklık senaryolarında mevcut su kaynaklarının kirletilmesinin önüne geçilmesi için, gerekli yasal mevzuatların düzenlenmesi, denetimlerin yapılması gerekmektedir.

### **II.8. EN ÖNEMLİ İKİ KARBON YUTAK ALANINDAN BİRİSİ: ORMANLAR**

Dünyadaki en önemli karbon tüketiminin yapıldığı yerler hiç şüphesiz ki bir yandan okyanuslar, denizler, göller, sulak alanlarken diğer yandan ormanlardır. Bu bakımdan Tarım ve Orman Bakanlığı’nın iklim krizi ile mücadeledeki rolü tüm diğer bakanlıklardan daha fazla olmalıdır. Ancak Tarım Orman Bakanlığı bu bilince sahip değildir. Tarım ve Orman Bakanı Bekir Pakdemirli, 2019 yılı Ekim ayında yapmış olduğu açıklamada “Üreteceğimiz ürünlerle orman ürünleri alanındaki ithalatı 1 milyar dolar azaltarak cari açığı kapatacağız” demiştir. Ormana karbon yutak alanı, yaşam kaynağı, flora ve faunaya ev sahipliği yapan bir alan olarak değil kereste, tomruk, odun, yonga kaynağı olarak bakan bir anlayış Tarım ve Orman Bakanlığı’nı yönetmektedir.

Bu bakış açısı Bakanlığın bürokratlarına da sirayet etmiş Orman Genel Müdürlüğü (OGM) 2020 yılında yapmış olduğu açıklamada en yüksek odun üretimini yaptığı konusunda basın açıklaması yapmış bunu bir başarı olarak kamuoyu ile paylaşmıştır. Ormanları koruması ve geliştirmesi gereken bir Genel Müdürlüğün ormanları bir üretim alanı olarak görmesi iklim krizinin geldiği noktadan habersiz olduğunu ayrıca orman varlığının ülkemizin ekosistemi bakımından ne kadar önemli olduğunu kavrayamadığını göstermektedir. OGM’nin bir bakış açısı değişikliğine ihtiyacı olduğu açıkça görülmektedir.

En önemli iki yutak alanı olan denizel ekosistemler ile ormanlar konusunda yetki ve sorumluluk sahibi olan Tarım ve Orman Bakanı Bekir Pakdemirli’nin komisyonumuza gelmemesi ve sunum yapmaması da dikkat çekicidir. Gezegenimiz ve ülkemizin geleceğini ilgilendiren ve doğrudan sorumluluk sahasında olan bir konu ile ilgisinin ve alakasının olmaması komisyonumuzun görev yaptığı uzun süre zarfında Bakanlıktan yetkililer gelmesine rağmen, kendisinin gelmemesinin açıklanabilir tarafı yoktur. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanı Murat Kurum yine aynı Bakanlıkta Bakan Yardımcısı sıfatı ile görev yapan İklim Baş müzakerecisi Mehmet Emin Birpınar’ın komisyonumuzda sunum yapması ancak aynı derece önemli Tarım ve Orman Bakanı ile Enerji ve

Tabi Kaynaklar Bakanı'nın komisyon çalışmasına katılmaması da ülkemizin iklim krizine karşı yaptığı mücadelede Bakanlıklar arası koordinasyonun sağlanamadığını ve ortak bir tutum geliştirilemediğini de ortaya koymaktadır.

Türkiye Ormancılar Derneği'nin 2019 yılı raporuna göre;

Orman Genel Müdürlüğü'nün verilerine göre, ülkemiz orman varlığı 22.933.000 hektar ile ülke yüzölçümünün yaklaşık yüzde 29,4'ünü kaplamaktadır. Bu alan içerisinde normal kapalı orman alanı 13.264.429 hektar ile toplam ormanlık alanının yüzde 57,84'ünü, boşluklu kapalı orman alanı ise 9.668.571 hektar ile toplam ormanlık alanın yüzde 42,16'sini oluşturmaktadır.

Türkiye'nin orman varlığı, orman varlığındaki artış uzun süre tartışma konusu olmuştur. İktidar temsilcileri devri iktidarlarında Türkiye'deki orman varlığını arttırdıklarını iddia etmektedirler. Buna göre 2002 yılında 20,8 milyon hektar olan orman varlığımız, rekor bir artış ile 22,9 milyon hektara çıkartılmıştır. Oysa durum iddia edildiği gibi değildir.

2010-2015 döneminde orman alanları 806 bin ha kadar artmış görünmektedir. Ancak bu artışın nedeni aradaki 5 yıllık dönemde yapılan ormanlaştırma çalışmaları değildir. Türkiye'de ormanlarla ilgili veriler yıllık olarak toplanmamaktadır. Her yıl 2 milyon ha kadar bir orman alanında çalışılmakta ve bu alanlara ait veriler güncellenmektedir. Tüm Türkiye ormanlarının envanteri ise 10 yıl gibi bir sürede tamamlanmaktadır. Hatta bazı bölgelere ait veriler 20 yıl öncesine ait olabilmektedir. Buna göre 2015 yılına ait orman alanı verileri gerçekte 2005-2015 yılları arasında kapsamaktadır.

Orman envanterine ilişkin verilerin uluslararası normlara uygun tutulmadığı Komisyon çalışmaları esnasında milletvekillerimiz tarafından sıklıkla dile getirilmiş bir gerçektir. Mesela 13 milyon ağaç kesilerek 7 bin hektar orman arazisi üzerine kurulan İstanbul Havalimanı halen orman envanterinde yer almaktadır.

Bu durum Sayıştay raporlarında ve komisyon raporumuzda öneriler kısmında yer aldığı gibi uluslararası standartlara uygun olarak "Ulusal Orman Envanterinin" bir an önce tamamlanması gerektiğini bizlere göstermektedir. Böyle bir envanterin hazırlanması karbon envanterinin modellenmesi çalışmalarında kolaylık sağlamasının yanında konu ile ilgili üretilen verilerin kalitesinin artmasına katkı sağlayacaktır.

Komisyon rakamında belirtildiğine göre AKAKDO sektörü toplam olarak 2019 yılında 84 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri tutum yapmıştır. Bu da AKAKDO sektörünün ülke emisyonlarının yüzde 17'sini tutarak azalttığı, toplam ulusal emisyonları 506 milyon tondan 422 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğerine düşürdüğü anlamına gelmektedir.



İnsan dahil tüm canlıların yaşamı için vazgeçilmez olan, artık bir kriz haline gelmiş iklim krizi ile mücadelede en önemli aracımız olduğu bir gerçekken ormanlarımız bugün tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de tehdit altındadır.

Toprağımızı koruyan, suyun ve havanın temizlenmesini sağlayan, karbonu depolama hizmetini tüm canlılara sağlayan ormanlarımız değişen iklim koşullarının ve insan faaliyetlerinin baskısı altındadır. Esasında “insan faaliyetleri” tanımı gerçeği tam olarak yansıtmamakta, gerçek şudur ki ormanlarımız değişen iklim koşullarının ve AKP iktidarının baskısı altındadır.

Artan yangınlar ve yangına müdahaledeki iktidarın basiretsiz tutumu; madencilğe, enerji ve turizm sektörüne tahsislerdeki artış; artan üretim baskısı ülkeyi hızla ormansızlaşma riski ile karşı karşıya bırakmıştır.

Ayrıca, Komisyonda Orman Genel Müdürlüğü iklim krizinden en çok etkilenecek ülkelerin Portekiz ile Türkiye olacağı, bunun da gelecekte iklim krizinin etkisiyle kaybolacak ormanlara işaret ettiğini belirtmiş olmasına karşın kaybolan orman alanları ile ilgili net bir bilgi raporda yer almamaktadır.

### **II.8.1. Orman Yangınları**

Türkiye'nin Akdeniz Havzası'nda olması sebebiyle iklim krizinden en çok etkilenecek ülkelerden biri olduğunu bu sebeple orman yangınlarının sayısının ve yanan alan miktarının yıllar içinde artmakta olduğunu, dolayısıyla önlemlerin artırılması gerektiğini komisyon çalışmaları esnasında sıklıkla dile getirmiştik.

Yine Türkiye Ormanlıklar Derneği 2019 Raporu'na göre, son on yılda her yıl ortalama 2631 orman yangını çıkmış ve yılda ortalama 9096 hektar orman alanı yanmış. 2020 yılında ise 3399 adet yangın meydana gelmiş ve bu yangınlarda 20971 hektar alan yanmış. Yani 2020 yılında yanan alan sayısı son on yılın ortalamasının iki katından fazla. Benzer artış yangın başına ortalama rakamlarına da yansımış. 2014 yılında yangın başına ortalama 1,45 hektar orman alanı yanıyorken 2020 yılında bu oran 6,2 hektara çıkmıştır.

Maryland Üniversitesi Küresel Orman İzleme Örgütü'nün hazırladığı verilere göre, “2001 ve 2018 yılları arasında Türkiye, 461 bin hektarla toplam ağaçla kaplı alanının yüzde 4,1'ini kaybetmiştir.2018'deki orman alan kaybı ise 35 bin 700 hektar. Türkiye'de 2008 ila 2020'de her yıl ortalama 20 bin 760 hektarlık alan yanarken, bu miktar son 2021 yılının son 8 ayında yüzde 755 artmıştır. 2021'in ocak ile ağustos ayları arasında kül olan ormanlık alan 177 bin 476 hektara ulaşmıştır. Türkiye'de 2008 ila 2020'de, her yıl ağustos ayına gelindiğinde çıkan orman yangını sayısı ortalama 59 olarak kayıtlara geçerken bu sayı, 2021'de 159'a çıkmıştır.” EFFIS'in rakamlarına göre

12 yıllık geçmişte her yıl ortalama 129 kez alevlerle mücadele edilirken 2021 yılında, bu rakam Temmuz ayında aşılmıştır.

Orman yangınları ile ilgili olarak 6.04.2021 tarihinde Komisyon toplantısında Cumhuriyet Halk Partisi grubu olarak yaptığımız saptamaların 2021 yaz aylarında ardı sıra yaşanan orman yangınlarında ne denli ağır sonuçlarına yol açtığını, ülke olarak ağır bir şekilde yaşayarak deneyimledik. Komisyon Başkanvekili Sayın Nevzat Ceylan'ın orman yangınlarına geç müdahale edilemediği konusundaki uyarıları ve Cumhuriyet Halk Partisi Grubumuzun geçmişte önce Türk Hava Kurumunun uçaklarıyla başarı ile sürdürülen orman yangınları ile mücadelenin, uçakların atıl halde tutulması, gereken bakım onarımlarının yapılmaması, yabancı şirketlere verilen ihalelerle yetersiz kalınmasıyla söndürülememesi gündeme getirilmiştir.

2021 yılı yangın sezonuna girdiğimizde ise Tarım ve Orman Bakanlığı'nın hiçbir hazırlık içinde olmadığını acı tecrübeler ile gördük. Orman yangınlarına uçak ile müdahalenin önemli olduğu bilinen bir gerçek ancak Tarım ve Orman Bakanlığı'nın envanterinde yangın söndürme uçağı bulunmuyor. Bakanlık, Türk Hava Kurumu'nu Komisyon çalışmalarında da defalarca söylediğimiz gibi, ideolojik nedenlerle görmezden gelerek yurt dışından kiralama yoluna gidiyor. 2020 yılında dört uçak için ihaleye çıkmış, sadece iki uçak bulabilmiştir. 2021 yılında ise beş uçak için ihaleye çıkıldı sadece üç uçak temin edilebilmiştir. Bu uçaklarda yangın sezonunun ancak ortasında temmuz ayında hizmet vermeye başlayabildiler.

Konu ile ilgili “karadan müdahalenin” önemine dikkat çeken uzmanlara göre, yangına müdahale konusunda tartışmalarda ihmal edilen konulardan biri olan personel sayısı ve niteliği yangınla mücadele konusunda personelin eğitiminin önemine Komisyon Raporu'nda yer verilmişse de mevcut durumun yetersizliği üzerinde durulmamıştır. Personele sadece Antalya'daki merkezde eğitim verilmekte olup, bu sayının artırılması gereklidir. Ancak, yakın geçmişte İzmir'de açılmış olan merkezin kapatılmış olduğunu da hatırlatmamız gerekir.

Önemli konulardan bir diğeri ise personel sayısındaki azalıştır. 2016 yılında OGM'nün 39028 olan personel sayısının 2020 yılında 38184'e düştüğünü görmekteyiz. 2016 yılına göre toplam personel sayısı yaklaşık yüzde 2; memur, sürekli ve geçici işçi sayıları ise sırasıyla yüzde 14, yüzde 24 ve yüzde 2 oranında azalmış, sözleşmeleri personel sayısı ise artmıştır. Bu rakamlar OGM'nin geçici ve sözleşmeli personel istihdam etme politikasını benimsediğini göstermektedir.

Geçici işçi çalıştırarak orman yangınlarına başarılı bir müdahale mümkün değildir. Orman yangınlarına müdahale ihtisas ve sürekli eğitim gerektiren hassas bir işti geçici işçi statüsünde çalışan personelin başarılı ve verimli olması mümkün değildir.

AKP iktidarı döneminde ormanlarımız turizme, madencilige, enerji şirketlerine açılmış, dolayısıyla, ormanlarımızdaki insan faaliyetleri artmıştır. Bu artışta, orman yangınlarının sayısının artmasının en önemli nedenlerindedir.

Yangına havadan müdahalede yetersiz kaldığımızı, kiralama yönteminin sağlıklı olmadığını acı tecrübelerimizle öğrendik. Bakanlık bir an önce yangın söndürme uçaklarını bünyesine katmak zorundadır.

### **II.8.2. Tahsisler**

Ormanlılar Derneği'nin, bilim insanlarının katkıları ile hazırladığı “Türkiye Ormanlılığı 2019 Raporu” nda ([https://www.ormancilardernegi.org/dosyalar/files/revize\\_rapor7%20web.pdf](https://www.ormancilardernegi.org/dosyalar/files/revize_rapor7%20web.pdf)) Orman kaynakları 6831 sayılı Orman Kanunu'nun 16.17.18. ve 57. maddelerine göre turizm, madencilik, eğitim, enerji üretimi ve nakli, özel ağaç spor, yol, sağlık, mezarlık, katı atık bertaraf vb. ormancılık dışı etkinliklere tahsis edilebilmektedir.

Türkiye’de 2016 yılı sonu itibarıyla yukarıdaki kanun maddelerine göre; ormancılık dışı amaçlar için 90.961 adet orman izni (tahsisi) yapılmıştır. Bu tahsisler toplam 672.686 hektarlık orman alanı kapsamaktadır (OGM, 2018c). Orman sınırlarında herhangi bir daraltma yapmamasına karşın ormanların daha parçalı hale gelerek niteliğinin bozulmasında önemli rol oynamaktadır. Orman kaynaklarının 49 ve 99 yıla varan şekillerde kullanıcılara tahsis edilmesiyle gerçekleşen bu uygulamaların tümünün kent kökenli beklentilere dayandığı açıktır.

Komisyunun 6.04.2021 tarihinde gerçekleştirdiği toplantıda; “Son on yılda, 17 milyon metreküp ağaç servetine tekabül eden 1,67 milyon hektar orman alanı; kar, rüzgâr, heyelan, taşma ve kuraklıktan zarar görmüştür.” açıklamasında bulunulmuştur. Ancak, ülkemizdeki orman kayıplarının nedenleri sadece doğa olaylarından kaynaklanmakta olmayıp, madenler ve taş ocakları nedeniyle kesilen ağaçlar, kıyı şeritlerinde turizm alanları için kesilen ağaçlar, yangınlarla, yanlış arazi kullanımıyla kaybettiğimiz orman alanları miktarı konusundaki sorularımıza, komisyonda cevap alınmadığı gibi, kaybolan ormanlar ile ilgili net bir cevap raporda da yer almamaktadır.

#### **II.8.2.1 Maden Tahsisleri**

2004 yılında yürürlüğe giren 5177 sayılı yasayla büyük ölçüde değişikliğe uğrayan 3213 sayılı Maden Yasası ile en iyi nitelikteki ormanlarda bile taşocağı dâhil her türlü maden arama ve işletme olanağı getirilmiştir. Orman alanlarındaki madencilik çalışmalarının **kolaylaştırılmasından** sonra dünyanın sayılı ekosistemine sahip olan Kazdağları, Artvin gibi yörelerin yerli ve yabancı firmaların kullanımı için gözden çıkarıldığı kamuoyunun gündemine defalarca gelmiştir. Yerli ve yabancı iş çevrelerinin baskıları sonucu çıkarıldığı belirtilen bu yasayla; ormanlar, ağaçlandırma sahaları, özel koruma bölgeleri, milli parklar, meralar, sit alanları, su havzaları, kıyı alanları, turizm bölgeleri,

askeri yasak bölgeler ve şahsa ait özel alanlar madencilik faaliyetine açılmıştır. Aynı şekilde milli parklarda, muhafaza ormanlarında, kalan ormanlarda üretim adı altında ağaç kıyımı yapılmaktadır.

2004 yılındaki yapılan bu değişiklik ve 2005’de Madencilik Faaliyetleri İzin Yönetmeliği’nin yürürlüğe girmesi, etkisini 2007 yılında göstermeye başlamıştır. 2003-2006 yılları arasındaki dört yıllık sürede orman alanlarında verilen maden işletme izni sayısı yılda ortalama 1.218 iken, 2007 yılında 2.089’a, aynı dönemde maden tesis izin sayısı ise 576’dan 2211’e yükselmiştir. Bu dönemde maden işletme izin alanı; 3.637 hektardan, 11.168 hektara, maden tesis izin alanı da 434 hektardan, 2.146 hektara çıkmıştır. Bu durumda Maden Yasası ve yönetmeliğindeki değişikliklerden sonra maden işletme ve tesis sayı ve alanlarının önceki dört yılın ortalamasının dört katına kadar çıktığı görülmektedir.

Maden tahsislerin sadece Maden Kanunu’nun ve ilgili yönetmeliklerinin değiştirildiği yıllarla sınırlı kalmamıştır. Adalet ve Kalkınma Partisi (AKP)’nin 2003- 2015 yılları arasındaki 13 yıllık iktidar dönemiyle, AKP öncesi 13 yıllık 1989-2001 dönemi karşılaştırıldığında; maden tahsis sayısı ortalama 1.087’den, yüzde 143’lük artışla 2.483’e yükselmiştir. Önceki dönemde yılda ortalama 2.483 ha orman alanı madencilik faaliyetleri için tahsis edilmişken, AKP döneminde yüzde 170 artarak 6.699 hektara çıktığı görülmektedir.

Madencilik sektörüne tahsis sayılarında yıllar içindeki artış orman varlığımızı tehdit eder niteliğe bürünmüştür. Bu noktada OGM’nin Sayıştay raporlarına yansıyan denetim yetersizliği tehlikeyi daha da büyütülmektedir.

Sayıştay raporlarında tahsis konusunda OGM’nin “kamu yararı” kavramını gözetmeden hemen her projeye olur verdiği belirtilmektedir. Ayrıca ormanlık alanlardaki maden izin sahalarında etkin denetim yürütülmediğine işaret eden Sayıştay, Orman Genel Müdürlüğü denetim raporunda, 649 maden izin sahasının 152’sinde izinsiz yapılar ve izin amacı dışında kullanımlar tespit etmiştir.

Benzer durum rehabilitasyon çalışmalarında da göze çarpmaktadır. Maden işletmelerinin faaliyetlerinin bitmesi sonrası, rehabilitasyon çalışmalarını yapmadan sahayı terk ettikleri Sayıştay’ın raporlarına da yansımış durumdadır.

Ormanlarımız birçoğu yabancı maden şirketleri tarafından talan edilmekte, tahsis sayıları ve tahsis edilen alan miktarı katlanarak artmaktadır. Ormanları korumak ve geliştirmek ile sorumlu OGM, “kamu yararı” gözetmeden hemen her projeye olur verdiği ve denetim görevini yerine getirmediği Sayıştay raporlarında hemen her yıl belirtilmektedir.

#### **II.8.2.2 Turizm Tahsisleri**

Turizm tahsisleri ormancılık dışı amaçla yapılan bir başka orman kullanımı örneğidir. Turizm tahsisleri konusunda kamuoyu çok sağlıklı bilgilendirilmemektedir. Akdeniz ve Ege kıyılarındaki

ormanların birçoğu bu tür tahsislere konu olmuştur. 24 Temmuz 2003 tarihinde çıkarılan 4957 sayılı yasayla 2634 sayılı Turizm Teşvik Yasası'nda değişiklik yapılmıştır. Bu düzenlemeyle; “Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişim Bölgeleri'nin tamamı ve/veya alt bölgelerinin yahut birden fazla sayıda parseli, yerli ya da yabancı hiç ayırım gözetilmeksizin aynı yatırımcıya tahsisi sağlanmıştır. Ayrıca; 15 Mayıs 2008 tarihli Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren yasayla, yaklaşık olarak 1,1 milyon dönüm orman alanının turizm yatırımlarına açılabilmesinin sağlandığı, bu uygulama sonucu yapılacak yatırımların 330 bin dönüm alanı ormansızlaştırılabileceği ifade edilmektedir (TOD, 2008).

Bodrum Pina Yarımadası'nda bir otel yapılmak üzere tahsis edilen orman alanının 2006 yılı temmuz ayında yanmasından altı ay sonra, bölgede otel için hafriyat çalışmalarına başlanması kamuoyunun gündemine gelmiş, daha sonra bu alana oteller inşa edilmiştir. Bu sene Muğla'da özellikle Bodrum'da yanan orman alanlarının benzer şekilde turistik tesis haline getirileceği endişesi kamuoyu tarafından dile getirilmektedir.

1989-2001 yılları arasında toplam 24 tahsiste 1.113 ha orman arazisi turizme tahsis edilmişken, AKP'nin iktidarda olduğu 2003-2015 yılları arasında mevzuatta yapılan değişikliklerden sonra 38 tahsiste, 2.353 ha orman alanı turizme tahsis edilmiştir (OGM, 2016; OGM, 2017). Bu iki dönem arasında tahsis sayısı yüzde 58 artarken, tahsis edilen alan miktarı yüzde 111 artmıştır. Orman alanlarında yapılan turizm tahsislerinin kamuoyuyla paylaşılması hususunda ilgili kurumlar çok ketum davranmaktadır. Gerçek tahsis sayısı ve tahsis edilen alan miktarı sürekli tartışılır haldedir. (Türkiye Ormancılar Derneği 2019 Raporu)

#### **II.8.2.3 Eğitim Tesisleri Tahsisleri**

Özellikle vakıf üniversiteleri kampüs kurmak amacıyla orman alanlarını tercih etmektedir. Kamuoyunda olmasa bile ormancılık camiasında yoğun tartışmalara neden olan bu tür tahsisler, orman ekosistemi üzerinde zararlar oluşturan, ormanlık alanların ormancılık amacı dışında kullanıma ve çoğunlukla orman vasfının kaybına neden olan uygulamalardır. Sadece İstanbul'da Koç Üniversitesine 193 ha, Sabancı Üniversitesine 93 ha, orman arazisi tahsis edilmiştir. Orman Genel Müdürlüğü'nün 2017-2021 yıllarını kapsayan stratejik planında ise 2015 yılı sonu itibariyle 61 üniversiteye 6459 ha orman alanının tahsis edildiği bildirilmektedir. (TOD 2019)

#### **II.8.2.4 Yerleşim Yeri Tahsisleri**

Orman alanlarına yasadışı yollarla veya yasal boşluklardan yararlanılarak yapılan yerleşimler; toplu konut, gecekondular ve villa yapma şeklinde olmaktadır. Toplumun zengin ve fakir kesimleri farklı amaçlarla da olsa yerleşmek için ormanları tercih etmektedir. Özellikle, 6831 sayılı Orman Kanunu'nun 52. Maddesinden yararlanarak özel ormanlar üzerinde villalar ve siteler yapmakta, ya da zengin fakir fark etmeden aynı kanunun 2B maddesinin uygulamasına göre, orman arazisi dışına

çıkarılan yerlere gecekondular veya villa kondu için çaba göstermektedir. Bu maddeye göre 2017 yılı sonu itibarıyla 535.598 ha alan orman sınırı dışına çıkarılmıştır (OGM, 2017).

#### **II.8.2.5 Alt Yapı Tesisi Tahsisleri**

6831 sayılı Orman Kanunu'nun 17. Maddesine göre yol, köprü, havalimanı gibi büyük alt yapı yatırımlarının yapımında, kamu yararı var ise genellikle ormanlık alanlar seçilmektedir. Orman Genel Müdürlüğüne 2012-2017 yılları arasında toplam 40.521 ha orman alanı 4.146 adet ulaşım izni için tahsis edilmiştir.

#### **II.8.2.6 Sanayi Tesisleri Tahsisleri**

Türkiye'de sanayi tesislerinin özellikle büyük kentlerde yoğunlaştığı bilinmektedir. Sanayi tesislerine yer seçerken kaliteli tarım arazilerinin veya orman alanlarının seçilmesi sürekli tartışılan bir konudur. Bunun yanı sıra zehirli gazlar, tozlar gibi, baca atıkları ile katı ve sıvı atıkların orman ekosistemlerine ve diğer doğal kaynaklara zarar verdiğini unutmamak gerekir.

#### **II.8.3 Orman Ürünleri Üretimi**

Ülkemizde yıllar içinde odun üretiminin arttığını görmekteyiz. Ülkemiz ormanlarından yapılan odun üretimi 2017 yılında 18,5 milyon m<sup>3</sup>'ken, 2020 yılında 28,5 milyon m<sup>3</sup>'e çıktığını görmekteyiz. Bu süre içerisinde yakacak odun üretimi yüzde 23,8 artarken endüstriyel odun üretimi yüzde 59 artmıştır. 2007 yılı rakamları ile kıyasladığımızda ise endüstriyel odun üretimindeki artışın 7,3 milyon m<sup>3</sup>'ten 24,8 milyon m<sup>3</sup>'e çıktığını yani artışın yaklaşık 3 kat olduğunu görüyoruz. Bu üretimin önemli bir kısmı (9,1 milyon metreküpü) MDF, sunta üretiminde kullanılan lif-yonga odunu oluşturmaktadır.

Komisyon raporunda da belirtildiği gibi orman varlığının sürdürülebilir olması için yıllık odun üretiminin artıma oranı yani ormanlardan faydalanma oranı önem taşımaktadır. 2020 yılında 47 milyon m<sup>3</sup> artıma karşın toplamda (yakacak odun dahil) tüm orman alanlarının sadece yüzde 40'ında 31 milyon m<sup>3</sup> üretim gerçekleşmiştir. Bu rakamlar ışığında yıllık odun üretimi/artım oranının yüzde 65,9 olduğunu görmekteyiz. 1999-2019 yılları arasında bu oranın yüzde 40-55 aralığında değişmiştir. Yani yıllık ormanlardan faydalanma oranında ciddi bir artış söz konusudur.

Bu oranlamayı Orman İşletme Bölgeleri düzeyinde yaparsak karşımıza bambaşka, korkunç bir tablo çıktığını görmekteyiz.

	Artım	Üretim	Oran
Adana Bölge Müd.	1.734.655 m <sup>3</sup>	1.500.000 m <sup>3</sup>	%86
İzmir Bölge Müd.	1.679.946 m <sup>3</sup>	1.389.000 m <sup>3</sup>	%82
Balıkesir Bölge Müd.	1.730.000 m <sup>3</sup>	1.600.000 m <sup>3</sup>	%92

Bu oranlar seçilmiş bu 3 bölgede orman varlığının azaldığını, hızla ormansızlaşmaya gidildiğini bizlere göstermektedir. Bu üç bölgenin özelliği lif-yonga üretiminin olmasıdır. Lif-yonga üretiminin olduğu tüm bölgelerde benzer oranlara rastlamaktayız. Bu durum bizlere OGM'nin ciddi bir üretim baskısı ile karşı karşıya olduğunu göstermektedir.

Türkiye'deki odun üretiminin yüzde 75'i tomruk ve lif-yonga odunu üretimidir. Bu sebeple bu iki ürünü işleyen sektörlerin kapasite artışının yakından takip edilmesi gerekmektedir. Bu sektörlere hammadde sağlama telaşı orman ekosistemlerine ciddi zarar vermektedir.

Orman sanayisine ucuz hammadde sağlamak amacıyla odun üretimini arttırmak için dikili ağaç satışı, endüstriyel plantasyon, orman bakımı gibi yöntemlere başvurulmaktadır. Bununla da yetinilmemiş korunması gereken milli parkların da üretime açılması söz konusu olmuştur.

Özetlememiz gerekirse; ülkemizdeki ormanların iklim krizinden etkilendiği kesindir. İklim krizi ile mücadelede en önemli karbon tutma kapasitesine sahip iki yutak alandan birisinin ormanlar olduğu da bir gerçektir. Hal böyleyken, ormanlarımız ciddi bir üretim baskısı ile karşı karşıyadır. Madencilik faaliyetleri, büyük alt yapı çalışmaları, turizm tesisleri ormanlarımızı tehdit etmekte, tahsisler her geçen gün artmaktadır. Bunun paralelinde ormanlardaki insan faaliyetleri artmakta bu da beraberinde orman yangınlarını getirmektedir. Tarım ve Orman Bakanlığı ve OGM'nin kurumsal yapısı ve becerileri böylesi bir süreci yürütmekten çok uzak görünmektedir.

Komisyona raporunda, "Netice ve Tavsiyeler" bölümünde ve "Yasal ve Kurumsal Düzenleme Gerektiren Hususlar" alt başlığında ormanlarımız ile ilgili sorunların çözülmesine yönelik tespit ve tavsiyelere yer verilmiş, ancak, sorunun özüne inilmemiştir. Sorun, iktidarın tercihlerinden kaynaklanmaktadır.

6831 sayılı Orman Kanunu 2002-2020 döneminde tam 27 defa değiştirilmiştir. Ormanlar, bu sayede, maden işletmelerine, turizm tesislerine, sanayiye ve yapılaşmaya bu dönemde açılmıştır ve bu bir tercihtir. Taşeronlaşma, geçici işçilik, esnek çalışma, güvencesiz çalışma koşulları oluşturmak, liyakati bir tarafa koymak da iktidarın bir tercihidir.

Türk Hava Kurumu'nun hangarlarında yangın söndürme uçakları dururken yurt dışından kiralama yapmakta iktidarın tercihidir.

Tarım ve Orman Bakanlığı Ege kıyısı, Akdeniz, Güneydoğu Anadolu'da Kuraklık Yönetim Planları olduğunu belirtmesine karşın, planların uygulanmasına ilişkin çalışmalar olup olmadığı, izleme ve değerlendirme raporları hazırlanıp hazırlanmadığı yönünde sorularımız yanıtsız kalmıştır.

## II.9. ÇÖP KRİZİ

### II.9.1 Plastik Atık İthalatı

Türkiye, Avrupa'nın plastik atıklarının en büyük alıcısı olmuştur. Bu iktidar döneminde Avrupa'dan gelen plastik atık miktarı -özellikle son 15 yılda- 173 kat artmıştır. Türkiye, deyim yerindeyse Avrupa'nın çöp sömürgesi haline gelmiştir.

Dünyada en çok plastik tüketen gelişmiş ülkelerde dahi bu plastik atıkların tamamını dönüştürebilecek geri dönüşüm tesisi bulunmamaktadır. Atık yakma tesislerinin havayı kirletmesi nedeniyle bunları kendi ülkelerinde veya bölgelerinde kurmak istememektedir. Avrupa İstatistik Kurumu Eurostat verilerine göre, Avrupa Birliği'nde plastik atıkların yüzde 78,5'i ayrıştırıp toplanmakta ancak, sadece yüzde 41,5'ü, AB sınırları içinde geri dönüştürülmektedir. Kalanı ise plastik atıkların "geri dönüştürülmek" üzere *düğer ülkelere* göndermektedir. Yani gelişmiş ülkeler dönüştürebileceği temiz atıkları kendileri dönüştürürken dönüşmesi zor ya da imkânsız olanları yoksul ülkelere göndermektedirler. Ancak denetimin az olduğu bu ülkelerde, atıklar geri dönüştürülemede ya yakılmakta ve çıkan zehirli gazlar ile havayı, toprağı kirletmekte ya da doğaya atılarak çevresel kirlilik yaratılmaktadır.

Bu ülkelerden biri de ne yazık ki ülkemizdir. Avrupa'dan Türkiye'ye geri dönüşüm adı altında getirilen tonlarca plastik atık ve yasa dışı döküm nedeniyle İzmir, Adana, İstanbul başta olmak üzere ülkemizin dört bir yanında çöp dağları birikmiş, bunların bir kısmı tarım arazilerine depolanmış, bir kısmı toprağı gömülmüş, bir kısmı vadi ve nehir yataklarına istiflenmiş bir kısmı ise yakılarak bertaraf edilmiştir. Çöp yığınları arasında Birleşik Krallık, Fransa, İtalya ve Hollanda gibi Avrupa ülkelerine ait pek çok markanın ambalajları tespit edilmiştir. Türkiye, Avrupa Birliği'nin en büyük plastik atık çöplüğü haline gelmiştir. Veri sitesi Statista'nın Birleşmiş Milletler Comtrade Veritabanı'ndan derlediğı bilgilere göre; **Türkiye 2019 yılında dünyanın en çok plastik çöp ithal eden ülkesi olmuştur.**

Yeterli denetim ve dönüştürme altyapısı olmamasına rağmen, kontrolsüz şekilde atık ithal eden ülkemizde, atıkları geri dönüştürmek adı altında kurulan şirketlere yatırım teşviki verilmesi, ithalat yapan firmalara vergi muafiyeti getirilmesi süreci, içinden çıkılmaz bir hale sürüklemiştir.

Yurt dışından ithal edilen plastik atıkların yakılması, çevreye büyük miktarda karbon ve mikroplastik salarak, zehirli olabilecek metallere kadar, çok sayıda kirleticinin havaya, su kaynaklarına ve tarım alanlarına karışmasına neden olmaktadır. Söz konusu atıkların yakılması nedeniyle havamızın, toprağımızın, suyumuzun kirlenmesi; sonuç olarak, sadece çevre açısından değil, halk sağlığı açısından da ciddi risk oluşturmaktadır.



Bir diğerk önemli konu ise, Şu an sadece Almanya’dan ithal edilen 141 konteyner çöp Türkiye limanlarında beklemektedir. Ocak ayından bu yana, Türkiye limanlarında bekletilen yaklaşık 10 bin ton çöptün 2B Plast Şirketine aittir.

Bu Şirketin sahibi; ALBA, LOBBE, MeileGmbH gibi büyük Alman geri dönüşüm Şirketlerinden, ülke dışına çıkarılması istenen atıkları ton başına belli bir ücret karşılığında Almanya’daki kendisine ait 3B GMBH Şirketi ve Alman ortaklı IPR Şirketi aracılığıyla alıp, Türkiye’deki yine kendisine ait 2B Plast Şirketine ithal etmektedir. Gümrük kontrolünde ülkeye girişinin yasak olduğu karışık atık ithal ettiğide ortaya çıkınca lisansı iptal edilmiş, çöpler limanda kalmıştır.

Tehlikeli Atıkların Sınırlar Ötesi Taşınması ve Bertaraf Edilmesinin Kontrolüne İlişkin **Basel Sözleşmesi’nin 8. Maddesinin** “İlgili Devletler’in bu Sözleşme hükümleri uyarınca rıza gösterdikleri tehlikeli atıkların veya diğerk atıkların sınırlar ötesi taşınımının, Sözleşmeye göre tamamlanamadığı durumlarda, atıkların çevreyle uyumlu bir şekilde bertarafı için gerekli alternatif düzenlemeler yapılamadığı takdirde ihracatçı Devlet, söz konusu atıkların, ithalatçı Devlet’in ihracatçı Devlet’e ve Sekreteryaya bilgi verdiğide tarihten itibaren 90 gün içinde veya ilgili Devletler’in mutabık kalacakları başka bir süre içinde geri almayı temin edecektir. Bu amaçla ihracatçı Devlet ve transit Tarafların herhangi biri, bu atıkların ihracatçı Devlet’e geri gönderilmesini engellemeyecek veya böyle bir işleme karşı çıkmayacaklardır” hükmüne göre Almanya’nın söz konusu çöpleri iade alması gerekmektedir.

Çöp ithalatı, bir yandan çok ciddi bir rant kapısı, diğerk yandan hem çevre hem halk sağlığı açısından ciddi bir tehditir. İthal edenler kar edebilmek için geri dönüşüm adı altında hem mevzuatın etrafından dolaşmakta hem de çevreye zarar vermektedir. Avrupa Çevre Ajansı, “AB’nin ihraç ettiğide plastik atıkların vardıkları ülkelerde nasıl işlendiğine dair neredeyse hiçbir bilgi yok” demektedir.

Son olarak, ülkemiz 18 Mayıs 2021 tarihinde **Polietilen** bazlı ithalatı yasaklamıştır. Bu, denetleyemediğini yasaklamak anlamına gelmektedir. Zira, bu iş yeterince denetlenebilse gerek gümrüklerde gerekse geri dönüşüm aşamasında aynı zamanda ekonomimiz için bir değer de yaratabilirdi. Ancak, iktidar her konuyu yozlaştırarak rant alanı haline getirdiğide gibi bu işi de kolayına kaçarak yeterince denetleyemedikleri ya da denetlemedikleri ve birilerine rant alanı haline getirdikleri için ülkemizi önce çöplük haline getirmiş şimdi de yasaklamıştır. İlki yanlıştı, ikincisi de yanlış. Türkiye’nin kapasitesi üzerinde dönüştürmeyeceğide karışık ve tehlikeli plastik atıklar yerine büyük ölçüde dönüştürülebilir atıklar denetimle ve kontrollü olarak getirilebilse ülke için hammadde ve ekonomik değer olabilir. Plastikler doğada uzun süreler çözülmeden kalabildiğide için plastik çöpleri dünya çapında doğaya zarar verirken, Türkiye **nasıl oldu da en çok atık alan ülkelerden biri oldu?**

*Türkiye, neden ve nasıl Avrupa'nın çöp sömürgesi oldu?* soruları ülkemizin geleceği için daha kritik hale gelmiştir.

### **II.9.2 Interpol Raporu: Plastik Atık Pazarındaki Yasadışı Eğilimler ve Türkiye**

Uluslararası Kriminal Polis Teşkilatı'nın (INTERPOL), “Küresel Plastik Atık Pazarı'nda Ortaya Çıkan Yasadışı Eğilimler” başlıklı bir rapor yayınlamıştır:

Plastik atık pazarındaki suç eğilimlerine ve tehditlerine karşı oluşturulan yasal takip ve politikaları ortaya koymayı amaçlan ve aralarında Türkiye'nin de yer aldığı 40 ülkenin emniyet teşkilatından gelen resmi verilere dayanan rapor; 64 ithalatçı, 57 ihracatçı ülkeyi kapsayan 257 uluslararası plastik atık ticareti rotasını içermektedir. Açık kaynakların taranması, emniyet teşkilatlarının paylaştığı veriler, 2019 yılı emniyet raporları ve atıkların yasal takibi konusunda çalışan uluslararası uzmanların görüşlerini de bir araya getiren rapor, sayısal veriler ile değerlendirmeleri kapsamaktadır.

INTERPOL, kamuoyuna da açık olan bu raporla, küresel plastik sektöründe yaşanan yasadışı ticaret ve atık işlemedeki usulsüzlükleri ortaya koymuş, yasadışı ticaret ve küresel plastik ticareti rotalarındaki suç vakalarındaki artışa dikkat çekmiştir.

Rapora göre, plastik atıklardaki hızlı artış yasadışı faaliyetlere de kapı aralamaktadır.

Raporda, Türkiye'nin Çin'in atık ithalatında gittiği kısıtlama sonrasında Avrupa ve ABD'nin plastik atık ihracatını en fazla artırdığı ülkeler arasında yer aldığı; yasadışı depolanan plastik atıkları ortadan kaldırmak için çıkartıldığı düşünülen yangınlara İtalya, Malezya, Polonya, Romanya ve Tayland'ın yanı sıra Türkiye'de de rastlandığı ifade edilmektedir.

Interpol tarafından analiz edilen 257 ticaret rotasının 52'sinde sorunlarla karşılaşıldığı, plastik atıkları büyük oranda yanlış yönetildiği; suç örgütlerinin plastik atık ticaretine sızmak için gönderimleri yasadışı olarak farklı rotalara kaydardıkları ve yetkilendirilmemiş atık yönetimi yöntemleri kullandıkları belirtilmektedir.

Açık kaynakların taranması, **emniyet teşkilatlarının paylaştığı veriler, 2019 yılı emniyet raporları** ve atıkların yasal takibi konusunda çalışan uluslararası uzmanların görüşlerini bir araya getirerek “Küresel Plastik Atık Pazarı'nda Ortaya Çıkan Yasadışı Eğilimler” adlı bir rapor yayınlayan Interpol'ün uyarıları, dikkate alınarak plastik atık ticaretinin izlenmesi ve yasal takibinin güçlü bir şekilde sağlanması gerekmektedir.

Bununla birlikte, Avrupa Çevre Ajansı, atık olarak nitelenen ve işlenemeyen plastik atıkları işlenebilir malzeme adı altında yasa dışı bir şekilde Türkiye'ye ihraç ettiği gerekçesiyle bazı firmalar üzerine bir araştırma yürütmektedir. Araştırmanın nedeni, Türkiye'nin 1 Ocak'tan itibaren karışık atık ithalatını yasaklamasına rağmen; İngiltere'den Türkiye'ye Ocak 2020'de 14 bin 335 ton gelen

plastik atık, Ocak 2021’de 18 bin 268 tona çıkmış olmasına bağlanmaktadır. İngiltere ihracatçılarının, atıkları 19 12 04 kodlu ‘yasaklanmış atıklar’ değil, 15 01 02 kodlu ‘plastik ambalaj atıkları’ olarak sınıflandırarak kuralları çiğnendiği düşünülmektedir. Karışık polimerler ve mekanik olarak işlenmiş plastik atıkların yasaklanması nedeniyle ihracatın bu kadar yüksek olması ‘olağanüstü’ olarak değerlendirilmektedir. Çevre Ajansı’ndan elde edilen ambalaj ihracat verileri; plastik ambalaj ihracatının 2020’nin son çeyreğinde 44 bin 449 tonken, 2021’in ilk çeyreğinde yüzde 42 artarak 76 bin 867 tona çıktığını göstermektedir. Bu bir anlamda Türkiye’ye çöp kaçakçılığı yapıldığını göstermektedir. Interpol’un geçen yıl yayınladığı ve Türkiye’nin de içinde bulunduğu suç rotası raporunu da bu kapsamda birlikte değerlendirmemiz gerekmektedir, çünkü Basel Sözleşmesi ise tüm ülkeler tarafından çeşitli yollarla delinmektedir. İklim krizi konuşurken ve “Türkiye dünyanın çöp sömürgesi haline geldi” derken bu konu hem çok önemli ve hem de hükümet ve sektör tarafından izaha muhtaçtır. Çevre Ajansı’nın uyarıları ve dikkat çektiği veriler, Interpol’un suç rotaları raporu ve limanlarımızda geri gönderilmeyi bekleyen 10 binlerce ton çöp bu delinmenin en büyük kanıtıdır.

### **II.9.2 Interpol Raporu: Plastik Atık Pazarındaki Yasadışı Eğilimler ve Türkiye**

Çin’in Ocak 2018’den itibaren yurt dışından plastik atık alımını yasaklamasıyla birlikte Vietnam, Tayland, Malezya bu çöpleri almaya başlamıştır. Ardından çok kısa süre içerisinde bu ülkelerin de bu atıkların ülkelerine girişini yasaklamasıyla birlikte plastik çöplerin merkezi Türkiye, Hindistan ve Endonezya olmuştur. Türkiye, Avrupa’nın plastik atıklarının en büyük alıcısı olmuştur. Yeterli denetim ve dönüştürme altyapısı olmamasına rağmen, kontrolsüz şekilde atık ithal eden ülkemizde, atıkları geri dönüştürme adı altında kurulan şirketlere yatırım teşviki verilmesi, ithalat yapan firmalara vergi muafiyeti getirilmesi süreci içinden çıkılmaz bir hale sürüklemiştir.

Hiçbir sektörde rastlanmayacak sıklıkta yaşanan yangınların geri dönüşüm tesislerinde yaşanması ise oldukça dikkat çekicidir. Çevre örgütlerinin derlediği bilgilere göre geri dönüşüm tesislerinde **2018 yılında 10; 2019 yılında 39; 2020 yılında 65; 2021 yılının ise ilk 6 ayında 69** yangın çıkmıştır. Yangınların hepsinin şüpheli olduğu söylenemese de Interpol’un 2020 yılında yayınladığı **“Plastik Atık Ticaretinde Suç Rotası”** raporuna göre bu tür yangınların atıkları bertaraf yöntemi olduğu vurgusu oldukça önemlidir.

Yurt dışından ithal edilen plastik atıkların yakılması, çevreye büyük miktarda karbon ve mikroplastik salarak, zehirli olabilecek metallere kadar çok sayıda kirleticinin havaya, su kaynaklarına ve tarım alanlarına karışmasına neden olmaktadır. Söz konusu atıkların yakılması nedeniyle havamızın, toprağımızın, suyumuzun kirlenmesi sonuç olarak, sadece çevre açısından değil, halk sağlığı açısından da ciddi risk oluşturmaktadır.

Tüm bu nedenlerle; geri dönüşüm tesislerinde yaşanan yangınların nedenlerinin titizlikle takip edilmesi ve yasaya aykırı şekilde yangınların bir bertaraf yöntemi olarak kullanılmasının engellenmesi gerekmektedir.

## II.10. HAVA KRİZİ

Hava kirliliği, dünyanın birçok yerinde olduğu gibi Türkiye’de de en önemli çevre ve halk sağlığı sorunlarından birisidir. TMMOB Çevre Mühendisleri Odası (ÇMO) tarafından hazırlanıp açıklanan “Türkiye’nin Hava Kirliliği Raporuna” göre, ölçüm yapılabilen 45 ildeki istasyonların çevresinde yaşayan 60 milyon kişi ulusal değerlerin üzerinde PM10 (toz) seviyesine maruz kalmaktadır.

Termik santral bölgelerinde ise durum çok daha kötü durumdadır. Bugüne kadar termik santraller ve yanı sıra ağır sanayinin bulunduğu bölgelerde filtreme yapılmadığı veya gerektiği gibi yapılmadığı için solunum sistemi hastalıklarından, kanser hastalığına kadar halk sağlığını tehdit eden pek çok sonucun ortaya çıktığı bilimsel verilerle ortaya konulmuştur. Bu nedenle, hava kirliliği sorunu ve hava kirliliği kaynaklı sağlık sorunları üzerinde durmak zorundayız.

Türkiye, Avrupa’da en fazla hava kirliliğine maruz kalınan ülke durumundadır. Bu veri ciddiye alınması ve üzerinde durulması ve önlem alınması gereken acil bir konu başlığıdır. Yakın zamanda, Belçika Hasselt Üniversitesi tarafından yapılan bilimsel bir araştırmaya göre **anne karnındaki bebeklerin fosil yakıtların atıklarından kaynaklanan hava kirliliğine maruz kaldıklarını** ortaya koymuştur. Bu çalışma ile, ilk kez hamile kadınların soluduğu havadaki partiküllerin plasenta bariyerine sızabildiğini ve bebeklerde ömür boyu sürecek olumsuz sonuçlara yol açabileceğini ortaya konmuştur. Sonuç olarak, iklim krizini de tetikleyen hava kirliliği geniş çerçevede, çevre, halk sağlığı ve geleceğimiz için ciddi bir sorundur.

Termik santralin yanı sıra, ağır sanayi bölgelerinin yakınlarında hava ölçüm istasyonları kurulmasına rağmen, sonuçlarının açıklanmaması ise akıllarda “değerlerin sınırın çok üzerinde olduğu için açıklanmadığı” şüphesini doğurmaktadır. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’nın konuyla ilgili verilen önergelere “... düzenli olarak ölçüm yapan herhangi bir hava kalitesi izleme istasyonu bulunmamaktadır” şeklinde matbu yanıtları ise durumun vahametini ortaya koymaktadır. Söz konusu çoğu yerde hava kalitesi izleme istasyonu bulunduğu halde, veriler ‘Ulusal Hava Kalitesi İstasyonuna’ entegre edilmediği için, Bakanlık söz konusu yerlerdeki ölçüm istasyonların varlığını kabul etmemektedir. Mevcut kömürlü termik santrallerin olumsuz etkilerinin minimize edilmesine yönelik bir çalışma dahi yapılmadan yeni termik santrallerin yapılması planlanmaktadır. Bu durumun yaratacağı dışsal etkiler üzerine hiç düşünülmemekte, halk sağlığı ve çevresel etkiler göz ardı edilmektedir. İnsanların sağlığını kaybettiği, kuşların, arıların dahi

yaşamadığı hayalet şehirler istemiyorsak, denetleyici kurumlar görevlerini yapmalı, santrallerin çevreye olumsuz etkilerinin minimize edilmesi konusunda bir master planı yapılmalıdır.

## II.11 HALK SAĞLIĞI

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, aşırı sıcaklık, stres, kolera ile sıtma dahil, sağlığı etkileyen, hastalıklara ve ölümlere yol açan iklim krizi 21. yüzyılda küresel sağlık için en büyük tehdittir. Dünya Sağlık Örgütü, Birleşmiş Milletler'in 101 ülkede yaptığı araştırmalara dayanarak hazırladığı COP26 Özel Raporu ve raporla eş zamanlı yayınladığı açık mektup ile hükümet liderleri ve COP26 delegasyonlarına iklim krizine yönelik gerçekçi adımların atılması için, öncelikli olarak sağlık ve sosyal adalet tartışmalarının BM iklim görüşmelerinin merkezine alınması çağrıda bulunmuştur. Tüm dünyadan 450'den fazla kuruluşla temsil edilen, 45 milyondan fazla sağlık çalışanının görüşüne yer verdiği Sağlıklı İklim Reçetesi mektubunda Dünya Sağlık Örgütü, iklim kriziyle mücadele ederken insan sağlığını ve gezegeni korumak amacıyla öncelik verilmesi gereken alanlar ve öneriler çağrısında bulunarak yapılması gerekenleri sıralamıştır:

1. COVID-19 salgını sonrası, ekonomik toparlanma sürecini sağlıklı, yeşil ve adil bir şekilde gerçekleştirin.
2. BM iklim müzakerelerinin merkezine sağlık ve sosyal adalet tartışmalarını koyun.
3. İklim değişikliğiyle mücadelede en yüksek sağlık, sosyal ve ekonomik kazanımları sağlayacak müdahalelere öncelik verin.
4. İklim değişikliğine dirençli ve sürdürülebilir sağlık tesisleri ve sistemleri inşa edin ve tüm sektörlerde sağlık sistemi adaptasyonunu ve güçlendirilmesini destekleyin.
5. Hava kirliliği kaynaklı, özellikle kömür kullanımına bağlı ölümleri azaltmak için adil ve kapsayıcı bir yenilenebilir enerji dönüşümüne öncülük edin. Konutlarda ve sağlık tesislerinde enerji yoksulluğunu sonlandırın.
6. İyileştirilmiş arazi kullanımını, yeşil ve mavi kamusal alanlara erişimi, yürüyüş, bisiklet kullanımı, toplu taşıma gibi sürdürülebilir ve sağlıklı kentsel tasarım ve ulaşım sistemlerini teşvik edin.
7. Ekosistemleri, sağlıklı yaşam için gerekli altyapıları, sürdürülebilir gıda sistemlerini ve geçim kaynaklarını koruyun ve iyileştirin.
8. Hem iklim hem de sağlık açısından olumlu, iklim değişikliğine dirençli, sürdürülebilir gıda üretimini ve daha uygun fiyatlı, besleyici diyetleri teşvik edin.
9. Sağlığımızın temeline, doğa korumayı ve yeşil ve adil bir geleceğe yatırım yapmayı yerleştirin.
10. Sağlık çalışanlarını iklim eylemi konusunda mobilize edin ve destekleyin.

Dünya Sağlık Örgütü'nün bu çağrısından önce, 2020 yılının Ekim ayında İspanya'nın Cordoba şehrinde düzenlenen Türk Tabipleri Birliği'nin de katıldığı Dünya Tabipler Birliği Genel Kurulunda ise Dünya Tabipleri Birliği,

1. Üyelere ülkelerindeki ilgili yapılarla birlikte çalışma çağrısında bulunarak iklim kriziyle birlikte hava, su ve toprak kirliliğine neden olduğu ve böylelikle gelecek kuşakların yaşam hakkını tehdit ettiği kanıtlanan sera gazı emisyonlarının, kaynağı durumundaki kirleticilere karşı ulusal ve uluslararası ölçeklerde yasal bağlayıcılığı olan yaptırımların ve politikaların gerekliliği konusunda farkındalık yaratması,

2. Tüm ulusal hükümetlere, politikaları belirleyenlere, araştırmacılara ve sağlık çalışanlarına, sanayinin yanı sıra kişiler tarafından da kullanılan, iklim krizi, hava, su ve toprak kirlenmesine yol açan fosil yakıt kullanımı kaynaklı sorunlara karşı mücadele adına harekete geçerek kapsamlı politikalar geliştirilmesi ve uygulanması çağrısında bulunulması,

3. Tüm sağlık çalışanlarını, medyayı, hükümetleri ve hükümet dışı kuruluşları, iklim değişikliğini 'iklim krizi' olarak tanımlamaya; ülke, eyalet ya da il, bölge, kent ve yerel yönetim düzeyindeki yöneticilerin toplum çapında bir eylem başlatmak üzere iklim acil durumu ilan etmeye çağrılması. Ayrıca medyanın, gelecek kuşaklar için yaşam hakkı kavramını ve bunun anlamını yaygınlaştırıcı çalışmalara özendirilmesi,

4. Çevresel sorunların sağlıkla ilgili etkilerinin eleştirel biçimde düşünülmesi, iklim krizinin nedenleri, etkileri/boyutları konusunda farkındalık yaratılması ve gelecek kuşakların haklarının ve sağlığının korunmasına yönelik çözümler geliştirebilen sağlık çalışanlarının yetiştirilebilmesi için, tıp fakültelerinin müfredatlarının güncellenmesi ve çevre sağlığıyla ilgili zorunlu dersler eklenmesi,

5. Fosil yakıt kullanımıyla iklim krizine ve hava kirliliğine yol açan sanayi kuruluşlarına yeni izinler verilmesini önlemek üzere savunuculuk çalışmaları yapılması ve disiplinler arası kampanyalar düzenlenmesi,

6. Ulusal hükümetlere ve DSÖ gibi uluslararası örgütlere, yeni kurulacak sanayi tesislerinin çevre koruma ve değerlendirme alanında izin, izleme ve kontrol prosedürlerine ilişkin bu tesislerden kaynaklanan emisyonların sağlık üzerindeki etkilerini sınırlama açısından daha sıkı düzenlemeler benimsemelerini teşvik için çağrıda bulunulması, hava kirleticilerini örneğin yer yüzeyi ozonu ve partikül madde gibi ve karbon emisyonlarını azaltarak, yürüyüş ve bisiklet kullanma gibi aktiviteleri artırarak, kamu taşımacılığında daha fazla yararlanarak ve iklimsel adalete katkıda bulunacak bitkisel temelli beslenmeye ağırlık vererek sağlık alanındaki yararları azamiye çıkaracak politikaların aktif biçimde savunulması. Uluslararası, ulusal ya da bölge, kent ve yerel yönetim

düzeyindeki yönetimlere DSÖ Dış Ortam Hava Kalitesi Rehberi değerlerinin tutturulmasını sağlayacak hava kalitesi ve iklim değişikliği politikalarını benimseyip uygulamaları çağrısında bulunulması, Kamuoyuna yönelik kampanyalar ve savunuculuk çalışmalarıyla ulusal yada bölge, kent ve yerel yönetimlerine fosil yakıta dayalı sanayilere verilen sübvansiyonları kesmeleri ve bu sübvansiyonları diğer kaynaklara adil geçişe, enerji-etkin önlemlere, yeşil enerji kaynaklarına doğru ve kamusal refahı desteklemek amacıyla yönlendirmeleri çağrısında bulunulması,

7. Düşük karbonlu ekonomiye geçişten olumsuz etkilenen işçiler ve topluluklar için, adil bir geçiş sağlayacak politikalar geliştirilmesi ve yeşil işlere geçiş yatırımlarıyla sosyal koruma sağlanması için hükümetlere ve özel sektöre çağrıda bulunulması,

8. Ulusal ya da kent ve yerel yönetimlere, endüstriyel tarım, hayvancılık ve ormansızlaşma gibi iklim krizinin diğer nedenleri konusunda harekete geçerek, sürdürülebilir tarımsal-ekolojik uygulamalara öncelik tanıyıp bunları mümkün kılacak, endüstriyel tarımın yaygınlaşması adına sürmekte olan ormansızlaşmayı durduracak, endüstriyel hayvancılık temelli tarım ve çevreye zarar veren tarım ve balıkçılık politikalarına bağımlılığı azaltacak yasal ticaret ve finansman politikalarını yaygınlaştırma çağrısında bulunulması,

9. Ulusal ya da kent ve yerel yönetimlere, bir yandan çiftçilere ve tüketicilere pek çok yarar sağlarken diğer yandan gereksinim duyulan değişimi sağlayabilecek bir küresel destek ağı sağlanması ve karbonu toprakta tutan onarıcı tarımsal çözümleri yaygınlaştırmak üzere insan kapasitesine ve bilgi altyapısına yatırım yapılması çağrısında bulunulması. Karbon emisyonlarını azaltabilecek, tarımla uğraşan toplulukların geçimini destekleyebilecek ve gelecek kuşakların gıda güvenliğini sağlayabilecek dayanıklı ve kendini yeniden üretebilen yerel gıda sistemleri oluşturulmasının öneminin vurgulanması,

10. Sağlık sektörünün de katılımıyla ulusal hükümetlere ulusal uyum planları hazırlamaları; iklim krizinin etkilerini, bu etkilerden zarar görebilirliği ve sağlık alanında yapılacak uyarlamaları ülke ölçeğinde değerlendirmeleri çağrısında bulunulması önerilerinde bulunmuştur.

Dünyadan yükselen bu seslere ek olarak; Türkiye’de Çevre, İklim ve Sağlık için İş Birliği Projesi (ÇİSİP) çatısı altında aralarında Tabip Odaları, tıpta uzmanlık dernekleri, Halk Sağlığı Hemşireliği Derneği, gibi kuruluşlar ve sağlık uzmanlarının da olduğu platform ise Dünya Sağlık Örgütü’nün (DSÖ), iklim kriziyle mücadele ederken insan sağlığını ve gezegeni korumak için öncelik verilmesi gereken alanları içeren 10 maddelik tavsiyelerinin Türkiye tarafından da uygulanabileceğini vurgulayarak Paris İklim Anlaşması taahhütlerini hızla yerine getirebilmesi için, kömürden çıkış tarihini belirlemesi çağrısında bulundu. Platform, DSÖ raporuna ve küresel ölçekte iklim değişikliğinden kaynaklı sağlık sorunlarına dikkat çekerek küresel salgın sonrası toparlanma

sürecinde yapılacak yatırımların iklim kriziyle mücadele edecek, sağlık eşitsizliklerini azaltacak ve insan sağlığını gözetecek şekilde gerçekleşmesini talebinde bulundu.

Komisyon raporunda, dünya genelinde ve Türkiye’den sağlık konusunda alınması gereken önlem ve gerçekleşmesi eylemler ile ilgili hiçbir sese yer verilmemesi, büyük eksikliklerdir. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli’nin raporlarına göre, ülkemiz, yer aldığı Akdeniz havzası iklim değişikliğine karşı en kırılgan bölgelerden biridir; habitat kaybı, istilacı yabancı tür sayısı, aşırı sıcaklık dalgaları ve kuraklığın artması beklenmektedir. Dolayısıyla, DSÖ’nün tüm dünyadan 450’den fazla kuruluşta temsil edilen 45 milyondan fazla sağlık çalışanın görüşüne yer verdiği Sağlıklı İklim Reçetesi mektubundaki öneriler, Türkiye’yi de yakından ilgilendirmektedir. Tüm insanların sağlığının tehdit altında olduğu Anadolu coğrafyasında sadece, sağlık sektöründe alınacak önlem ve eylemlerle iklim krizi ile mücadele etmek olanaklı görünmemektedir.

Ülkemizde Sağlık Bakanlığı tarafından 2015’te yayınlanan “İklim Değişikliğinin Sağlık Üzerine Olumsuz Etkilerinin Azaltılması Ulusal Programı ve Eylem Planı” raporunda, ülkemizdeki bütün sağlık kuruluşlarını kapsayan kısa, orta ve uzun erimli hedeflerini ortaya koyan bir yol haritası belirlenmiş olmakla birlikte, hedeflere ulaşmak için, sadece sağlık sektörüne odaklanıldığı görülmektedir.

Türk Tabipleri Birliği, bu konuda uyarısını “İnsan sağlığının en önemli bileşenlerinden biri olan stabil bir ekosistem için hekimliğin en temel prensibi olan “Önce Zarar Verme” ilkesi esas alınmalıdır. Bu ilke başta enerji, ulaşım, çevre, kentleşme politikaları olmak üzere tüm politikalarda rehber olmalı, kapitalizmin ihtiyaçlarını değil, ekolojik tahribatın önüne geçmeyi, eşitsizlikleri gidermeyi önceleyen politikalar yaygınlaştırılmalıdır.” diyerek dile getirmektedir.

Komisyon Raporunda da sağlık başlığı altında insan sağlığını tehdit eden hiçbir risk faktörüne yer verilmeksizin sadece sektörel anlamda alınacak önlem ve gerçekleştirilecek faaliyetlere yer verildiği görülmektedir. Bu önlemlerin de alınması gerektiğini düşünerek bazı konuların da netleştirilmesi gerekmektedir.

Komisyon raporunda iklim değişikliğinin sağlık etkilerini azaltmak için, iklim değişikliği verilerinin haritalar üzerine işlenmesi, mevsimlik yıllık döngülerin izlenmesine vurgu yapılmaktadır. Ancak, iklim değişikliği başta olmak üzere çevre sağlığı alanında çok ciddi bir veri sıkıntısı söz konusudur. Türkiye’de, hava kirliliğine bağlı rakamların tahmin düzeyinde kalması ya da iklim değişikliğiyle ilgili rakamsal bir sonuç söylenmesi, ilçe, mahalle, köy bazında hastaneye yatış, ölüm, ölüm nedenleri gibi sağlık verilerine erişilmesi sorunu, şeffaf bir değerlendirmeyi mümkün kılmamaktadır. Bunun en belirgin örneği Covid19 küresel salgınında yaşanmıştır. Küresel salgında hasta- vaka tartışması yaşanmış, Sağlık Bakanlığı tarafından tek bir kaynaktan yapılan açıklamaların

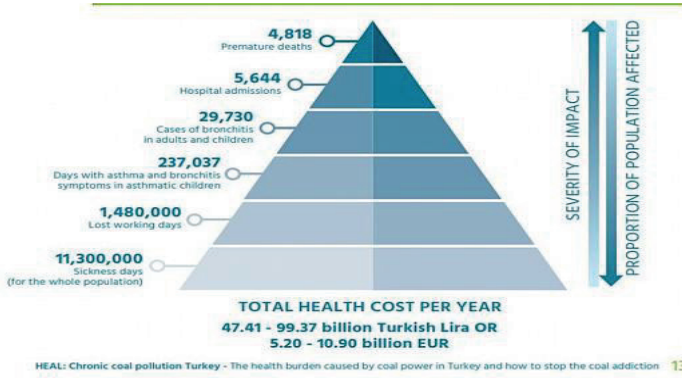


doğruyu yansıtıp yansıtmadığı tartışma konusu olmuştur. Dolayısıyla, sağlık verilerine erişim, Covid19 küresel salgında olduğu gibi, iklim değişikliğinin sağlık sektörüne etkilerinin saptanması ve planlamaların sağlıklı yapılabilmesi ve çözüm önerilerinin geliştirilebilmesi açısından son derece önemlidir. İklim krizinin sağlık etkilerinin izlenmesi ve değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Ancak ne yazık ki ülkemizde, iklim krizinin sağlık etkilerine ilişkin sistematik bir izleme ve değerlendirme ile koruma önlemleri almak yaklaşımı henüz söz konusu değildir.

İklim krizinin sıcak hava dalgaları ve enfeksiyon hastalıkları sıklığında artış yarattığına ilişkin bulguların olduğu bilinen bir gerçeklik olduğundan, Rapor'da da önerilen sıcaklık dalgalarında erken uyarı sistemi oluşturulması, yerinde bir tespittir. Sağlık Bakanlığı ve bağlı sağlık kuruluşlarının bilgilendirilmesi, hastane acillerine başvuruların organizasyonu ve hastane doluluk oranları açısından gereklidir. Özellikle, tüm dünyada “doğal nedenli olağandışı durumlara” bağlı ölümlerin yarısından fazlası sellere bağlı olduğu, ülkemizde de ölüme yol açan doğa nedenli olağandışı durumlar arasında, ikinci sırada, etkilediği toplam nüfus bakımından ise üçüncü sırada olduğundan erken yağış uyarı sistemlerinin de önemi ortaya çıkmaktadır.

Ülkemizde özellikle maden arama ile faaliyetleri ve enerji santralleri konusunda sürekli davalara da konu olan Çevresel Etki Değerlendirme Raporları'nda canlı sağlığına etkilerinin yer almadığı bilindiğinden, Sağlık Etki Değerlendirmesi'nin yasal düzenlemeleri mutlaka yapılmalıdır. SED yani Sağlık Etki Değerlendirmesi'nin hayata geçirilmesi gerekmektedir. Halk Sağlığı Uzmanları, 2017 yılında Türk Tabipleri Birliği tarafından 40 kişiye verilen SED eğitiminin, bu sene de Halk Sağlığı Kongresi'nde TTB'den akredite olmuş bir kursla 40 kişinin daha eğitilmesi konusunda, hazırlıklı olduklarını iletmektedirler.

Sağlık ve Çevre Birliği'nin (HEAL-Health and Environment Alliance), “2019 yılı Türkiye'de Kronik Kömür Kirliliği: Kömürün Sağlık Yükü ve Kömür Bağımlılığını Sonlandırmak” başlıklı raporuna göre, kömür kullanarak enerji elde eden termik santrallerin neden olduğu hava kirliliği sebebiyle tedavi amacıyla harcanan toplam para yaklaşık 100 milyar Türk Lirası (TL), bu tutar, Türkiye'de sağlık harcamalarının yüzde 27'sine denk gelmektedir. Yine rapora göre Türkiye'de en az 5 bin bebek, annelerin hava kirliliğine maruz kalması sebebiyle premature olarak hayatını kaybetmektedir. Ayrıca 2019'da Türkiye genelinde 28 kömür santralının yarattığı hava kirliliğininin, 26 bin 500 çocuk bronşit vakası, 3 bin erken doğum ve 3 bin 230 yetişkin bronşit vakasına sebep olmaktadır. Rapora göre, hava kirliliği sebebiyle binlerce çalışan toplamda 11 milyon 300 bin gün rapor almış, bu hastalıklar 1.4 milyon iş günü kaybına yol açmıştır. Bunun yanında cıva zehirlenmesi sebebiyle binlerce çocuğun IQ seviyesinin düştüğü, ekonomi ve sosyal yaşama bu durumun kalıcı etki bıraktığı, vatandaşların eğitim ve çalışma hayatını da derinden etkilediği belirtilmiştir.



*Sağlık ve Çevre Birliği'nin (HEAL-Healthand Environment Alliance) 2019 yılı Türkiye raporu.* Healthand Environment Alliance (HEAL)

Türkiye'de yaklaşık 20 bin megavatlık kömür kurulu gücü olduğu bilinmekte ve buna ek olarak 33 bin megavatlık yeni kömürlü termik santral projeleri bulunmaktadır. Her bir yeni kömürlü termik santral yıllar boyunca hem iklim krizini hem iklim kriziyle karşılıklı beslenen çoklu krizleri tetikleyecektir.

Hava kirliliği ve iklim değişikliğiyle ekonomiye ve insan sağlığına zarar veren önlenebilir ölümlerin, hastalıkların nedeni olan kömürlü elektrik santrallerin kapatılması ve planlanan santrallerin iptal edilmesi, fosil yakıtlardan çıkılması, alternatif geliştirilmesi sağlıkçıların ana çağrısıdır. Hastaneye yatışları önlemek ve Covid19 pandemisiyle mücadele etmek için de bu bir gerekliliktir. Zonguldak'ın sağlık sorunları kaynaklı kapanmaya giden illerden biri olduğu unutulmamalıdır.

Hava kirliliğine, iklim krizi, su ve toprak kirliliği eklendiğinde durum daha da ağırlaşmaktadır. Kirliliği önlemek ve iklim krizi ile mücadele, başlı başına hastaneye daha az başvuru, yani sağlık sektörünün yükünü hafifletme ve insanların sağlığını tedavi etmek yerine, koruyucu hizmetlerle önlemek çok daha değerli olduğu gibi, maliyeti de daha uygundur.

## II.12. EĞİTİM

İklim krizinin hem azaltım hem de uyum aşamalarında etkin bir mücadele sürdürülebilmesi için, en önemli konulardan biri de eğitimidir. Bu görüşümüzü defalarca Komisyon'da dile getirmemize karşın, raporda bulunmaması, en önemli eksiklerden biridir.

Okul öncesi öğretimden başlayarak üniversite eğitimi de dahil olmak üzere çocukların ve gençlerin iklim krizi konusunda bilinçlendirilmesi için, Millî Eğitim Bakanlığı'nın müfredatı

düzenlemesi gerekmektedir. Ancak iklim krizi eğitiminin sadece müfredat ile sınırlı kalmaması, çocukların okul öncesi dönemden itibaren doğa sevgisi ile yaşadıkları bir sürecin tasarlanması ve bu sürece velilerin de bilinçli katılımı iklim krizine dirençli kuşakların yetiştirilmesi açısından önemlidir.

Bütün dünyada çocuklardan, gençlerden, öğretmenlerden ve çeşitli kurumların yöneticilerinden, ülkelerin eğitim müfredatlarına iklim değişikliği eğitiminin konmasına yönelik ülke yönetimlerine çağrılarının yoğunlaştığı COP26 öncesinde ve COP26 sırasında çocukların, gençlerin ve halkların iklim konusunda güçlendirilmesine ilişkin önemli etkinlikler (3-5 Kasım 2021) gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, UNESCO, 3 Kasım 2021’de “Getting every school climate-ready: How countries are integrating climate change issues in education (Her okulu iklime hazır hale getirmek: Ülkeler iklim değişikliği konularını eğitime nasıl entegre ediyor?)” başlıklı bir yayını paylaşmıştır. Rapor aralarında Türkiye’nin de olduğu 100 ülkenin öğretim programlarında iklim değişikliğinin nasıl ve ne ölçüde yer aldığını ortaya koymaktadır. Öğretim programları analiz edilen ülkelerin yaklaşık yarısında (yüzde 47) iklim değişikliğine atf bulunmamaktadır. Türk Millî Eğitim müfredatında iklim değişikliğinin sınırlı bir içerikte yer aldığını ifade eden rapor, aslında MEB’in bu konuda çalışmalar yürüttüğünü düşündürmektedir. Bu çerçevede Bakanlığımızın iklim değişikliği politikalarımıza yön verecek “iklim değişikliği/iklim krizi” eğitimleri konusundaki çalışmalarının ortaya çıkarılması önemlidir.

Millî Eğitim Bakanlığı’nı ne Bakan düzeyinde ne de herhangi bir düzeyde komisyonda dinleyemediğimizden iklim krizi konusundaki bu sorularımızın cevaplarını da alamadık:

MEB olarak İklim krizi eğitimi ve bu kapsamda yer alan alt konular bağlamında;

1. Müfredatta bir düzenleme yapılmış mıdır, yapılması düşünülmekte midir?
2. Müfredatta düzenlemeye gidilecekse kapsamı ne olacaktır?
3. Öğretmenlerde farkındalık geliştirmeye dönük eğitimler verilmiş midir?
4. Düzenlenen iklim krizi eğitimlerinin içeriği ve etkisi konusunda yapılan çalışmaları ortaya koyan bir araştırma notu var mıdır?
5. Öğretmenlere yönelik iklim değişikliği eğitimleri yapılmakta mıdır? Öğretmenlerin iklim aciliyeti konusunda bilgileri, güncellenmekte midir? Varsa iklim eğitimleri seminer mi yoksa kurs olarak mı düzenlenmiştir?
6. Bakanlık ve okullar bazında iklim krizinin önemine dair projeler yapılmış mıdır? Bu projelerin hedef kitlesi, amacı hakkında bilgi var mıdır? Bu projeler sürdürülebilir midir?
7. Komisyon Raporu’nda geçtiği üzere örneğin Tarım ve Orman Bakanlığı çiftçilerimize vermekte olduğu eğitimlerde Millî Eğitim Bakanlığı ile iş birliği içinde midir? İş birliği yok ise

Bakanlıkların eğitim daire/müdürlük/birimlerinin MEB ile koordinasyonu kaynakların verimli kullanımı açısından düşünülmelidir.

8. Bakanlıkların eğitim birimleri ile Milli Eğitim Bakanlığı Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü (HBÖGM) arasında protokol yapılarak Hayat Boyu Öğrenme (HBÖ) Kurumlarında (Halk Eğitimi Merkezleri) mesleki eğitimler kapsamında iklim değişikliğine uyum kapsamında tarım, su ve arazi kullanım veya iklim girişimciliği sertifika programları düzenlenebilir. Halk eğitim merkezleri liderliğinde gerçekleştirilecek iklim krizi seferberlik eğitimleri ile toplumun iklim krizinin olumsuz sonuçlarında direnci artırılabilir.

9. Kurumların Millî Eğitim Bakanlığı Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü (MTEGM) ile protokol yaparak Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerinde iklim girişimciliği, enerji dönüşümü ve enerji verimliliği ve güneş enerjisine yönelik eğitim programları, araştırmalar ve çalışmalar gerçekleştirilebilir.

MEB liderliğinde ve koordinasyonunda diğer bakanlıklar ile ortaklaşa gerçekleştirilecek iklime uyum, iklime direnç ve iklim girişimciliği eğitimleri ülkemizin iklim afetleri gerçekleşmeden önce iklim risklerini yönetebilmesi, afetlerin ekonomik etkilerini azaltması, iklime dirençli kuşakların yetişmesi ve genç işsizliğinin yüksek olduğu ülkemizde iklim girişimcisi gençlerin yetişmesi ile ülkemizin ekonomik kazanımlarına olumlu etki edecektir.

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli 2021 Raporu; iklim krizinden kaynaklanan kuraklık ile aşırı ve ani yağışların tüm insanlığı etkileyecek sonuçlarından birinin de tarımsal üretimde yaşanacak zorluk ve gıda krizi olduğunu ortaya koymaktadır. Paradoksal biçimde, tarımsal üretimde aşırı kimyasal kullanımına dayalı, doğal kaynakları yok eden, çevreye zarar veren faaliyetler küresel ısınmaya neden olurken; bu sonuçtan da en çok etkilenen sektörlerin başında tarım gelmektedir.

Yerkürenin ısınması, su kaynaklarımızın hızla kirlenmesi ve tükenmesi yanında vahşi sulama ve pestisit gibi tarım zehirleri başta olmak üzere yanlış tarım uygulamalarındaki ısrar, toprağı ve dolayısıyla gıda üretimini hızla tahrip etmektedir. Tarımsal üretimdeki plansızlık, yüksek girdi düşük ürün fiyatları, tarıma gereken önemin ve desteğin verilmeyişi, istikrarsız politikalar ülkemizi tarım alanında da dışa bağımlı hale getirmiştir. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü yıllardır artan nüfusun gıda ihtiyacını karşılamak için 2050 yılına kadar mevcut gıda üretiminin yüzde 50 artırılması gerektiğine dikkat çekmektedir. Sadece artacak olan nüfusun değil, bugünkü nüfusun da gelir durumu arttıkça gıda tüketimi artmaktadır. Gıda güvenliğinin önemi her geçen gün artarken ülkemiz, iklim krizi gerçeğiyle yüzleşip gerekli tedbirler için radikal kararlar almak zorundadır. Bu anlamda, iklim krizini ve ülkemizin su fakiri olma yolunda hızla ilerlediği gerçeğini dikkate almayan hiçbir tarımsal planlama, üretim politikasının başarılı olamayacağı da bir gerçektir. Tarım alanında eldeki güvenilir

biçimde güncellenerek üretimin planlanması, gereken bölgelerde ürün deseninde gerekli değişikliklerin mutlaka yapılması gerekmektedir. Yalnızca topraktan üretim değil; soframıza gelen her türlü gıdayla ilgili yani hayvancılık ile deniz canlıları için de aynı bilinç ve hassasiyetle hareket edilmelidir. İklim acil durumundan dolayı yakın gelecekte bizi bekleyen gıda krizine karşı hazırlıklı olmak için gıda üretimi, gıda güvenliği ve gıda tedariki konularında hatalı uygulamalardan vazgeçip, hızla ulusal gıda politikamızı belirlemeliyiz. Gıda sistemlerinin ekolojik açıdan duyarlı, ekonomik açıdan uygulanabilir ve sosyal açıdan adil olacak şekilde dengelenmesini amaçlayan *Agroekoloji* çeşitliliğin korunması ve zincirin her halkasının ekolojik olması bakımında kilit rol oynamaktadır.

Ülkemizde net bir iklim krizi, kuraklık ve tarım politikasının olmayışı nedeniyle adım adım felakete doğru gittiğimiz bir gerçektir. Yaşadığımız çağ; pek çok bilim insanı, araştırmacı ve yaşam savunucusu tarafından 'çoklu krizler çağı' olarak tanımlanmasına rağmen, iklim krizinin beraberinde getirdiği gıda ve tarım krizi de göz ardı edilmektedir.

Doğal Hayatı Koruma Vakfı'nın (WWF-Türkiye) bu konuda yaptığı derinlemesine çalışmanın ve çözüm önerilerinin iklim kriziyle mücadeleye katkı sunmak isteyen tüm paydaşlarla paylaşılmasının ülkemizin bu alanda verdiği mücadeleye katkı sunacağı düşünüldüğü için bu raporda yer alması gerektiği değerlendirilmiştir.

Söz konusu rapora göre; günümüzde nerdeyse tüm krizler bir arada görülmektedir: iklim krizi, biyo çeşitlilik krizi, sağlık krizi, şehirleşme krizi (yani köyden kente plansız ve hızlı göç olgusu) ve ekonomik kriz. Ancak insanoğlu olarak göremediğimiz ise tüm bu krizlerin birbirine bağlı olduğu ve temel çözüm yollarından belki de en önemlisinin ise gıda sistemlerini dönüştürmek olduğudur.

Bilindiği üzere, 1970'ten bu yana, gıda sistemleri, karasal biyolojik çeşitlilik kaybının yüzde 70'ine tatlı su biyo çeşitlilik kaybının ise yüzde 50'sine yol açtı. Küresel düzeyde tarımsal üretim, sera gazı emisyonlarının yüzde 29'una sebep olurken, halen tatlı suyun yaklaşık yüzde 70'ini kullanıyor. Her gün 900 milyon insan açlık çekerken, iki milyar insan ise fazla kilolu veya obez ve buna rağmen üretilen tüm gıdaların yaklaşık üçte biri hiç tüketilmeden çöpe gidiyor.

Endüstriyelmiş, yoğun sübvansede edilmiş ve globalleşmiş gıda sistemimiz, çeşitlilik yerine monokültürü; iklime uyumlu ve dirençli sistemler yerine iklim krizini körükleyen yöntemleri, yapıları tercih ediyor. Ancak bunu değiştirmek günümüzde artık insan neslinin devamı için gerekli ve acil.

Öncelikle gıdayı bir sistem olarak görmeli ve tanımlamalı, çözümlerimizi de buna göre planlamalıyız. Üretim aşamasından lojistiğine, depolanmasından tedarik zincirine, tüketilmesinden atık haline gelmesine kadar çok paydaşlı ve karmaşık bir sistem olan gıda sistemi ancak yine çok paydaşlı platformlar ve sistem düşüncesi yaklaşımına sahip bütüncül bir bakış ile çözülebilir.

Bu doğrultuda üç ana başlık öne çıkmaktadır.

### **II.13.1.Sürdürülebilir Üretim**

Gıda üretiminde doğaya duyarlı hatta doğayı onaran yöntemlerin tercih edilmesi ve yaygınlaşması. Yukarıdaki tüm krizlerin çözümlerine aynı anda katkı sağlayacak yol ise küresel ölçekte bir agro ekolojik dönüşümdür. Ekolojik döngülerden, süreçlerden faydalanan ve doğa ile mücadele etmek yerine onunla çalışan tarımsal üretim sistemleri önceliklendirilmelidir. Onarıcı tarım, tarımsal ormancılık gibi yöntemler tarımsal üretimden kaynaklı emisyonları azaltırken hem daha fazla karbon tutulmasını sağlar, hem de toprak sağlığını, su kalitesini ve biyo çeşitliliği iyileştirirken çiftçinin girdi maliyetlerinden tasarruf etmesini sağlar. Örneğin 2015 yılında Konya, Sarayönü'nde yapılan toprak işlemsiz doğrudan ekim uygulaması ile dekar başına 5,1 litre yakıt tasarrufu sağlanmıştır. Aynı yöntemle Havsa Çiftliği ise hem işçilik ve zamandan kazandığını hem de dekarda 7 litre yakıt tasarruf yaptığını ifade etmiştir. WWF-Türkiye'nin pilot çalışmasında ise mevcut kurak yılda anıza ekim tarlasının verimi komşu tarlalar ile aynı oranda olmuş ancak tüm gelir ve gideler hesaplandığında daha ilk yıldan yüzde 7 oranında tasarruf sağlamıştır. İlerleyen yıllarda toprakta organik madde biriktikçe verimin ve tasarrufun artması beklenmektedir.

### **II.13.2 Sürdürülebilir Beslenme**

Tüketicilerin gıda tercihlerini ekolojik ayakizi daha düşük olan, tercihen ekolojik olarak üretilmiş besinlerden yana yapması, aynı zamanda hayvansal ürün tüketiminin küresel olarak azaltılması olarak tanımlanabilir. Bu kapsamda hem doğa sağlığı hem de insan sağlığı için yaygınlaşması önerilen Akdeniz tipi beslenme, ülkemizde dünyanın geri kalanına kıyasla çok daha yaygın görülmesine rağmen Türk toplumunda da ekolojik ayakizi yüksek hayvansal gıda tüketiminin giderek arttığı görülmektedir. Oysa mevcut sebze, meyve, baklagil, tohum, çerez, baharat, ot vb zenginliği ile Anadolu iklim ve gezegen dostu beslenme için çok çeşitli alternatifler sunarken maalesef geleneksel mutfağını ve beslenme alışkanlıklarını kaybetmektedir. Bu da yetersiz/dengesiz beslenme olarak karşımıza çıkarak kronik ve akut sağlık sorunlarına yol açmaktadır. Bu durumun sebeplerinden biri küresel olarak çok kısıtlı sayıda gıda çeşidi ile beslenmemizdir. Küresel gıda arzının yüzde 75'i sadece 12 bitki ve 5 hayvan türünden temin edilmektedir. Bunlardan üçü (pirinç, mısır, buğday) bitkilerden aldığımız toplam kalorinin yüzde 60'ını oluşturmaktadır. Bu beslenme tipi, yeterli kalori sağlarken, vitamin, mineral ve mikro-besinler açısından ise zayıf kalmaktadır. Beslenmemizdeki bu monotonluk tarımsal üretim için kullanılan hayvan ve bitki çeşitliliğinin, yani tarımsal biyo çeşitliliğimizin hızla azalması nedeniyle ortaya çıkmaktadır. 1900'lerden bu yana tarımdaki bitki genetik çeşitliliği yüzde 75 oranında kaybedilmiştir. Örneğin Tayland'da bir zamanlar yetiştirilmekte olan 16.000 pirinç çeşidinden günümüzde sadece 37 çeşit kalmıştır. Bu şekilde çok

kısıtlı bir gen havuzuna ve mahsul türüne bağımlı kalındığında tarımsal üretim, hastalık ve zararlılar ile iklim değişikliğinin etkilerine daha dirençsiz hale gelmektedir.

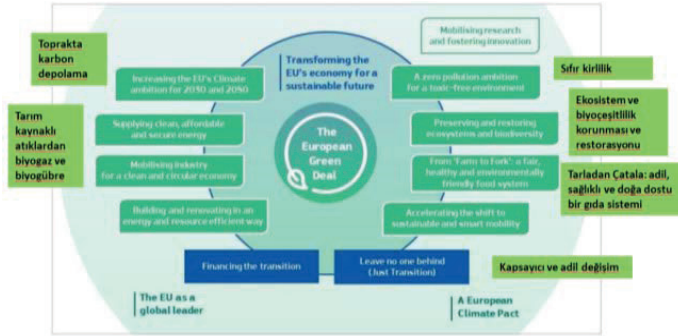
Tüm bunlara ek olarak tükettiğimiz son derece kısıtlı sayıdaki besini zayıflamış topraklarımız, pestisit yükü, sentetik kimyasal gübre ve sadece irilik, renk gibi kriterlere göre ıslah edilmiş tohumlar ile ürettiğimizde ne yazık ki besin içeriği açısından da 50 yıl öncesine kıyasla son derece zayıf ürünler elde ediyoruz. ABD’de yapılan bir araştırmada 1950-1999 yılları arasında 43 farklı meyve sebze çeşidi incelendiğinde protein, kalsiyum, fosfor, demir, B2 ve C vitamini değerleri bakımından önemli kayıplar tespit edilmiştir. Günümüzde bu kayıpları telafi etmenin yolu toprak sağlığını önceliklendirmekten, organik tarımı yaygınlaştırmaktan yani agro ekolojik yaklaşımlardan geçmektedir.

### II.13.3 Gıda Atık ve Kaybının Önlenmesi

2050 yılına gelindiğinde dünya nüfusunun 9 milyar civarında olması beklendiğinden tarımsal üretim veriminin de artması gerekliliğinden bahsedilmekte. Agroekolojik üretim biçimlerinde planlı biçimde bunu yapmak mümkün ancak ilk yapılması gereken küresel olarak üretilip tüketilmeden israf veya kayıp edilen gıdaların önlenmesi. Bunun için daha kısa tedarik zincirlerine, tarlada veya yerinde çözümlere öncelik verilmesi, gıda sisteminin her paydaşında oluşabilecek atık ve kaybın tespit edilmesi gerekmektedir. Bu konuda ülkemizde “Gıdanı Korum, Sofrana Sahip Çık” Projesi başarıyla yürütülmektedir.

### II.13.4 Türkiye’nin Önündeki Fırsatlar

Öncelikle tüm dünyada yeşil kalkınma, yeşil iyileşme gibi eğilimler ön plana çıkarken AB Yeşil Mutabakatı sürecini bir fırsat olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

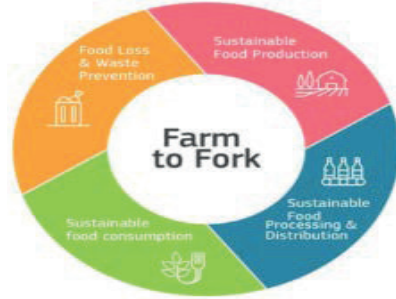


**Sıfır Kirlilik hedefi:** Agroekolojik uygulamalar gerek pestisit kullanımı gerekse de sentetik kimyasal gübre kullanımını azaltacak, hatta en ideal noktada sonlandıracak yöntemleri

kapsamaktadır. Böylelikle pestisit ve gübre kaynaklı toprak, su, hava vb kirliliğine önemli bir katkı sağlanacaktır.

**Ekosistem ve Biyoçeşitlilik Korunması ve Restorasyonu:** Agroekoloji, harcananın geri kazanılması prensibine bağlı tarım uygulamaları ile toprak onarımı başta olmak üzere sağlıklı ve işleyen ekosistemler üzerinden uzun vadede verimi sürdürülebilir şekilde artırmayı hedeflemektedir.

**Tarladan Çatala:** Adil, Sağlıklı ve Doğa Dostu bir Gıda Sistemi hedeflenmektedir.



**Kapsayıcı ve Adil Değişim:** Agroekoloji küçük ölçekli çiftçilerin önceliklendirilmesini önerir çünkü dünyadaki gıdanın yüzde 80'i halen küçük ölçekli çiftçi ve/veya aile çiftlikleri tarafından üretilmektedir.

**AB'nin İklim Hedefi:** Agroekoloji hem iklime uyum olanakları sunar hem de uç hava olaylarına karşı daha dirençli tarımsal sistemler kurar. Aynı zamanda toprakta karbon tutulur.

**Temiz ve Uygun Fiyatlı Enerji:** Tarımsal atıklar eğer tarla veya çiftlik ölçeğinde değerlendirilemiyorsa biyogaz tesisinde enerji eldesi için kullanılıp kalan çamur ile kompost üretilir.

### II.13.5 Diğer Öneriler

**Ekosistemin Anlaşılması ve Anlatılması:** Karar vericilerin, doğal kaynakları kullanan tüm paydaşların ve nihayetinde tüm halkın doğanın insana sağladığı hizmetleri öğrenmesi ve anlaması gerekmektedir. Aksi takdirde gerçek bir koruma ve iyileştirme anlayışının benimsenmesi düşünülemez. Örneğin ormanların bize oksijen sağladığını ve havayı kirleticilerden arındırdığını hepimiz biliriz ancak orman ekosistemlerinin aynı zamanda mikro iklimi yumuşattığını, sıcakta soğuttuğunu, soğukta ısıttığını, toprağı iyileştirdiğini, yağışı düzenlediğini ve su tuttuğunu pek fazla bilmeyiz. Ya da sulak alanların bir sünger görevi görerek taşkınları önlediğini ve yeraltı suyunu beslediğini görmeyiz.



**Doğa Temelli Çözümler:** Günümüzde en etkin ve verimli çözümler doğayı taklit edilerek ortaya çıkmıştır. Örneğin uçak tasarımları kuşlardan, yoğunlaşma sulama sistemleri çöl böceklerinden esinlenilerek ortaya çıkmıştır. Tasarım biliminde biyomimetik olarak anılan bu yaklaşıma benzer olarak doğayı temeline alan, birden çok göreve hizmet eden, genellikle uygun maliyetli ve etkin yöntemler olarak da tanımlanabilir. Örneğin gri su arıtması için basit bir taşlık ve sazlık düzenek yeterli olacaktır. Ya da başka bir örnek olarak, yağmur suyu hasadı sistemleri hem toprak geçirgenliğini artırıp taşkına hem de toprağın su tutma kapasitesini artırarak kuraklığa karşı toprağa dirençlilik kazandıracaktır.

**Tek Sağlık Yaklaşımı:** Pandeminin bize gösterdiği gibi hayvan sağlığı, çevre sağlığı ve insan sağlığı birbirine bağlı olgulardır. Türümüzü pandemilerin zararlı etkilerinden ancak sağlığımızın ve refahımızın doğa ve içinde barındırdıklarıyla yakından bağlantılı olduğunu kabul ettiğimiz zaman koruyabiliriz. Tek Sağlık yaklaşımının gerçekten etkili olabilmesi için, doktorlar, veteriner hekimler, epidemiyologlar, çevreciler ve yaban hayatı uzmanları başta olmak üzere, sosyologlar, iktisatçılar ve hukukçular gibi ilgili meslek grupları arasında daha güçlü ve sistematik etkileşime ihtiyaç vardır. (13) Bu yaklaşımda olduğu gibi Türkiye'nin agro-ekoloji dönüşümünde ziraat mühendisleri ve çiftçilerin yanı sıra, beslenme uzmanları, halk sağlığı uzmanları, ekonomistler, iletişimciler gibi çok çeşitli dallardan uzmanların ve paydaşların birlikte çalışması gerekecektir. Çok taraflı paydaşlara fayda sağlayacak stratejik bir konu olduğu için Tarım ve Orman Bakanlığı yanı sıra Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği, Sağlık, Çalışma, Ticaret, Kültür bakanlıklarının ortak çalışması en iyi sonucu verecektir.



**Köylü Bilgisi/Kadim bilgi ile modern bilimin harmanlanması:** Yerelde ve köylülerimiz tarafından uygulanan pek çok doğa dostu yöntem eski nesiller ile birlikte kaybolup gitmektedir.

Halbuki söz konusu yöntemler hem pratik hem ucuz hem de soruna yerelde çözüm bulması açısından oldukça kıymetlidir. Örneğin bakliyat vb. kuru gıda saklarken kavanoza böceklenmeyi önleyici defneyaprağı koyulması gibi.

**İnovasyona önem verilmesi:** Günümüzde inovasyon sadece teknolojik yenilik olarak anlaşılmakta. Ancak farklı düşünme biçimleri veya eski uygulamaların günümüze adaptasyonu da bu kapsamda önceliklendirilmelidir. Çünkü özellikle yardıma ihtiyaç duyan küçük ve orta ölçekli çiftçilerimizin teknolojik okur-yazarlığı oldukça düşük seviyededir. Örneğin siyah asker sineği olarak bilinen *Hermetia illucens* böceği hijyenik şartlarda kolaylıkla gıda artık ve atıkları ile beslenerek üretilmekte ve oldukça besleyici, ucuz ve sağlıklı tavuk ve balık yemi olarak işlenebilmektedir. Benzer şekilde yukarıda örneği verilen yağmur suyu hasadı ise yüzlerce yıldır insanoglu tarafından kullanılmış ancak günümüzde unutulmuş bir uygulamadır.

**Ziraat Mühendislerinin Ekolojik Okur-yazarlığının artırılması:** Üniversitelerimizdeki mevcut ziraat mühendisliği eğitimleri yeterince ekoloji odaklı verilmediğinden mühendislerimiz herhangi bir soruna ilk olarak kimyasal ve sentetik yollardan çözüm aramakta. Ancak dövizin durumu ile zaten yüksek fiyatlı olan tarım ilaçları ve gübrelerin çiftçi için neredeyse ulaşılamaz hale gelmesi sorunlara yerel, ekolojik çözümler bulunmasını, zorunlu hale getirmektedir. Ancak bunun için öncelikle mevcut ziraat mühendisleri kadrolarına ve üniversite müfredatlarına ekolojik odaklı bakış açısının yerleştirilmesi gerekmektedir.

**Çiftçilik ve köylülüğün itibarının iade edilmesi:** Günümüzde çiftçilik gençler tarafından itibarlı bir meslek olarak görülmemekte ve evlilik çağındaki gençlerin eş seçiminde tercihleri etkilemektedir. Köyde çiftçilik yaparak hayatını idame ettirmek isteyen gençler eş seçiminde ne yazık ki dezavantajlı konumdadır. Buradaki nedenler arasında ekonomik kaygılar ve çiftçiliğin risk algısı olduğu kadar itibarlı bir meslek olarak görülmemesi de yer almaktadır. Köylülük/çiftçilik itibarsız, karşılık olarak, şehirli kültür üstün gösterilmektedir. Bu anlayışın tersine çevrilmesi için Kültür ve Turizm Bakanlığı gibi kurumlar da dahil olmak üzere, köylülük ve çiftçiliğin itibarının iade edilmesi meselesi kırsal kalınma eylem planlarına dahil edilmelidir.

### III. İKLİM KRİZİNDE ULUSLARARASI ÇERÇEVE VE TÜRKİYE

#### III.1. Paris Anlaşması ve Hedefleri

İklim krizinin küresel düzeyde derinleşen etkisi, Paris Anlaşması'nı her geçen gün daha önemli hale getirmektedir.

Bu noktada, iklim kriziyle mücadelede uluslararası çabalara ve Paris'e giden sürece kısaca değinmek gerekirse;

• İklim krizi konusunun ele alındığı ilk en kapsamlı uluslararası toplantı olan **Birinci Dünya İklim Konferansı (WCC-1979 Cenevre)**

• Birleşmiş Milletler Çevre Programı ve Dünya Meteorolojisi örgüt tarafından oluşturulan **Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC-1988)**

• **Rio Konferansı – Yeryüzü ve Kalkınma Konferansı (1992)**

Bu konferansın iklim krizi bakımından en önemli çıktıları:

- ***BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi***
- ***Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi***
- ***Çölleşme ve Kuraklık Sözleşmesi***

Bu noktadan sonra, iklim krizi, sadece Birleşmiş Milletlerin konusu olmaktan çıktı, AB'nin, OECD'nin, hatta NATO'nun, G-20'nin, G-7'nin konusu da olmaya başladı.

Rio'da bizim için iklim krizi bölümünden en önemli belge ***Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesidir*** ve tartışma bu sözleşmenin elinde Ek 1 listesi, Ek 2 listesi çerçevesinde şekillenmektedir.

***Ek 2'de yer alan ülkeler***; Ek 2'nin yükümlülükleri daha ağır gelişmiş ve tarihsel sorumluluğu daha yüksek ülkeler bu kapsamdadır. Ek 2 aslında Ek 1'i de kapsamaktadır. Türkiye o tarihte ayrımlar çok belli olmadığı için hem Ek 1 hem Ek 2 ülkesi kabul edilmiş, sonra Türkiye kendi başvurusu üzerine 2001'de Fas'ta yapılan toplantıda geçiş ülkesi sayılarak Ek 2'den çıkarılmıştır. Ancak, hala Ek 1 ülkesi kapsamında yer aldığımız için iklim fonlarına ulaşmak için, Ek 1'den de çıkmak istediğimiz için, Paris Anlaşması'nın TBMM'de onaylanmasını uzun süre bekletmiştir.

Paris İklim Antlaşması, küresel ısınmayı 1.5 C altında tutmak için en önemli uluslararası sözleşmeyi, 197 ülke imzalamasına karşın, yakın zamana kadar taraf olmayan ülkeler; Eritre, Irak, İran, Yemen, Libya arasında Türkiye de yer almaktaydı.

Türkiye sonunda, 6 Ekim 2021 günü Paris Anlaşması'nı TBMM'de onaylayarak, iklim değişikliği ile ortak mücadeleye katılacağını resmi olarak ilan etmiştir. Paris Anlaşması olarak anılan metin, 2015'te Paris'te toplanan 21. Taraflar Konferansında (COP-21) sunulan Ulusal Niyet Beyanları (Intended Nationally Determined Contributions) üzerine kurgulanmış idi. Paris Taraflar Konferansına sunulmuş bulunan sera gazları emisyon azaltım taahhütleri, 4 Kasım 2016'da Paris Anlaşması adı altında yürürlüğe konulmuştu. Türkiye bu anlaşmayı imzalamış olmasına karşın, Birleşmiş Milletler nezdinde daha 1992'den kalan bir diplomatik hata sonucu, gelişmiş ülke statüsünde sayılması ve bu yüzden de "iklim fonlarına erişiminin mümkün olmadığı" gerekçeleriyle Meclis'ten onay vermemiş idi.

Bugüne değin geciktirilmiş olan bu tavrın Türkiye’yi uluslararası iklim diplomasisi alanında yalnızlaştırdığı ve itibarsızlaştırdığı gerçeği CHP milletvekilleri tarafından defalarca vurgulanmıştır. Kaldı ki, Türkiye’nin Paris Anlaşması’na sunmuş olduğu Ulusal Katkı Beyanının teknik çalışması da zaten Türkiye’yi hemen hiçbir yükümlülük altına sokmamaktaydı. Daha somuta indirgersek, Türkiye 2015 Paris COP21 Konferansına sunmuş olduğu resmi taahhütler belgesinde, sera gazı emisyonlarının 2030 yılında referans senaryoya (BAU) göre artıştan yüzde 21 oranına kadar azaltılmasını öngörmekteydi. Bu noktada dikkat edilmesi gereken önemli husus, Türkiye’nin resmi taahhüdü, sera gazı emisyonlarının, mutlak anlamda azaltılmasını değil, öngörülebilir artıştan azaltılmasını hedeflemekteydi.

Türkiye’nin resmi Ulusal Niyet Beyanında söz edilen öngörülebilir artıştan yüzde 21 azaltım hedefi gerçeği olmayan rastgele varsayımlara dayalı ve teknik olarak yetersiz bir modelleme çalışmasına dayanmakta olduğu nedeniyle sıklıkla eleştirildi.

Türkiye’nin Eylül 2021’e kadar resmi planlarında 2030 sonrasındaki dönemde sera gazı emisyonunu azaltmaya yönelik bir hedefi bulunmamakta iken; Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan’ın Paris Anlaşması’nın onaylanacağını duyurduğu 76. Birleşmiş Milletler Genel Kurulu’nda aynı zamanda Türkiye’nin 2053 Sıfır Emisyon taahhüdünü açıklaması ile birlikte iklim strateji ve politikalarında önemli bir dönüşüm başlamıştır. Bu açıklamanın hemen akabinde Türkiye 6 Ekim 2021’de Paris Anlaşması’nı TBMM’den geçirmiş; 11 Ekim 2021’de ülkenin iklim müzakerelerini yürüten Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Bakanlığı’na dönüştürülmüş; 29 Ekim 2021’de Bakanlık bünyesinde İklim Başkanlığı ihdas edilmiştir. Bu kararlar ile Türkiye’nin küresel iklim politikasında etkin bir oyuncu olarak harekete geçmesi ve Sıfır Emisyon Taahhüdü ile uyumlu daha cesur bir emisyon azaltım planı/niyet beyanı açıklaması beklenmektedir. Zira çalışmalar, Türkiye’nin mevcut taahhüdünden çok daha iyisini yapabileceğini göstermektedir. Hiçbir azaltım tedbiri almadan Türkiye’nin toplam emisyonunun 2030’da 709 milyon ton CO<sub>2</sub>e olabileceği raporlanmaktadır. Bu hesaplamaları resmi rakamlar da doğrulamaktadır. TÜİK’in 30 Mart 2021’de yayınladığı en son sera gazı emisyonu envanterine göre 2019 yılında toplam emisyonlar, 2018 yılına göre yüzde 3,1 azalarak, 506,1 milyon ton (Mt) CO<sub>2</sub> eşdeğeri (eşd.) olarak gerçekleşmiştir. Bu seviye, niyet beyanında azaltım patikasında öngörülen 2019 seviyesinin altındadır. Bir başka deyişle Türkiye hedeflediğinin daha iyisini yapabilmekte; mevcut ekonomi ve büyüme eğilimi dahilinde hiçbir emisyon azaltımı yapılmadan bile hesaplanan miktarın altında bir emisyon gerçekleşmektedir.

Türkiye’nin hedeflediğinden iyisini yapabiliyor olması Türkiye’nin, küresel emisyonların toplamının yüzde 1.2’sinden sorumlu olduğu gerçeğini değiştirmemektedir. Türkiye bugüne dek

küresel emisyonların pek azından sorumlu olduğu gerekçesi ile azaltım hedeflemekten kaçınılmaktaydı. Oysa veriler Türkiye'nin kişi başına sera gazı emisyonunun artış hızında dünyanın en başta gelen ülkeleri arasında olduğunu ve bu hızıyla dünya toplam emisyonunda da on altıncı sıraya yükseldiğini belgelemektedir. Türkiye'de kişi başına sera gazı emisyonu 1990'da 3.82 ton/kişi düzeyinde iken 2018'de ise 6.10 ton/kişi oranına yükselmiştir. Bu da yaklaşık iki misli artış anlamına gelmektedir.

Türkiye'de iklim krizi ile mücadelenin gelir kaybına neden olacağı ve kalkınma hedefleriyle çelişeceği kanısının bakanlıklar ve bürokrasi düzeyinde yaygın olması nedeniyle Türkiye iklim krizi ile mücadele konusunda önemli bir zaman kaybetmiştir. Oysaki bilim insanlarının orta-uzun zaman ufku kapsayan pek çok çalışması, Türkiye'nin yenilebilir enerji kaynaklarına ve tarım ile sanayide yeşil dönüşümü gerçekleştirmeye yönelik adımların, karbonun gerçek fiyatlaması ile birleştirilerek atılması durumunda milli gelirden yüzde 7'ye varan bir artış sağlayabileceğini ve bunun da ötesinde coğrafi anlamda bölgesel eşitsizliklerin azaltıldığı ve enerjide ulusal güvenliğin sağlandığı bir üretim deseni yaratılabileceğini öngörmektedir (Erinç ve Acar, 2019). Türkiye'nin bugüne dek Paris Anlaşmasına taraf olmamasının sebebini Türkiye'nin Ek 1 listesinden de çıkarılması talebi ve böylelikle **Yeşil İklim Fonu'nda** oluşan finansmanında ulaşma arzusu olduğunu hem Cumhurbaşkanından hem de konuyla ilgili devlet ricalinin ağzından duyduk. Ancak, Türkiye'nin Ek 1 listesinden de çıkabilmesi taraftar konferansında alınacak karara bağlı olduğu göz ardı edildi. Dışişleri Bakan Yardımcısı Faruk Kaymakçı, 09/06/2021 tarihinde İklim Komisyonu'nda yaptığı sunumda önümüzdeki ilk taraflar konferansında, yani *"İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi taraflar konferansında COP26 Kasım ayında Glasgow'da gündeme aldurmaya çalıştıklarını ancak reddedildiğini"* ifade etmiştir. Peki bu teklifin gündeme alınmadan kabul edilme olasılığı var mıydı? Hayır. Çünkü tüm tarafların onayı olmadı, bırakın 4'te 3'ü, 4'te 1'i de bulabilecek durumda değildik, bize itiraz etmeyeceğini belirten ülke sayısı 6, talebinize koşulsuz destek veririz diyen ülke sayısı ise 20 idi. Yani mümkün olmayan bir şey için ayak direttik. Bir defa gelişmemiş ülkeler, yani bu **Yeşil İklim Fonu'ndan** yararlanacak ek dışı ülkeler ki sayıları 150'den fazla, ikna etmeniz mümkün değildi ve bu gerçekler ışığında bizim Ek 1'den çıkma olasılığımız sıfırdı.

Peki Yeşil İklim Fonu? Bizim yararlanmak istediğimiz Yeşil İklim Fonu'nda birikmesi arzu edilen rakam 100 milyar dolardır, ancak biriken 10 milyar dolar dahi değildir. Türkiye aynı zamanda, Avrupa Yatırım ve Kalkınma Bankası (EBRD), Dünya Bankası üzerinden iklim finansmanında erişebilmektedir ve ayrıca 2013-2016 yılları arasında AB kurumlarının iklim fonlarından en çok yararlanan ülke olarak senede 667 milyon Euro almıştır. Yani hükümetin mümkün olmayan bir

sözleşme değişikliği ve aldığımız iklim fonları düşünüldüğünde son derece önemsiz görünen Yeşil İklim Fonu'ndan yararlanmıyoruz gerekçesi de son derece akıl dışıdır.

Bir başka bilinmeyen, daha doğrusu yanlış bilinen konu ise 'Paris Antlaşması taraf ülkelere emisyon azalımı dayatıyor' iddiasıdır. Bu konuda Enerji Bakanlığı da bu şekilde düşündüğü için, Bakan Yardımcısı da komisyonda bu şekilde ifade etmiştir. Halbuki, Paris Anlaşması ülkelerin kendi şartlarına göre verdikleri ulusal katkı beyanını esas almaktadır. Biz Türkiye olarak, niyet beyanımızda referans senaryodan azaltım taahhüdünde bulunduk (yani önce mevcut politikalarımızla arttıracamız, o değer üzerinden de yüzde 21 azaltacağız). Üstelik beyan ettiğimiz rakam asla ulaşamayacağımız bir rakam; 197 ülkenin niyet beyanında 61 ülke mutlak azalım derken, 10 ülke emisyon yoğunluğunu kontrol etme, 83 ülke bizimde içinde bulunduğumuz ise referans senaryodan azaltım demiş. Yani sonuç olarak, biz sera gazı emisyonumuzu azaltım taahhüdü de vermedik, tam tersine iki katına kadar artırabileceğimizi ifade ettik. Türkiye hedeflendiğinden daha iyisini yapabilir.

Bir başka konu; Türkiye'nin Paris Anlaşmasını onaylamasındaki gecikmenin en önemli gerekçelerinden birisi de 'Türkiye Paris Anlaşmasına taraf olursa, bu Türkiye ekonomisi için bir yük yaratır' iddiasıydı. Bu da doğru değil, tam tersine Türkiye aktif bir iklim politikası yürütürse, fosil yakıtlarda dışa bağımlı olduğu için bu bağımlılık azalacak ve milli gelirimiz yüzde 7 artacaktır. Aynı durum istihdam için de geçerli. Doğrusu, Türkiye Paris Anlaşması'nı onaylamamış olsaydı ciddi bir ekonomik yük ile karşı karşıya kalacaktı.

İklim krizi dünyanın varoluş sorunudur. Küresel ısınmayı, Paris Anlaşması'nın hedeflediği 1,5 ila 2 derece tutmayı başaramazsak, artan kuraklık, suların yükselmesi, biyolojik çeşitliliğin azalması ve **iklim mültecileri** sorunu artarak devam edecektir. Bunu önlemek için tüm ülkelere büyük sorumluluk düşmektedir.

Her ülkenin tarihsel sorumluluğu ve atmosfere saldıran sera gazı emisyonu birbirinden farklı olsa da biz Türkiye olarak üstümüze düşen sorumluluğu yerine getirerek Paris Anlaşmasını TBMM'de onaylamamız gerektiğini defalarca dile getirdik. Bu onay hem üzerinde yaşadığımız gezegene karşı sorumluluğumuz hem de oluşan yeni karbonsuz ekonomik düzende yerimizi alabilmemiz için bir gerekliliktir. Türkiye oluşan yeni ve iklim dostu ekonomik düzenin dışında kalırsa, yeni yatırımlar için finansman bulmakta zorlanacaktı. Kamu ve özel sektör AB Yeşil Mutabakatı kapsamında Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (CBAM) ile büyük bir ekonomik yükü karşılayacağını farkındadır. Dünyada yeni bir karbonsuz ekonomik düzen oluşurken ülkemizin oluşan bu sistemin dışında kalması beraberinde telafisi imkânsız sonuçlar doğuracağı tüm kurumlar tarafından bilinmektedir.

**Sonuç olarak;** dünya yeni ekonomi düzenine doğru yol alırken, Türkiye’deki üretim süreçlerinin ve *döngüsel ekonomiye* yaklaşımında yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir. Bu durum önce gezegenimiz sonra ülkemiz ve son olarak da ülkemizin ekonomisi için önemlidir. Bu nedenle, Paris Anlaşması’nı onaylamak, ülkemizin dünyada oluşan yeni karbonsuz ekonomik düzende yer alabilmesi için bir ön koşuldur ve önemlidir ancak yetmez, 2030 yılına dek azaltım, 2050 yılına kadar ise karbon nötr olma hedefine yönelmeliyiz.

### III.2. AVRUPA YEŞİL MUTABAKATI

AB Komisyonu, 2019 tarihinde Avrupa Birliği’nin yeni büyüme stratejisi olarak, iklim krizi ile mücadele için, *Avrupa Yeşil Mutabakatını* açıklamıştır. Buna göre yeni dönemde AB sera gazı emisyonlarını 2030 yılına kadar yüzde 50-55 azaltma ve 2050 yılına kadar iklim/karbon nötr olması hedefini bağlayıcı bir şekilde AB müktesebatına dahil eden bir yol haritası benimsenmiştir. Yol haritasının en önemli unsurları ise *2050’ye kadar üye ülkelerin karbon nötr olması, döngüsel ekonomiye geçiş finansmanı ve karbon sızıntısını* önlemektir. Bu kapsamda, Avrupa Komisyonu, Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesinde katı iklim hedeflerine uymayan ülkelere uygulanması beklenen *Sınırdaki Karbon Vergisi mekanizmasını* geliştirmiştir.

*Sınırdaki Karbon Düzenlemesi Mekanizması*, düşük maliyetle üretilen yüksek emisyonlu ürünler ile düşük emisyonlu ancak yüksek maliyetle üretilen alternatif ürünlerin rekabet gücünü aynı seviyeye getirmeyi amaçlamaktadır. Bu fikir, ilk defa, 2003 yılında Londra’da faaliyet gösteren bir düşünce kuruluşu olan Yeni Ekonomi Vakfı (New Economics Foundation, NEF) tarafından dile getirilmiştir. Söz konusu düşünce kuruluşunun yayınladığı rapor; Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) kuralları çerçevesinde Kyoto Protokolü’ne taraf olmayan ülkelerin kaçındığı üretim maliyetlerini, ticareti baltalamaya teşvik eden uygulamalarla eşdeğer görülmüş, sınırda karbon düzenlemesi ile ilgili konular, Avrupa’daki diğer sivil toplum kuruluşları tarafından da desteklenmiştir. Son 10 yıl içerisinde, AB üyesi birçok ülkede bu fikir öne çıksa da sınırda karbon düzenlemesi hayata geçirilememiştir. Ancak **iklim krizinin** derinleşen etkisiyle birlikte 2019 yılında sınırda karbon düzenlemeleri, Avrupa Komisyonu’nun *Avrupa Yeşil Mutabakatı* kapsamında tekrar gündeme gelmiştir. 2023’te başlatılacak sisteme göre, 2026’dan itibaren AB’ye ihraç edilen ürünler için üretim sürecinde salınan seragazı tonu başına vergi alınacaktır. Karbon kaçağı yaratılmasını engellemeyi hedefleyen bu yeni düzenlemenin; ilk etapta demir, çelik, çimento, gübre, alüminyum ve elektrik gibi kalemlerde uygulanması, devamında ise vergi alanının kademeli olarak genişletilmesi planlanmaktadır. Tüm bunlar bize yeni bir paradigmayı işaret etmektedir. AB bölgesinin Türkiye’nin en büyük ihracat ortağı olması nedeniyle, söz konusu hedefler Türkiye için büyük önem taşımaktadır.

Özellikle AB pazarına ürün satan ülke ve şirketler açısından karbon vergisinin hayata geçirilmesi ihracatçıları yakından ilgilendirmektedir.

### III.3. SINIRDA KARBON VERGİSİNİN TÜRKİYE'YE OLASI ETKİLERİ

Yeni uygulamayla; ihracatçıların ülkelerinden **Sınırdaki Karbon Uygulaması sertifikası** almaları ve her yılın 31 Mayıs'ında, önceki sene AB'ye ihraç ettikleri ürün tonu ve yarattıkları seragazi emisyonunu ibraz etmeleri gerekecektir. Teknik olarak AB'ye ihraçta bulunan tüm AB dışı ülkeler vergi sistemine tabi olacaktır. Araştırmalar, sera gazı emisyonunun ton başına 30€, 50€, 70€ ile fiyatlandırılacağını öngörmektedir. Karbonun ton fiyatını **30€, 50€, 70€** olarak hesaplayan farklı senaryolarda; ülkemizin 30€ olması durumunda yıllık yaklaşık 1,1 milyar €; 50€ olması durumunda yıllık 1,8 milyar €; 70€ olması durumunda ise yıllık yaklaşık 2,5 milyar € vergi yükü ile karşı karşıya kalacağı hesaplanmaktadır.

2020 yılında TÜSİAD tarafından yayınlanan, **“Ekonomik Göstergeler Merceğinden Yeni İklim Rejimi Raporu”**, Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında öngörülen *Sınırdaki Karbon Düzenlemesi* hayata geçirildiğinde, Türkiye'den AB'ye ihracat yapan sektörlerin artan maliyetlerden ciddi biçimde etkileneceğini ortaya koymaktadır. TÜSİAD'ın yaptığı modelleme, karbonun ton fiyatını 30 euro ve 50 euro olarak iki farklı senaryoda ele almış, AB'nin yeşil ekonomik dönüşümüne uyumlu tedbirlerin alınması durumunda gayri safi yurtiçi hasılabın sırasıyla yüzde 5,7 ve yüzde 6,6 daha yüksek; sera gazı emisyonunun ise sırasıyla yüzde 16,5 ve yüzde 15 daha düşük olacağı hesaplanmıştır. Bu anlamıyla, gerekli adımlar atılmadığında Avrupa Yeşil Mutabakatı, Türkiye için büyük bir risk iken, düşük karbonlu yeni bir ekonomik modelin hayata geçirilmesi durumunda ise, sürdürülebilir kalkınmayı hedefleyen bir dönüşümün aracı olarak yepyeni fırsatlar sunacaktır.

Türkiye, Paris Anlaşmasını onaylamasaydı, AB tarafından alınan tedbirlerin ülkemize ticaret alanında getireceği olumsuz ekonomik etkilerin bertaraf edilmesi mümkün olmayacaktı. Bu nokta özellikle dış ticaret, ülkemizin uluslararası prestiji ve sürdürülebilir yaşam açısından önem arz etmektedir. **İleri Sürdürülebilirlik Çalışmaları Enstitüsü (IASS)**'in raporunda yer alan ***Sınırdaki Karbon Vergisi Uygulaması Ülke Riski Değerlendirmesine*** göre aralarında Türkiye'nin de bulunduğu Bosna Hersek, Mozambik, Zimbabve, Güney Afrika ve Ukrayna en yüksek risk kategorisinde bulunmaktadır. Sonuç olarak, AB, sınırdaki karbon vergisi uygulamasıyla çevre politikalarında ciddi adımlar atmayan ülkelere karşı, emisyonları azaltacak radikal bir strateji geliştirmiştir.



AB, Türkiye'nin, 2019 yılında ihracat ve ithalatının sırasıyla yüzde 41,3'ünü ve yüzde 33,4'ünü karşılayan en büyük ihracat pazarı ve ithalat sağlayıcısıdır. Komisyon Raporu'nda ithalat rakamına yer verilmemiştir. Türkiye'nin Avrupa ile güçlü uluslararası bağları göz önüne alındığında, Türk işletmelerinin Avrupa tarafından Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında uygulanacak politikalardan haberdar olmaları önem taşımaktadır. Bu dönüşümde, Türkiye'de toplam cironun yarısını ve istihdamın yüzde 72,4'ünü oluşturan küçük ve orta ölçekli işletmeler (KOBİ'ler) önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca, Türkiye'nin ihracatının yüzde 37'si KOBİ'lerden kaynaklanmaktadır (TÜİK, 2020b). Türkiye'deki tüm işletmelerin yüzde 99,8'i KOBİ'lerden oluşmaktadır ve bu anlamda KOBİ'ler Türkiye ekonomisinin belkemiğidir. KOBİ'lerin ilk etapta büyük şirketler kadar olmasa da Avrupa Yeşil Mutabakatı'ndan dolayı etkileneceği öngörülmektedir. Ancak Türk ekonomisinin taşıyıcı unsuru olan KOBİ'lere Meclis İklim Komisyon Raporu'nda yer verilmemiştir. KOBİ'lerin Türkiye'nin mevcut iklim politikalarından ve Avrupa Yeşil Mutabakatı stratejisinden nasıl etkileneceği Komisyon toplantılarında hiç konuşulmamıştır. Dahası Avrupa Yeşil Mutabakatı'na uyum sürecinde Ticaret Bakanlığı tarafından hazırlanan ve 16 Temmuz 2021'de, 31543 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Ticaret Bakanlığı'nın sunumunda adı geçen "Yeşil Mutabakat Eylem Planına" Komisyon Raporu'nda sadece 1 kere referans verilmiştir.

6 Ekim 2021'de onaylanmış olan Paris İklim Anlaşması ve gelişmeleri takip edilen Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında, yeşil dönüşüme maruz kalacak olan ve ülkenin ekonomik kaderini belirleyen işletmelerin nasıl dönüştürüleceği, bu dönüşümün bedeli ve kaynağı da gündem konusu olamamıştır. Bir başka husus, Paris İklim Anlaşması çerçevesinde Türkiye'nin emisyon azaltımı ve uyum konusunda izlemesi gereken yol haritasının ekonomiye bedeli komisyona katılan devlet ve sektör yöneticilerine tarafımızdan sorulmuşsa da hiçbir sözlü veya yazılı net bir cevap alınamamıştır. Bu bilgi eksikliğini gidermek üzere, Komisyonun, Maliye ve Hazine Bakanlığı, Merkez Bankası ve Türk bankacılık ve finans sektöründe faaliyet gösteren kurumların temsilcilerinin Komisyon'a davet edilmesi için ısrarlı taleplerimiz Komisyon Başkanlığı tarafından lüzumsuz olarak değerlendirilmiştir.

Oysaki Gümrük Birliği Anlaşması kapsamında otomotiv, kimya ve makine sektörleri, çelik, hazır giyim, tekstil, mobilya vb. üretim ve tarım sektörlerinde AB'nin önemli bir tedarikçisi ve Avrupa Birliği'ne aday ülke konumundaki Türkiye'nin iklim krizi ile mücadele ve Avrupa Yeşil Mutabakatı'na uyum kapsamında AB ile iş birliğini geliştirmesi açısından Türkiye'nin finansal açıdan desteğe ihtiyacı bulunmaktadır. Yeşil ekonomiye geçiş sürecinde firmalar, dönüşüm sürecindeki kayıp ve zararlarını telafi edebilmek ve yeni yatırımları hayata geçirebilmek için kaynak ihtiyacı duymaktadırlar. Bu yatırımlar için finansmanın sağlanması, finans sektörü tarafından kaynak

ve ürün çeşitliliğinin artırılması, kamusal ve uluslararası fonlara aracılık ve daha fazla inovasyon yapılması gerekmektedir. Bu yatırımların Avrupa Yeşil Mutabakatı ile uyumlu bir şekilde gerçekleşmesinde bir bütün olarak finans sektörü ve bankalar kritik bir role sahiptir.

Merkez Bankası, Borsa İstanbul, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu (BDDK), Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) ve Türkiye Bankalar Birliği (TBB) gibi kurumların ve bankaların, kararlarını Avrupa Yeşil Mutabakatı'nı gözeterek vermesine yönelik kapsamlı uygulamaların hayata geçirilmesi, ülkemizin Avrupa Yeşil Mutabakatı sürecine uyumu açısından önemli fırsatlar yaratacaktır. Türkiye'nin düşük karbonlu ekonomiye geçişini gerektiren Avrupa Yeşil Mutabakatı sürecinde, finans sektörünün odağını sürdürülebilir yatırımları hızlandıracak alanlara kaydırması ve bu yönde ürün ve hizmetler geliştirmesi gerek reel sektörün gerek bireysel tüketicilerin finansal sürdürülebilirliklerini artıracak, enerji verimliliği gibi yatırımlar ve uygulamalarda finansmana daha kolay erişmelerini sağlayacaktır. Bununla birlikte, çevresel ve sosyal risklerin yönetilmesi hususunda finans sektörünün çalışmaları, müşterileri vesilesiyle geniş bir ekosistemin yeni risk türleri konusunda farklı bakış açıları kazanmalarını tetikleyecek ve ekonomik aktörlerin bu risklere karşı daha donanımlı hale gelmelerini destekleyecektir.

Bangladeş, Brezilya, Çin, Hindistan, Endonezya ve Güney Kore gibi gelişmekte olan ülke piyasalarına bakıldığında, merkez bankalarının ve finansal düzenleyicilerin çevreyi korumak, iklim değişikliğinin etkilerini hafifletmek ve finansal istikrarı korumak için yeşil finansmanı ve büyümeyi teşvik etmede rol oynadığı görülmektedir. Gelişmekte olan ülkelerin iklim değişikliğinin meydana getirdiği afetlere ve fiziki risklere daha çok maruz kalmaları nedeniyle yeşil finansman konusunda acil çözümler geliştirmeye çalıştıkları gözlemlenmektedir. Örneğin Bangladeş'te, nüfusun yaklaşık yüzde 10'u, merkez bankasının evlerde güneş enerjisi sistemlerinin kurulumu için geliştirdiği yeşil finansman programı tarafından desteklenmiştir (Dikau, 2017).

Çin hariç, küresel olarak öngörülen sürdürülebilir altyapı yatırım ihtiyaçlarının yaklaşık yüzde 70'ine denk gelen 3.5-4. trilyon ABD Doları/ortalama finansmana yine ancak yeşil düzenlemeler kapsamında ulaşılabileceği belirtilmektedir. Finansal otoritelerin, sadece yeşil büyüme, yeşil ekonomi, yeşil finans veya sürdürülebilirlik felsefesi nedeniyle değil, Avrupa Yeşil Mutabakatı gibi küresel gelişmeler çerçevesinde ülkelerin ve kurumların finansmana erişimi ve düşük maliyetli borçlanabilmeleri için de bu düzenlemeleri hızla uygulamaya geçirdikleri görülmektedir. Kore, Brezilya ve Çin gibi diğer ülkelerde, ulusal kalkınma bankalarının yeşil sektörleri krediler ile desteklediği, merkez bankalarını ise kahverengi sektörlere verilen kredileri daraltma önlemleri geliştirdikleri görülmektedir. Brezilya'da Merkez Bankası, ticari bankaların kredilendirme süreçlerinde çevresel ve sosyal (E&S) risk kriterleri uygulamaya başlamış; bu risklere karşı ek

sermaye yükümlülüğü getirmiştir. Merkez bankalarının yanı sıra diğer mali düzenleyici kurumların da yayımladığı yeşil kılavuzlar gibi çeşitli politika girişimleri bulunmaktadır. Çin, Hindistan ve Kore’de, yeşil tahvil piyasaları, merkez bankalarını desteği ile büyümektedir. Finansal sistemin çevresel ve sosyal risk yönetimi, yeşil tahvil piyasaları, perakende bankacılık ve sigorta gibi farklı yönlerini kapsayacak ürün uygulamalarını geliştiren ülkeler daha başarılı olarak değerlendirilmektedir. (Dikau, 2017). Avrupa Merkez Bankası (ECB), 1 Ocak 2021’den itibaren AB’nin veya BM’nin iklim ve çevre ile ilgili sürdürülebilirlik performans hedefiyle bağlantılı tahvilleri teminat olarak kabul edeceğini bildirmiştir.

Dünya genelinde dolaşımdaki yeşil tahvil tutarı 2017 yılının ilk yarısında 200 milyar doları aştığı ifade edilirken; yeşil etiketli tahvil ihracılarının hızlanması ve sosyal ve sürdürülebilirlik tahvilleri dahil olmak üzere diğer sürdürülebilir borçlanma araçlarında devam eden büyüme nedeniyle 2021 yılında küresel sürdürülebilir tahvil ihracının 700 milyar doları aşmasını beklenmektedir. Türkiye’de ilk yeşil tahvil, 2016 yılında ihraç edilmiş olmasına rağmen yeşil tahvil piyasası henüz istenen düzeyde değildir.

Komisyon’da Türk sermaye ve finans piyasalarının ve Türkiye sanayinin Paris İklim Anlaşması ve Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesindeki maruz kalınacak dönüşümün maliyetlerine yönelik Hazine ve Maliye Bakanlığı’nı ısrarla Komisyona davet edilmesi talebi neticesinde, Hazine ve Maliye Bakanlığı’ndan 13.09.2021 tarih ve 875137 sayılı kısa cevabi bir yazı alınmıştır. Ülkemizin gelir gider dengelerini etkilemekte olan bu tarihi dönüşümün kısacık bir not ile geçirilmesi Komisyonun dönüşümün mali boyutunu ağır bir şekilde ihmal ettiğini göstermektedir. Cevabi yazı, “yeşil dönüşüm ve iklim değişikliği alanında Dünya Bankası, Asya Altyapı Yatırım Bankası, Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası, Alman Kalkınma Bankası, Fransız Kalkınma Ajansı gibi uluslararası finans kuruluşları ile etkin bir şekilde çalışmaların devam ettiğini, Temiz Teknoloji Fonu ve Küresel Çevre Fonu gibi çok taraflı iklim fonlarının sunmuş olduğu finansman olanaklarından yararlandığını” ifade etmektedir. Burada bir önemli ayrıntı ise ülkenin uluslararası sermaye piyasalarından daha rahat ve az bir faiz ile borçlanabilmesi için yeşil borçlanma çerçevesini hazırladıkları mesajıdır.

Ayrıca, uluslararası sermaye piyasalarında gerçekleştirilmesi muhtemel bir yeşil ve sürdürülebilir tahvil ihracı kapsamında “Sürdürülebilir Tahvil Çerçeve Dokümanı” hazırlanmasına ilişkin çalışmaların devam ettiği bilgisi paylaşılmıştır

Cumhuriyet Halk Partisi Grubu olarak komisyon aşamasında sorduğumuz aşağıdaki sorulara hiçbir cevap verilmemiştir.

1.Avrupa Birliği Yeşil Mutabakatı kapsamında sınırda karbon düzenleme mekanizması işler hale gelirse ilgili sektörlerdeki ihracat firmalarına gelecek ek maliyet Türk finans sektörünü nasıl etkileyecektir?

2.Avrupa Yeşil Mutabakatı'ndan etkilenecek ilgili sektörlerdeki ihracat firmaları bankaların kredi portföyü içerisinde ne kadar bir büyüklüğe sahiptir?

3.Türkiye'de finans ve bankacılık sektörünü düzenleyen kurumlar, finans sektörünün ve ihracatçı firmaların olumsuz etkilenmesini engelleyecek hangi önlemleri almaktadır?

4.Sürdürülebilir yatırımların ivmelendirilmesi için hangi önlemler geliştirilecektir? (Sürdürülebilir alanları finanse etmeye yönelik kredilerde vergi avantajı, finansmanda maliyet avantajı yaratılan sürdürülebilir yatırımların takibi, vb., yeşil, sosyal ve sürdürülebilir bonoların cazip hale getirilmesi, şeffaflık ve veri kullanılabilirliği, finansal olmayan raporlamanın teşvik edilmesi/etkinleştirilmesi, yerel taksonomi, vb.)

5.Türk finans otoriteleri tarafından alınan/alınacak önlemler Türk Finans sektörünün ve firmaların sürdürülebilir finans piyasalarına erişimine nasıl etki etmektedir?

6.Türk finans sektöründe yapılan/yapılacak düzenlemelerin Avrupa Yeşil Mutabakatı'ndan etkilenecek sektör firmalarına etkisi kapsamında firmalar hangi önlemleri almaktadır?

7.Yapılan düzenlemeler ve çalışmalar finans sektörünün ve ihracat firmalarının milli gelire etkisini ne yönde etkileyecektir? Türkiye'nin düşük karbonlu kalkınma modeline geçiş sürecinde kamu ve Türk finans sektörünün ihtiyaç duyduğu kaynaklar için hangi finansman mekanizmaları geliştirilecektir?

Ayrıca, iklim krizi nedeniyle meydana gelecek ağır hasarlar konusunda sigorta şirketleri sadece, tarım kapsamında dinlenmiştir. Oysa tüm sanayi sektörleri tehdit altındadır. Bu çerçevede gerek kamu ve özel sektörün gerek vatandaşların iklim krizine uyum sürecinde uğrayacakları kayıpların telafisine yönelik finans mekanizmalarına değinilmemiştir. Oysaki afet meydana gelmeden önlemlerin alınması ülke ekonomisinin olası kayıplarının engellemesi için, kritik öneme sahiptir.

Türkiye'nin Avrupa Yeşil Mutabakatı'na uyumu ya da yeşil dönüşümü ciddi maliyetler ve çözülmesi gereken soruları beraberinde getirecektir. Bu çerçevede enerji verimliliğinden yenilenebilir enerji kaynaklarının devreye alınmasına, akıllı tarımdan atıkların toplanmasına yönelik yapıların oluşturulması, hepsi, önemli altyapı ve yatırım harcamaları gerektirmektedir. Evlerin yalıtımı enerji verimliliği açısından önemlidir ama bu yalıtımın ev başına mali yükü bulunmaktadır. Güneş panelleriyle elektrik üretmek tercih edilmelidir ama hem bu panellerin üretim maliyeti bulunmaktadır; hem de bu panellerin yerleştirileceği alanların bulunması gerekmektedir. Bu çerçevede ihtiyaç duyulacak kaynağın temini için, vergi mekanizması ya da finansal araçlar üzerinden

üretici/tüketicilerin davranışlarını yeşil patikaya yönlendirme (evine izolasyon yaptıracaklara düşük faizle kredi vermek örneğinde olduğu gibi) konularına hiç değinilmemiş; iklim krizinin ve Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın sosyal ve ekonomik boyutu hiç tartışılmamıştır.

Avrupa Yeşil Mutabakatı ya da yeşil dönüşümün farklı kesimler üzerindeki etkileri ele alınmamıştır. Avrupa Yeşil Mutabakatı yeni iş kollarının açılmasını getirecek ve “yeşil istihdam” denilen yeni iş olanakları açılacaktır; ama kapanması/küçülmesi gereken ve “kahverengi sektör” olarak bilinen alanlardan da zarar edecek (hatta kapanması gerekecek) firmalar ve dolayısıyla istihdam azalmaları olacaktır. Zararlar karşılanmadıkça kahverengi sektörün devlet nezdinde güçlü bir baskı unsuru olacağı düşünülmektedir. Nitekim Komisyonun bir bütün gün toplantısında Maden Sektörünün dinlendiği bu noktada hatırlanmalı; iklim değişikliğine bağlı sıcak dalgaları, bulaşıcı hastalıklar, hava kirliliği gibi nedenler ile toplum sağlığının yine ekonomik boyutu ihmal edilerek sadece 20 dakika konuşulduğunu not etmekte fayda görülmektedir.

Gerekli adımlar atılmazsa ülkemizin aleyhimize olacak olan bu düzenlemeye karşı, “oyunun dışında” kalmamamız için düşük karbonlu yeni bir ekonomik modelin hayata geçirilmesi gerekmektedir.

#### **III.4. 26. BİRLEŞMİŞ MİLLETLER İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ TARAFLAR KONFERANSI (COP 26)**

Ülkemizin, 6 yıl önce imzaladığı Paris Anlaşması'nı, COP 26 öncesinde TBMM'de onaylanması zirvede alınacak kararları ülkemiz adına daha kritik bir hale getirmiştir. COP 26 iklim krizi politikalarıyla ilgili devlet yöneticilerini, iş dünyası temsilcilerini, yerel halkı, aktivistleri, medyayı bir araya getiren günümüzün en önemli müzakere platformu olarak nitelendirilmektedir.

Özet olarak COP 26'nın; *dünyanın ısınmasını mümkünse maksimum 1.5C seviyesinde tutulabilmesi, kömür kullanımının tarihe karışması, gelişmekte olan ülkelerin fosil yakıt emisyonlarını azaltmalarına ve krizin etkilerine uyum sağlamalarına yardımcı olmak için iklim finansmanı sağlanması, ormansızlaşmaya son verme politikaları ve karbon yakalama ve depolama teknolojileri, yenilenebilir enerji üretiminin verimliliğini artırma konuları* öne çıkmaktadır.

Sonuç olarak, COP 26 gündemi ve hedefleri ele alındığında;

Karbondan çıkış hedefinde; dünya hızla fosil yakıtlardan çıkarak kömürlü termik santralleri kapatıp yenilerini de açmazken, Türkiye bazıları ÇED raporu almış, bazıları proje aşamasında 30 civarında yeni termik santral ile dünyanın gittiği yönün tersine gitmeye devam ediyor. Konferansın ilk haftasında 46 ülke, **“Kömürden Temiz Enerjiye Küresel Geçiş Deklarasyonu”** yayımlayarak yeni kömür yatırımlarını sonlandırmak, temiz elektrik üretimini hızlandırmak, elektrik üretiminde kömürden çıkmak ve bu dönüşümden etkilenen kömür işçileri ve bölgelerini gözetmek

taahhüdünde bulundu. Deklarasyona en çok kömür kullanan ülkelerden Polonya, Güney Kore, Endonezya ve Vietnam da imza atarak ilk kez kömürü kullanımdan kaldırma ve/veya yeni kömür santrali inşa etmeme sözü verdi. Türkiye ise COP26'nın kömür gündemine seyirci kaldı. Kömür gibi, enerji kaynakları içinde en çok sera gazı emisyonuna neden olan bir kaynağın payını artırmak, toplama, çıkarma bilen herkesin edebileceği üzere Türkiye'nin 2053 karbon nötr hedefinin bir hayal olduğunu da göstermektedir.

Öte yandan, Ormansızlaşma hedefinde ise; 100'den fazla ülke COP26'da 2030'a kadar **“Ormansızlaşmayı tersine çevirme ve sona erdirmeye” taahhüdünde bulundu.** Bu söz önemlidir ancak, ülkemizde hala turizm, maden sahaları ile yok edilen ormanlarla sistematik bir ormansızlaştırma politikası yürütülmektedir. Ülkemizde planlı ormancılık terk edilmiştir. Orman Genel Müdürlüğü'nün odun üretim miktarıyla gurur duyduğu, “muhafaza” ormanlarından, “kalan” ormanlardan ve milli parklardan dahi ağaç kesiminin yapıldığı gerçeği göz önüne alındığında bu taahhütün altı boş kalmıştır

İklim krizinin yıkıcı etkilerine karşı dünyada yeni bir anlayış gelişmiş ve **enerji politikalarının ulusal ve uluslararası politikayı belirlediği günler geride kalmış enerji politikaları da dahil olmak üzere ulusal ve uluslararası politikayı iklim politikalarının belirleyeceği bir sürece gelinmiştir.** Eğer, ülke olarak fosil kaynaklardan çıkış ve karbon nötr olmak için bir hedef belirleyip, yeterli kaynak ayırırsak, rotamızı sürdürülebilir yaşama ve yeşile çevirirsek yeni karbonsuz dünya düzeninde yerimizi alabileceğiz.

#### **III.4.1 Kömürden Çıkış**

Paris Anlaşması'nın, iklim kriziyle mücadele için küresel sıcaklık artışını 2 derecenin çok altında, hatta 1,5 derecede sınırlama hedefi ve AB'nin 2019 Aralık ayında açıkladığı Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesinde ortaya konmuş olan 2050 itibarıyla net-sıfır emisyonuna geçiş planı ışığında değerlendirildiğinde “kömürden çıkış” zorunluluktur. Sadece AB'nin değil, dünya ekonomisinin karbonsuzlaşması da küresel emisyonların en önemli kaynağı olan enerji sektörü başta olmak üzere ekonominin her alanında düşük karbonlu sistemlere geçilmesi anlamına gelmektedir. Bu geçiş, fosil yakıtların neden olduğu sağlık etkilerinin bertaraf edilmesi ve ekolojik yıkımın azaltılması dolayısıyla iklim kriziyle mücadele için zorunludur.

Kömür kullanımının tarihe karışması konusunda küresel düzeyde atılan adımlar ve yapılan modellemeler, elektrik üretiminde payı 2019 yılında yüzde 37 olan kömür payının 2030 yılında mevcut politikalar ile yüzde 28'e, Paris Anlaşması hedefleri ile uyumlu bir “Sürdürülebilir Kalkınma Senaryosu” altında ise yüzde 15'e düşeceğini hesaplamaktadır. 2040 yılı itibarıyla da kömürün

toplam enerji arzındaki payının Sanayi Devrimi'nden bu yana ilk defa yüzde 20'nin altına düşeceği öngörülmektedir.

Bir yandan ülkeler kömürden çıkış planlarını açıklarken, diğer taraftan da finans dünyasındaki kömürden çıkış eğilimi hızlanmaktadır. 2020 yılı içerisinde 56 adet küresel banka, sigorta şirketi, emeklilik fonu ve varlık yöneticisi mevcut kömürden çıkış planlarını revize etmiş ya da yeni çıkış planları açıklamıştır

Bu kapsamda öncelikli olarak, Türkiye'nin hâlihazırda 2010'da yaklaşık 400 milyon ton olan sera gazı emisyonunu 2030 yılında 959 milyon tona çıkarma potansiyeli taşıyan ulusal niyet beyanını ve iklim politikalarını güncellenmesi gerekmektedir. Türkiye'nin en büyük sera gazı kaynağı olan enerji sektöründe, en fazla emisyona sebep olan kömürlü termik santrallerin kapatılarak kömürden çıkış ve fosil yakıtlara desteğin azaltılması stratejisinin belirlenmesi gerekmektedir. Hedeflerin gerçekleşmesi için 2050 yılına kadar karbon emisyonlarının büyük ölçüde düşürülmesi ve yüzyılın ikinci yarısında net emisyonların sıfırlanması gerekiyor. Ekonomide paradigma değişimi anlamına gelen bu geçiş ve dönüşüm sancılı olabilir ancak dönüşüme ısrarla direnmenin maliyeti çok daha büyük olacaktır.

Kömürün Ötesinde Avrupa (Europe Beyond Coal), Avrupa İklim Eylem Ağı (CAN Europe) Sürdürülebilir Ekonomi ve Finans Araştırmaları Derneği (SEFiA), Greenpeace Akdeniz, WWF-Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı), İklim Değişikliği Politika ve Araştırma Derneği ve 350.org tarafından gerçekleştirilen çalışma, Türkiye'nin kömürden çıkış konusunda atabileceği ilk adımın yerli kömür alım garantisi ve kapasite mekanizması gibi teşviklerin kaldırılması olduğu belirtmektedir.

Rapor, yenilenebilir enerji kaynakları ve depolama teknolojileri gibi yeniliklerle maliyet düşüşlerinin giderek artacağı, bu anlamda enerji dönüşümünün yüksek maliyetli bir süreç olmayacağı ifade etmektedir. Mevcut yakıt-fiyat krizinin fosil yakıtlara dayalı enerji üretiminin risklerini ve kırılganlığını gösterdiğine dikkat çeken çalışma, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının küresel fiyat şoklarına maruz kalmamak için de önemli olduğunu vurgulamaktadır.

Rapora göre kömür yatırımlarının neden olduğu çevre, halk sağlığı ve iklim maliyetleri hâlihazırda kömürlü termik santral ve/ya kömür madeni işletmecileri tarafından üstlenilmemektedir. Rapor, bu noktada bu maliyetlerin kirleticiler tarafından yüklenilmesi anlamına gelen “kirleten öder” mekanizmasının devreye alınmasının elektrik üretiminde kömür kullanımını rasyonellikten uzaklaştıracağı ve kömürden çıkışın doğal seyirinde gerçekleşeceği öngörülmektedir. Elde edilen karbon gelirlerinin ek iletim sistemi yatırımlarının finansmanında, düşük gelirli kesimlerin elektrik faturalarının yükselmesinin engellenmesi ve ekonomisi fosil yakıtlara bağımlı çeşitli topluluklarda

oluşabilecek mağduriyetlerin önlenmesi önerilmektedir. Türkiye'nin sabit bir karbon fiyatı uygulamasını etkili bir politika olarak tanımlayan çalışmanın yaptığı projeksiyona göre elektrik sisteminin kömürden arındırılması 2035 yılına kadar toplumda 931 milyon ton karbondioksit emisyon azaltımını beraberinde getirmektedir.

Siyasetin; yasalar, düzenlemeler, vergiler, teşviklerle ekonomik dinamiklere etkisi ve müdahalesi, güç ilişkileri, özel çıkarlar, tüketici davranışları, yaşam biçimleri, egemen kurumsal yapıların ve bürokrasinin etkileri bu geçişi yavaşlatabilecek temel parametrelerdir. Bütün küresel geçiş eğilimine rağmen mevcut fosil yakıtlara dayalı ekonomik sistemin içinde takılı kalmak, hatta eski sistemi küresel yönelimin aksi yönünde güçlendirmeye çalışmak konunun incelenmesi gereken önemli bir boyutunu oluşturmaktadır. Literatürde *patıkaya bağımlılık* da denen bir durumun iklim ve enerji politikalarında ortaya çıkmasına *karbon kilitlemesi* (carbon lock-in) adı verilmektedir.

Enerji ihtiyacının dörtte üçünden fazlasını fosil yakıtlardan karşılayan Türkiye, elektrik üretiminden, ulaşım ve ısınmaya kadar her alanda fosil yakıtlara dayalı bir ekonomiye ve gelişme patikasına bağımlı bir ülke durumundadır. Hükümet eliyle, elektrikte kömürün payının, ulaşımda petrol bağımlılığının artırılması için desteklenen politikalar, düşük karbonlu ekonomiye geçişin tersi yöndeki dinamiklerin hâlâ baskın olduğunu göstermektedir. Türkiye’de, elektrik üretiminin yüzde 34’ü doğal gazdan, yüzde 31’i kömürden, yüzde 24’ü hidrolik enerjiden, yüzde 6’sı rüzgârdan, yüzde 2’si jeotermal enerjiden ve yüzde 3’ü diğer kaynaklardan elde edilmektedir.

Büyük bir sanayi ülkesi olmasına rağmen düşük karbonlu enerji sistemine geçişin öncülerinden biri haline gelen Almanya örneği ortadayken, ülkemizin, fosil yakıt zengini olmadığı; su, rüzgâr ve güneş gibi yenilenebilir kaynaklar bakımından zengin bir ülke olduğu gerçeği göz önüne alındığında, karbona dayalı bir ekonomik sistemden çıkış ve karbon kilitlemesinden kaçış için teknolojik dönüşüm kadar vizyon dönüşümüne ihtiyaç olduğu da bir gerçektir.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı Şerif Kalaycı’nın komisyonunda sorulan sorulara verdiği yanıtlar zaten bunun itirafı niteliğindedir.

Türkiye’nin Paris Anlaşması’nda beyan ettiği referans senaryoyu takip edip, Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan’ın 2053 yılında gelinecek nokta olarak açıkladığı “net sıfır emisyon” hedefine ulaşmak mümkün değildir.

Bilindiği gibi net sıfır emisyonla ulaşmak için, yürütülen farklı faaliyetler sonucu ortaya çıkan seragazi emisyonlarının, orman gibi yutak alanlar vasıtasıyla emilmesi ve atmosfere sıfır emisyon bırakılması gerekmektedir. Türkiye’nin BM İklim Değişikliği Sekreteryası’na verdiği 2019 yılına ait emisyon envanterine göre Türkiye’nin toplam seragazi emisyonu 506 milyon tondur (CO<sub>2</sub>e). Envanterde belirtilen yutak kapasitesi ise 84 milyon tondur. Mevcut durumda Türkiye’nin net



seragazi emisyonu 422 milyon ton civarındadır. 2053 yılında net sıfır emisyonla ulaşmak için önümüzdeki 32 yılda 422 milyon tonluk azaltım yapılması gerektiği ortadadır. Halbuki ETKB Paris Anlaşması'na imza attığımızdaki beyanın geçerli olduğunu söylemektedir. Ulusal Katkı Niyet Beyanı, Türkiye'nin emisyonlarını azaltmak bir yana artıracığının sinyallerini veren, 2030 yılında emisyon miktarının 929 milyon tona kadar çıkabilmesine yeşil ışık yakan bir hedeftir. "Bakanlığımızca en uygun azaltım yönteminin Referans senaryo üzerinden olacağı" yanıtından da seragazi emisyonlarının artırılacağı anlaşılmaktadır. 2030'da emisyonlar 900 milyon tona veya bugünkünden daha yüksek bir miktara çıkarsa azaltım yapılması gereken miktarda büyüyecek, 2053 hedefine ulaşmak imkansız hale gelecektir. ETKB'nin hedefi ile Cumhurbaşkanı Erdoğan ile Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanı Murat Kurum'un dillendirdiği "net sıfır emisyon" hedefi çelişmektedir.

Bununla birlikte, yerli kömür kaynaklı üretimin artırılması hedefi de net sıfır emisyon hedefi ile çelişmektedir. Türkiye'nin yutak kapasitesinin tarihinin en yüksek seviyelerinde bile 100 milyon ton (CO<sub>2</sub>e) civarında olduğu bilinmektedir. Türkiye'nin 2019 yılı emisyon miktarı 506 milyon ton iken, enerji kaynaklı emisyonlar bu rakamın 364 milyon tonunu oluşturur. 100 milyon tonluk yutak kapasitesi enerji sektörü kaynaklı emisyonları kompanse etmek için kullanılsa bile geriye 250 milyon tondan fazla sıfırlanması gereken emisyon kalmaktadır. Kaldı ki, halihazırdaki emisyon rakamlarının içinde kritik öneme sahip, sıfırlanması enerjiden daha güç sektörler vardır. Hâlihazırda endüstriyel işlemler 56, Tarım 68 ve atıklar ise 17 milyon ton emisyonla neden olur. Görüldüğü üzere 100 milyon tonluk yutak kapasitesi sadece tarım ve endüstriyel işlemler için kullanılsa diğer sektörlerden gelen sera gazı emisyonlarını sıfırlamak gerekecektir. Kömür gibi, enerji kaynakları içinde en çok sera gazı emisyonuna neden olan bir kaynağın payını artırmak, 2053 hedefinin rafa kaldırılması anlamına gelecektir. Emisyon azaltımı için ilk vazgeçilecek kaynağın kömür olduğu açıktır. Enerji sektörü kaynaklı emisyonlar son iki yılda ekonomik kriz nedeniyle bir parça gerilese de yüzde 2'lerdeki azalma hızı 2053 hedefi için yeterli değildir.

Türkiye'nin duyurusu yapılmış, izin alma aşamasında veya mevcutta izin alınmış projeler düşünüldüğünde dünyada en çok kömür santrali yapmak isteyen 6. ülke olduğu ve bu projelerin toplam kurulu gücünün 14800 MW olduğu görülüyor. Adana ve Eskişehir'de iki santralin da yapımı sürmektedir. (<https://turkiyedekomur.org/>) Mevcut kömür santrallerinin kurulu gücünün 20300 MW olduğu düşünülürse, hayata geçmesi başta ekonomik nedenlerle çok zorlaşan bu proje stokunun büyüklüğü daha iyi anlaşılır. Türkiye'nin kömüre yatırımı durdurması, iklim hedefine uyumlu bir politika belirlemesi ekonomisine de katkı sağlayacaktır.

Son yıllarda yapılan ihalelerde ortaya çıkan fiyatlar hangi enerji kaynağının elektrik üretimini ucuzlatacağını ve ülke ekonomisine katkı sağlayacağını açıkça göstermiştir.

2016'da Çayırhan termik santraline verilen alım garantisi 6,04 dolar senttir.

2019'da yapılan rüzgâr YEKA-2 yarışmasında kilovat saat başına verilen alım garantisi fiyatı 3,53 dolar senttir.

2021'de yapılan YEKA GES-3 yarışmasında kilovat saat başına verilen alım garantisi 2,5 ila 3,5 dolar sent arasındadır.

Akkuyu Nükleer Santralî'ndan üretilecek elektriğe verilen alım garantisi ise kilovat saat başına 12,35 dolar sent ile rüzgâr ve güneş gibi kaynakların yaklaşık 3-4 katıdır.

Emisyon azaltımı için, enerji üretim tercihleri acilen değiştirilmeli, enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kaynakları öne çıkarılmalıdır.

#### **III.4.2 Ormansızlaşma**

COP 26'nın bir diğer önemli çıktısı ise, ormansızlaşma hedefidir. **Ormansızlaşma**, ağaçların yerine konması veya yeniden herhangi bir ağaç birliğinin oluşturulması amacı olmaksızın kesilmesi anlamına gelmektedir. Ağaçların kaybı ise, canlıların yaşam alanlarının yok olması, biyo çeşitliliğin azalması ve karbonun toprakta tutulması gibi orman fonksiyonlarını azaltmaktadır. Gerek tarımsal kullanım amacıyla gerekse diğer amaçlarla orman örtüsünden yoksun kalan toprak örtüsü yağmurun ve rüzgârın şiddetli etkilerine açık hale gelmektedir. Bilimsel çalışmalar sağlıklı bir orman alanı, tarım alanına dönüştürdüğünde toprak alan üzerindeki yüzey akışında yedi kat ve toprak erozyon oranında ise 21 katlık bir artış olduğunu göstermektedir. Ormansızlaşmada başı çeken faktör orman arazilerinin odun üretimi veya tarımsal üretim amacıyla yok edilmesidir. Bu çerçevede ülkemiz açısından baktığımızda Orman Genel Müdürlüğünün faaliyet raporları yürütülen sistematik ormansızlaştırma politikasının bir itirafı niteliğindedir.

Kurumun 2020 Faaliyet Raporuna göre kurumun merkezi bütçeden aldığı kaynak 1 milyar TL civarında; buna karşılık neredeyse tamamı orman arazilerinin madenlere kiralanmasından gelen öz geliri ise 2,6 milyar TL'dir. Orman ürünleri satışından ise 7 milyar TL'dir. OGM ormanları gelir getirici bir işletme olarak gördüğü sürece ormansızlaşma ve iklim kriziyle mücadele hedeflerine ulaşmak bir hayalden öteye geçmeyecektir.

#### **IV. ÖNERİLER**

Komisyon Raporunda yer almayan ve yer almasına karşın özellikle vurgulanması gereken önerilerimiz dikkate sunulmaktadır.

1. Türkiye 2050 Net Sıfır Emisyon Hedefini açık, net ve gerçekçi bir şekilde 2030 ve 2050 ara hedeflerini beşer yıllık dilimlerde ortaya koymalıdır. Bu kapsamda yeni ormanların

kurulması, muhtemel kuraklık ve rüzgârın azalması göz önünde bulundurularak, Hidroelektrik ve RES’lerde enerji üretiminde yaşanabilecek aksaklıklara karşı güneşe dayalı yenilenebilir enerji kaynaklarına ağırlık verilmesi, elektrikli araba üretimi, enerji verimli akıllı bina yapımı gibi başlıklardaki vizyonunu ortaya koymalıdır.

2. Türkiye, ivedilikle kömürden çıkış yol haritasını belirleyip, açıklamalı ve bunun için eyleme geçmeli, fosil yakıtlara dayalı termik santrallerden vazgeçmeli, biyo kütle gibi yakma teknolojisine dayalı santraller ile ilgili yasal düzenlemeleri hayata geçirmelidir. Mevcut santrallerin “Adil Dönüşüm” ile 2035 yılına kadar kapatılacağını taahhüt etmelidir.

3. Kömüre verilen teşviklerin durdurulması ve fosil yakıt kullanımının etkili vergilendirilmesi sağlanmalıdır.

4. Uluslararası Enerji Ajansının (IEA) Karbonsuzlaşma yol haritasına ulusal menfaatler gözetilerek mümkün olduğunca sadık kalınmalıdır.

5. Türkiye’nin Paris Antlaşması’na uygun olarak, ülke beyanını hazırlayarak vermesi bu beyanda karbon emisyonunu azaltım hedeflerini güncellemesi gerekmektedir.

6. Su Yasası, Biyolojik Çeşitliliği Koruma Yasası, İklim Yasası TBMM’de tam mutabakat ile gecikmeden çıkarılmalıdır.

7. İklim Krizi ile mücadelede azaltım ve uyum aşamalarında Türkiye’nin elini zayıflatacak yasal mevzuat taranıp, gerekli değişiklikler yapılmalıdır.

8. Madencilik, taş ocakları, yanlış arazi kullanımı ile yapılacak her tür projenin hem ormanları hem su kaynaklarına zarar vermesini önleyecek yasal mevzuat değişiklikleri yapılmalıdır. Sayıştay raporlarında da yer aldığı üzere, Bakanlıkların denetimsizliği kaynaklı doğa talanı önüne geçilmelidir.

9. ÇED raporlarında sağlık etki değerlendirmesi genelde göz ardı edildiğinde Sağlık Etki Değerlendirmesi SED düzenlemesinin yasal mevzuatı hayat geçirilmelidir.

10. Türkiye, doğa dostu teknolojilere yatırım yapmalı ve geleceğin 58 teknoloji alanı içinde önemli yer tutan çevre ve gıda teknolojilerini desteklemelidir. Bu alanlarda Türkiye’nin teknoloji takipçisi değil, teknoloji lideri olma olanağını kaçırmaması sağlanmalıdır.

11. Sanayi sektörünün, özellikle de KOBİ’lerin döngüsel ekonomiye uyum sağlayabilmeleri için, destek sağlanmalıdır.

12. İklim finansmanı kapsamında, Merkez Bankası, Borsa İstanbul, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu (BDDK), Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) ve Türkiye Bankalar Birliği (TBB) gibi kurumların ve bankaların, kararlarını Avrupa Yeşil Mutabakatı’nı gözeterek vermesine yönelik kapsamlı düzenlemeleri yapması gerekmektedir.

13. Özellikle kendisiyle birlikte pek çok sektörü de etkileyen inşaat sektörü 2021 Bina ve İnşaat İçin Küresel Durum Raporu'na göre enerji kullanımının yüzde 36'sından karbon salımının yüzde 37'sinden sorumlu sektör olarak enerji tüketimi ve karbon salımına neden olan kaynakların dönüşümü konusunda desteklenmelidir.

14. Binaların ısıtma, soğutma, iklimlendirme ve aydınlanması konusunda enerji verimliliğini sağlayacak uygulamalar hayat geçirilmeli bu konuda yasal mevzuat düzenlenmelidir. Mevcut binaların karbon emisyonunu azaltacak tedbirler alınmalı 2030 yılından itibaren yapılacak tüm yeni binalar karbon nötr olmalıdır.

15. Şehirler sera gazı emisyonlarından hem sorumlu hem de iklim krizinden en çok etkilenecek yerleşimler olduğundan şehir planlamalarında bunun göz önünde bulundurularak tasarlanması ve iklim dirençli şehirler hine getirilmesi için çalışmalar yapılması gerekmektedir.

16. Bakanlıkların uzaktan yerel yönetimleri etkilerini elinden alarak yaptığı her proje şehrin kalbine hançer gibi o dokuyu bilmeden saplanmaktadır. Şehirlerin imar planlarına bakanlığın müdahale etmesini önleyecek yasal mevzuatta düzenleme yapılmalıdır.

17. Demir- Çelik, çimento gibi yoğun karbon salımına neden olan sektörlerde karbon emisyonunu azaltacak tedbirler alınmalı yüksek teknoloji, düşük emisyon hedefi ile hareket edilmelidir. Mavi ve yeşil hidrojen teknolojilerine yönelmeli böylelikle ülkemizin karbon emisyonları düşürülürken aynı zamanda yaratılan düşük emisyon değerleri ile sektörün dünyada rekabet gücü artırılmalıdır

18. Akıllı ve doğa dostu ulaşım sistemleri, bisiklet kullanımı teşvik edilmeli yeni planlanan tüm yollarda bisiklet yolu zorunluluğu getirilmeli, ulaşımda bisiklet, elektrikli araba ve tren kullanımı vergisel bakımdan teşvik edilmelidir. Yaya ulaşımı teşvik edilmelidir.

19. Kültür ve Turizm Bakanlığı iklim krizi konusunda bir bilinç ve farkındalığa sahip değildir. İklim krizinin dünyanın öncelikli sorunu olduğu bir tarihsel süreçte Çeşme Turizm Projesi gibi doğa ve iklim düşmanı bir projenin planlanmış olması bunun en somut göstergesidir. Turizm sektörünün Türkiye'nin karbon emisyonuna katkısı olduğu gibi iklim krizinden de en çok etkilenecek sektörler arasında turizm sektörü gelmektedir. Türkiye turizm sektöründen yılda ortalama 30 milyar dolar döviz girdisi sağlamaktadır. O bakımdan iklim krizinin turizm sektörüne etkisini ve risklerini belirlemek ayrıca sera gazı emisyonlarında da azaltım sağlamak için kısa, orta ve uzun vadeli bir planlama ve çalışma yapmak gerekmektedir.

20. Turizmin, iklim krizinden etkilenmemesi kadar, iklim krizi ile mücadelede, ülkemizin jeolojik ve jeomorfolojik yapısı, tarihi ve kültürel mirasının da ön plana çıkarılabileceği Jeopark ve Jeo turizmin geliştirilmesi için, çalışmalara ağırlık verilmelidir.

21. Tarımda kullanılan su miktarının fazlalığı göz önünde bulundurularak alınacak önlemlerden biri de vahşi sulamadaki su kayıplarına çözüm olan “yağmur ve damlama su sistemlerinin” teşvik edilmesidir. Bu bağlamda “yağmur ve damlama su sistemlerinin” kredi ile desteklenmesinin yanı sıra, TARSİM sigorta kapsanma alınarak olası afetlerden etkilenmemesinin sağlanması, çiftçiye su verimliliği konusunda teşvik edici olacaktır.

22. İklim krizine karşı kırılgan kesimlerin sosyo-ekonomik gereksinimlerini karşılayacak politikalar geliştirilmelidir.

23. İklim Müzakerelerini yürütmek için iklim müzakerecilerinin yetişmesine önem verilmelidir.

24. İklim krizinin azaltım ve uyum aşamalarından yediden yetmiş yediye eğitime önem verilmelidir.

25. Fridays For Future, Extinction Rebellion, Avaaz vb grupların Türkiye’de savunucusu iklim aktivisti çocuk ve gençlerin fikirlerinin dinlenmesi, geleceğin kuşaklarını teknoloji ve inovasyon konusunda hem yetiştirmek hem de desteklerinin alınması gerekmektedir.

26. Bazı Bakanlıkların komisyon toplantılarında gerçekleştirdikleri sunumlarda iklim krizi ile ilgili eylem planlarının hazır olduğu, ancak, planların çoğunda eyleme geçilmediği anlaşılmakta olup, eyleme geçilenlerde de bir izleme ve değerlendirme raporu olduğu bilgisine ulaşılmamıştır. Oysaki, gelişme ve değişimleri görebilmek için izleme ve değerlendirme raporları düzenli tutulmalıdır.

27. Bakanlıklar arası koordinasyon ve iş birliği sağlanmalıdır.

28. İklim Müzakerelerini yürütmek için, iklim müzakerecilerinin yetişmesine önem verilmelidir.

## ÖZET ve SONUÇ

Cumhuriyet Halk Partisi komisyon üyeleri olarak, muhalefet şerhinde yer verilmiş olunan tüm konuları özetlediğimizde;

Türkiye, uzun yıllarını geç sanayileşme nedeni ile atmosfere salınan sera gazları konusunda tarihi sorumluluğu bulunmadığı ve kişi başı emisyon oranlarının düşük olduğu savunusu ile diğer yanda ise iklim finansmanından yararlanmak için, yollar arayarak geçirdi. TÜİK verilerine bakıldığında, Türkiye’nin sera gazı emisyonlarının 1990 yılına göre 2019 yılında %130 artarak 506 milyon tona ulaştığı açıkça görüldüğü gibi, komisyonda da dile getirdiğimiz üzere, eğer tedbir alınmaz ise 2030 yılında Türkiye, Rusya ve Ukrayna’nın toplam sera gazı salımlarının, Avrupa Birliği’nin toplam sera gazı salımlarına eşit olacaktır.

Açıklanan Ulusal Eylem Planları, Bakanlıkların İklim Eylem Planlarında ve son olarak açıklanan Türkiye'nin Yeşil Kalkınma Devrimi belgesinde edilen büyük ve süslü sözler ise uygulamadaki gerçeklik ile örtüşmemektedir. Tüm bu iddialı sözlerle ülkemizde İklim krizinin yarattığı ve yaratacağı tahribatın farkında olarak iktidarda bir paradigma değişikliğine sebep olduğu algısı yaratılmaya çalışılsa da gerçekte durum böyle değildir.

Dünyanın kalbi 200 ülkenin katılım gösterdiği Glasgow'da COP 26'da atarken Türkiye'yi temsilen konferansa katılacağını beyan eden Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın kanaatimizce sudan bir sebeple konferansa katılım göstermemesi aynı tarihlerde bir yandan Yeşil Kalkınma Devriminden bahsederken diğer taraftan 9 Kasım 2021 tarihinde Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) Hizmet Binası ve Yapımı Tamamlanan Enerji Santrallerinin Açılış Töreninde “Ağaç bahanesiyle vizyon projelerimize kastedenlere nasıl fırsat vermediyse çevre diyerek enerji hamlemizi dinamitlemeye çalışanlara meydanı boş bırakmayız.” Diyerek dünyadaki gelişmelerin tersine yüksek politika önceliğini enerji politikalarına verdiğini beyan etmesi ve enerji politikalarını iklimin değil, iklim politikalarını enerji politikalarının belirleyeceğinin yani aslında gerek düşünsel gerekse eylemsel olarak iklim krizinin politika önceliği olmadığını kendisi açısından hiçbir şeyin değişmediğini dünyaya ilan etmiştir.

Komisyon toplantısına gelen Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı Kalaycı, verdiği rakamlarla adeta iklimi nasıl değiştirdiklerinin sunumunu gerçekleştirmiştir. 38,5 milyon hektar alan, petrol arama ruhsatı, orman alanlarında 65bin 833 hektar yani Beyşehir gölü kadar alan altın madeni ruhsatı, 13,6 milyon hektar araziye neredeyse İç Anadolu kadar alana maden ruhsatları verme karşılığında alınan 1,6 milyar TL devlet hakkı. Geriye kalan ekolojik yıkım, iklim felaketi ve gelecek rant için daha çok arazi tahribatı, hava – su – toprak kirliliği ve halk sağlığı sorunları.

Komisyon raporunda, “Enerji üretiminde çevreyi kirleten fosil yakıtlardan olan kömürün konvansiyonel yakma sistemleriyle yakılmasının çevreye verdiği olumsuz etkilerin, temiz kömür teknolojileri ile geliştirilen kömür hazırlama, verimli yakma teknikleri ve emisyon kontrol sistemleriyle azaltılması ve bu yolla iklim değişikliğiyle ilgili küresel çevre kaygılarının önüne geçilebilmesi mümkündür.” görüşüne yer verilmişse de bunun dünya fosil yakıtlardan bilhassa kömürden çıkarken fosil yakıtların ömrünü uzatmaya çalışmaktan başka bir işe yaramayacağı ve fosil yakıt lobilerinin uluslararası arenada yaptığı girişimlerin Türkiye’de nasıl bir etki yarattığını da göstermektedir.

Ayrıca elektrik üretimi için sadece, ülkemiz toprakları altındaki kömürün yakılmadığı, ithal kömürün payının 2021 yılı Ekim ayı sonu itibarıyla yüzde 17 olduğunun da unutulmaması gerekmektedir. TÜİK tarafından Komisyon’da gerçekleştirilen sunuşta paylaşılan grafikte, 1995 de

hane halkı ve elektrik üretimi başa baş gelirken, elektriğin 3 katına çıktığı görüldüğünden, sanki elektrik üretiminin ekonomi için değil, daha çok, petrol, gaz ve kömür ithalatı için yapılarak emisyonların artırıldığı ortaya konulmaktadır. Sonuç, her yıl ithalata giden 40-50 milyar dolar para, yılda salınan 506 milyon ton civarı sera gazı ile artan emisyonlar, geçen yüzyılın ikinci yarısına göre 10'a katlayan aşırı iklim olaylarındaki artıştır.

Komisyon tarafından dinlenen tüm alanının uzmanları ve kurum temsilcileri iklim krizinin sonucu artan sıcaklıklar, aşırı yağışlar, sellerden söz ederek konuşmalarına başlıyorlar, DSİ yetkililerine soruyoruz, “Özellikle Karadeniz’de dere yataklarının betonla kaplanması, vadi yataklarının asfaltla kaplanması, akarsuların yataklarından koparılması ile yağışlar sele dönüşüyor siz ne yapıyorsunuz?” sorularına verilemeyen yanıtlar sordüğümüz ama cevap alamadığımız yüzlerce sorumuz gibi. Sonuç 2021 yılı yazı orman yangınları, sel faciaları, yiten canlar, milyarlar ile ifade edilen mali kayıplar.

Komisyonun ana çalışma konularından biri olan su kaynaklarında azalma, kuraklık ise tüm Dünyada olduğu gibi ülkemizdeki en büyük sorunlardan birisi, NASA uyarıyor, DSİ barajlardaki doluluk oranların düştüğünü söylüyor; bir yandan şirketlere su tahsisleri, diğer yanda yarım milyar ton dökülen asfalt, bir milyar ton çimento ile yer altı su rezervlerinin üstündeki yapının bozulması, doğadan çekilen kum, çakıl, madenlerle su akiferlerinin doğal yapılarının bozulması ile sularda çekilme, sularda sanayi ve madenlerle kirlenme ise sürekli gündemdedir. Soruyoruz, “Fırat-Dicle rezervlerinden çok şirketlere verdiğiniz su tahsisleri ne kadar?” diye ona da cevap verilmiyor; tıpkı yanıtlarıyla iklim krizine yol açan uygulamalar ve kuraklığı açığa çıkaracak diğer sorularımız gibi. Sonuç: Çiftçi kuraklıktan perişan, gıda güvenliği tehdit altında. Kısacası rant uğruna, iklim krizi ile mücadele yerine, iklim krizi yaratma uygulamalarına yenileri ekleniyor.

Bir yanda, 2021 yılı yaz aylarının sel felaketleri ve orman yangınlarının yaraları sarılmaya çalışılırken diğer yanda, ülkenin dört bir yanında maden uğruna süren yapılan doğa katliamlarını protesto eylemleri, Kanal İstanbul gibi çılgın projelerden vazgeçilmesi çağrıları ile ekolojik yıkıma son verilmesi uyarıları sürerken Paris Anlaşması’nın onaylanması için de baskılar sürdürülüyordu. İhracatının yüzde 42’sini Avrupa Birliği’ne yapan Türkiye’nin sanayi ve ticareti için, Avrupa Yeşil Düzen Mutabakatı ile sınırda karbon uygulamasının yepyeni dönüşümleri gerekli kılması iş dünyasının da bu konuda sesini yükseltmesine neden oluyordu.

Tam da bu noktada Cumhurbaşkanı Erdoğan, 76. Birleşmiş Milletler Genel Kurulu’nda York’ta "Türkiye 2053 vizyonumuzun ilk ve en kritik adımlarından biri olan iklim değişikliği konusunda tarihi bir adım atıyor. 2015 yılında Paris İklim Anlaşması'na muvafakat veren ülkeler arasında yer alıyordu. Ancak hükümler kısmındaki adaletsizlikler nedeniyle mecliste onay sürecini

başlatmamıştık. Bu anlaşmayı meclisimizde onaylama kararı aldık." diyerek müjdeyi vermişti. 5 yıl boyunca onay için bekletilen Paris İklim Anlaşması, Dışişleri Komisyonu'na geldiğinde Dışişleri Bakan Yardımcısı Yavuz Selim KIRAN, "Sürecin dışında kalmamızın seçenek olmaktan çıktığı bir aşamadayız" diyerek anlaşmanın imzalanması zorunluluğunu ifade etmişti.

'2053 için, net sıfır emisyon' derken, karbon yutak alanlarımız olan ormanlarımızın, denizel eko sistemlerimizin, yok edilmesine son verilerek iklim krizi ile mücadelenin eylem planlarında kalmaması sağlanarak, iklim adaleti için acilen eyleme geçilmelidir. Eyleme geçilmelidir ki, ülkemiz açısından bu risk bir fırsata dönüştürülebilir. Önce gezegenimizi sonra ülkemizi ve bizden sonraki nesillerin **ekosistem hakkını** koruyabilelim.

Türkiye'nin iklim mücadelesinde Avrupa Birliği'ne karşı elini zayıflatan 4000 megavatlık ithal kömüre dayalı kömür santrali tasarımından vazgeçmesi ve 2030'a kadar kömürden çıkış yol haritasını tesis etmesi gerekmektedir Türkiye 2053 Net Sıfır Emisyon Hedefini 2050'ye güncellemeli açık, net ve gerçekçi bir şekilde 2030 ve sonrası ara hedeflerini beşer yıllık dilimlerde ortaya koymalıdır. Bu kapsamda orman alanlarının korunması, su ve rüzgâr kuraklıkları göz önünde bulundurulurken, güneşe dayalı yenilenebilir enerji kaynaklarına ağırlık verilmesi, elektrikli araba üretimi, enerji verimli akıllı bina yapımı gibi başlıklardaki vizyonunu ortaya koymalıdır. Bu bağlamda, fosil yakıt kullanımının etkili vergilendirilmesi veya kömüre verilen teşviklerin acilen durdurulması gerekmektedir. Kömüre verilen teşviklerin bölgesel kalkınma programı içinde yenilenebilir enerji sektörüne kaydırılması durumunda, Türkiye'nin hem emisyon azaltımı, hem de gelir ve istihdamı daha eşitlikçi ve sürdürülebilir kalkınma patikası içinde artırması mümkündür. Kamu teşviklerinin yenilenebilir enerjiye verilmesinin yanı sıra, piyasa dışı mekanizmalar ile karbon emisyonunun azaltım için şehirlerde kompakt çözümler üretilmelidir.

İklim finansmanı kapsamında, Merkez Bankası, Borsa İstanbul, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu (BDDK), Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) ve Türkiye Bankalar Birliği (TBB) gibi kurumların ve bankaların, kararlarını Avrupa Yeşil Mutabakatı'nı gözeterek vermesine yönelik kapsamlı uygulamaların hayata geçirilmesi ülkemizin Avrupa Yeşil Mutabakatı sürecine uyumu açısından önemli fırsatlar yaratacaktır. Finansal kuruluşların, kirletici kahverengi sektörleri krediyi durdurmaları ve finansmanda yeşil yatırımları tercih etmeleri, sanayinin yeşil dönüşümü için önem arz etmektedir.

KOBİ'lerin yeşil dönüşüm sürecinin hızlandırılması ve kendi elektrikliğini güneşten elde edebilmeleri, enerji verimliliğini artırabilmeleri, döngüsel ekonomi sürecine uyum sağlayabilmeleri için kamunun teşvik mekanizmaları ve bankacılık sektörünün ucuz kredileri önem taşımaktadır.



Türkiye'nin iklim krizi ile mücadele de azaltım ve uyum sürecinde uygulamaları, rant odaklı olmak yerine, iklim adaleti sağlaması yönünde gerçekleştirmesi gerekmektedir.

Bu bağlamda,

Cumhuriyet Halk Partisi Grubu olarak, Komisyon raporu şerhimizde yer alan gerek iklim krizinin azaltım, gerekse uyum aşamasında alınacak tedbirler esas alınarak; bu konunun öncelikli ve tüm politikaların üzerinde görülerek, tüm siyasi partilerin, uzmanların, sivil toplum kuruluşlarının, meslek odalarının, iş dünyasının, sendikaların görüşlerinin alınarak ivedilikle eyleme geçilmesi ve bu kapsamda gerekli yasal düzenlemelerin yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

**Jale Nur SÜLLÜ**  
Eskişehir Milletvekili

**Murat BAKAN**  
İzmir Milletvekili

**Vecdi GÜNDOĞDU**  
Kırklareli Milletvekili

**Ahmet Vehbi BAKIRLIOĞLU**  
Manisa Milletvekili

**İstanbul Milletvekili Oya ERSOY ile Şırnak Milletvekili Hüseyin KAÇMAZ'ın  
Muhalefet Şerhi**

Komisyon raporuna aşağıdaki ek görüşlerimizin ilave edilmesini arz ederiz.

**GİRİŞ**

Türkiye’de son birkaç yılda meydana gelen sel felaketleri, orman yangınları, kuraklık gibi felaketler neoliberal politikalarla birlikte gelecekte yaşanacak ekolojik, sosyal, siyasi ve ekonomik sorunların şimdiden habercisi konumundadır. Neoliberal politikalar aynı zamanda kamusal hakların ortadan kaldırılması, kamusal hizmetlerin özelleştirilmesi ile sermayenin yeniden üretim sürecinin önünün sonsuza kadar açılmasını sağlamış ve kapitalizmin yıkıcı etkisiyle birleşerek yaşam alanlarına geri dönülemez tahribatlar bırakmaktadır. 2050 yılına kadar dünya nüfusunun yüzde 62’sinin kentlerde yaşayacağı tahmin edilmektedir. Bu sonuçlar üzerinden yapılan tüm araştırmalar küresel ölçekte ciddi kırılmaların yaşandığını ve yaşanmaya devam edeceğini göstermektedir.

Resmi rakamlara göre Türkiye nüfusunun yaklaşık olarak yüzde 92’si kentlerde, özellikle İstanbul ve Ankara gibi büyük şehirlerde ve ilçelerde yaşamaktadır. Kentlerle kırsal arasında ki dengenin ciddi anlamda bozulduğunu kırsalın neredeyse içinin boşaltıldığı ve doğanın tahakküm altına aldığı, geri dönüşümsüz yıkıma uğratıldığı bir dönemde insanlar, geçimlik yaşamlarından, yaşam alanlarından zorla göç ettirilerek ölçeksiz, mekânsal anlamda ucubeye dönüşmüş kentlere tıklmakta ve tecrit altına alınmaktadır.

BM’ye bağlı Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli’nin (IPCC) ağustos ayında açıkladığı rapora göre küresel sıcaklığın öngörülen süreden önce yani 2030 yılına kadar 1,5 derece artacağı ifade edilmiştir. Uzmanlar tarafından bu 1,5 derecelik artış sonucunda sıcak hava dalgalarının yaşanacağı, milyonlarca insanın bu durumdan doğrudan etkileneceği, birçok hayvan ve bitki türünün yok olacağı, sel baskınlarının, orman yangınlarının, kuraklığın, doğa felaketlerinin ve küresel ölçekte pandemilerin yaşanacağı belirtilmektedir.

Türkiye’de ise mevcut iktidar ve ortaklarının yürüttüğü neoliberal politikaları ile ekoloji krizleri yaratmaya devam etmektedir. İklim krizinin etkileri geçtiğimiz yaz boyunca yoğun bir şekilde kendini göstermiştir. Dur durak bilmeyen doğa kırımlarının, sel felaketlerinin, orman yangınlarının, deniz kirliliğinin yoğun yaşandığı bir yaz mevsimini geride bıraktık.

- Tuz gölünde Flamingolar susuzluktan öldü,
- Amed, Mardin ve Batman’da kuraklık nedeniyle balık ölümleri yaşandı,
- Sanayi ve evsel atıkların boca edildiği Marmara Denizinde müsilaj (Deniz Salyası) görüldü,

- İklim krizi ve yüksek sıcaklıklar nedeniyle Antalya ve Muğla başta olmak üzere Akdeniz ve Ege Bölgelerinde yüzbinlerce ormanlık arazi yandı kül oldu,
- Kastamonu, Bartın, Sinop, Artvin, Kars, Van ve Hakkâri’de sel felaketleri meydana geldi

Küresel iklim krizinin yansıması olan aşırı sıcak hava dalgaları, yetersiz yağış, seller, orman yangınları, zirai don ve şiddetli dolu gibi felaketler bir bütün olarak sermaye birikimini hedefleyen uygulamaların, üretimlerin, müdahalelerin dolaylı ve doğrudan sonuçlarıdır.

Biyo-yakıt kullanımının yaygınlığı, endüstriyel atıkların ve gaz salınımlarının atmosferi ve denizleri aralıksız biçimde zehirlenmesi, ormanların insan eliyle katledilmesi, suçul sistemlerin sermaye birikimine sokulması dünyamızı geri dönülemez biçimde tüketmektedir.

Uluslararası iklim rejimi, sermaye üretimlerine karşı iklim krizini önlemek konusunda yetersiz kalmış durumdadır. Uluslararası iklim rejimi, iklim değişikliğinin sonuçlarına çözüm üretme arayışındadır. Tam da bu noktadan eleştirilmeyi hak etmektedir. İklim krizi bir sonuçtur. İklim krizinin nedenlerine ilişkin politika üretilmediği ve önlemler alınmadığı durumda sürdürülen bu iklim rejimi iklim krizine çözüm üretemeyecektir.

Uluslararası iklim tartışmalarında küresel sıcaklığın 2100 yılına gelindiğinde 19. yüzyıl ortasına göre 1,5 derecelik artış düzeyinde tutulması hedeflenmekteydi. 1,5 derece hedefi için 2030 yılına kadar emisyonların %45 azaltılması 2050’de salınımların gerçek sıfır olması gerekmektedir. Günümüzde ise sıcaklık artışı 1 dereceyi geçmiş durumdadır. Görüldüğü üzere ülkelerin emisyon oranlarına bakıldığında 2015 yılında imzalanan Paris Anlaşmasının koyduğu %45 emisyon azaltımı hedefinin çok uzağındadır. Sıcaklık artış eğiliminin önüne geçilmediği durumda 2040 yılında 1,5 derecelik artışa ulaşılacağı öngörülmektedir.

Uluslararası iklim rejimi 1992 yılında imzaya açılan İklim Değişikliği Sözleşmesi ile tartışmaya açılrsa da o tarihten günümüze iklim krizi derinleşmeye devam etmiştir. İklim krizini derinleştiren devletler bugün etkileri daha yıkıcı şekilde yaşanan iklim krizine karşı “yeşil düzen, yeşil mutabakat” gibi terimleri tartışmaya ve dönüşüm süreci başlatmaya çalışsa da bu iklim krizine çözüm üretiyormuş gibi yapmaktan öteye gitmemektedir. Kapitalist düzen içerisinde geçtiğimiz otuz yılda çözüm üretemeyen kurumlar şimdi de önümüzdeki otuz yıl için de plan yapmaya başlamıştır. İklim krizine çözüm olarak üretilen net sıfır emisyonu ve karbonsuzlaştırmaya dönük hedefin gerçekleştirilmesi için belirlenen tarih 2050 yılıdır. İklim krizi ile mücadele yine gelecekte bir tarihe ertelenmektedir.

İklim krizi sorunu mevcut iklim rejiminde karbondioksit emisyonlarına indirgenmektedir. “Küresel İklim Değişikliğinin Etkilerinin En Aza İndirilmesi, Kuraklıkla Mücadele Ve Su

varlıklarının Verimli Kullanılması İçin Alınması Gereken Tedbirlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan Meclis Araştırması Komisyonu Raporu”nda da iklim değişikliğinin temel sebebinin atmosferde biriken ve sera etkisi yaratan gazlar olduğu dile getirilmiştir. Doğayla ve canlı yaşamı ile uyumlu olmayan piyasa faaliyetleri, doğanın rant için talan edilmesi, emek sömürüsü ve yine doğayla uyumlu olmayan enerji politikaları iklim krizine neden olan sebepler olarak tartışılmamaktadır. İklim krizi yüzyıllardır süre gelen üretim ilişkilerinin, kapitalist yağma düzeninin bir sonucudur. İklim krizi bir sonuçtur ve nedenlerini ortadan kaldırmadan sonuçları ortadan kaldıramayacaktır.

Avrupa Yeşil Mutabakatı’nda da olduğu gibi “yenilenebilir enerji üretimi” ile bu sorunun çözüleceği iddia edilse de yenilenebilir enerji kaynakları olarak gösterilen jeotermal, biyokütle, biyogaz, rüzgar, güneş enerjisi, hidroelektrik santraller ve elektrikli araba üretimleri gibi “yeni enerji kaynaklar”ı için de sermayenin karı için doğanın talanına devam edilecektir.

Rüzgar tribünleri, güneş panelleri ve elektrikli otomobiller için gerekli olacak elementler ve metaller ancak yoğun madencilik faaliyeti ile elde edilebilecektir. Elektrikli otomobillerde kullanılan lityum pilleri için derin deniz madenciliğine ilişkin çalışmalar başlatılmıştır. 2050 yılı hedefi düşünüldüğünde ülkeler geçiş sürecinde bugünkü madencilik faaliyetlerinden daha fazlasını yapacaklardır. Ayrıca düşük karbonlu konutların inşaa edilmesi için canlandırılacak inşaat sektörü gerekli olan malzemeler için taş ocakları, mermer ocakları açacak, ahşap ihtiyacı için ormanlar katledilecek, çimento fabrikaları tam gaz çalışmaya devam edecektir. İklim krizi ile mücadele ediliyormuş gibi yapılacak ekolojik yıkımın önüne geçilemeyecek, yaşadığımız ekolojik yıkım yalnızca ortam değiştirecektir.

Türkiye’de sermayenin örgütleri tarafından temsil edilen şirketlerin bugüne değin ekolojik yıkıma yaptıkları katkılar ve iklim krizini derinleştiren hamleleri alınacak önlemler konusunda samimiyetsizliği ortadadır. Şirketlerin iklim krizine karşı önlemler alabileceği savı kendi içerisinde çelişkiler barındırmaktadır. İklim krizi ile mücadele politikaları emek sömürüsünü ortadan kaldırmamaktadır. Oysa üretim ilişkilerindeki eşitsizlik, sermayenin bütün düzeneklerinin devam ettirilmesi ve emek sömürüsü ortadan kaldırılmamasıyla iklim krizi ile mücadele edilemeyecektir. Uluslararası iklim rejiminde de, Türkiye’nin iklim değişikliği politikalarında da emek sömürüsünü ortadan kaldırması bulunmamaktadır. Emegın sömürüsü ve doğanın talanı ortadan kaldırılmadan iklim krizi ile mücadele edilemez. İklim krizi ile mücadele ederken sermaye sahiplerinin iktisadi ve siyasi gücü kırılmalıdır. Ortaya konacak iklim krizi ile mücadele programı işsizlik, ayrımcılık, toplumsal eşitsizlik, toplumsal cinsiyet eşitsizliği ve emek sömürüsünün ortadan kaldırılmasını da muhakkak içermelidir.

İklim krizinin derinleşmesinde yoksul halk kesimlerinin etkisi ile zenginlerin etkisi arasında uçurumlar görülmektedir. Oxfam'ın 2020 yılı Eylül ayında açıkladığı rapora göre dünya nüfusunun en zenginlerinden oluşan %10'luk kümesi 190-2015 yılları arasındaki birikimli emisyonların yarısından fazlasından sorumluyken, 3 milyardan fazla yoksul halk kesimi o emisyonların ancak %7'den sorumludur. Oxfam'ın COP26 Zirvesi sırasında açıkladığı 5 Kasım 2021 raporunda ise küresel nüfusun en yoksul yarısının 1,5 derece ile uyumlu seviyenin altında emisyon salacak olmasına rağmen; en zengin %1 ve %10'un bu seviyeyi sırayla 30 kat ve 9 kat aşacağı yönündedir. Oxfam'ın raporuna göre dünyanın en zengin %1'nin 2030 yılına kadar emisyonların %16'ından sorumlu olacağı öngörülmektedir.

Şirketler, sermaye örgütleri ve devletler iklim krizini çözmek yerine ekolojik yıkımı derinleştirerek geleceğe ötelemekte ve iklim krizinin mali yükünü halkların sırtına yüklemektedir. İklim krizine sermayenin ve kapitalist devletlerin yeşil yeni düzenleri değil, kadın ve lgbti+'ların, ezilenlerin, emekçilerin ve tüm halk kesimlerinin sömürü ilişkisini ortadan kaldıran ve doğanın yararını gözetken yeni düzeni çare olacaktır.

Türkiye'nin 2019'da yayınlanan TÜİK verilerine göre 506 milyon ton karbondioksit eşdeğeri olan sera gazı emisyonu salınımı salımı hesaplanmıştır. Paris Anlaşmasının hazırlık sürecinde ülkeler "Niyet Edilen Ulusal Katkı Beyanı'nı/Intended Nationally Determined Contributions/INDCs" Sözleşme Sekreteryası'na sera gazı azaltım taahhütlerini sunmuştur. Türkiye Ekim 2015'te INDCs Sekreteryasına sunduğu beyanda 2030 yılında referans senaryodan %21 oranında azaltım vaadinde bulunmuştur. Türkiye'nin emisyonları 1990 seviyesine göre %130,5 artış göstermiştir. Komisyon raporunda bu artışın sebepleri arasında nüfus artışı, ekonomik büyüme bağlı olarak sanayileşme, şehirleşme gibi sebepler gösterilmiştir. Komisyon raporunda da gösterilen bu sebepler doğru olabilir ancak eksiktir. Sera gazı emisyonu artışında doğanın rant için talan edilmesi, madencilik, kömürlü termik santrallerin kullanılmaya devam edilmesi, sanayi atıklarının çevreye kontrolsüzce bırakılması, şehirleşme, fosil yakıtlar, endüstriyel tarım ve plastik atık ithalatları sebep olarak görülmezse iklim değişikliği ile mücadeleye ilişkin tartışmalar yetersiz kalacak ve sorunun nedeni görünmez olacaktır.

## **LİKLİM KRİZİNİN NEDENLERİ**

**A. Termik Santraller- Hava Kirliliği:** İklim değişikliğine neden olan küresel sera gazı emisyonlarının %46'sı, elektrik sektörü sera gazı emisyonlarının da %72'si kömür kullanımı kaynaklıdır.

Türkiye'nin enerji politikalarının başında kömüre dayalı enerji gelmektedir. Kömür halen Türkiye'nin ulusal enerji politikasının başında yer almaktadır. İklim krizini derinleştiren enerji kaynağı olan kömür, karbon etkisi en yoğun olan fosil yakıttır. Türkiye Paris İklim Anlaşması'nı

imzalaması ile birlikte kömüre dayalı enerji üretiminden vazgeçmek zorundadır. Kömüre dayalı termik santraller bir yandan iklim krizini tetiklerken, diğer yandan insan sağlığını ciddi derecede tehdit etmektedir. 2021 yılı Eylül sonu verileri itibarıyla ithal kömür kaynaklı kurulu güç 9,0 GW seviyesine yaklaşırken yerli kömür kurulu gücü ise 11,4 GW olarak gerçekleşmiştir. Kömürlü termik santrallerinin elektrik üretimindeki payı 1970’lerde %25, 1986’da %49, 2020 yılında ise %35 seviyesindedir.

Tük 2021 ve TEİAŞ 2021 verilerine göre 1990 yılları ile 2019 yılları arasında kömür kaynaklı elektrik üretimi 20,2 TWh seviyesinden 113,1 TWh seviyesine yükselirken elektrik sektörü kaynaklı sera gazı emisyonları ise 32,9 milyon ton CO2 eşdeğeri seviyesinden 139,1 milyon ton CO2 eşdeğeri seviyesine yükselmiştir.

TEİAŞ Yük Tevzi Bilgi Sistemi’nin 2021 Eylül sonu verilerine göre toplamda 20.331 MW kurulu güce sahip 68 kömürlü termik santrali Türkiye’de işletmede bulunmaktadır. Bu santralleri kömür çeşitlerine göre incelediğimizde Türkiye’de 10.120 MW kurulu güce sahip 47 Linyit termik santrali, 8.995 MW kurulu güce sahip 16 İthal kömür termik santrali, 810,8 MW kurulu güce sahip 4 Taş kömürü termik santrali ve 405 MW kurulu güce sahip 1 Asfaltit termik santrali bulunmaktadır. Türkiye’deki toplam kurulu gücün %20,7’sini kömürlü termik santraller oluşturmaktadır. Türkiye’nin toplam elektrik üretiminde kömür kaynaklı üretimin payı 2010 yılında %26,1 seviyesindeyken, 2020 yılında bu seviye %34,9’a yükselmiştir.

Son 5 yıla bakıldığında kömür kaynaklı elektrik üretimi %39 artmıştır. Bu sebeple Türkiye G-20 ülkeleri arasından kömür yakıtlı elektrik üretiminde artış gösteren üç ülkeden birisi haline gelmiştir. Diğer iki ülke Endonezya ve Suudi Arabistan’dır.

Kömür türleri açısından bakıldığında 2010-2020 arasında taşkömürü, ithal kömür ve asfaltının üretimdeki payı artış göstermiştir. Türkiye’deki kömür üretiminin artış sebebinin linyit kömürü olmadığı, taşkömürü, ithal kömür ve asfaltının olduğu TEİAŞ 2021 verilerinden anlaşılmaktadır. 2020 yılında kömür kaynaklı elektrik üretimin %59’u ithal kömür ile gerçekleştirilmiştir.

Yerli kömür kullanımının artırılması 2019-2023 Stratejik Planı dahilinde devletin resmi planlamasının da olduğu görülmektedir. Plan dahilinde ülkede bulunan yerli kömür kurulu gücünün 2019 yılında 10,6 GW seviyesinden 2023 yılında 14,6 GW seviyesine yükseltilmesi hedeflenmektedir.

Kömürün yakılması hava kirliliğini artırmakta ve insan sağlığını tehdit etmektedir. Kömür yakılması sonucunda havaya partiküler maddeler (PM), Kükürt dioksit (SO<sub>2</sub>), Azot oksitler (Nox) ve Cıva (Hg) salınmaktadır.

Avrupa'daki SO<sub>2</sub> emisyonları ile karşılaştırıldığında Türkiye'de Soma B, Kangal ve Seyitömer santrallerinin Avrupa'da en çok SO<sub>2</sub> emisyonu yapan ilk 10 kömür termik santrali arasında yer almaktadır. PM<sub>10</sub> değerleri açısından bakıldığında da Seyitömer ve Tunçbilek termik santralleri Avrupa'daki ilk 10 kirletici kömürlü termik santraller arasında yer almaktadır. Nox emisyonları bakımından Yatağan santrali Avrupa'da en çok emisyonu sahip 3. Kömürlü termik santralidir. Türkiye'de faaliyet gösteren bu termik santraller hem bölgemizin hem de Avrupa'nın hava kirliliği etkisini artırmaktadır.

Özelleştirilmiş kömürlü termik santrallere kirletme hakkı olarak da tanımlanabilecek, çevresel yatırımlarını yapmaları için süre tanınması olarak da ifade edilen bir kanun düzenlemesi 2013'de TBMM'de kabul edilmişti. Bu santrallere 2020 yılına kadar çevre mevzuatından, yaptırımlardan muafiyet sağlanmıştı. Anayasa Mahkemesi'nde iptal edilen düzenlemeye, çok geçmeden Anayasa Mahkemesi kararına rağmen düzenleme yeniden kanunlaştırılmıştı. 1 Ocak 2020 yılına kadar söz konusu termik santrallerin muafiyetleri sürmüş olmasına rağmen bu santraller yaptırımlara uymamış, çevreyi kirletmeye ve mevzuata aykırı çalışmaya devam etmiştir. 2019'un sonuna doğru yeniden bu santrallere ek 2,5 yıl daha süre tanıyan kanun değişikliği TBMM Genel Kurulunda kabul edilerek kanunlaştırılmıştır. Kamuoyu tepkisinin ardından ise 4 Aralık 2019'da Cumhurbaşkanı tarafından bu düzenleme veto edilmiştir. Veto kararının ardından 13 santralden 6'sının kapatıldığı açıklansa da tesislerin tamamı geçici faaliyet belgesi alarak fiilen çalışmaya devam etmektedirler.

İklim Değişikliği Politika ve Araştırma Derneği'nin "Özelleştirilmiş Termik Santrallerin Çevre Mevzuatına Uyum Süreci" raporuna göre kömürlü termik santrallerin çevreyi kirletme durumu ve çevre mevzuatına uyumsuzlukları 1 Ocak 2020 ve öncesinden farksızdır. Tesislerin tamamı toksik atıklarını vahşi depolama yöntemi ile depolamaya devam etmektedir. Doğaya zararlı atıklarını mevzuata aykırı depolayan bu tesislerin, çevre izni almalarını kolaylaştıracak düzenleme 26 Aralık 2019'da yapılmıştır. Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik'te yapılan değişiklik yoluyla tesislerin alması gereken düzenli depolama onay belgesi ve il müdürlüğü uygunluk yazısı kaldırılarak üniversitelerden alınacak içeriği belirsiz bir akademik rapor ile çevre izni sürecini başlatmalarının önü açılmıştır. Bu mevzuat değişikliğine dayanılarak tüm tesislerin çalışmasına izin verilmiştir.

### **13 kömürlü termik santralden;**

- Geçici Faaliyet Belgesi (GFB) olarak "çevre mevzuatına uyumları" ve "çevre izin ve lisans belgesi almaları" için faaliyetine devam etmesine bir yıl izin verilen kömürlü termik santrallerin 3'ünün (Afşin Elbistan B, Çayırhan ve Orhaneli Termik Santralleri) mevzuatın belirlediği bacadan emisyon sınırlarına uygun çalışmadığı, havayı kirlettikleri, toksik atık depoladıkları ve vahşi atık sahalarını rehabilite etmedikleri için Çevre İzni almaya uygun görülmemeleri (çevre mevzuatına

uygun çalışmamaları) nedeniyle GFB'leri iptal edilmiştir. Ancak bu tesisler aynı gün yeni bir GFB olarak çalışmaya devam etmiştir. 1 yıl çevre mevzuatına aykırı çalışan bu tesislere en az 1 yıl daha çevre mevzuatına aykırı çalışma hakkı tanınmıştır.

- Geçici Faaliyet Belgesi olarak "çevre mevzuatına uyumları" ve "çevre izin ve lisans belgesi almaları" için faaliyetine devam etmesine bir yıl izin verilen kömürlü termik santrallerin 2'si (Afşin Elbistan A ve Kangal Termik santralleri) GFB'lerini yenileyerek ek süre kazanmışlardır. İlk GFB'leri ile fiilen 1 yıldan fazla çalışacaklardır. Bu tesislerin de mevzuatın belirlediği bacagazı emisyon sınırlarına uygun çalışmadıkları, havayı kirlettikleri, toksik atık depoladıkları ve vahşi atık sahalarını rehabilite etmedikleri tespit edilmiştir.

- Geçici Faaliyet Belgesi olarak "çevre mevzuatına uyumları" ve "çevre izin ve lisans belgesi almaları" için faaliyetine devam etmesine bir yıl izin verilen kömürlü termik santrallerin 2'sinin (Tunçbilek ve Seyitömer) GFB'leri 6 aylık çevre izin/lisans başvuru süreci başlamadan iptal edilmiştir.

- Çelikler Tunçbilek Termik Santralinin 04.06.2020'de aldığı GFB, 29.01.2021'de iptal edilmiş ve 10.02.2021'de tekrar GFB verilmiştir. Tesis 11 gün izinsiz ve çevre mevzuatı kapsamında herhangi bir idari yaptırım uygulanmadan faaliyetine devam etmiştir. 6 aylık çevre izin ve lisans başvurusu tamamlanmadan iptal edilen GFB sonrası verilen yeni GFB'nin ilk GFB olarak değerlendirilip değerlendirilmediği araştırılmalıdır.

- Çelikler Seyitömer Termik Santralinin 04.06.2020'de aldığı GFB, 27.08.2020'de kapasite artışı nedeniyle yenilenmiş ve GFB 04.02.2021'de iptal edilmiştir. Yeni GFB 12.02.2021'de verilmiştir. Tesis 8 gün izinsiz ve çevre mevzuatı kapsamında herhangi bir idari yaptırım uygulanmadan faaliyetine devam etmiştir. 6 aylık çevre izin ve lisans başvurusu tamamlanmadan iptal edilen GFB sonrası verilen yeni GFB'nin ilk GFB olarak değerlendirilip değerlendirilmediği araştırılmalıdır.

- Çelikler Seyitömer Termik Santraline 12.02.2021 tarihinde verilen GFB'de atık depolama sahası lisansı bulunmamaktadır. Dolayısıyla çıkan atıklarını (kül, bacagazı tozu v.b.) atık sahasına boşaltması yasaktır. Atıklarını depolama sahasına verdiği bilinmektedir. Buna rağmen tesisin çalışması durdurulmamış ve Çevre Kanunu kapsamında herhangi bir ceza uygulanmamıştır.

- Toksik atık barındıran vahşi depolama yöntemi ile atık sahasını yönetmesine ve atık sahasını rehabilite etmemesine rağmen 1 tesise (Yatağan Termik Santrali) 5 yıllık çevre izin belgesi verilmiştir.

- Geçici Faaliyet Belgesi olarak "çevre mevzuatına uyumları" ve "çevre izin ve lisans belgesi almaları" için faaliyetine devam etmesine bir yıl izin verilen kömürlü termik santrallerin 2'sinin



(Soma ve Çatalağzı – ÇATES Termik Santralleri) mevzuatın belirlediği bacagazi emisyon sınırlarına uygun çalışmadıkları, havayı kirlettikleri, toksik atık depoladıkları ve vahşi atık sahalarını rehabilite etmedikleri için GFB'leri Haziran 2020 başında iptal edilecektir. Bu tesislerin de yeni GFB için hazırlık yaptığı rapor kapsamında elde edilen bilgiler doğrultusunda bilinmektedir.

- 3 kömürlü termik santralin (Yeniköy, Kemerköy ve 18 Mart Çan) ise 1 Ocak 2020'den önce alınan 5 yıllık çevre izin belgesi bulunmaktadır.

- EÜAŞ 18 Mart Çan termik santralinin çevre izninin süresi 18.03.2021'de bitmiştir. Tesis çevre izni olmadan çalışmaktadır. Çevre mevzuatı kapsamında herhangi bir ceza uygulanmamıştır. Tesisin meri mevzuat gereği çalışmamalı, çalışması durumunda ceza uygulanarak mühürlenmelidir.

- Sürekli Emisyon Ölçüm Sistemlerini (SEÖS) kurması gereken tesislerin bacasından çıkan zararlı gazların miktarının kamuoyuyla paylaşmamaktadır.

- Özelleştirilen/özelleştirilme sürecinde olan kömürlü termik santrallere esneklik sağlamak amacıyla 26 Aralık 2019'da Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik'te yapılan değişiklik, raporumuzda da detayları belirtilen iddiaların hukuki olarak kabul edilmesi sonucunda iptal edilmiştir. Ancak hem mahkeme kararı hem de dava açan kurumların endişeleri göz ardı edilerek 19.03.2021'de yönetmelikte tekrar değişiklik yapılmış ve iptal edilen maddenin bir benzeri tekrar yürürlüğe sokulmuştur.

- 19.03.2021'de yürürlüğe giren değişiklikte tüm tesislerin toksik atık barındıran vahşi depolama sahalarına dair ücretinin tesisler tarafından ödendiği yeni bir akademik rapor hazırlanmaları ve 3 ay içerisinde Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na sunmaları istenmiştir.

Avrupa'da iklim ve enerji konularında çalışan sivil toplum kuruluşlarının parçası olduğu Kömürün Ötesinde Avrupa (EBC) oluşumunun verdiği bilgilere göre, Belçika, Avusturya ve İsveç ülkelerindeki tüm kömürlü termik santralleri kapatmıştır.

Fransa 2022, İtalya 2023, Almanya 2038, İngiltere 2024, Yunanistan 2028, Macaristan 2030, Slovakya 2030, Hollanda 2030, İtalya 2025, Danimarka 2030'da kömürlü termik santralleri tamamen kapatmayı planlamaktadır.

Türkiye'de ise termik santrallerin kapatılması bir yana yenilerin kurulması için teşvikler vermektedir.

2018 ve 2019 yıllarında sadece arızalı oldukları dönemde kömürlü termik santrallere toplam 853 milyon TL teşvik sağlanmıştır. Söz konusu 11 santrale 2018'de arızalanıp çalışmadıkları ortalama 109'ar gün için toplam 334 milyon 959 bin Türk Lirası; 2019'da arızalanıp çalışmadıkları ortalama 91 gün için de toplam 518 milyon 386 bin 758 Türk Lirası teşvik verilmiştir.

Santraller çevre yatırımlarını gerçekleştirmemiş, filtrelerini takmamış olmalarına karşın 2018 ve 2019 yıllarında, arızalanıp hizmet vermedikleri günler de dahil olmak üzere milyonlarca TL teşvik ödemesi almıştır. Arızalar nedeniyle kimisi yılın üçte ikisinde faaliyet gösteremezken kapasite mekanizması sisteminden aldıkları teşvikler yüzlerce milyonu bulmuştur.

Söz konusu santrallere arıza süreleri dikkate alınarak ödeme yapılsaydı (kapasite mekanizması yönetmeliği ilk taslağında olduğu gibi), 2018 yılında yapılacak ödeme 148 milyon 678 bin TL olacakken, arıza süreleri düşülmeden, arızalar dikkate alınmadan yapılan ödeme tutarı, 483 milyon 637 bin TL'yi bulmuştur. 2019 yılında ise arıza süreleri dikkate alınsaydı yapılacak ödeme 204 milyon 978 bin TL iken, arızalar dikkate alınmadan yapılan ödeme tutarı, 723 milyon 365 bin TL'yi bulmuştur.

Sivas'ta bulunan Kangal Termik Santrali, 2019'da toplam 68.935.477 TL teşvik almıştır; eğer arızalı olduğu günler için teşvik verilmeseydi bu rakam sadece 9.939.609 TL olacaktı. Benzer şekilde Seyitömer Termik Santrali 2019'da toplam 100.748.225 TL teşvik almıştır; eğer arızalı olduğu günler hesaba katılsaydı alacağı miktar sadece 10.658.692 TL olacaktı. Çatalağzı Termik Santrali de 2018 yılında 365 günün 333'ünde, 2019'da ise 298'inde arızalı olmasına rağmen; 2018 yılında 35.034.693 TL, 2019 yılında ise 52.839.083 TL teşvik almıştır.

Kükürt giderim tesisi olmadığı için yasal sınırın üzerinden kirletici salan 13 termik santralden beşi tamamen, biri de kısmen kapatılmış olsa da kapatılan bu beş santral 2020 yılının sonuna kadar devletten teşvik almaya devam etmiştir. Kapatılan santraller veto kararına rağmen geçici faaliyet belgesi alarak çalışmalarına yeniden başlatılmıştır.

Özel sermayeye devredilen santrallere 20 Ocak 2018'den beri kapasite kullanım mekanizması adı altında teşvikler verilmektedir. Makina Mühendisleri Odası (MMO) Enerji Çalışma Grubu raporuna göre bu kapsamda özel santrallere 2018'de 1 milyar 407 milyon lira, 2019'da ise 2 milyar lira teşvik verilmiştir.

Sadece çevre mevzuatına uymayan santrallere yapılan teşvik ödemesi, 2018 yılında 559 milyon TL, 2019 yılında da 665 milyon TL'yi bulmaktadır.

TEİAŞ'ın açıkladığı rakamlara göre ise, Kasım 2019'da kükürt giderim tesisi olmayan özel sektöre ait 11 santralden 9'una, kapasite mekanizması teşviki vermeye devam edilmiştir.

Kapatıldığı açıklanan termik santraller için Haziran 2020'de yeni bir açıklama yapan Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanı Murat Kurum, kapatılan santrallerin "geçici ruhsat" sağladığını, bu santrallere 142 milyon lira yatırım yapılarak üniteler ve bacaların mevzuata uygun hale getirildiğini söylemiştir. Buna göre,

- Soma Termik Santrali'nin 6 ünitesinden 4'ü,

- Kangal Termik Santrali'nin kapalı olan 2 ünitesi,
- Çatalağzı Termik Santrali'nin kapalı olan 2 ünitesi,
- Seyitömer Termik Santrali'nin 4 ünitesinden 2'si,
- Tunçbilek Termik Santrali'nin 3 ünitesinden 2'si,
- Afşin A Termik Santrali'nin 4 ünitesinden 2'si yeniden açılmıştır.

HEAL'in 2021 yılında hazırladığı Uzun dönemli hava kirliliğine maruz kalan milyonlarca insanda solunum ve kalp damar sistemi hastalıkları, diyabet ve kanser gibi hastalıklar görülmektedir.

HEAL'in 2021 Türkiye'de Kronik Kömür Kirliliği raporunda Türkiye'de PM10, SO2 ve NO2 için sınır değerleri belirlenmişken PM 2.5 için herhangi bir sınır değer uygulanmamaktadır. Yine söz konusu raporda 2019 yılında kömürlü termik santrallerin yarattığı hava kirliliğinden dolayı 4.818 erken ölüm, 26.500 çocukta bronşit, 3.230 yetişkinde bronşit gerçekleştiği tahmin edilmektedir.

Temiz Hava Hakkı Platformu'nun hazırladığı Kara Rapor 2021'e göre Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı kapsamında 355 hava kalitesi ölçüm istasyonu olduğu belirtilse de, sadece 257 tane istasyondan veri yüklenebilmiştir. Termik santralleri olduğu yerlerde istasyon ölçümleri yapılmadığı için yeterli veri sağlanamamaktadır. 2020 yılında Türkiye'de hava kalitesi verisi ölçümü yapan istasyonların sayısı artmış olsa da TÜİK ölüm verilerini açıklamadığı için hava kirliliğinin sağlık üzerindeki etkisi hesaplanamamıştır. 2020 yılında 9 ilde (Mersin, Kahramanmaraş, Tunceli, Urfa, Uşak, Batman, Şırnak, Kilis ve Osmaniye) asgari düzeyde bile partikül madde ölçümü yapılmamıştır. Türkiye'nin yarısından fazlası hava kirliliği ulusal sınırını aşmıştır. Son 10 yılda Türkiye'de sıcak hava dalgası sayısı ve süresinde artış gerçekleşmiştir. İklim değişikliği ile birlikte artan sıcak hava dalgaları orman yangınlarına sebebiyet vermektedir. 2020 yılında Hatay Samandağ'da gerçekleşen yangın sebebiyle havaya iklim krizine sebep olan siyah karbon kirleticisi salınmıştır. Doğrudan akciğerlere ulaşan ve alt solunum yolu enfeksiyonu, akciğer hastalıkları yapan Partikül Madde 2,5 (PM 2,5) kirleticisine dair mevzuatta halen bir sınır değeri tanımlanmamıştır. Hava kirliliği Dünya Sağlık Örgütü'nün limit değerlerine indirilmiş olsaydı 2018 yılında 45.398, 2019'de 31.476 kişinin ölümü önlenbilirdi.

Kömürlü sektörü ayrıca iş yaralanmaları, meslek hastalıkları ve emek sömürsünün en yoğun şekilde yaşanması bakımından eşitsizliğin üretildiği bir alan olarak değerlendirilebilir.

Kömürün ekosistem üzerinde de ciddi etkileri bulunmaktadır. Kömürün yakılması sonucu ortaya çıkan gazlar çevredeki ekosisteme zararlar vermektedir. “Kömürün Gerçek Bedeli Raporu: Muğla” raporuna göre Muğla ve çevresindeki termik santrallesin havaya saldığı cıvanın %20'si Akdeniz'in dibine çökerek balıkların dokularına işlemlenmektedir. Aynı raporda belirtildiği üzere kömür

yakımı sonrası havaya karışan toz bölgedeki zeytin yapraklarını kaplamakta ve ağaçların fotosentez yapmalarını engellemektedir. Bu durum zeytin üretimini olumsuz etkilemektedir.

Cumhurbaşkanının BM Genel Kurulu'nda atfı yaptığı 2053 karbon nötr vizyonu ile komisyon raporunda da yer alan termik santrallerin kapatılması ve yenilerinin açılmaması iddiaları gerçekçi bir noktada durmamaktadır. Enerji üretiminin rant sağlama aracına dönüştüğü Türkiye'de enerji üretimi sektöründeki değişim yine sermaye sahiplerinin karlı çıkacağı bir noktadan şekillendirilmeye çalışılmaktadır. İklim krizi ile mücadelede Türkiye, kömürden yakın takvimli çıkış tarihi belirlemeli, belirlediği takvim için acilen çalışmalar başlatılmalıdır. Enerji üretimin dönüşüm süreci emek sömürsünü ortadan kaldıracak, yerel ve doğa ile uyumlu projeleri barındırmalıdır. Kömüre dayalı enerji üretimi madencilikten, enerji üretim sürecine kadar hem iklim krizini hem de eşitsizliği derinleştirmektedir.

**B. Fosil Yakıtlar:** Mineral yakıtlar olarak da bilinen fosil yakıtlar hidrokarbon ve yüksek oranda karbon barındıran enerji kaynaklarıdır. Kömür, petrol ve doğalgaz bu tür yakıtların başlıcalarıdır. Ölen canlı organizmaların oksijensiz ortamda milyonlarca yıl boyunca çözülmesi sonucu oluşmaktadır. Özellikle 20 ve 21. yüzyılda enerji üretiminde fosil yakıtlar kullanılmıştır.

Sanayi devriminin merkezinde yer alan fosil yakıtlar, yandığında yüksek oranda CO2'in açığa çıkmasına neden olmakta ve iklim şartlarının hızla değişmesine ve doğrudan iklim krizinin etkilerinin artmasına da sebep olmaktadır.

Kömür ve petrol gibi fosil yakıtları sonsuz kaynaklarmış gibi yakılmaya devam edilmesi durumunda atmosfere salınan CO2 yüzünden sıcak hava dalgaları, kuraklık, sel, su varlıklarının, sucul sistemlerin tükenmesi gibi bedeller ödenecektir.

Enerji üretiminde, sanayide ve binalarda kullanılan kömür, emisyonlara etken olan fosil yakıtların en başında gelmektedir. Komisyon raporuna göre 2018 yılında kömür kaynaklı 161 milyon ton CO2 emisyon salınımı yaşanmıştır. Yine elektrik ve ısı üretiminde kullanılan doğalgaz, ulaşım sektöründe kullanılan petrol diğer fosil kaynaklarıdır. Yine komisyon raporuna göre 2018 yılı doğalgaz kaynaklı emisyonlar 93 milyon tona, petrol kaynaklı emisyonlar 115 milyon tona ulaşmıştır.

BM Çevre Programı hükümetlerin 2030'da küresel ısınmayı 1,5 derece artışla sınırlandırmak için gereken maksimum miktarın iki katından daha fazla fosil yakıt üretmeyi planladığını duyurmuştur. Fosil yakıtlar içinde en yüksek artışın doğalgaz ve petrolde olması beklenmektedir. Ülkelerin sıfır karbon hedeflerine rağmen büyük doğalgaz ve petrol üreticilerinin üretim seviyelerinde azalma planlamadıkları ortaya koyulmuştur. Oysa iklim krizinin önüne geçilmesi ve 1,5 derece hedefi için ülkelerin fosil yakıt üretimi ve kullanımı konusunda ciddi azalmalara gitmesi gerekmektedir.

Türkiye’de de fosil yakıtlara dayalı büyüme stratejisi hedefe konulmuştur. Yakın döneme kadar fosil yakıtlara muhalefet edenler düşmanlaştırılmıştır. İktidar çevresinde yer alan ve hem aldığı kamu ihaleleri hem de fosil yakıtlara dayalı büyüyen Cengiz, Limak gibi şirketler termik santral, nükleer santraller gibi araçlarla maden sektörünün de tekelleri haline getirilmiştir.

Daha fazla fosil yakıt, daha fazla karbon salınımı ve iklim krizinin daha fazla derinleşmesi anlamına gelmektedir. Kapitalizmin yakıtı sömürü, talan ve savaşlardır ve tüm fosil yakıt rejimi, iklim krizinin kat be kat büyütürken halkı bu sömürü sisteminin altında ezmektedir.

İklim krizinin merkezinde duran fosil yakıtların gezegenimizi ve ülkemizin doğasını yok ettiği gerçeği önümüzdeyken halen Akdeniz ve Karadeniz’de fosil yakıt çıkarılması ve devletlerin bu yakıtlar için rekabet etmeleri doğaya, insanlığa ve tüm canlı yaşamına karşı cinayet olarak değerlendirilmelidir.

AKP iktidarı 19 yıldır enerji politikaları ile hem enerjide dışa bağımlılık hem de ekolojinin sınırsız tahribatı ile enerji şirketlerine sınırsız kar ve talan imkanı yaratmıştır. Yakın tarihte ise Karadeniz ve Akdeniz’de müjdesi verilen doğalgaz ile zenginleşmek uğruna dünyayı kirletmeye devam edeceğini ilan etmiştir. Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli’nin (IPCC) Eylül 2021 raporuna göre Türkiye en çok karbon salınımı yapan 16. ülke konumunda yer almaktadır.

Yalnızca Akdeniz ve Karadeniz’de çıkarılan doğalgaz değil, enerji üretiminde kullanılan tüm fosil yakıtlar yerin altında bırakılmalıdır. Gezegenin fosil yakıtlar ile yok oluşa sürüklenmesi fosil yakıt kullanımı bırakılarak engellenmelidir. Biyoçeşitliliğin azalmasını, su ve gıda krizinin önlenmesi ve aşırı iklim olaylarının yükselişini önleyebilmek için 1,5 derecelik sıcaklık artışı hedefinin sağlanması gerekmektedir.

**C. Plastik Atıklar:** İnsan kaynaklı çevre kirliliğinin iklim krizi üzerinde ciddi etkileri mevcuttur bunların en önemlilerinden biri de plastik atıklardır.

Plastik fosil yakıt endüstrisi için en önemli maddelerden biridir. Tek kullanımlık plastik iş modelini yürüten şirketler iklim krizinin en önemli nedenlerinden olan fosil yakıt endüstrisinin uzun süreli ittifakları olagelmektedir. Büyük şirketler plastik kirliliği ile mücadele ettiklerini söyleseler de fosil yakıt endüstrisi ile aynı kandırmacayı sürdürmekte ve geri dönüşüm ile bu krizin aşılabileceğini dile getirmektedir. Ancak bugüne kadar üretilen plastiklerin yalnızca %2’si tam anlamıyla döngüsel bir şekilde geri dönüştürülmüştür. 1950 yılından itibaren üretilen plastik atıkların yalnızca %9’u geri dönüştürülmüştür. Büyük şirketler bu sicillerine rağmen yüzlerce yıl doğayı kirletecek plastik kullanımlarını geri dönüşüm vaadiyle meşrulaştırmaktadır. Plastiklerin yüzde 99’u gaz ve petrol gibi fosil yakıtlardan üretilmekte, plastiğin hayat döngüsü iklim değişikliğinin tırmanmasına neden olmaktadır.

Plastik çöp ithalatı dünyada yaygın olarak gerçekleştirilen bir ticaret türüdür. Son dönemde gündemde oldukça yer tutan haberlerden biri de Türkiye'nin Avrupa'dan en fazla çöpü alan ülke olmasıdır.

Avrupa Komisyonu bünyesinde yer alan Avrupa İstatistik Ofisinin açıkladığı verilere göre Avrupa'nın ihraç ettiği 32,7 milyon ton çöpün 2020 yılında 13 milyon tonluk kısmının Türkiye tarafından alınmasıdır.

Avrupa Birliği'nin 2020 yılında 17,4 milyon ton ihraç ettiği demirli metal atığının 11,8 milyon tonu Türkiye'ye gelmiştir. Yani Türkiye AB'nin ihraç ettiği demirli metal atıklarının %68'ini almıştır.

Çöp ithalatına ilişkin en önemli verilerden bir diğeri de Türkiye'nin 2020 yılında 659.960 ton plastik atık ithal etmesidir. Türkiye 2019 yılında Avrupa'dan 582,296 ton, 2020 yılında 659,960 ton plastik atık ithal etmiş, bir yılda plastik atık ithalatının hacmini %13 arttırmıştır. 2020 yılında Türkiye Avrupa'dan en çok plastik atık alan ülke olmuş ve Avrupa'nın plastik atık ihracatının %28'ini karşılamıştır. 2020 yılında İngiltere 209,642 ton, Belçika 137,071 ton, Almanya 136,083 ton, Hollanda 49,496 ton, Slovenya 24,884 ton plastik atığını Türkiye'ye göndermiştir. Ülkemize Avrupa'dan gelen plastik atıklar son 16 yılda 196 kat artmıştır. Türkiye'ye her gün 241 kamyon plastik atık gelmektedir. Türkiye her ay geri dönüştüreceğim diyerek kendi çöpünün dışında 55 bin ton çöp ithal etmektedir. İhracatı yapılan plastiğin çeyreğinden fazlası ülkemiz topraklarında bulunmaktadır yani bu da her dört plastik atıktan birinin Türkiye'de olduğu anlamını taşımaktadır.

Geri dönüşüme gittiği düşünülen her on plastik parçadan sekizi, nehir ve kanallardan geçerek sonunda okyanuslara varmaktadır. Hesaplamalara göre her yıl 12 milyon ton plastik denizlere karışmaktadır. Okyanusa giren plastiğin %94'ü deniz tabanına, insanlığın ulaşabileceği noktanın çok altına gitmektedir. Deniz plastiklerinin sadece %6'sı suyun yüzeyine yakındır veya insanların temizleyebileceği plajlardadır.

Türkiye'de ayrıştırılan çöp plastik geri dönüşüm sanayisinin kapasitesini karşılamamasından dolayı çöp ithalatı gerçekleştirilmektedir. Aslında Türkiye'nin çöpünün az olmasından değil, Türkiye'nin çöplerini ayrıştırmamasından kaynaklanmaktadır. Yani yapılan ithalat biz atık üretmediğimiz için değil, ayrıştırmadığımız için yapılmaktadır.

Çin'in atık alımını yasaklaması, Malezya, Vietnam ve Tayland'ın da plastik atık kısıtlaması ile aslında dünya bir krize girmiş oldu. Bu ülkelerin plastik atık ithalatını yasaklaması ile birlikte aslında Türkiye Avrupa'nın çöplüğüne dönüşmüştür.

Plastik atık ithalatında iki senedir birinci olmamıza rağmen bu ithalata ilişkin denetim, veri tutma işlemleri düzgün şekilde ilerletilmemektedir. İthal edilen atıkların büyük bir kısmı ya yakılmakta ya da alelade bir yere atılmaktadır.

2019 yılında atık ithalatında birinci ülkenin Türkiye olmasının ardından Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı geri dönüşüm firmalarına ithalat kotası getirilmiş ve 6 farklı kodu bulunan atıkların “diğer başlıklı” altındaki ikisini yasaklanmıştır. Ancak tüm bunlara rağmen ülkeye tonlarca getirilen atığın gümrükte denetlenmesi mümkün olmamaktadır. Geri dönüşüm firmalarının ithalat kotalarının %80’den %50’ye düşürülmesinin ardından da görüldüğü gibi 2020 yılı verileri de bu yöntemin işe yaramadığını bizlere göstermiştir. Öte yandan bu alana ilişkin çevre örgütlerinin ve kamuoyunun doğru bilgiyi edinmesi için düzgün veriler tutulmamaktadır. Sivil toplum kuruluşları, çevre örgütleri ve buna ilişkin bilimsel çalışma yapanlar sağlıklı bilgiye erişmekte ciddi sorunlar yaşamaktadır.

Daha kendi çöpüyle başa çıkamamışken 2019 ve 2020 yılında Türkiye Avrupa’dan en çok plastik çöp alan ülke olmuştur. Bu havayı, toprağı, denizleri ve su varlıklarını kirletip iklim krizinin derinleşmesine zemin hazırlarken diğer bir yandan da salgını yaşadığımız bu dönemde başka riskler de barındırmaktadır.

Avrupa’dan getirilen atıkların taahhüt edildiği gibi geri dönüşüme gitmediği, kimisinin yakıldığı kimisinin de kontrolsüzce sağa sola atıldığı belgelenmiştir.

Adana’da tarım arazilerinin, mezarlıkların ve köylerin hemen dibinde yapılan yakma işlemi de hem insan sağlığına hem hayvancılığa hem tarıma zarar vermektedir. Çıkan gazdan zehirlenen hayvanların olmasının yanı sıra bölge halkının çeşitli solunum yolu hastalıklarına yakalanmasına sebep olacak zararlı gazlar yakma işlemi ile havaya karışmaktadır. Yakılmayıp atılan ürünler de ya toprağa ya da yakınlarındaki su varlıklarına karışmaktadır.

Zonguldak’ta 2009 yılında yeni katı atık depolama tesisi yapılması ile çöp dökümüne kapatılan alanda oluşan çöp dağı, yıllar geçmesine rağmen kaldırılmamıştır. Dalgaların çöp dağının altını oyarak evsel ve tıbbi atıkların denize karışmasına neden olduğu ve Karadeniz’in yıllardır kirlendiği ifade edilmektedir.

Akdeniz’e en çok plastik Türkiye’den ulaşmaktadır. Akdeniz nerdeyse bir plastik denizi olma yolunda ilerlemektedir. Her yıl 800 bin ton plastik çöpün Türkiye’de boş arazilere terk edildiği, yaklaşık 110 bin ton plastik çöpün ise Türkiye kıyılarından Akdeniz’e bırakıldığı tespit edilmiştir.

Avrupa’dan ithal edilen ve geri dönüştürülmek üzere alınan plastik atıkların son adresi yasadışı çöp dökme alanları, su varlıkları ve tarım arazileri olmaktadır. Yani bu aynı zamanda bu plastiklerin tabakalarımıza kadar ulaşması demektir. Doğaya bırakılan atıklar denizlere ve toprağa

karışmaktadır. Özellikle deniz canlılarında yapılan araştırmada her iki balıktan birinde mikroplastik bulunmaktadır. Yine su varlıkları ve tarım arazileri aracılığıyla yediğimizden içtiğimize kadar plastiğe bulanmış durumda olduğumuzu gösteriyor.

İnsan sağlığını ve tüm canlıların sağlığını tehdit eden, doğayı, toprağı havayı suyu kirleten ve en önemlisi iklim krizini tetikleyen plastik atık ithalatı tümenden yasaklanmalıdır. Türkiye öncelikle kendi plastik atığını ayrıştırmak üzere çalışmalar yürütmeli ama daha da önemlisi plastik üretimi ve kullanımını sınırlandıracak hatta bitirecek önlemler alınması gerekmektedir. Nihai çözüm plastiğin kullanılmasındır. Plastik atıklara ilişkin denetimlerin artması ve şeffaflık ilkesinin benimsenmesi ve verilerin kamuoyu ile paylaşılması gerekmektedir.

Plastik poşetlerin para ile satılması ve şirketlere başka bir rant kapısı olacak olan Çevre Ajansı gibi göstermelik adımlarla iklim krizini ve çevre kirliliğinin önüne geçilemez.

**D. Betonlaşma- Tarım arazilerinin ve Orman alanlarının ranta açılması:** Türkiye ekonomisinin yıllık büyüklüğüne bakıldığında hizmetler ve inşaat sektörü çok büyük paya sahiptir. Ege ve Akdeniz kıyılarında orman alanlarına, kıyı bölgelerine turizm sektörünün canlanması için lüks oteller, turizm tesisleri yapılmaktadır. Büyük kentler ise toplu konutlar, lüks konutlar ve AVM'ler sarmalının içinde betona hapsedilmektedir. Kentler betona bulanırken, kırsal alanlarda hem tarım teşviklerinin olmayışı hem de ekonomik kriz sebebi ile toprak işlenemez durumdadır. Öte yandan bu toprakların tarım arazisi olarak kullanılamamasının diğeri bir önemli nedeni ise madencilik sektörüne bu alanların kurban edilmesidir. Arsalar, araziler, kanallar, imara açılan tarım alanları, mera alanları ile tek yönlü ve betona bağlı bir ekonomik hareketlilik yaratılmaktadır. Tarım faaliyetinin yapılması ve bu yolla gıda güvenliliğinin sağlanması gerekirken ülkenin en verimli toprakları ya betona ekonomisine ya da madencilik sektörüne feda edilmektedir.

Betonlaşma iklim krizinin sonucunda ortaya çıkan aşırı hava olaylarının insanlar ve canlılar üzerindeki etkisi katlayarak artırmaktadır. Yakın dönemde yaşadığımız sel felaketlerinin yarattığı yıkımın en önemli sebebi aşırı yağıştan çok betonlaşmadır. Toprağın betonun altında bırakılması sonucu yağmur suyunu emilmesini engelleyen beton pek çok şehirde sel felaketlerinin yaşanmasına sebep oluyor. Ayrıca ağaçlar, bitkiler sadece yağışı kontrolde değil, zeminin soğutmak konusunda da önemli görevler üstlenmektedir.

Örneğin; İstanbul'da son yıllarda görülen ve etkisi geçmişe göre daha da büyük olan sel felaketlerinin en önemli nedeni betonlaşmadır. İstanbul'un aşırı büyütülmesi sonucu sağanak yağışları giderebilecek bir doğal akarsu kanalları kalmadığı gibi yağmur alt yapısı da bulunmamaktadır. Yağışın normal süzölebileceği ve yeraltı sularına dönüşebileceği ortam kalmamış,



doğal akarsu morfolojisi yok edilmiştir. Yağışların sele dönüşmesini engelleyecek ormanlar, bitki örtüleri ve topoğrafya betona kaplanmaktadır.

İstanbul’da kontrolsüz yapılaşma faaliyetleriyle yok edilen yeşil alanlar, parklar, artan beton yüzeyler, suya toprakla buluşacağı alan bırakmamaktadır. Bunun yanı sıra planlama-projelendirme, inşaat ve işletme-bakım aşamalarındaki usulsüzlükler kenti afet kenti haline getirmektedir. İstanbul gibi eğimli bir kentte yağmur suyu kolayca tahliye edilebilecekken, su baskınlarının ve taşkınlarının rutin hale dönüşmesinde merkezi ve yerel yönetimlerin payı bulunmaktadır.

Betonlaşmaya ilişkin önlem alınmazsa İstanbul’da ve Türkiye’de ciddi bir su krizi yaşanması beklenmektedir.

Turizm sektöründe de betonlaşma ve betona dayalı büyüme modeli iktidarın birinci tercihi haline gelmiştir. Kültürel miraslardan, sahil şeritlerinin betona gömülmesine kadar bu durumla karşılaşmaktayız. Ormanlık alanlar, kıyı şeritleri yalnızca şirketlerin karı için talan edilmektedir. Halka ait olan kamusal alanlar olan kıyılar, liman, sanayi, turizm yatırımı gibi nedenlerle yapılaşmaya açılmıştır. Karadeniz’de 1785 km, Marmara Denizi’nde 1089 km, Ege Denizi’nde 2805 km, Akdeniz’de 1577 km ve Adalar’da 1067 km deniz kıyısı bulunmaktadır. Yoğun yapılaşma nedeniyle kıyıların yapısı bozulmakta hatta mega projeler ile kıyı şeritleri değiştirilmektedir.

Kıyı yapılarının rant aracı haline getirilmesinin en önemli örneklerinden biri İstanbul Galataport Projesidir.

İstanbul Salı Pazarı-Karaköy sahili, Türkiye Denizcilik İşletmeleri’ne (TDİ) ait kamusal yapı ve alanları 2013 yılında Özelleştirme İdaresi Başkanlığı tarafından 49 yıllığına Doğu Holding ve Bilgili Holding’e devredilmiştir. Kamu yararı taşımadığı için meslek odaları Galataport Projesi’ne davalar açmış, İstanbullular, bilim insanları projeye itiraz etmiştir. Bilirkişi raporları “Proje; kente, bölgeye, kıyıya zarar verecek” demiş, projeye ilişkin mahkemeden yürütmeyi durdurma kararları çıkmıştır. Ancak Galataport Projesi mahkeme kararlarına rağmen hukuksuzca inşa edilmiştir. “Yerinde canlandırma, kentsel yenileme” propagandası yapılan proje kıyıyı ve çevresini ticarileştirme ekseninde yeniden şekillendirmeye projesidir. 2015 yılında başlayan projede tarihi yapılar olan, Karaköy Yolcu Salonu, Paket Postanesi yıkılmış, yapı yoğunluğu artırılarak, kıyı gerisindeki kent silüetine zarar verilmiştir.

TBMM 4. Yasama döneminde çıkarılan Turizm Teşvik Kanunu ile halkın ücretsiz kullanacağı sahillerin betona gömülmesi, ormanlık alanların ve meraların tahribatının önu açılmıştır. Bu kanun ile ormanlık alanlarda “lüks çadır ve kamp turizmi” adı altında yağma ve talanın önünü açılmıştır. Kurulacak olan lüks çadır, kamp ve karavan kamplarında hiçbir şey yapılmaya bile duş gibi

kanalizasyon sistemi gibi yapılar kurulması gerekecek bu da ormanlık alanın talanına, kirletilmesine ve ekolojik dengenin zarar görmesine sebep olacaktır.

Türkiye’de 2020 yılı verilerine göre 22 milyon 933 bin hektar orman alanı mevcuttur. 2B uygulamaları ile Orman Kanunu'nun 16., 17., 18. maddeleriyle verilen izinler orman arazilerini tahribatına yol açmıştır. Orman Genel Müdürlüğü ormancılık istatistiklerine göre 2012 - 2020 döneminde 334 bin 35 hektar orman alanı kamu yararı gerekçe gösterilerek orman dışına çıkarılmıştır. 2012 yılından bugüne incelendiğinde maden ve enerji sektörü için tahsis edilerek kaybedilen orman alanı yanan ormanlardan kat kat daha fazladır. Ormanlar, rant amaçlı mega projeler ile kömür yakarak iklim felaketini derinleştiren enerji projeleri için talan edilmektedir. Orman alanları, mera alanları, tarım alanları Meclise sunulan torba yasalar ile vafının dışına çıkarılmaktadır.

16 milyon kişinin yaşadığı İstanbul'un akciğerleri olan Kuzey Ormanları, AKP'nin mega projelerine feda edilmiştir. Kuzey Marmara Otoyolu, Yavuz Sultan Selim Köprüsü, 3. Havalimanı gibi projeler için talan edilen Kuzey Ormanları'nda kesilen ağaç sayısı milyonla ifade edilmektedir.

Kuzey Ormanları Savunmasının, uydu görüntüleri üzerinden yaptığı karşılaştırmalı analize göre, 2012-2019 yılları arasında havalimanı proje sahasında 8 milyon, inşaat için açılan 2 adet taşocağı için en az 1.2 milyon, havalimanına giriş sağlayan Kuzey Marmara Otoyolu için 3.7 milyon ağaç katledilmiştir.

Bu kayıp ile doğal ekosistem bozuldu, İstanbul'un kuzeyinde temiz hava üretim fonksiyonu azalmıştır. Kuzey ormanları parçalandıkça İstanbul'un ısı dengesini korumasındaki etki de azalmaktadır.

Kesilen ağaçların kapladığı alan 6 bin 500 hektar. Bunun 4 bin hektarlık kısmının ise 3. Havalimanı proje sahası içerisindeki orman alanı olduğu dile getiriliyor.

Temmuz 2019'dan bu yana 2 bin 685 noktada maden ruhsatı ihalesine çıkmıştır. Doğayı tehdit eden, orman ve tarım arazilerini tahrip eden projelerden yalnızca birkaçı Kaz Dağları, Alaplı, Ünye-Fatsa, Murat Dağı'nda gerçekleştirilen maden faaliyetleridir.

Bergama kapısından köylülerin yıllardır direnişini bastırarak giren altın madencileri ülkenin dört bir yanına yayılmıştır. Şimdi Erzincan'dan, Balıkesir'e, Niğde'den, Fatsa'ya ülkenin onlarca yerinde siyanürlü atık barajı ve cehennem çukuru oluşmuştur.

Kanadalı Alamos Gold şirketi Çanakkale'nin içme suyu havzası sınırında, Kırızlı köyü Balaban mevkiinde işletmek istediği altın madeni ön hazırlık çalışması için 350 bin ağacı katletti. Doğa savunucularının mücadelesi sonrasında Alamos Gold'un faaliyeti durduruldu ancak halen rehabilitasyon faaliyeti başlatılmadı.

İktidarın son 13 yılında 99 bin hektar orman madencilik faaliyetine açılmıştır. Ormanlardaki maden alanı önceki döneme göre üçe katlanmıştır.

2020 yılında 3399 yangında 20971 hektarlık orman alanı alan zarar görmüştür. Yalnızca 751 yangın İzmir, Aydın, Muğla ve Antalya’da yaşanmıştır. Yangınların yaşandığı turizm bölgelerinde yanan bölgelere turizm şirketi patronları göz dikmektedir. Yanan ormanların yerinde lük oteller ve lüks turizm tesisleri yükselmektedir. Muğla Güvercinlik Pina Yarımadası bunların en önemli ve çarpıcı örneklerindedir.

İstanbul Anadolu Yakası’nın en büyük koru ve doğal yeşil alanı ve ayrıca 1. derece doğal sit alanı olan Validebağ Korusu AKP’li Üsküdar Belediyesi tarafından iş makineleri ile yok edilip millet bahçesi adı altında yok edilmeye çalışılmaktadır. Anadolu Yakasının son kalan olan Validebağ Korusu’nda millet bahçesi yapılması planlan doğal sit alanı olan koruda, 88 dönümlük alana saha çimi döşenmesi yapılması planlanmaktadır. Bunun için yandaş şirketlere ihale ile 17 milyon 695 bin 450 lira para ödenecek. Validebağ bugün koru vasfını taşıyabiliyorsa, Validebağ gönüllülerinin yıllardır süren direnişi ile mümkün olmuştur. Millet bahçelerine ayrılan milyonlarca lira, var olan doğal alanların korunması için harcanmış olsaydı bugün yaşanan sorunlarda azalmalar görülebilirdi.

Millet bahçesi projesinin verebileceği diğer bir yıkımı da Salda Gölü örneği ile gördük. İş makinelerinin alana girmesi, inşa edilen binalar, binaların önünden geçen yola mermer ve taş tozu dökülerek yeşil betona çevrilmiş durumdadır. Yeryüzünün en önemli göllerinden biri olan Salda Gölü kenarına piknik yapılan bir mesire alanına çevrilmiştir. İklim krizi ile mücadele de Bakanlığın görevi çevreyi talana açmak değil korumak olmalıdır.

İnşaat, beton, madencilik ve enerji üzerine kurulu siyaset biçimi doğal yaşamı ortadan kaldırmaktadır. Doğa, ekosistem, tarihi ve kültürel yapılar, halkın geçim kaynakları ve yaşam alanları yok edilip betona gömülmektedir.

**E-Madencilik:** Maden Kanunu'nun tarihsel değişimi açısından 2004 yılında 5177 sayılı Maden Kanunu'nda ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına İlişkin Kanun özellikle önemli bir kırılma noktasıdır. Kanun ile izin ve çevresel etki değerlendirmesi hususlarında düzenlemeler yapılmış, madencilik faaliyeti yapılabilecek alanlar genişletilmiştir. Orman, muhafaza ormanı, ağaçlandırma alanları, özel koruma bölgeleri, milli parklar, tabiat parkları, sit alanları, tarım alanları, su havzaları ve benzeri doğal ve kültürel zenginlikleri olan ve bu sebeple koruma altına alınmış alanlar madencilik faaliyetine açılmıştır. Bugün itibarıyla ne yazık ki ülkemizde doğayı, tarım alanlarını ve kültürel varlıkları madencilik faaliyetlerine karşı koruyan tek bir koruma statüsü bulunmamaktadır. Ülkenin her yanı madencilğe açılmıştır. Biga Yarımadası’nın %79’u, Artvin’in 71’i, Muğla’nın %59’u, Erzincan-Tunceli’nin %52’si maden ruhsatları ile ruhsatlandırılmış

durumdadır. Madencilik, en önemli iklim değişikliği nedenlerinden birisidir çünkü karbon yutal alanlarının yok olmasına, ormansızlaşmaya, tarım arazisi kaybına, sulak alanların kaybına neden olmakta ve ayrıca aşırı su kullanarak susuzluğa ve kuraklığa, ayrıca hava, toprak ve suyun kirlenmesine neden olmaktadır. Madencilik sırasında kullanılan iş makineleri da fosil yakıt kullanımı ve karbon salımı açısından önemli kaynaklardır.

**F-Endüstriyel Tarım:** Endüstriyel tarımda kullanılan kimyasallar, gübreler ve endüstriyel hayvancılık sırasında ortaya çıkan metan ve karbon salımı iklim krizinin önemli etkenlerindedir.

**G.Sera Gazının Salımı:** Küresel ısınmanın büyük bir kısmı insan faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonların bir sonucu olarak atmosferik sera gazı konsantrasyonlarında gözlenen artıştan kaynaklanmaktadır. İklim değişikliğinin etkilerini hafifletmek için, bu emisyonları azaltılması ve önlenmesi gerekmektedir.

Sera gazları hem doğal süreçler hem de sermaye birikimini hedefleyen uygulamalar ve üretimler aracılığıyla salınmaktadır. Atmosferdeki en önemli doğal sera gazı su buharıdır. Bununla birlikte, sermaye birikimini hedefleyen uygulamalar ve üretimler büyük miktarda sera gazı salınmasına neden olarak bu gazların atmosferik konsantrasyonlarını arttırmakta ve bu da sera etkisini artırarak iklimi ısıtmaktadır. İnsan kaynaklı sera gazlarının başlıca kaynakları şunlardır:

- Fosil yakıtların (kömür, petrol ve gaz) elektrik üretimi, ulaşım, endüstri ve evlerde kullanılmak üzere yakılması (CO<sub>2</sub>)
- Tarım (CH<sub>4</sub>) ve ormansızlaşma (CO<sub>2</sub>) gibi arazi kullanımı değişiklikleri
- Atıkların araziye doldurulması (CH<sub>4</sub>)
- Endüstriyel florlu gazların kullanımı

Türkiye’de sera gazı emisyonu ya da Türkiye’de sera gazı salımı kişi başına yaklaşık 6 tondur. Türkiye her yıl 500 milyon ton sera gazı salmaktadır. Bu oranla Türkiye, dünyanın yıllık salınımının yaklaşık olarak %1’ini meydana getirmektedir. Sera gazı salımının yaklaşık üçte biri kömür kaynaklıdır. (TÜİK)’in yayımladığı son sera gazı emisyonu envanterine göre 2019 yılında toplam emisyonlar 506,1 milyon (Mt) ton sera gazı CO<sub>2</sub>eq olarak gerçekleşti, fakat 86,5 Mt Türkiye’deki ormanlar vb. emdi.

Türkiye’nin en büyük sera gazı kaynağı kömürdür: 2019 yılında kömür yakımından 154 megaton karbondioksit sağlandı. Sıcaklık artışını 1,5 derecenin altında tutabilmek için önümüzdeki 8-10 sene içinde tüm dünyada her gün bir kömürle çalışan termik santralin kapatılması gerekmektedir.

İklim Değişikliği Performans 2021 Endeksi’nde (CCPI) Türkiye’nin Sera Gazı Emisyonları ve Enerji Kullanımı kategorisindeki puanı 'zayıf', İklim Politikası performansı ise 'çok zayıf' olarak değerlendiriliyor. Öte yandan küresel ölçekte emisyonların yüzde 90’ını oluşturan 57 ülke arasında

Türkiye, 42'inci sırada yer alıyor. Dünya genelinde aktif olan 2 bin 400 civarında, Türkiye'de ise 55 tane kömürlü termik santral bulunuyor. Türkiye, Çin'den sonra dünyada en fazla yeni kömürlü termik santral yapmayı planlayan ikinci ülke konumunda.

Türkiye'nin BM Sekretaryasına sunulan Niyet Edilen Ulusal Katkı Beyanı'nda, 2012 yılında 430 milyon ton olan toplam sera gazı emisyonlarının, azaltım önlemleri ile 2030 yılında 929 milyon tona kadar çıkarılabileceği belirtildi. Başka bir deyişle Türkiye sera gazı emisyonlarını azaltma taahhüdü vermedi, iki katından fazla artırabileceğini söyledi.

Türkiye bunu yaparken, eğer hiç önlem alınmazsa (referans senaryo, business as usual) emisyonlarının 2030'da 1 milyar 175 tona çıkacağını, verilen beyanla bu miktarın 929 milyon tonda tutulacağını söylüyor. Bu beyanını da "artıştan %21 oranında azaltım" olarak tanıttı. Türkiye'nin akranları olarak değerlendirilebilecek ülkelerden Arjantin ve Brezilya, emisyonlarını 2030 yılında 2005 yılı seviyesinin altına indirmeyi, Meksika ise 2026 yılında en yüksek emisyon seviyesine ulaştıktan sonra emisyonlarını düşürmeyi hedefliyor. Türkiye'nin resmi planlarında 2030 sonrasında dönemde de sera gazı emisyonunu azaltmaya yönelik bir hedefi bulunmuyor.

## II. İKLİM KRİZİNİN SONUÇLARI

### A. Erişilebilir Temiz İçme Suyu, Yaşanan Su Kirliliği ve Su varlıklarının Tükenmesi:

Bugün insanlar için salgın hastalıklar ile mücadele etmek başta olmak üzere gıda güvenliği, ekonomik büyüme, iklim krizi ile mücadele gibi birçok alanın temelinde su varlıklarının sürdürülebilirliği yer almaktadır.

Türkiye'nin tatlı su varlıkları açısından "su sıkıntısı çeken" ülkeler arasında yer aldığını belirten Türkiye Tabipler Birliği, mevcut su varlıklarının korunmaması durumunda 2030 yılına varmadan Türkiye'nin "su fakiri ülke" kategorisine girme riski taşıdığını belirtmektedir. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının yayınladığı son çevre sorunları değerlendirme raporunda da Türkiye'nin en önemli çevre sorununun su kirliliği olduğu kaydedilmiştir.

İklim kriziyle hava koşulları bozulmakta, su kıtlığı şiddetlenmekte, su varlıkları kirlenmektedir. Karbonu ve suyu tutacak yeşil alanların ve toprağın yerinde ise asfalt ve beton yapılar mevcuttur. Son 100 yılda, dünyadaki sulak alanların yarısından fazlası yok olmuştur. Kullanılan suyun yaklaşık olarak %80'i herhangi bir şekilde arıtılmadan ekosisteme salınmaktadır. Bunlarla birlikte kapitalist sistem, ormansızlaşma ve hayvanların üzerinde kurduğu tahakkümle COVID-19 gibi zoonozların artışına da neden olmaktadır. COVID-19'dan korunmak için el yıkama ve hijyen öğütlenmesine karşın, BM'nin yayımladığı Dünya Su Raporu'na göre dünyada yaklaşık 2,1 milyar kişi evlerinde temiz suya ulaşamamaktadır. Bugün dünya nüfusunun 10'da 3'ü evlerinde temiz sudan yoksundur. Dahası, dünya nüfusunun yaklaşık 10'da 6'sı güvenli sanitasyona erişememektedir.

BM'nin 2018'de yayımladığı raporunda; su kıtlığından ve kirliliğinden en fazla yoksullar, kadınlar ve çocukların etkilendiği ve yaşam mücadelesinde geride kaldıkları belirtilmiştir. Üstelik iklim krizi şiddetlenirken, dünya nüfusunun artması ve su talebinin büyümesiyle bu durumun daha da kötüleşmesi beklenmektedir.

Su bütün canlılar için yaşamsal bir öneme sahiptir. Ancak yaşam için bu kadar önemli olan tatlı su varlıkları gerek dünyada gerekse ülkemizde küresel iklim krizi, endüstriyel kirlilik, doğaya kontrolsüz bırakılan kimyasal ve tehlikeli atıklar gibi çevresel nedenlerle git gide kirlenmekte ve tükenmektedir. Her yıl milyonlarca ton plastik atıklar, su varlıklarını kirletmektedir. Önümüzdeki 30-40 yıl içerisinde, bu atıkların ağırlığının, balıkların ağırlığından daha fazla olacağı öngörülmektedir.

Ülkemiz yetersiz su varlıkları nedeniyle su sıkıntısı çeken ülkeler grubunun içindedir. Ülkemizin yıllık tüketilebilir su potansiyeli 115 milyar m<sup>3</sup> olduğu düşünüldüğünde, kişi başına yıllık tüketilebilir su potansiyelimizin yaklaşık 1.500 m<sup>3</sup> olduğunu görebiliriz. Bu değer ise uluslararası ölçütlere göre ülkemizin “su azlığı” yaşayan veya diğer bir anlatımla “su stresi” içindeki ülkeler arasında olduğunu göstermektedir. Küresel iklim krizini de göz önüne alarak yapılan, geleceğe dönük tahminlere göre 2030 yılında, kişi başına yıllık tüketilebilir su potansiyelimizin 1000 m<sup>3</sup> civarına düşeceği ve “su fakiri” ülkeler sınıfında yer alacağımız ortaya konmaktadır. Buna karşın, ülkemizin zaten yetersiz olan içme suyu kaynakları gerektiği gibi korunmamakta; madencilğe, endüstrileşmeye ve çarpık kentleşmeye feda edilmektedir. Çok sayıda bölgemizde içme suyu havzalarının üzerinde maden ruhsatları verilmiş, endüstriyel tesislerin kurulmasına göz yumulmuş; hatta içme suyu havzaları imara bile açılmıştır. Diğer taraftan Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) verilerine göre 2021 Türkiye'sinde belediye sınırları içinde yaşayanların ancak %60'ına içme ve kullanma suyu arıtma tesisinde arıtılmış; güvenilir içme suyu sağlanabilmektedir. Belediye bölgelerinde yaşayan nüfusumuzun %40'ına ise yerüstü ve yeraltı su varlıklarından gelen su basit fiziksel arıtmadan bile geçmeden tüketilmektedir. Bu durum nedeniyle ülkemizde su kaynaklı salgınlar görülmektedir. Oysa içme ve kullanma suyu kaynaklarının yarısını barajlar, göl ve nehirlerin oluşturduğu bir ortamda içme ve kullanma suyunun bırakın doğrudan içme suyu sistemlerine verilmesini; fiziksel ve konvansiyonel arıtılması bile insan sağlığı açısından güvenilir değildir. Toplumumuzun tüketimine sunulacak suyun gelişmiş arıtmaya tabi tutulması şarttır. Ayrıca kentsel atık suyun ise kirliliğe neden olmayacak düzeyde artırılarak doğal ortama geri verilmesi şarttır.

Yaşadığımız pandemi günleri, suyun önemini bir kez daha ortaya koymuştur. Maske kullanımı, mesafe ve ellerin sık sık yıkanması önerileri yapılırken yeterli, güvenilir ve parasız suyun insanlara sağlanması gerekir. Oysa yine TÜİK'in verilerine göre yıllık su tüketimi ülkemizde kişi başına bölgelere göre değişmekle birlikte; 35-40 m<sup>3</sup>'ü geçmemektedir. Buna karşın Avrupa Birliği

ortalaması yıllık 100 m<sup>3</sup>'ün üzerindedir. Üstelik birçok Avrupa kentinde çeşmelerden akan güvenilir su ücretsizdir. O nedenle artık belediyelerimiz içilebilir suyu çeşmelerden akıtmalı, damacana şirketlerine de para ödemek zorunda bırakılmamalıdır. Ayrıca son yıllarda bazı büyük kentlerimizde hazırlıklarını gördüğümüz “suyun özelleştirilmesi ve ticarileştirilmesi” ile ilgili girişimlerden de vazgeçilmelidir.

Ülkemizde yaşayan her bireyin güvenilir ve temiz suya kolay ve parasız ulaşım hakkı olmalıdır. Bunun için planlı ve ihtiyaca yönelik su, gıda ve enerji politikaları oluşturulmalıdır. Ayrıca zaten yetersiz olan tatlı su varlıklarımız madencilik, endüstrileşme ve çarpık kentleşme tehditlerinden korunmalı, su havzalarımız her türlü imara kapatılmalıdır.

Yaşanılan iklim krizi maalesef bir sonuçtur. İklim krizinin en önemli nedenlerinden biri insan eliyle doğaya verilen zararlardır. Özellikle üretim de doğanın bir sermaye girdisi olarak ele alınıp sınırsız bir biçimde sömürülmesi sonrasında doğa tahribatı, kıtlık, aşırı hava olayları ve gıda krizi gibi dünyayı küresel etki altına alacak sonuçlar bugün yaşanmaktadır.

Bilimsel veriler; iklim krizinin en önemli sonucunun, ekolojik sistemin yok olmasına neden olmanın yanı sıra özellikle su alanlarının yok olmasına ve su kıtlığına neden olacağını göstermektedir. Bu krize dikkat çekmek için BM'ye bağlı Dünya Meteoroloji Örgütü (DMÖ), kriz daha da derinleşmeden yönetimlere acil uyarı sistemlerinin finansmanı ve daha etkili koordinasyona dair reformları bir an önce hayata geçirmeyi salık verdi. Konuya ilişkin yayınlanan raporda, iklim krizinin sel ve kuraklık gibi suyla bağlantılı afetleri artıracığına, çoğalan nüfus ve kıtlık nedeniyle su krizinden etkilenenlerin sayısının da yükseleceğine vurgu yapıldı.

Raporda su kıtlığının en fazla görüldüğü ve en çok risk altındaki bölgeler arasında Türkiye'nin batı ve güney kesimleri de yer aldı. İnsan-çevre dengesinin bozulmasına yol açan ve hızla büyüyen çevre kirliliğinin temel nedeni hiç şüphesiz hızla gelişen sanayileşmedir. Sanayileşme ve üretim sonrasında ortaya çıkan atıkların denizlere atılması ve gerekli önlemlerin alınmaması sonrasında deniz, dere ve var olan su varlıklarında çevre kirliliği sorunu bugün yaşanan en büyük sorunların başında gelmektedir. Eğer gerekli önlemler alınmaz ve büyüyen bu sorun ile mücadele edilmez ise su varlıklarımızı kaybetme tehlikesi ile karşı karşıya kalacağız.

Bu sene yaşanan Müsilaj sorunu su kirliliğine verilebilecek örnekler arasında yer almaktadır. Marmara Denizi'nde deniz salyası oluşmasının en önemli nedeni kirlilik yükü çok yüksek olan evsel ve endüstriyel atık sulardır. Bunlara ek olarak hayvancılık ve tarımda ortaya çıkan atık sularının doğrudan Marmara Denizi'ne deşarj edilmesi de eklenmektedir. Marmara Denizi kıyısında Müsilajın oluşmasında fabrikadan çıkan atıkların denizlere salınması en büyük etmendir. Özellikle Marmara Denizi kıyısında olan fosfatlı gübre üretim tesisinin var olması bu sorunu daha da derinleştirmektedir.

Marmara Denizi'nde yaşanan Müsilaj, su yüzüne çıkan bir sorun olsa da, bilimsel veriler Karadeniz, Marmara ve Ege'de son iki yıldır endişe verici biçimde yayıldığını ortaya koymaktadır. Türk Deniz Araştırmaları Vakfı'nın (TÜDAV) yapmış olduğu açıklama müsilaj'ın birçok türü ortadan kaldıracığı bunlara Marmara Denizi'nde Gorgonlar, süngerler, kabuklular gibi hareketsiz türlerin örnek verilebileceği belirtilmiştir. Raporda 'Biyolojik çeşitlilikteki bu azalma Marmara yanında Kuzey Ege'yi de olumsuz etkileyecektir' denilmiştir. Ekolojik yıkıma sebep olabileceği belirtilen müsilajın Çanakkale Boğazı'nda başta sünger ve mercan türlerinin üzerini kapattığı da ifade edilmektedir.

İstanbul Küçükçekmece Gölü'nden başlayıp, Karadeniz'de Sazlıdere Barajı'na kadar uzanan yaklaşık 45 kilometrelik güzergâhta yapılacağı duyurulan proje ile yaşam hakkı gasp edilmektedir. Proje ile; su yolu güzergâhının Sazlıdere Barajı üzerinden geçmesi ile Baraj içme suyu kaynağı olmaktan çıkacak, kıyı köylerinden kente doğru bölgede kalan İstanbul'un son tarım arazileri, meraları yok edilecek. Lojistik alan ilan edilen kuzey kıyı köylerini yok ederek başlayacağı öngörülen Kanal İstanbul projesi için, bölgedeki halk kolluk tarafından alenen taciz ediliyor ve mücadelenin büyümesi engellenmek isteniyor. TOKİ Avcılar, Küçükçekmece hattında 1.4 trilyon değerindeki araziye Emlak Konut GYO'ya devrederken; yer yer bazı arazilerde inşaat şirketlerinin şantiyelerini kurdukları bilgisi alandan gelmektedir.

Maliyeti yok denilen Kanal İstanbul projesi 82 milyon insanın sırtına 20 milyar dolarlık bedel yüklenecek. Kanal İstanbul'u yapılması durumunda başta İstanbul halkı olmak üzere ciddi sorunlar yaşanacak ve geri döndürülemez bir tahribat ortaya çıkacak. Kanal ile İstanbul'un nüfusu en az 1,5 milyon artacak. Kanal yüzünden en az 3,4 milyon kişilik trafik oluşacak. Kanal İstanbul projesiyle İstanbul susuzluğa mahkûm olacak. 8500 yıldır var olan İstanbul tüm tatlı su varlıklarını kaybedecek. İstanbul'un en önemli su kaynağı Terkos Gölü tuzlanacak, Sazlıdere Barajı yok olacaktır. Kanal, İstanbul için bitki ve hayvan soykırımı anlamına gelmektedir. Bu proje yüzünden 23 milyon metrekare orman, 136 milyon metrekare çok verimli tarım alanı sonsuza dek ortadan kalkacak. Kanal İstanbul projesi binlerce yıllık kent belleğine ihanet edecek. 17 milyon metrekarelik SİT alanı bu projeden etkileniyor. Proje yüzünden Avrupa yakasında adaya dönüşecek kesim ile Trakya arasındaki trafik 6 karayolu köprüsü ve iki demiryolu köprüsü ile bağlanacak. Kazı nedeniyle ortaya çıkacak en az 2 milyar metreküp İstanbul'un 50 yıllık hafriyatına eşit olacaktır. Bu proje ile Marmara Denizi'nde aynı müsilajın yarattığı bir sonuç gibi balıkçılık yok olacaktır.

Kanal Projesi ve bu bağlamda planlanan Yenişehir Projesi ile ilgili açılmış davalar varken ve keşif beklenirken, projelerin çalışmaları devam ediyor. Çevre Mühendisleri Odasının raporunda;



proje ile bölge ilçelerden milyonlarca yurttaşın, yoksulun, işçinin yerleşimlerinden edileceği vurgusu yapılmaktadır.

Trakya'da kirliliği ve halk sağlığını tehdit eden Ergene Nehri'nin önemli kollarından biri olan Çorlu Deresi, endüstriyel atıklar nedeniyle simsiyah akmaya başlamıştır. 240 bin metreküp/gün olan derenin debisi, atılan endüstriyel atıklar sonucunda günlük 700 bin metreküpe çıkmaktadır. Yani Ergene Nehri kendi doğal debisinin 3 katı kadar debi akmaya başlamıştır.

Diğer kirli akan bir dere de, Uşak şehir merkezinden Ulubey güzergahına akan Dokuzsele Deresidir. Açılan fabrikalar sonucunda kirlenen dere alınmayan önlemler sonucunda atıklarını dereye bırakması sonucunda o bölgede tarımı da yapılmaz hale getirmiştir. Uzun yıllardır çözülmeyen su kirliliğiyle ilgili Ulubey Doğal Üretim Çevre ve Dayanışma Derneği, Uşak Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü'ne kirliliğin araştırılmasını talep eden bir dilekçe yazılmış ancak yanıt; "sahada uygunsuzluk yoktur" olmuştur. Bugün bakanlık verilerine göre su 4. sınıf, yani kullanılamaz niteliktedir.

Maalesef Türkiye dereleri, nehirleri denizleri kronik kirlenme etkisi altındadır. Denizleri en çok kirleten ise evsel atıklar veya kara kökenli kirlenmelerdir. Türkiye'de gelişmiş arıtma yapan atık su arıtma tesislerinin oranı yaklaşık yüzde 20 ve bu sayı oldukça yetersiz kalmaktadır. Ülkemizde maalesef ki arıtılmamış atıkların denize verilmesi birçok kıyı alanında devam etmektedir. Deniz kirliliğinin sebeplerine baktığımızda ise petrol sızıntıları, zehirli atık boşaltılması, yasadışı çöp boşaltılması, plastiklerin atılması, pestisit ve herbisitlerin atılması, gübre deşarjı, hidrokarbon sızıntısı ve atık su deşarjı şeklinde sıralanabilir.

Bunun yanı sıra en önemli deniz kirleticilerinden biri olan petrol, deniz altından ve karada toprak altından çıkartılmaktadır. Petrolün tanker ile nakli deniz kirliliğinin ana sebeplerinden birisidir. Yapılan ölçümlerde, deniz suyunda tespit edilen en yüksek petrol miktarları, yakın denizlerden, Karadeniz'de Sivastapol'da 540 µg/L, Hazar Denizi'nde 230 µg/L Marmara Denizi'nde 148 µg/L, İstanbul Boğazı'nda 1100 µg/L, Çanakkale Boğazı'nda 592 µg/L olarak rapor edildi. Uluslararası literatürde petrol kirliliğine ait sınır 13 µg/L deniz sedimentinde ise sınır 10 µg/L şeklindedir.

Ülkemizde yaşanan su krizinin en önemli nedeni ise su havzalarının bütünleşik olarak şirketlerin kullanımına açılıyor olmasıdır. Aslında amaç kesinlikle elektrik üretimi değil, suya sahip olmaktır. Suyun borular ile havzalar arası taşınabileceğini meşrulaştırmak, bir anlamda subniminal etki yaratmaktır. Şimdi pek çok vadede HES yapan şirketlerin tüneller ile diğer vadiden derelerin sularını topladığını, yeraltı sularını kendi borularına ve kanallarına aktardığını görebiliriz. HES'ler nedeniyle derelerdeki sular, su regülatörlerden tünellerle santrale taşındığı için, vadilerde kilometreler boyunca dereler nerdeyse kuruma aşamasına gelmiştir. Öte yandan yenilenebilir enerji olarak

mevzuatta tanımlanıp ulusal ve uluslararası piyasadan çeşitli teşvikler ve krediler de sular üzerinden yürütülen bu ticareti desteklemektedir. Yani Türkiye bir yandan üstü örtülü bir özelleştirme programını yürütürken, diğer yandan sular üzerinden artırılan enerji kapasitesinin fazlasını satarak doğal kaynakları metalaştırma sürecinden en karlı ülke çıkma hedefindedir.

Ülkemizde şu an kayıtlı 685 adet hidroelektrik santrali (HES) vardır.

**B- Aşırı İklim Olayları:** İklim krizi sonucunda ani yoğun yağışlar, seller, tayfunlar, hortumlar gibi aşırı iklim olayları meydana gelmekte, bu durum da can ve mal kaybına sebep olmakta. Yaşam kalitesi ve tarımsal üretim etkilenmektedir. Yapılan araştırmalar ve ortaya çıkan sonuçlar gösteriyor ki özellikle dere yataklarına yapılan HES'ler derelerin taşmasına ve sellere neden olmaktadır. Bu sene Batı Karadeniz 11 Ağustos tarihinden itibaren yoğun yağışa ve yağışlar nedeniyle sellere teslim olmuştur. Bölgedeki aşırı yağıştan sonra Bartın'ın Ulus ilçesi, Kastamonu'nun Azdavay, İnebolu, Bozkurt, Küre ve Pınarbaşı ilçeleri ve Sinop'un Ayancık ilçesi selden ağır etkilenmiştir. Bu felaket sonucunda yüzlerce yurttaşımız hayatını kaybetmiş ve evsiz kalmışlardır. Uzmanlar, bölgedeki hidroelektrik santrallerinin (HES) yaşanan sellerde büyük rol oynadığını söylemektedir. Hidroelektrik santrallerinin yapım aşamasındaki doğa tahribatı, dere yataklarının doldurulması önemli etkenlerden birkaçı. Yaşanan sel felaketinin en önemli nedeni ise bölgede HES'lerin kurulması için ağaçların kesilerek doğanın doğal halinin yok edilmesi ve ortaya çıkan hafriyatların derelere dökülmesidir. Can kayıplarının yaşanmasında Ezine Çayı'nın yatağının daraltılması, dere yatağına konut yapılması, köprülerin tomruklarla tıkanması çayın üzerindeki köprülerin yetersiz kalması Buna ek ticari kazanç elde etmek için odun depolarının yerinin uygun olmayan yerlere aktarılması, dere yataklarının imara açılması sonucu can kayıpları olmakta. ve bölgedeki HES'in zarar görmesidir. 16 insanın yaşamını yitirdiği Sinop'un Ayancık ilçesinde yaşanan felaketi de sorumsuzluğun ve ihmallerin sonucunda gelmiştir. Dere yataklarına şirketlerin 5 yılda kesmesi gereken tomrukları 'maliyetlerini düşürmek için 1 yıl içerisinde kesmesi ve istiflemeleri felaketin boyutlarını arttırmıştır. Çünkü istiflenen devasa tomruklar sel sırasında sürüklenerek istismak duvarlarını yıkmış, köprüleri tıkamış ve 'koçbaşı' görevi görerek evlerin yıkılmasına ve selin köylere kolayca ulaşmasına yol açmıştır. Bu tomrukların yol açacağı tehlikelerin ortadan kaldırılması rant amacıyla engellenmiştir. Köylülere sürekli maddi anlamda kazançları olacağı söylenmiştir. Köylülerde tomrukların istiflenmesine karşı çıkmamıştır.

**Yapılan tüm araştırmalar ve yaşanan sonuçlar Hidroelektrik Santraller durdurulmadığı müddetçe sorunların artarak devam edeceğini göstermektedir.**

- Bölgenin ekosistemine zarar verir ve arazi kaybına neden olur.
- Buharlaşma yoluyla su kaybına neden olur.

- Yapım aşamasında doğal habitata bozar ve çevreye zarar verir.
- HES'in olduğu bölgelerde erezyon ve sel oluşumunda artış ortaya çıkar.
- HES'in planlandığı bölgelerde yaşayan insanların yer değiştirmesi ihtiyacı doğar.
- Zayıf inşaat, doğal afetler veya sabotaj nedeniyle meydana gelen bir arıza, nehir aşağı yerleşim yerleri ve altyapı için felaket sonuçlar doğurur.

**C-Göç:** İklim krizinin en önemli sonuçlarından birisi de göçlerdir. Hem yurt içinde hem de yurtdışına göçler yaşanmakta, insanlar yaşam alanlarını terk etmek zorunda kalmaktadır.

**D-Kuraklık:** IPCC Ağustos 2021 Raporu, küresel ısınma sonucu oluşan kuraklığa dikkat çekmektedir. Akdeniz kuşağı, dolayısıyla da ülkemiz kuraklıktan ciddi oranda etkilenmektedir ve daha da fazla etkilenecektir. Kuraklık tarım ürünlerinde verim azalmasına neden olacaktır.

**E-Yangınlar:** İklim krizinin diğer bir sonucu da yangınlardır. Nitekim geçtiğimiz yaz ülkemizde uzun süreli eş zamanlı yangınlar çıkmış ve kuraklık nedeniyle de hızla yayılmıştır. Büyük bir orman kaybı ve tarımsal alan kaybı olmuş, can kaybı meydana gelmiştir.

**F-Gıda Krizi:** Neoliberal ve endüstriyel tarım politikaları bir tarım ülkesi olan Türkiye'yi gıda konusunda dışa bağımlı hale getirmektedir. Bu şekilde yürütülen tarım politikaları gıda güvenliğini ortadan kaldırmaktadır ve ayrıca yakın gelecekte ciddi gıda krizi yaşanmasına yol açacaktır.

Türkiye Ziraat Odaları Birliği Başkanını son 30 yılda tarım arazilerinin 27 milyon 856 bin hektar iken 4 milyon 720 bin hektar azalarak 23 milyon 136 bin hektara gerilediğini söylemiştir. Toprakların bir kısmının erozyon, kuraklık, tuzluluk, çoraklık gibi sebeplerle kaybedilmesinin yanı sıra, her yıl binlerce dekar verimli arazi konut, sanayi, turizm tesisi ve yol yapımı gibi sebeplerle kaybedilmektedir.

Aydın başta olmak üzere ülkenin tarım ambarı olan ovalar jeotermal enerji santralleri tarafından adeta istila edilmiştir. JES'lerin yüzde 61'inin tarım arazilerine kurulduğu ve tarımsal üretimi olumsuz etkilediği raporlarda yer almaktadır. Alım garantisi ve teşviklerle yandaş şirketlere önemli bir sermaye aktarımının yaşandığı JES'ler halk için ise tarımın, toprağın, havanın kirliliği, ana geçim kaynağı olan incir, zeytin ve diğer tarım ürünlerinin bitirilmesi demektir.

UNESCO tarafından dünya mirası kabul edilen Hewsel Bahçeleri, Diyarbakır Sur'ları ile Dicle Nehri arasındaki bölgede yer almaktadır. Kültürel bir miras olan bu alan, millet bahçesine dönüştürüldü. 8000 bin yıllık bir geçmişe sahip Hewsel Bahçeleri, Dicle Nehri kıyısında, Diyarbakır Kalesi ile nehir vadisi arasında yer alan yaklaşık yedi yüz hektarlık verimli arazidir. Zengin bir ekosisteme sahip olan bahçeler, 28 endemik bitki ve 51 balık olmak üzere birçok hayvan türüne ev

sahipliği yapmaktadır. 180'den fazla kuş türünü ve Türkiye'de nadir bulunan yaz atmacalarını da barındırmaktadır.

2 bin 800 dekarlık kısmında yapılan tarımsal faaliyetlerle yaklaşık 200 ailenin geçimini sağladığı Hewsel Bahçeleri ve Dicle Nehri kıyı şeridi inşaat molozları ve atıklarla adeta çöp alanına çevrilmiştir.

İklim krizinin en önemli etkilerinden biri de sıcaklık artışlarıyla ortaya çıkan kuraklıktır. Özellikle bu yıl birçok ülkede sıcaklık rekorlarının kırıldığını görüyoruz. Avrupa'da en yüksek sıcaklık +48,8°C olarak İtalya'nın Sicilya kentinde, Siracusa'da ölçüldü. Yine, Şırnak'ın Cizre ilçesinde ölçülen +49,1°C hava sıcaklığı Türkiye'de bugüne kadar ölçülen en yüksek değer olarak kayıtlara geçti.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün yayımladığı "2021 Yaz Mevsimi Ortalama Sıcaklık Anomalileri " analizinde, Türkiye'nin ağustos ayında son 50 yılın en sıcak 6'ncı ağustosunu yaşadığını açıkladı. Kuraklıkla birlikte ortaya çıkan en önemli sorun su varlıklarının tükenmesi olmaktadır.

NASA geçtiğimiz ocak ayında Ulusal Kuraklık Azaltma Merkezi, Yerçekimi Kurtarma ve İklim Deneyi İzleme (GRACE-FO) uydu ölçümleriyle, Türkiye'nin kuraklık haritalarını yayımladı. Buna göre, Türkiye'de yağışların, 1981-2010 ortalamasından yüzde 48 daha düşük olduğu vurgulandı. Benzer şekilde, Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün yayınladığı Kuraklık Analiz Raporlarında Türkiye'nin yüzde 80'inden fazla alanında 'olağanüstü şiddetli kurak ve şiddetli kurak' olduğunu kaydederek "acil durum" uyarısında bulunmaktadır.

Sıcaklıklardaki artış ve yağış oranlarında ki düşüş aynı zamanda tarımsal üretimi de doğrudan olumsuz etkilemektedir. Türkiye Ziraat Odaları Birliği'ne göre hububat ve baklagiller kuraklıktan en fazla etkilenen ürünler olmaktadır. Bu yıl arpa, buğday ve kırmızı mercimekte önemli üretim kayıpları yaşandı. Mısır, şekerpancarı, patates, yeşil mercimek ve sebzelerde de kuraklık zararları görülmektedir. Meyveler, yem bitkileri ve meralar susuzluktan zarar görmeye devam etmektedir. Piyasalarda arz-talep dengesizliğine yol açan bu durum, gıda fiyatlarındaki artışlarla tüketicileri de doğrudan etkilemektedir. Öte taraftan, 2005 yılında çıkan 5403 sayılı Toprak Koruma Kanunu, devlete arazi kullanım planlamalarının yapılması görevini vermektedir. Buna göre, arazi ve ürün planlamaları yapıldıktan sonra hangi bölgede, hangi ürünlerin ne kadar miktarda yetiştirileceği tespit edilmelidir. Bu doğrultuda ya su yönetimi bu planlamaya göre düzeltilmeli ya da su miktarına göre üretim planlaması yapılmalıdır. Ancak 2021 yılı itibarıyla Türkiye'de hala arazi kullanım planlaması yoktur. Bu süreç çiftçinin inisiyatifine bırakılmıştır. Benzer şekilde her yıl bütçeden tarıma verilmesi gereken destek yıllardır verilmemektedir.

Tarım sistemi bir yandan iklim değişikliğinden olumsuz etkilenirken diğer yandan global gıda sistemi ile birlikte iklim krizine kaynaklık etmektedir. Tarımın küresel ısınma karşısındaki bu ikili durumu; tarımda uygulanan tarımsal üretim modeli ile yakından ilgilidir. İklim krizinin artması ya da azalması yapılan tarımsal üretim tarzı tercihinin kendisiyle yakından ilgilidir.

Tarımsal üretim modelinin iklim krizine neden olan sera gazlarının önemli kaynaklarındandır. Endüstriyel tarım uygulaması devam ettirilse doğa bundan olumsuz etkilenecektir. Endüstriyel tarım yoğun mekanizasyon gerektirmektedir. Mekanizasyonda kullanılan yakıtlar bilindiği üzere fosil yakıt kaynaklı yakıtlardır. Kimyasal ilaç ve sentetik gübre kullanımı da iklim krizini artırmaktadır.

Şu anda sürdürülen tarım ve gıda sistemi kullanılan üretim modeli dolayısıyla baş kirleticiler arasındadır. Komisyon raporunda bahsedilen tarımsal faaliyetler ile endüstriyel tarım kast edilmektedir. Endüstriyel tarımsal üretimi hedefine koymayan bir perspektif iklim krizine çare üretemeyecektir. Küçük ölçekli çiftçilik ve kısa tedarik zincirleri kurulmalı ve desteklenmelidir. Bu üretim ve dağıtım modelleri günümüzde karşımızda duran pek çok yakıcı soruna çözümler üretecektir. Organik maddeleri toprakta tekrar kazanarak, entegre üretim çiftliklerinde yoğun et üretimini durdurup hayvan ve bitki üretimini birlikte yaparak, arazi açma ve ormansızlaşmayı durdurarak iklim krizine sebep olan sera gazı salınımları azaltılabilecektir. Çiftçiliği küresel tarım şirketlerinden alıp küçük ve yerel çiftçilere teslim etmek gerekmektedir.

### **III. BAKANLIK VE KURUMLARA KÜRESEL İKLİM KRİZİ İLE MÜCADELE İÇİN AYRILAN BÜTÇE VE KULLANIM ALANLARI**

Son yıllarda iklim afetlerine bağlı yaşanan sel, yangın ve bunun yanı sıra insan eliyle yapılan ağaç kesimi, kurulan HES, JES'ler, tarım arazilerinin maden ocaklarına ihale edilmesi, yapılan doğa talanı kısacası yoğun çevre tahribatının getirdiği sonuçlar, merkezi ve yerel yönetim kuruluşlarının iklim krizi ile ilgili politikaları gündemlerine almayı buna dair planlı bir politika geliştirmediği ve ne denli geciktiğinin en somut kanıtıdır.

Türkiye'nin çevre ve iklim krizi ile ilgili uluslararası anlaşmalardaki taahhütleri, gerçekleştirdiği mevzuat değişikliklerine uyumu, üretilen stratejik dokümanlarda ve eylem planlarında yer alan hedeflere ve taahhütlere ulaşmak için ayırması gereken kamu bütçesi bilinmeli ve bu bütçenin kullanımı yakından izlenmelidir. Çünkü, politika ve mevzuatta meydana gelen değişiklikler kadar, bu çalışmaların bütçelere yansması da en önemli araştırma, inceleme ve izleme konuları arasında yer almaktadır. Özellikle mevzuat ile uygulama arasında derin uçurumların gözlenebildiği ülkelerde politikalar ile bütçe arasındaki ilişki ve bütçenin buna bağlı olarak izlenmesi oldukça önemlidir.

Türkiye'nin iklim politikasının oluşturulmasını ve uygulanmasını sağlayan söylemler, stratejiler ve mevzuat çalışmaları kadar, taahhüt edilen politikaların gerçekleştirilmesi için ayrılan bütçeler de önemlidir ve bu aşamaların tümü araştırmacılar, doğa savunucuları ve yurttaşlar tarafından izlenebilir ve eleştirilebilir olmalıdır.

### **Küresel İklim Krizi İle Mücadele Etme Konusunda Yükümlü Olan Bakanlıklar Ve Kuruluşların Bütçesi**

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİB)

Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB)

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB)

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (UAYB)

Ticaret Bakanlığı (TB)

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (STB)

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ)

Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM)

Orman Genel Müdürlüğü (OGM)

Karayolları Genel Müdürlüğü (KYGM)

Devlet Demir Yolları İşletmeleri A.Ş. (TCDD)

Güneydoğu Anadolu Projesi Bölge Kalkınma İdaresi (GAP)

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD)

Yapılan araştırmalar sonucunda, performans hedefleri içinde Çevre Koruma Ve İklim Değişikliği (ÇKİD) hedefi olan sekiz kurumun (ÇŞİB, TOB, DSİ, MGM, OGM, ETKB, UAYB, TÜBİTAK) 2019 yılında gerçekleşmiş ÇKİD harcaması toplamı 19 milyar 343 milyon TL olmaktadır. 2019 için ayrılan toplam bütçenin ise 25 milyar 817 milyon TL olduğu görülmektedir. ÇKİD hedeflerine yönelik gerçekleşen harcamaların ayrılan bütçelerden düşük olması konuya verilen önemin düşük olduğunun bir göstergesidir.

**A. Kara Yolları Genel Müdürlüğü:** Karayolları Genel Müdürlüğü kendisine ayrılan bütçe incelendiğinde harcama kalemleri arasında özel olarak iklim krizi ile mücadele ve çevre odaklı bir harcama yapmadığı görülmektedir. Müdürlük, özel olarak elde ettiği köprü ve otoyol geçişlerindeki gelirlerini yol, köprülere harcanmıştır.

**B. Devlet Su İşleri:** Devlet Su İşleri iklim krizi ile mücadele için gerekli harcamayı yapmayan bir kuruluştur. Devlet Su İşleri bütçesinde harcama artışı söz konusudur ancak bu harcama iklim krizi ile mücadele için değil HES'lere ayrılmıştır. Bu kaynak 2020-2021 arası 2 milyar 138 milyon TL'den

3 milyar 971 milyon TL'ye yükselmiştir. DSİ faaliyet raporlarında, özel sektörün talip olmadığı hidroelektrik enerji santrallerinin inşasını gerçekleştirmek DSİ'nin temel amaçları arasında sayılmaktadır.

**C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı:** Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, demiryolları, denizyolları ve karayollarının inşası ve bakımı ile ilgili harcamalar yapmaktadır. O nedenle sera gazı emisyonu azaltımı ile doğrudan ilgili bir kurumdur. 2019 ve 2020 yıllarında karayolları başlangıç bütçesi neredeyse 2,5 kat üzerinde harcama yapacak şekilde ek bütçe ile beslenmiştir. Ancak bütçesinde iklim krizi ile mücadele için bir harcama yapmadığı gözükmektedir.

**D. Orman Genel Müdürlüğü:** Orman Genel Müdürlüğü'nün harcamaları gelir kaynaklarına göre ikiye ayrılabilir. Bunlardan büyük olanı, döner sermaye üzerinden yapılan harcamalar, diğeri ise özgelirleri (madenlere verilen izinlerden elde edilen gelirler dâhil) ve hazine katkısı ile yapılan harcamalardır. Kurumun 2020 yılında orman alanlarında verilen izinler başta olmak üzere 2 milyar 618 milyon TL özgeliri bulunmaktadır. Bu izinler esas olarak, ormanlara, bölgede yaşayanlara ve doğaya verdiği zararlarla sık sık gündeme gelen madenlere yapılan tahsislerdir. Ayrıca OGM, 2020 yılında, orman ürünleri satışlarından 7 milyar 239 milyar TL döner sermaye geliri elde etmiştir. OGM'nin Hazine'den aldığı yardımın çok küçük olması; ormanları yangından ve zararlılardan koruma ve ağaç dikimi görevleri için ihtiyaç duyduğu mali kaynakları, artan şekilde öz gelirlerinden ve döner sermaye gelirlerinden; yani ağaç satışından ve ormanları, başta madenler olmak üzere kullandırılmasına bağlı gelirlerden elde etmek zorunda olduğu anlamına gelmektedir. Kurumun, Hazine'den aldığı kaynağın azalması orman ve orman ürünleri işletmecisi konumuna itilmesi; orman koruma işlevi ile çelişkili görülmektedir. Diğer yandan orman yangınlarıyla mücadele konusunda yetki ve sorumluluklarını faaliyet raporlarında ve stratejik planlarında vurgulayan OGM'nin 2021 Temmuz-Ağustos aylarındaki yangınlarla gündeme gelen bütçesinde, yangınlara ayrılan payın ne olduğu sorusunun cevabı ise özgelir ve hazine payından yangına ayırdığı kaynak 1 milyar 154 milyon TL, döner sermaye gelirlerinden ayırdığı kaynak ise 653 milyon TL'dir. Yangına ayrılan bu iki kaynak 1 milyar 800 milyon TL civarındadır ve toplam 11 milyar TL olan OGM kaynağının sadece % 15'idir.

Orman Genel Müdürlüğü 2020 yılı Faaliyet Raporu'nda "Coğrafi konumu itibarıyla Akdeniz iklim kuşağında yer alan ülkemizde ormanlarımızın büyük bir bölümü yangın tehdidi altında bulunmakta olup, toplam ormanlık alanın %60'ını birinci ve ikinci derece yangına hassas alanlar oluşturmaktadır" ifadesi yer almaktadır. Kurumun bu vurgusuna rağmen yangınlara ayrılan bütçenin ne kadar az olduğu ve yangına anında müdahale edilmemesi sonucu yüzlerce hektar ormanın yanmasına ve canlılığının yaşamını yitirmesine tanık olduk.

**E. Tarım ve Orman Bakanlığı:** Tarım ve Orman Bakanlığı 2021 ve sonrası için 30 milyar TL'nin üzerinde olan bütçesinden iklim krizi ile mücadele için sadece % 13 civarında bir kaynak ayırdığı görülmektedir. TÜİK verilerine göre, tarım sektörü Türkiye'de toplam metan gazı salımının % 65'inden sorumludur. Metan gazı da toplam sera gazı üretiminin % 12'sine neden olmaktadır. Tarım sektörünün sera gazı üretimi içindeki payı 2018'de % 12'den, 2019'da % 13'e yükselmiştir. (TÜİK, 2020 ve 2021 Sera Gazı Emisyonu İstatistikleri). Bu artış, Tarım ve Orman Bakanlığı'nın iklim krizi ile ilgili alanlara daha çok kaynak ayırması gerektiğine işaret etmektedir. Öte yandan bu noktada ifade etmek gerekir ki Bakanlığın 2021 yılına kadar bütçesinde olan erozyon, çölleşme, kuraklık, tuzlanma, arazi parçalanmışlığı ile mücadele, biyolojik çeşitliliğin korunması ve artırılması, doğa koruma, bitki ve hayvan sağlığı, mera ıslahı gibi çok önemli hedeflere ayrılan kaynakların, bu alanlardaki sorunları göz önünde bulundurduğumuzda çok yetersiz kaldığının altını çizmek gerekir.

**F. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı:** Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının performans programları incelendiğinde, Bakanlığın Çevre Koruma ve İklim Değişikliği (ÇKİD) ile ilgili performans hedeflerinin toplam performans hedefleri içindeki payının düşük olduğu görülmektedir. Bakanlığın, performans hedefleri bütçesinin yaklaşık % 70'i şehircilik, % 30'u ise çevre alanına ayrılmaktadır. Performans hedeflerinin gerçekleşmesi bakımından incelenebilecek tek yıl 2019 yılıdır. 2019 yılındaki gerçekleştirmelere bakıldığında hedeflerin % 95'i şehircilik alanında, % 5'i ise çevre alanında gerçekleşmiştir. Bir başka deyişle, çevre alanındaki hedeflere erişilememiş, zaten yüksek başlangıç bütçesi ayrılan şehircilik alanındaki hedeflere ise ek bütçe bulunmuştur. 2019 yılında çevre ve iklim krizi harcamaları toplamı 812 milyon olarak planlanmışken, 391 milyon olarak gerçekleşmiştir. Aynı dönemde, Bakanlığın bütçesi 2 milyar 573 milyon TL planlanmışken, 7 milyar 312 milyon olarak gerçekleşmiştir. 2019 yılında bakanlığın harcamalarında görülen olağanüstü artış tümüyle şehircilik ve kentsel dönüşüm için kullanılmış; çevre ve iklim krizi ile ilgili harcamalar ise planlananın altında kalmıştır.

**G. Meteoroloji Genel Müdürlüğü:** Meteoroloji Genel Müdürlüğü dört daire başkanlığı üzerinden çevre koruma ve iklim krizi ile ilgili çalışmalar yapmaktadır. Müdürlüğün çevre ve iklim krizinin engellenmesine dönük harcamalarında gerek cari fiyatla gerek sabit fiyatla, bir artış yaşandığı görülmektedir. Toplam Müdürlüğün harcamasına oranlar olarak bakıldığında, 2019 yılında % 45 iken, 2021 yılında % 87'ye çıktığı anlaşılmaktadır. Ancak, bu artışın temel nedeni, uluslararası kurumlara yapılan (döviz cinsi) üyelik ve katkı payı ödemeleridir.

**H. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı:** Sera gazı emisyonu azaltım hedeflerine ulaşmakta Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın önemli bir işlevi bulunmaktadır. 2021 Performans programında yenilenebilir enerjiye ayrılan kaynağın farklı enerji türlerine göre dağılımı harcama



açısından verilmemiştir. Raporunda, yenilenebilir enerjide toplam hedeflenen üretim miktarının dağılımına yer verilmiştir. Bu dağılıma göre MW üretim olarak hidrolik enerji hedefi, rüzgâr, güneş ve jeotermal enerjinin toplamından daha fazla olacak şekilde konulmuştur.

2020 ve 2021 yılları için nükleer enerjiye ayrılan kaynağın yenilenebilir enerjiye ayrılan kaynaktan daha yüksek olduğu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, 2019 yılında nükleer enerjiye az kaynak ayrılırken; 2020 yılında, ayrılan bütçenin olağanüstü yükselmiş olduğu anlaşılmaktadır. Bu artış Mersin'deki Akkuyu Nükleer Enerji Santrali (NES) ile ilgilidir. 2020 Performans programında, 2022 yılı için Akkuyu NES tamamlanma oranı % 33 olarak hedeflenmiştir. 2021 yılında ise nükleer enerjiye ayrılan kaynak, yenilenebilir enerjiye (hidrolik enerji dahil) ayrılan kaynağın üzerindedir. 2021 Performans programında Akkuyu NES için 2022'de tamamlanma oranı % 42 olarak hedeflenmiştir. Nükleer Enerji Proje Uygulama Dairesi Başkanlığı'na göre % 72 olarak belirtilen enerjide dışa bağımlılık oranının nükleer enerji ile azaltılacağı ifade edilerek; nükleer enerjinin ham maddesinin ithal kaynaklardan oluştuğu göz ardı edilmektedir. Nükleer enerji projesinin 550 bin yatırım imkânı açacağından bahsedilmekte ve diğer sektörler için iş imkânı yaratılacağı belirtilmektedir. Sera gazı emisyonu açısından nükleer enerji, yalnızca kurulduktan sonraki süreç çerçevesinde karbon salımı ile değerlendirilmekte; inşa sürecinin uzunluğu, yoğunluğu ve maliyeti ile doğru orantılı olan karbon salımı (inşaat, sevkiyat, çimento üretimi, vb. süreçler) bu hesaba katılmamaktadır.

**I.Türkiye Bilimsel Ve Teknolojik Araştırma Kurumu:** TÜBİTAK araştırma ve geliştirme çalışmaları arasında çevre ve temiz üretime yönelik araştırma geliştirme başlıkları da bulunmaktadır. TÜBİTAK bütçesi 2019 yılında % 0,56 iken 2020 sonrasında % 1'e yükselmiştir. Hâlbuki savunma teknolojilerine yönelik araştırma geliştirme (SAGE) hedeflerinin maliyetinin TÜBİTAK bütçesine oranı 2019 yılında % 7,30 iken 2021 yılında % 9'a yükselmiştir. Bu durumda bu kurumun iklim krizi ile mücadelesinde ayrılan bütçesinde bir artış olmadığı açıktır.

**İ.Ticaret Bakanlığı:** Ticaret Bakanlığı'nın bünyesinde yer alan AB Gümrük Mevzuatına Uyum Mali İş Birliği Programlar Dairesi'nin, çevre ve iklim dahil birçok AB ile ilgili mevzuat çalışmalarını yürütme görevi bulunmaktadır. Ancak Bakanlığın 2020 ve 2021 performans programında çevre koruma ve iklim krizi ile ilgili ayrı bir hedef bulunmamaktadır. 2019 yılı Faaliyet Raporu'na göre 5 milyar TL olan Bakanlığın toplam harcamasının 2,5 milyar TL'lik bölümü ihracat teşvikinde kullanılmaktadır. Uluslararası Anlaşmalar ve AB Genel Müdürlüğü'nün bütçesi ise sadece 33 milyon TL'dir.

Avrupa Birliği'nin, 11 Aralık 2019 tarihinde ilan ettiği Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM), Türkiye'nin ihracatını ve dolayısıyla Ticaret Bakanlığı'nın plan ve programlarını önemli ölçüde

etkileyecek değişiklikleri beraberinde getirmiştir. Ticaret Bakanlığı, Türkiye Yeşil Mutabakat Eylem Planı'nı Temmuz 2021 tarihinde yayımlamıştır; ancak bu belgedeki hedefler ve çalışmalar için performans programında ayrılmış bir hedef söz konusu değildir.

**J.Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı:** Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın 2020 Performans Programı incelendiğinde, çevre ve iklim krizi ile ilgili hiçbir hedef bulunmadığı görülmektedir.

**K.İçişleri Bakanlığı Afet Ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD):**AFAD'ın temel amacı bütünlük afet yönetimidir. Ayrıca, 2019 Faaliyet Raporu'nda 3.827 müdahalenin yapıldığı, bunun 273 tanesinin sel ve su baskını, 83 tanesinin ise fırtına ve hortum ile ilgili olduğu belirtilmektedir. Deprem ile ilgili bazı hedeflere ayrı olarak ulaşılabilenken, iklim krizinin sonuçları ile mücadele konusundaki hedeflere ayrı olarak ulaşılamamaktadır.

Sonuç olarak çevre koruma ve iklim krizi ile mücadele ile ilgili 2021 yılında ayrılan bütçe merkezi yönetim bünyesindeki 8 kurum için 43 milyar TL; 14 büyükşehir belediyesi için ise 24 milyar TL civarında olmuştur. Bu bütçenin Kara Yolları Genel Müdürlüğü, Milli Savunma Bakanlığı ve Emniyet Genel Müdürlüğü gibi kurumların bütçe ve harcamaları ile karşılaştırıldığında oldukça yetersiz olduğu anlaşılmaktadır.

Küresel iklim krizi ile mücadelede bakanlıkların bütçelerinde istenilen payların ayrılmadığı ortadadır. Buna Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın bütçesi üzerinden örnek verilebilir. Bakanlığın ismine iklim krizi ibaresi 11 Ekim 2021'de Türkiye'nin Paris Anlaşması'nı TBMM'de 6 Ekim 2021'de onaylamasından sonra eklenmiştir. Bakanlığın 2021 bütçesi incelendiğinde, bakanlık bütçesinin %70'inin şehircilikle ilgili olduğu görülmektedir. Bakanlığın gerçekleştirilmiş harcamalarına bakıldığında ise şehircilik için yapılan harcamaların, toplam bakanlık bütçesinin %95'ine ulaştığı (2019 yılı için) tespit edilmiştir. Bu nedenle bakanlığın şehircilik ile ilgili bütçesinden çevre koruma ve iklim krizi ile ilgili bütçesine aktarma yapılabilir.

#### **IV. PARİS ANLAŞMASI TEK BAŞINA KURTARICI DEĞİLDİR**

Paris İklim Anlaşması iklim krizini durdurmaya yeterli değildir. Ülkelerin 2015 yılında hazırladıkları 2030 yılı için emisyon projeksiyonları incelendiğinde sera gazı emisyonlarının azaltılması bir yana artacağı görülmektedir. Bu projeksiyonlara göre 2015 yılında 50 milyar ton CO<sub>2</sub> eş değeri civarında olan küresel emisyonların 2030 yılında 65 milyar tona çıkması olasılığı vardır. Nitekim 2019 yılında 59 milyar ton CO<sub>2</sub> eş değeri emisyon olmuş, 2020 yılında salgın koşullarında dahi 56 milyar ton olarak gerçekleşmiştir. Halbuki yüzyıl sonunda sıcaklık artışlarının 2 derecenin altında tutmak için 2030 yılında küresel sera gazlarının 25-30 milyar ton CO<sub>2</sub> eş değerinin altında tutulması ve 2050'de de gerçek sıfır emisyon olması gerekmektedir. Özetle Paris Anlaşması'nın yürürlüğe girdiği 2016 yılı sonrasında emisyonların azalmadığı tam tersine arttığı ortadadır. Tüm

dünya olarak azaltım yapılmadığı takdirde yüzyıl sonunda küresel olarak 3 derece civarında bir sıcaklık artışıyla karşı karşıya kalabiliriz. Bu artışlar ülkemizde 5-6 derece civarında olabilir.

İklim Sözleşmesi'nin imzalandığı 1992 yılından bu yana, ülkelerin emisyonları artmaktadır. 1990-2015 arasını kapsayan dönemde yıllık emisyonlar yüzde 60 artarken birikimli toplam emisyonlar iki katına çıkmıştır (Oxfam, 2020). Emisyonların azaltılması bir yana iki katına çıkması, uluslararası iklim rejiminin başarısızlığının açık bir göstergesidir.

Bugün itibarıyla söylenen Avrupa Birliği Yeşil Mutabakat, yeşil düzen, yeşil dönüşüm sözcüklerinin uçuşması 92'den beri ya da onun evvelinden itibaren de uluslararası düzeyde korunmuş olan iklim rejiminin aslında iflas ettiği de bir kabulü anlamına gelmektedir.

Bütün bu sürecin böyle yönetilemeyeceği ve iklim krizine bir çözüm olmayacağı da ortadadır.

## **V. SONUÇ VE ÖNERİLERİMİZ**

Neoliberal politikaların yarattığı ekolojik kriz ile karşı karşıyayız. “iklim krizi” bir sonuçtur. Nedenini, sorumlusunu göz ardı edip sonucun etkilerini azaltmaya dönük çabalar “krizi yönetme” çabasından ibarettir. Ve onaylanmalı diye senelerdir ısrarcı olduğumuz Paris İklim anlaşması da tek başına kurtarıcı değildir. Ancak Paris İklim Anlaşması'nı önceki iklim anlaşmalarından ayıran önemli özelliği; İklim değişikliği ve sıcaklık artışlarını “insan faaliyetlerine” bağlaması ve bu faaliyetlerin bir sonucu olduğunu esas almasıdır. Bu açık bir itiraftır.

Bağlayıcılığı, denetimi ve yaptırımı olmadığı için yürürlüğe girdiğinden bu yana ülkelerin emisyonları, azaltma taahhütlerine rağmen artmaya devam etti. Üstelik pek çok ülke hâlâ fosil yakıtları sübvansede ediyor. Çin her hafta büyük bir kömür yakıtlı elektrik santrali inşa ediyor, Japonya deniz aşırı kömür santrallerinin en büyük finansörlerinden biri olmaya devam ediyor ve Norveç devasa boyutlarda yeni petrol ve gaz sahaları açıyor.

Dünyadaki ormanlar talan ediliyor. 2014 yılında ormansızlaşmayı 2030 yılına kadar sona erdirmeye sözü verdiler. Buna karşın, o zamandan beridir BM'ye sunulan resmi karbon emisyonunu azaltma taahhütlerinde, hiçbiri bu vaadini teyit etmedi.

Türkiye'de yaşanan iklim değişikliğinin kontrol altına alınması, doğa talanının önüne geçilmesi başta olmak üzere hayati önem taşıyan iklim politikalarının hayata geçirilmesinin en büyük sorumluluğu iktidara düşmektedir.

Küresel İklim Krizi ile mücadele için;

İklim acil durumu ilan edilmelidir.

Doğanın kapitalist yağmasına son verilmelidir. Emisyon artışları, ekolojik yağma, iklim krizi, toplumsal eşitsizlikler ve adaletsizlikler, bunlar, sonuçtur. Emisyonları azaltmaya çalışmak gerekir ama arkasındaki nedenleri ortadan kaldırmadan sonuç olan emisyonlar azaltılamaz.

Sermayenin yararına değil doğanın ve halkın yararına demokratik bir dönüşüm esas alınmalıdır. Şehir plancılığından, tarımsal kalkınma projelerine kadar bir çok alanda iklim politikaları gözetilerek kapsamlı bir revizyon süreci başlatılmalıdır.

Betona ve ranta dayalı inşaat ve kentsel dönüşüm politikalarından vazgeçilmeli, halkın güvenli konutlarda ve temiz bir çevrede insanca yaşayabileceği barınma hakkını güvenceleyen kır-kent planlaması yapılmalıdır.

Endüstriyel tarımdan vazgeçilmeli, küçük çiftçi tarımı desteklenmelidir.

ÇED raporlarının bağımsızlığı esas alınarak iklim odaklı denetim mekanizmaları oluşturulmalıdır.

Kömür yakıtlı santraller kapatılmalı, yeni projeler iptal edilmeli ve yerine çevreyi kirliletmeyen ve halkın ihtiyacı için yerinde ve kullanım değeri kadar enerji üretim alternatiflerine odaklanılmalıdır. Bu süreçten olumsuz etkilenecek işçi sınıfı için adil geçiş planları yapılmalı ve mağdur etmeyecek politikalar uygulanmalıdır.

Tüm enerji sistemleri kamulaştırılmalı, yerinde ve halkın ihtiyacı için kullanım değeri kadar üretim yapacak enerji sistemleri kurulması sağlanmalıdır. Bağlı olarak depolamayı sağlayacak elektrifikasyon planlaması yapılmalıdır.

Bağımsız bir enerji verimliliği kurumu kurulmalıdır.

Bakanlıkların küresel iklim krizi ile mücadele için ayırdıkları bütçe arttırılmalı ve bu bütçe gerçekten küresel iklim krizi ile mücadelede kullanılmalıdır.

İklim krizinin mali yükü halklara yükletilemez, Şirketlere zorunlu iklim vergisi, zorunlu iklim istihdamı getirilmelidir.

Siyanür ile altın çıkartılmasına izin verilirse, tarihi sit alanları su altında kalacak yapılaşmaya izin verilirse, ağaç kıyımı yapıp sel ve heyelanın olması durumunda can kayıpları yaşanır, halkın derelerine, tarım arazilerine sermaye projelerinin JES'ler, HES'lerin kurulmasına izin verilmeye devam edilirse, tarım arazileri zeytinlik alanlarda, maden ocakları açılmaya, GES'ler, RES'ler, kaya gazı sondajları yapılmaya devam edilirse ve ihaleler iptal edilmezse iklim krizi ile mücadele edilemeyeceği ve laf ile de peynir gemisinin yürümeyeceği herkes tarafından bilinmelidir

**Oya ERSOY**  
**İstanbul Milletvekili**

**Hüseyin KAÇMAZ**  
**Şırnak Milletvekili**

### İzmir Milletvekili Hasan KALYONCU'nun Ek Görüşü

TBMM Başkanlığı'na sunulacak olan Komisyon Raporuna eklenmesini istediğim görüş ve önerilerim ekte yer almaktadır. Bilgilerinize sunarım.

Raporun "Netice ve Tavsiyeler" başlıklı Dördüncü Bölümünde yer alan tespitlere eklenmesini istediğim önerilerim şöyledir;

#### Tespit 13:

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
13.22	Terör ve bölgesel çatışmaların yol açtığı salınımın ölçülmesi ve engellenen terör olaylarının olası salınımlarının hesaplanarak terörle mücadelenin karbon salınımını azaltıcı katkısının belirlenmesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	İçişleri Bakanlığı, Milli Savunma Bakanlığı

#### Tespit 22:

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
22.4	Tarım alanlarının yutak alan olarak etkisinin belirlenmesi ve tarımda emisyonlardan bahsederken bu durumun gözden kaçmasının önüne geçilmesi	Tarım ve Orman Bakanlığı	Tarım ve Orman Bakanlığı

#### Tespit 23:

No	Teklifler	Sorumlu Kurum/Kuruluş	İlgili Kurum/Kuruluş
13.22	Kentsel alanlarda park, rekreasyon alanı veya refüjlerde vahşi sulamanın yerine damla sulama yoluna gidilmesi ve parklarda yağmur hasadı için gerekli düzenlemelerin yapılması	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Mahalli İdareler

Ayrıca raporun yazımı TDK tarafından belirlenen yazım kurallarına uygu olarak gözden geçirilmelidir. Örnek olarak; "mes'ele" değil "mesele" yazılması gerekmektedir.

**Hasan KALYONCU**  
**İzmir Milletvekili**

### **Mersin Milletvekili Behiç ÇELİK'in Muhalefet Şerhi**

Küresel İklim Değişikliğinin Etkilerinin En Aza İndirilmesi, Kuraklıkla Mücadele Ve Su Kaynaklarının Verimli Kullanılması İçin Alınması Gereken Tedbirlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan Meclis Araştırma Komisyonu Raporuna istinaden İYİ PARTİ Grubu adına hazırlanmış bulunduğum Muhalefet Şerhi ekte bilgilerinize sunulmuştur.

#### **MUHALEFET ŞERHİ**

Küresel İklim Değişiminin Etkilerinin En Aza İndirilmesi, Kuraklıkla Mücadele ve Su Kaynaklarının Verimli Kullanılması İçin Alınması Gereken Tedbirlerin Belirlenmesi Amacıyla Meclis Araştırma Komisyonu kurulmuştur. TBMM'nin 25.02.2021 tarihli 52. Oturumunda 1279 numaralı karar ile anılan Komisyonun kurulması gerçekleştirilerek 23.03.2021 tarihinde faaliyetine başlamıştır.

23.03.2021 tarihinde göreve başlayan bu komisyonda yapılan 23 toplantıda ilgili kurum yetkilileri, Akademisyenler ve STK'lar dinlenmiştir ve küresel ısınma ve iklim değişikliğinin dünyada ve ülkemizde yaşanmakta olan negatif etkileri ve önlem alınmazsa gelecekte bizi bekleyen riskler ve tehlikeler hakkında detaylı bilgiler aktarılmıştır.

Sanayi öncesi döneme kıyasla küresel yüzey sıcaklık değişiminin, sanayi devrimiyle birlikte atmosfere salınan sera gazlarının etkisiyle 21. yüzyıl sonlarına doğru 2<sup>0</sup>C 'yi aşması beklenmekte ve 1950'den bu yana aşırı hava ve iklim olaylarında artış gözlemlenmektedir. Isınmanın doğa nedenli artmasının ötesinde, dünyada insan kaynaklı sera gazı emisyonlarının da artmasıyla iklim değişimi tehlikeli bir boyuta gelmiştir. Dünya Meteoroloji Teşkilatı (WMO) incelemelerinde 2020 yılı, sanayi öncesi döneme göre 1,2<sup>0</sup>C daha sıcak gerçekleşmiş olup okyanus ısı ve asitlik(pH) seviyesindeki değişim, küresel ortalama deniz seviyesi, buzul kütleleri, deniz buz hacmi ve aşırı iklim/meteorolojik olayların şiddet ve sayısı artmıştır.

Avrupa'nın sanayileşme süreci, özellikle 18'inci 19'uncu yüzyılda çok sıkıntılı geçmiştir. Kendi topraklarını kendi ülkelerini sanayileşme adına aşırı kirleten ve fosil yakıtları alabildiğine kullanan ve bütün dünyada da emperyalizmin bütün kurallarını uygulayıp işgal ettikleri Afrika, Güneydoğu Asya gibi bölgelerde yine çevre felaketlerine ve özellikle kirliliğe yol açan bir icraatı tatbik etmişlerdir. Dolayısıyla, kendilerine, Avrupalılara bu çok pahalıya mal olmuştur. Savaşlar, kolonyalist ve emperyalist emellerinin ötesinde kendi topraklarında asit yağmurlarını da görmüşlerdir. Kömür ocakları ve diğer madenleri çalıştırırken kendi coğrafyalarını kirleterek çevre felaketlerine yol açmışlar; denizlerini, nehirlerini, kentlerini artık yaşanamaz hale getirmişlerdir. Bir taraftan iki savaş geçirek milyonlarca insanını kaybetmiş, diğer taraftan demokrasiyle yönetilirken

bu sermaye temerküzünün de yarattığı yani ekonomik iktidar sahipliğinin oluşması yüzünden siyasal iktidara dolayısıyla el koyarak antidemokratik ve baskıcı, totaliter rejimlere de aracı olmuş bir Batı uygarlığını da hatırlamak gerekmektedir. Özellikle Osmanlı ülkesi ve 20’nci yüzyılın başında da Türkiye Cumhuriyeti’ne fevkalade zorluklar da çıkarmışlardır. Ancak biz bugüne kadar Batı’ya rağmen yaşamayı başarabilen ender ülkelerden biriyiz. Onun için dünyada bütün bağımsızlık mücadelelerinin temelinde Kurtuluş savaşı örnek alınmakta ve Mustafa Kemal ATATÜRK’ün fotoğrafı ve onurlu mücadelesi dünya çapında bütün insanlık için ışık olmaktadır, duvarları süslemektedir.

Ağır sanayi yatırımları, dün çok fazla vardı ve çok hoyrat, kaba bir şekilde çalışıyorlardı. Bugün var yarın da ağır sanayi yine olacaktır ama çevreye ve insanlığa sağlık ve diğer anlamda, ilkim anlamında negatif etkisinin en aza indirilmesi yönünde çalışmalar daha uygun olacaktır.

Avrupa bu acı tecrübelerden sonra tekrar toparlanma ve bu konuda ayakları daha yere basan kararlar, önlemler alma cihetine gitmiştir. Avrupa Birliği de kuruluş olarak önce Kömür ve Çelik Birliği olarak hayata geçmiş, daha sonra AET, Avrupa Topluluğu (AT) ve AB’ye kadar uzanan bir süreci yaşamıştır.

**Avrupa Yeşil Mutabakatı**’nın Avrupa Birliği tarafından benimsenmiş olması ve bütün küresel anlamda bunun yaygınlaştırılma talepleri, istemleri oldukça uygun ve geçerlidir. Türkiye’imiz de bu konuda duyarlı olmak zorundadır.

Avrupa Yeşil Mutabakatı’yla ilgili sadece Ticaret Bakanlığı görevli değildir. Tarım ve Orman Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, yerel yönetimler ve belediyelerin bu konuda büyük bir koordinasyonla işbirliği içerisine girmesi gerekmektedir.

1994 yılında Birleşmiş Milletler’in Viyana Ofisinde Avrupa Birliği’nin önerileri doğrultusunda Karadeniz’in kirliliği ile ilgili bir toplantı yapılmıştır. Bilindiği gibi İstanbul, Karadeniz ve Marmara bölgeleri aşırı kirlilikle karşı karşıyadır. Birleşmiş Milletlerle Avrupa Yeşil Mutabakatının ilişkilendirilmesinde yarar görülmektedir. Eğer Avrupa Birliği bunu değerlendirmemişse yetkili organlarına ulaştırılması yararlı olacaktır.

Dünyada ve ülkemizde sıcak dönemlerin sıklığının ve şiddetli yağışların sıklaşarak artması, kurak bölgelerdeki artış ve deniz seviyelerinin aşırı yükselmesi sebebiyle yangın, sel ve erozyonlar artmakta, toprak kalitesi düşmekte, sulak alanlar kurumakta, ekinler zarar görmekte, yüzey ve yeraltı sularının kalitesi bozulmaktadır. Artan nüfusla birlikte su ve gıda talebinin ve enerji ihtiyacının da artması, çevrenin ve havanın kirlenmesi, nehir ve göllerin kuruması küresel iklim değişiminin artık küresel iklim krizi olarak anılmasını gerektirmektedir. Yetersiz beslenme, bulaşıcı hastalıklarda artış, özellikle çocuk ve yaşlılarda sıcaklığa bağlı ölümlerde artışın olması ve ekolojinin de bozulmasıyla

yiyecek ve geniş alanları etkileyecek su sıkıntısı çekilen bölgelerde kitlesel nüfus hareketleri görülmesi gelecekteki riskler arasındadır. (Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Md. Sunumu 14.04.2021 tarihli 5.toplantı)

Muhtemel ısınmayı 2,0<sup>0</sup>C ile sınırlandırarak bu yıkıcı sonuçları durdurabilmek için emisyon azaltımlarını elde edebilecek tedbirler alınmazsa iklim değişikliği kaynaklı afetlerin sayısı önümüzdeki on yıllarda daha da artacaktır. Bu kapsamda 1988 yılında İklim değişikliğinin bilimsel etkilerini araştırarak uyum ve zararlarını azaltmak için önerilerde bulunmak üzere Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), 1992 yılında iklim değişikliğine sebep olan sera gazını azaltmak ve bu çabalarında az gelişmiş ve hassas ülkeleri desteklemek üzere Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC-BMİDÇS) oluşturulmuş ve ardından ülkelerin çevreye hassas yönetim şekilleri benimsemesine yönelik bir dizi ilkenin kabul edildiği BM Çevre ve Kalkınma Konferansı (Rio Konferansı) yapılmıştır. 1993 yılında Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (BMBÇS), 1996 yılında ise Birleşmiş Milletler Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi (BMÇMS) oluşturulmuştur. Bu sözleşmelerin haricinde NATO kapsamında İklim Değişikliği ve Güvenlik Gündemi, OECD kapsamında İklim Konusunda Uluslararası Eylem Programı (IPAC), BM Genel Sekreteri tarafından açıklanan 2021 yılı hedefi; “Karbon Nötrallitesi Küresel Koalisyonu”, G7 Toplantısı çerçevesinde 2021 sonuna kadar kömür santrallerine, her türlü finansmanın sonlandırılması, AB Yeşil Mutabakatı, Avrupa Konseyi, AGİT, AİB, G20 ve UNESCO’nun da iklim değişimi konusunda gündemleri vardır. (Rapor taslağı sayfa 183(197) – (Sanayi ve Teknoloji bakanlığı Notları)

BMİDÇS İmzalandığında Türkiye OECD üyesi olduğu için gelişmiş ülkelerin bulunduğu EK-1 ve EK-2 listelerinin her ikisinde de yer almıştır. Daha sonra Türkiye hem sera gazı azaltım hem de gelişmekte olan ülkelere finans, teknoloji, kapasite geliştirme desteğinde bulunmakla yükümlü olan EK-2 ülkeleri listesinden 2001 yılındaki 7. Taraflar Konferansında (Marakeş) çıkarak, sadece sera gazı azaltım yükümlülüğü bulunan EK-1 ülkeleri arasında yer almıştır. 2009 yılında yürürlüğe giren ve ülkelerin atmosfere saldıkları karbon miktarını 1990 yılındaki düzeylerin %5 altına düşürmeyi hedefleyen Kyoto Protokolüne taraf olmuştur fakat bir yükümlülüğü yoktur. 2015 yılında Paris’te düzenlenen 21. Taraflar Konferansında (COP21) kabul edilen ve 2020’den sonra geçerli olan küresel ortalama sıcaklık artışının sanayileşme öncesi döneme göre 2<sup>0</sup>C altında tutulması ve ilave olarak ise bu artışın 1,5<sup>0</sup>C’nin altında tutulmasına yönelik küresel çabanın sürdürülmesi hedefinde olan Paris Anlaşması imzalanmıştır. Ancak Paris anlaşmasına henüz taraf olunmamakla birlikte Niyet Edilen Ulusal Katkı Beyanı (INDC) 2030 yılında referans senaryoya göre artıştan %21 oranında azalım olarak öngörülmüştür. 2019 yılında Avrupa Komisyonunun ilan ettiği Avrupa Yeşil Mutabakatı,



AB'nin 2050 yılına kadar iklim açısından nötr (tutulan emisyon kadar salınım) hedefinin başarılmasını beklemektedir. Avrupa Yeşil Mutabakatı sanayi, enerji, ulaşım, biyoçeşitliliğini; çevre, gıda ve kentleşme gibi konulardaki bütün sektörleri ilgilendiren düzenlemeleri içermektedir. 2020 yılında ihracatının %42'sini AB ülkelerine yapan ülkemiz için AYM oldukça önemlidir. AB'ye ihracatımızda önem taşıyan motorlu taşıtlar, tekstil ve hazır giyim, demir-çelik, elektronik, tarım dahil bir çok sektör AYM'na uyumu sağlamak için yapılan politika değişikliklerinden etkilenecektir. Rekabetin korunması ve geliştirilmesi için gereken uyumu sağlamak önem arz etmektedir. (Rapor taslağı sayfa 183 (197)- (Sanayi ve Teknoloji bakanlığı Notları)

IPCC raporlarına göre Türkiye olumsuz iklim koşullarından en fazla etkilenecek bölgelerden biri olan Akdeniz Makro İklim Kuşağında yer almaktadır. Küresel ısınmayla birlikte gelecekte ülkemiz üzerinde sıcaklıklar özellikle Doğu ve Güneydoğu olmak üzere Güney ve Batı bölgelerde ciddi oranda artacak, Ege ve Akdeniz kıyıları ile Güneydoğu ve Doğu bölgelerde toplam yağışlarda azalma yaşanacaktır. Karadeniz kıyılarında ise toplam yağışlarda artışlar meydana gelecektir. Sıcak hava dalgalarındaki hızlı artış orman yangınları riskini arttıracaktır. Özellikle kış aylarında kar örtüsünde yaşanan azalmalarla bahar aylarının sonlarında ve yaz aylarında su stresi de artacaktır. Fırat-Dicle ve Konya Kapalı Havzalarında ciddi su açığı, Doğu Karadeniz ve Çoruh Havzalarında ise su fazlalığı görülecektir. Kuraklık, sel, fırtına ve hortum gibi meteorolojik olaylardaki artış sebebiyle can ve mal kayıplarında da artışla birlikte sağlık, tarım, su, enerji, ulaşım sektörleri de olumsuz etkilenecektir. Sulama suyu yetersizliğinden tarımda verim azalması, ısınan ve asitleşen denizlerimizde mercan resiflerinin azalması ve istilacı türlerin ortaya çıkmasıyla balıkçılığın olumsuz etkilenmesi, deniz seviyesinin yükselmesiyle kıyı erozyonu, biyoçeşitliliğin azalması ve bazı endemik bitki ve hayvan türlerin yok olması, ekolojik dengenin bozulması gelecekte ülkemizi etkileyecek en önemli sorunlardan birkaçıdır. (Tarım ve Orman Bakanlığı 14.04.2021 tarihli 5. toplantı)

Son 50 yılda ülkemizde yaz aylarında sıcaklık ve buharlaşma artarak yağış miktarı azalmıştır. Yıllık ortalama sıcaklık 12,5<sup>0</sup>C'den 14,5<sup>0</sup>C'ye yükselmekle birlikte Tarım ve Orman Bakanlığı verilerine göre kişi başı yıllık 1.347 m<sup>3</sup> ile su stresi yaşayan ülkeler arasında bulunmaktayız. TÜİK verilerine göre bu oran 2030 yılında kişi başı 1000 m<sup>3</sup> civarında olacak ve su fakiri ülkeler arasında yer alacağız.(Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Gn. Md. Sunumu 14.04.2021 tarihli 5. toplantı)

Kuruyan ve su seviyesi düşen göllerimizin sayısının da artması büyük felaketlerin habercisi olmaktadır. Büyük Menderes ve Küçük Menderes nehirleri, Eğirdir Gölü kısmen, Tuz Gölü, Akşehir ve Eber Gölü tamamen kurumaya yüz tutmuştur. İklim değişikliğine bağlı meteorolojik kaynaklı doğal afetler son yıllarda gündemimizde sıklıkla yer almakta fakat saydığımız tüm risklere rağmen

halen tarımda vahşi sulama kullanılarak aşırı su tüketilmektedir. Özellikle en az 90 bin su kuyusu bulunan Konya Kapalı Havzasında yer altı suyu yer yer 22 metreye düşmekle birlikte bölgede 900 adet obruk oluşmuştur. (Prof. Dr. Levent Kurnaz Boğaziçi Üni. 20.04.2021 tarihinde 6. toplantı)

Ülkemizin toplam su kapasitesi yıllık kabaca 440 milyar metreküp olmakla birlikte bunun 112 milyar metreküpünün kullanılabilir nitelikte olmasına rağmen bir miktarının kullanıldığı kalan suyun da yüzde 77'sinin tarımda, %11'ini içme-kullanma ve %12'sini de sanayide kullanıldığı ifade edilmektedir. Tarımda salma sulama da dediğimiz vahşi sulamaya son verilerek toprak üstü açıktan veya toprak altından da uygulanabilen basınçlı sulama sistemine geçilmelidir. Yeni tarım teknolojisi açısından çok önemli olan damla sulama ile çok az su ile maksimum ürün elde etme olanağı bulunmaktadır. Damla sulama sistemi sadece Konya Kapalı Havzası için değil yurdumuzun her tarafında özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki GAP projesinde de uygulanması zorunlu olmalıdır. Yeni bir yatırım olmasına rağmen vahşi sulamadan dolayı bölgedeki topraklarımızın verimliliği düşmekte ve çoraklaşmaktadır. Bunun önüne geçmek için damla sulama sisteminin mutlaka tam olarak hayata geçirilmesi zaruri ihtiyacımızdır. Fakat her nedense bu bölgelerde hala vahşi sulama sistemine imkân ve fırsat verilmektedir. Mutlaka 2050 yılına kadar bütünüyle damla sulamaya geçilmesi gerekirken bu konuda herhangi bir adım atılmamaktadır. Ve şu ana kadar GAP Projesi hala tamamlanamamıştır.

Konya kapalı havzasında yaşayan nüfus sadece şehir merkezinde 1 milyonu geçmekte ve tüm şehir kanalizasyon suyu doğrudan Tuz Gölüne doğru akmaktadır. Yoğun kirlilik ve kuraklıktan dolayı kaybetmekle karşı karşıya olduğumuz Tuz Gölü'nün suyu neredeyse tamamen çekilmekle kalmamış yakın zamanda binlerce flamingo kuşu da telef olmuştur. Konya Karapınar bölgesinde başlayan çölleşme ile mücadelede daha önce başarılı çalışmalar yapmış olan **Toprak Su Bölge Müdürlüğü** 1985'lerden bu yana kapatılmış bulunmaktadır. Bölgedeki çölleşme ile mücadele için yeniden böyle bir teşkilatın oluşturulması gerekmektedir.

Su kaynaklarının yönetiminden sorumlu bakanlıklar, belediyeler ve il özel idareleri arasında eşgüdüm sorunu olması nedeniyle su kaynakları yönetiminde hatalar mevcuttur. Nüfusumuzun normal artış seyrini dikkate alan, ülkemizin tarımsal, sınai, turizm her alanda gelişimini de öngören ve bunlarla entegre bir su politikası geliştirilmesi gerekmektedir. AKP Hükümeti son 19 yılda bu konuda bir ilerleme kaydedememiş, kaynakları kötü yönetmiştir. Su yönetimi, su artırılması ve suyun geri dönüşümünde bir su politikası geliştirememiştir. Havzalar arası su transferi yaparken gerekli ölçümler yapılmamıştır. Göksu Vadisinden Konya Kapalı Havzasına su aktarımı için yapılan Mavi Tünel ve Alaköprü Barajından Kıbrıs'a verilen suyun Göksu vadisine ve bölgedeki yeraltı sularına ne gibi olumlu ya da olumsuz etkisi olacaktır? Bunların vadiyi nasıl etkileyeceği yeraltı ve yerüstü su

rezervinin ne ölçüde olduğuyla ilgili etüt çalışmaları yapılmış mıdır? Konya Kapalı Havzasını kurtarmanın Göksu Vadisini kaybetmemize yol açma ihtimali var mıdır?

Akdeniz Bölgesindeki yeraltı suları zayıfladığı için basınç düşmesinden dolayı deniz suyunun ovaya doğru alttan ilerlemesi ve toprakta yer yer çoraklaşma meydana gelmesi konusunda bilimsel çalışmalar yapılmış mıdır? Bu konularda iktidarın bilimsel verilere dayanarak yatırım yapmak yerine tam tersine “ben yaptım, oldu” mantığıyla hareket ettiği anlaşılmıştır. Bu işlerin ihalelerinde ise şüphe ve istifham dile getirilmektedir.

Ülkemizde tahıl üretimi çok önemli olmakla birlikte özellikle buğday çok stratejik bir üründür. 2018 yılında 20 milyon ton olan buğday üretimi 2019 yılında 19 milyon tona düşmüştür. Mercimek üretimi ise oldukça düşmüş ve mercimeği nerdeyse Kanada’dan ithal etmekteyiz. Yerli ve milli olan bu ürünlerimizin ülkemizde yine eski, kayda değer, hatırı sayılır rekolteye ulaşmasının sağlanması gerekmektedir. İklim değişikliğinin narenciye bahçeleri üzerinde de olumsuz etkileri olmuştur. Önemli ihraç kalemimiz olan narenciye üretiminde yüzde 15 azalma görülmektedir. Narenciye bahçelerinde küresel ısınmadan dolayı ağaç filizlerinin uçları yanmış ve böylece meyveye oturmamıştır. Ayrıca narenciye bahçeleri şu an katledilmekte, portakal ve limon ağaçları kesilmektedir. Tarım ve Orman Bakanlığının narenciye üreticilerinin sorunlarını da dikkate alarak gerekli desteği sağlaması elzemdir.

Türk tohumculuğunda da Tarım ve Orman Bakanlığının yeteri kadar destek vermemesinden dolayı gerileme görülmektedir. Bulduğumuz iklime, coğrafyaya, toprağa uygun ve çok daha dayanıklı, besleyici özelliklere sahip olan ata tohumlarımızın üretimi niçin yeteri kadar desteklenmemektedir?

Tarımda girdi maliyetleri üreticiyi zor durumda bırakmakta, gübre, mazot, elektrik, fide, tohum, ilaç gibi ürünler maliyeti iyice arttırmaktadır. Gübrenin yüzde 90’ı ham madde olarak ithal edilmektedir. Bizim kendi gübre alanlarımız olmasına rağmen niçin ülkemizde üretim yapmamaktayız?

Tarım faaliyetlerinin bir kısmı özellikle “pestisit”, “insektisit” gübre gibi kullanılan birtakım hem ilaç hem de gübre, kesinlikle çevre kirliliğine yol açmaktadır. Türkiye’de özellikle 2000’li yıllardan sonra organik tarım uygulamaya sokulmuştur. Organik tarıma geçildiğinde üretici olarak sertifikasının alınması ve daha sonra yapılan üretim yüksek maliyetli olmakla birlikte doğrudan bu ürünü talep eden tüketicilere ulaştırılması gerekmektedir. Birim maliyeti çok yüksek olması nedeniyle devlet desteği bu üreticiler üzerinde olmalı, organik tarım üreticileri sıkı denetlenmeli ve sertifikaya uygun üretim yapıp yapmadıkları kontrol edilmelidir.

Bu ağır sürecin daha hafifi olan bir başka tarım yöntemi de GLOBAL G.A.P.'dir. “Good Agricultural Practices” (G.A.P.) yani “İyi Tarım Uygulamaları” diye tanımlanan üretim yöntemidir. Kullanımı çok yükselmiş olan bu yöntemde kimyasal gübre ölçülü miktarda kullanılabilmekte ve toprağa, havaya, çevreye ve ürüne çok kısıtlı, en az zararlı üretim yapılabilmektedir. Bununla birlikte iklim değişikliğinden zarar gören ve hiçbir güvencesi olmayan küçük işletmelerin tarımdan kopmamları için önlem alınması, özellikle Tarım ve Orman Bakanlığının bu konuya çok önem vermesi gerekmektedir. Çünkü tarım baştan sona bir kültürdür ve bu kültürü edinmiş olan üretici insanların, çiftçilerin, köylülerin topraklarından kopartılarak kente gitmeleri halinde söz konusu tarımsal üretimde büyük gerilemeler olacağını ülkemiz şu anda acı bir şekilde yaşamaktadır. Bu kültürü kaybetmemeye adına küçük işletmelerin mutlaka Tarım ve Orman Bakanlığınca desteklenmesi gerekmektedir. Tarımsal desteklemelerin çok daha tutarlı ve dikkatli olması gerekmektedir. Desteklemeler ürün deseni siyasetiyle birlikte iyi yapılırsa soğan patates sıkıntısı ya da bolluğu nedeniyle geçmişte yaşanan pazarlara sunulamamak gibi bir sorun yaşanmayacaktır.

Tarım Sigortaları Havuzları üreticilerden seralarını sigorta yaptırmaları için ağır teknik şartlar talep etmektedirler. Ancak üreticiler istenilen bu teknik düzenleme için bankadan kredi alamamaktadır. Dolayısıyla TARSİM'in dikkate alınması bu konuda çiftçinin lehine olabilecek gerekli düzenlemelerin yapılması gerekmektedir.

Küresel iklim değişikliği kadar önemli bir diğer konu da “halcilik” tir. Hal sisteminin kaldırılıp bunun özel sektöre devredilmesi söz konusu bile edilmemelidir. Aksi takdirde insanlar mutlak anlamda açlığa mahkûm edilir. Halciliğin geliştirilmesine çok çok önem verilmesi gerekmektedir. 5488 sayılı Tarım Kanunu'nun 21. maddesine göre *(Tarımsal destekleme programlarının finansmanı bütçe kaynaklarından ve dış kaynaklardan sağlanır. Bütçeden ayrılacak kaynak, gayrisafi Milli Hasılanın %1'inden az olamaz)* her yıl bütçenin GSYH'nın %1'inden az olmamak üzere tarım sektörüne ödenek aktarılması gerekmektedir. Bu pay şu an yüzde 5,8'e gerilemiştir. Geçtiğimiz dönemlerde Rusya'ya, Ortadoğu'ya gidip ihracattan dönen ürünlerimiz olmuştur. Bunun yaşanmaması için Tarım ve Orman Bakanlığının laboratuvarında denetimlerinin yapılp raporlanarak gönderilmesi gerekmektedir. Ülkemiz dünya çapında çok iyi süt üretimi yapan bir ülke olmasına rağmen süt ve süt ürünleri konusunda marka bir ürünümüz, bir firmamız bulunmamaktadır. Bu konu da önemsenmeli ve üzerinde çalışılmalıdır. Koyun sütünde dünyada birinci, inek sütünde dokuzuncu, arı kovanında Çin'den sonra ikinci ülke olmamıza rağmen niçin hala markalaşma yoluna gidilmemiştir. Tüm bunlar iklim değişikliğinin olumsuz etkileyeceği tarımsal üretim türleridir. Ancak yeni koşullara uyumlu seçenekler üzerinde çalışılmadığı da anlaşılmaktadır.

İklim değişiminin olası sonuçları sadece su miktarı sorununu değil aynı zamanda su kalitesi sorununu da kapsamaktadır. Su ile yayılan hastalıkların artma riskine karşı uzun dönemli içme suyu kalitesi izleme planları yapılmalı, arıtma tesislerinin yer seçimine ve beklenen ham su kalitesine dikkat edilerek su kaynaklarında yükselecek toksik madde konsantrasyonları nedeniyle gerekli tedbirler alınmalıdır. (Prof.Dr. Ülkü Yetiş ODTÜ Müh. Fak. 27.04.2021 tarihinde 8.toplantı) Arıtma tesislerinin yetersizliği, var olanlarının da çoğunda bulunan proje, inşaat veya tesisat hatalarından, nitelikli personel eksikliğinden, mekanik sorunlardan ve laboratuvar/malzeme yetersizliğinden dolayı su kaynaklarımız korunmamaktadır. Sularımızın sadece %37'si temiz, %23'ü kirli, %40'ı da çok kirli durumdadır. Havzalarımızdaki su kaynaklarımızın kullanım oranı havza potansiyeliyle uyumlu olmamakta ve su varlığının zayıf olduğu havzalarda daha fazla su kullanılmaktadır. Mutlaka havza bazı çalışmalarla ağrılık verilmesi ve havzaların su potansiyeline göre ürün deseni çıkarılması gerekmektedir. Örneğin Konya ovası için pancar gibi bol su isteyen ürünler değil buğday, arpa, mercimek gibi en az su isteyen ürünlerin yetiştirilmesi için çalışmalar yapılmalıdır. Ülkemizde yeraltı sularımızın ne kadar kullanıldığı da şu aşamada bilinmemektedir. Başta Konya, Akarçay olmak üzere Asi, Burdur, B.Menderes, K.Menderes, Gediz, Meriç-Ergene havzalarımızda su kullanımı yoğun, yeraltı suları da aşırı kullanıldığı için kuraklık riskine karşı kırılabilirliği yüksek, dirençleri zayıftır. İçme ve kullanma suyu sistemlerinde %74'lere varan **kayıp-kaçak oranının** yerel yönetimlerde yönetim kabiliyetinin artırılması, havzalardaki suya göre ürün deseni belirlenip suya göre tarım yapılması, sanayide temiz üretim teknolojilerinin yaygınlaştırılması, su tedbir ve tasarrufları konusunda halkın bilinçlendirilmesi, atık suların arıtılarak kaynağa aktarılması, depolama hacimlerinin artırılması vb. için yerel yönetimlerin **Su Güvenliği Planı-Acil Durum Planı** hazırlaması gerekmektedir. Ayrıca yağışı taşıdığı yerde değil, düştüğü yerde tutabilmek için şehirlerdeki zemin geçirgenliğinin artırılması, yağmur suyunun biriktirilerek yeraltı sularının beslenmesi, arazi bozulması ve ormansızlaşmanın önlenmesi gerekmektedir. Artık afet yönetimi anlayışından risk yönetimi anlayışına geçilmelidir. Yeterli, sağlıklı güvenilir veri elde edilerek taşkın risk yönetim planları havza ve şehir ölçeğinde hazırlanmalı, yerel yönetimler havza taşkın yönetim planlarının alt planı olarak meskûn alan için daha büyük ölçekli taşkın planı hazırlaması gerekmektedir. Ancak AKP İktidarının etkin su yönetiminin önemli iki aracı olan planlama ve uygulamada **Milli Su Politikası** olmadığı için kurumlar arası ortak politika, uyum ve disiplin sağlanamamaktadır. (Prof.Dr. Lütfü Akça CB Yerel Yönetim Politikaları Kurulu Üyesi 27.04.2021 tarihinde 8. toplantı)

Su yönetimi sadece belli merkez ya da kentlere su sağlamak değil, bunun yanında kanalizasyon sularının bertaraf edilmesi, arıtılması ve çevreye en az zarar verecek şekilde

dönüştürülmesidir. Özellikle kentlerde yağmur suyu atık tesislerinin mutlaka yapılması gerekmektedir. Kentlerde aşırı asfalt kullanımı, aşırı çimento malzemesi kullanımı sonucu yağmur suları toprakla buluşmamakta ve yeraltı suları beslenememektedir. Burada **su transferi** ve havza bazlı su transferi Türkiye için hayati öneme haizdir. Tıpkı enerjide olduğu gibi akarsularımızda da debi ayarlaması yapılması suretiyle akarsularımız dengelenecek, dolayısıyla enerji ve havzaların temizliği sağlanacaktır. Örneğin Kızılırmak havzasında çok aşırı kirlilik vardır. Kızılırmak Sivas’tan uzanarak Kayseri’ye doğru sarkıp oradan Kırşehir, Kırıkkale, Çorum ve oradan Samsun, Bafra’dan Karadeniz’e dökülen bir ırmak ve onun havzasıdır. Burada aşırı kirlenme bulunmakta ve yer yer kanalizasyon da akmaktadır. Bu kirliliğin önlenmesi için hiçbir çalışma yapılmamaktadır. Kızılırmak’ı beslemek için Tokat’tan çıkıp Karadeniz’e akan Yeşilirmak’ın fazla olan suyunun İç Anadolu Bölgesine akıtılması ve Fırat’ın Karasu Murat kolundan yararlanarak bütüncül bir su bağlantısı kurmak mümkün müdür? Bu konuda yapılan herhangi bir çalışma var mıdır? Varsa bunun hazırlığı hangi aşamadadır? Milli Su Politikası bağlamında tek bir otorite oluşturulması için bu güne kadar niçin gecikilmiştir?

AB Su Mevzuatına uyumlu olarak su kaynaklarının korunmasını esas alan **Su Kanunu**’nun mevcut taslak genişletilerek ivedilikle çıkarılması gerekmektedir. Yerinden ve katılımcı yönetim ve planlama, güçlü koordinasyon ve uygulama, havza ölçeğinde ve entegre (bütüncül) su kaynakları yönetimi sağlamak için sürdürülebilir su yönetimi politikasına geçiş elzemdir. (Prof.Dr. Lütfü Akça CB Yerel Yönetim Politikaları Kurulu Üyesi 27.04.2021 tarihinde 8. toplantı)

2000’li yıllardan itibaren Türkiye’de yerel yönetim sisteminde ciddi değişiklikler yapılmıştır. Çıkarılan Büyükşehir yasalarıyla köyler mahalle olmuş, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü uhdesinde olan barajlar, bentler, yeraltı sularının çıkarılması, işletilmesi, arz edilmesi Devlet Su İşlerine ve diğer taraftan da Su ve Kanalizasyon İdarelerine geçmiştir. Ortaya çıkan **üçlü sistemle** sadece suda değil, “mahalli müşterek hizmetler” olarak adlandırdığımız yerel hizmetlerin karşılanmasında da suyun yönetimi, suyun kullanıldığı birimler olarak Tarım ve Orman Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, belediyeler gibi farklı mercilerin yetkili olduğu ifade edilmiştir. Buna bağlı olarak bir takım sorunlar ortaya çıkmıştır. Hâlbuki su politikası konusunda belirleyici kurumun Tarım ve Orman Bakanlığı değil Devlet Su İşleri olması, suyun Devlet Su İşlerinin patronajında olması gerekmektedir. Su idaresinin belediyelere verilmesiyle köylerde yaşayan vatandaşlarımızın suya ulaşabilmek için kentlerde yaşamış gibi daha yüksek meblağ ödemeye başlaması belediyeciliğin ve idarenin bozulduğunun önemli bir göstergesidir.

Türkiye’de suya bağlı olarak tarımsal toprakların kullanımı konusunda son yirmi yılda 4 milyon hektarın üzerinde **toprak kaybı** olmuştur. 27 milyon hektarı aşan toprağımız bugün 23 milyon

hektara gerilemiştir. Bunun bir faktörü çarpık şehirleşme, bir diğeri çarpık şehirleşmeye bağlı olarak insanların kırsaldan kente doğru göçüdür. Milyonlarca insan köyleri boşaltarak kentlere akın etmiş, bunun sonucunda **kent işsizliği** doğmuştur. Geçmişte güvenlik nedeniyle, insanların daha rahat yaşam koşullarına ulaşması için iç kesimlerden sahillere doğru veya çocukların tahsili için büyük kentlere göçler olmaktadır son yirmi yılda oluşan göçler ile artık işin içinden çıkılmaz hale gelmiştir. Bunun yanında hayvancılığın da ciddi rakamlarla gerilediği görülmektedir. 1970’li yıllarda kişi başına iki küçükbaş hayvan düşerken bugün iki kişiye bir küçükbaş hayvan düşmektedir.

AKP Hükümeti sadece su kaynakları yönetiminde değil **ormanlık alanları korumada da başarısız** olmuştur. Küresel iklim krizinin olumsuz etkileri olarak saydığımız riskler arasında olan **orman yangınlarıyla etkin mücadelede yetersiz** kalınmış, sadece 2020 yılında 20.971 hektarlık ormanlık alan zarar görmüştür. En son 28 Temmuz 2021 tarihinde Marmaris’te başlayan ve haftalarca süren orman yangını felaketinde bir orman şeridi komple yanmıştır. Burada sanki sadece ihtiyaç olan yer yakılmaktadır. Buna akıllı yangınlar demek mümkündür. İktidar ormanları koruma ve yangınların önlenmesi ve söndürülmesi hususunda görev ve sorumluluklarını yerine getirmemiştir. THK’na ait en az dört adet yangın söndürme uçağından orman yangınlarında yararlanıldığı halde bugün neden bu uçakların göz ardı edildiği, tamir ve bakımlarının yapılmadığı ve bu büyük orman yangını felaketinde yararlanılmadığının araştırılması gerekmektedir. Yanan ormanların yerine yeni ormanların yetiştirilmesi ve buna zarar verecek hiçbir faaliyete izin verilmemesi gerekmektedir. Daha önceki yangınlarda iktidar bunun tam tersini yapmış, kısa süre sonra **yanan alanlara inşaa faaliyetlerine izin** vermiştir. Bunun yanında ormanlık alanlarda yapılan açık ocak **madencilik faaliyetleri** ve maden sahalarının rehabilitasyonları gerekli denetimler yapılarak sağlanmalı çevre tahribatına izin verilmemelidir.

Orman Genel Müdürlüğünün sunumunda orman alanlarımızı 2,1 milyon hektar arttırdığımız ifade edilmektedir. Bunun doğruluk derecesi nedir? Orman alanlarının büyüdüğünü iddia etmek insan aklıyla alay etmektir. Orman alanlarının büyüdüğünü gösteren TÜİK verilerinin saçmalığı, TÜİK’e olan inancı bir kez daha sarsmıştır. Orman teşkilatının 2012 yılında çıkardığı Yönetmeliğe göre belli hektar alanda belli sayıda kıl keçisinin orman alanlarına salınmasına, otlatılmasına izin verilmiştir. Bugün dünyada ve Türkiye’de gıda konusunda büyük sıkıntılar varken bu kararın alınması olumludur. Gaziantep’ten Balıkesir’e kadar tüm coğrafi kuşakta ve Toroslar bölgesinde en sağlıklı, en organik etlerden birincisi bölgede yetiştirilen **keçi** etidir. Orman teşkilatının bunu daha da geliştirmesi hem ormanımızı koruma anlamında hem de küresel iklim değişikliği anlamında, keçinin buradaki fonksiyonunun iyi saptanması ve keçiciliğın de yaygınlaştırılması konusunda daha ileri adımlar atılmalıdır.

Doğu Karadeniz’in balı ve doğal güzellikleriyle dünyaca ünlü **Anzer** yaylalarında çıkarılan orman yangınlarıyla ve maden arama çalışmalarıyla Anzer yaylası neredeyse yayla vasfını yitirmiştir. Anzer yaylası ve Uzungöl’de yüzlerce kaçak yapılaşmaya göz yumulmuş, imar kirliliği ile ciddi doğa tahribatları yapılmıştır. İktidar Doğu Karadeniz’in doğal yapısının korunması için hiçbir çaba göstermemiştir.

Öte taraftan **2/B konusu** temelinde kötü bir şey olmamasına rağmen inanılmaz kötü işlemektedir. Orman vasfını yitirmiş alanların özel mülkiyete konu edilmesi, orada yaşayan insanlara bizatihi verilmesi bizim devlet olmamızın en önemli nedenidir. Bu göz ardı edilmekte ve bu geniş alanlar, bu sahalar dışarıdan gelen bazı kişilere güya ihale yapılmaya başlanmıştır. Diğer bir konu da Orman Genel Müdürlüğüne turizm faaliyeti yürütüleceği söylenmekte ve orman kadastro da yüzlerce dönüm denize nazır bir alanı terk etmekte, kendi mülkiyetinden çıkarmakta, turizme devretmektedir. Daha sonra bu araziler hakkında burada turizm yapılamaz denilerek ihdas edilen bir kararla Özelleştirme İdaresine devredilmekte ve Özelleştirme İdaresi Yüksek Kurulu da toplanarak “burada en iyi tarım yapılır” diyerek burayı bir kişiye vermektedir. Bir anda milyonlar hatta milyon dolarlarca rant yaratılmaktadır. Bu ve buna benzer uygulamalardan kaçınılması gerekmektedir.

Çarpık kentleşme, yetersiz altyapı, yerleşim yerlerinin dere yataklarına yapılması sonucu aşırı yağışlarla oluşan son sel felaketinde iktidar bir eylem planı geliştirememiş, yapılan eylem planlarını da hayata geçirememiştir. Buna en son örnekler Sinop, Kastamonu ve Bartın illerimizde yaşanan yıkıcı sel felaketleridir.

Isınma, ulaşım ve sanayi amaçlı olarak fosil yakıtların kullanımı hava kirliliğini arttırmış, kentlerdeki atık suyun arıtılmaması, kentsel atıkların ve sanayi atıklarının tekrar kullanılmak üzere dönüştürülememesi çevreyi olumsuz etkilemiş nehirlerimiz, göllerimiz ve denizlerimiz büyük ölçüde kirlenmiştir. Marmara Denizi de bundan nasibini almış deniz ekosistemini bozan tür çeşitliliğini olumsuz etkileyen müsülaj oluşumuyla karşı karşıya kalmıştır. 1994’ten 2019’a yirmi beş yıl AK PARTİ yerelde Marmara’ya, bir anlamda İstanbul’a hâkim olduğu için hükmetmiştir. Böyle uzun sürelerde yapılan icraatların, pratiklerin mutlaka bir iyileşme ortaya koyması gerekirken karşımıza müsülaj çıkmakta, karşımıza hava kirliliği çıkmakta, karşımıza düzensiz ve vahşi bir kentleşme ortaya çıkmaktadır. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının eski Müsteşarı, Çevre Profesörü Prof. Dr. Sayın Mustafa Öztürk’ün de makalesinde belirttiği gibi “**Marmara şeker komasına girmiştir**”. Hedef makro planlamayla Anadolu’daki sanayiye kalkındırmak olsaydı İstanbul’un nüfusu asla 10 milyonu geçmeyecekti. İstanbul’da günde beş milyon atık su Marmara Denizi’ne deşarj edilmektedir. Gerekli denetimler yapılmış olsaydı fiziki artıma dışında biyolojik ve kimyasal



arıtma da olacaktı ve müsilaj sorunuyla karşı karşıya kalmayacaktık. Marmara Denizi’nden bu güne kadar 8.400 metre küp müsilaj toplanmıştır ancak sadece deniz yüzeyindeki müsilajı almak Marmara Denizinin kurtarılması için yeterli olmamaktadır. Bunun için zemin tabakasının ve dip suyunun sağlıklı hale gelmesi için uzun vadede kalıcı çözümler üretilmelidir.

Kırsalın kente göçmesiyle oluşan şehirleşme Türkiye’de iki olumsuz faktör doğurmuştur. Türkiye’nin 27 milyon hektar olan kullanılabilir tarım arazisinin kabaca 23 milyon hektara inmesinin sebebi şehirlerin çevresindeki arazilerin artık tarım arazisi vasfını yitmesinden kaynaklanmaktadır. Mersin, Çukurova, Antalya, Manavgat ovası, Ege ve aynı şekilde İstanbul ve çevresinde de tarım arazileri yok edilmiştir. Özellikle devletin yönetim anlayışının yani siyasal iktidarın yerel yönetimlere bakış açısı da burada çok önem arz etmektedir. Çıkarılan 6360 sayılı Kanun da özellikle küresel iklim değişikliği bağlamında da çok yanlış olmuştur ve büyükşehirlerin kötü yapılmasına yol açarak, maalesef köyleri kaldırarak mahalle haline dönüştürüp onların bütün mal varlığını, yani merasını, yaylağını, otağını, kışlağını ve diğer orta mallarının adeta birilerine peşkeş çekilmek suretiyle yok edilmesine yol açılmıştır. Yerel yönetimler özellikle bu çevre kirliliğinin önlenmesi ki sularımızın kirliliği konusunda ve İstanbul bağlamında da Marmara’nın kirlenmesi bağlamında da kısıtlı imkâna sahip olmaktadır. Buna karşılık Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı elindeki gücü kullanmakta yetersiz kalmıştır.

Doçent Dr. Bülent Selek’in sunumunda “kurumsal yapılanma ve mevzuat gerektiren hususlar” bölümünde tek elden yönetilme şeklinde ifade edilmektedir. Hâlbuki bizim bürokrasimiz özellikle merkezde işlevsel olarak daha organize olduğu için bunun taşraya yansımada da birçok kurum olmaktadır. Yani yerel yönetimler bazında değil, merkezi idarenin taşra örgütlenmesi de farklılaşmaktadır. Burada Orman Bölge Müdürlükleri olduğu gibi, DSİ Bölge Müdürlükleri olduğu gibi Tarım İl Müdürlüğü ve başka kurum ve kuruluşlar da bulunmaktadır. Örneğin artık hayatımıza giren bir AFAD teşkilatımız vardır. **Bu kuruluşların hepsiyle ilgili bir koordinasyon gerekmektedir. Özellikle SUKİ’lerle ilgili yeni bir yasa yapılması, çıkarılması gerekmekte ancak halen çıkarılmamıştır.**

7269 sayılı Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun (Değişik birinci fıkra: 27/12/1993-3956/1 md.) “Deprem (Yer sarsıntısı), yangın, su baskını, yer kayması, kaya düşmesi, çığ, tasman ve benzeri afetlerde; yapıları ve kamu tesisleri genel hayata etkili olacak derecede zarar gören veya görmesi muhtemel olan yerlerde alınacak tedbirlerle yapılacak yardımlar hakkında bu kanun hükümleri uygulanır. Afete uğrayan meskûn yerlerin büyüklüğü o yerin tamamında veya bir kesiminde yıkılan, oturulmaz hale gelen bina sayısı, zarar gören yapı ve tesislerin genel hayata etki derecesi, mahallin ekonomik ve sosyal

özellikleri, zararın kamuoyundaki tepkisi, normal hayat düzenindeki aksamalar ve benzeri hususlar göz önünde tutulmak suretiyle afetlerin genel hayata etkililiğine ilişkin temel kurallar, İçişleri ve Maliye Bakanlıklarının mütalaaları da alınarak İmar ve İskân Bakanlığınca hazırlanacak bir yönetmelikle belirtilir. Yukarıda yazılı afetlerin meydana gelmesinde veya muhtemel olması halinde zararın o yerin genel hayatına etkili olup olmadığına, yönetmelik esasları gereğince, İmar ve İskân Bakanlığı tarafından karar verilir. Şu kadar ki, afetin meydana gelmesi halinde bu kanun gereğince alınması lazım gelen acil tedbirlerin ittihazına afetin meydana geldiği bölgenin valisi yetkilidir.” Hükümünü amirdir. Tabii Afet Yasası, AFAD Kanunu’yla birlikte biraz etkisizleşerek ikinci plana itilmiştir. Bu yasanın güncellenerek günümüz koşullarına, hatta iklim değişikliğine uygun hale getirilmesi gerekmektedir. 7269 sayılı bu Kanun sadece taşkınları değil yangınları, depremleri de kapsamaktadır. Dolayısıyla sadece su taşkınlarına bağlamadan bu kanun doğrultusunda yeniden düzenlenmesi gerekmektedir. Ancak mutlak gerekliliği olan bu düzenlemeler yapılmamaktadır.

Bir istihbarata göre küresel ısınmanın sonucunda dünyayı tarihteki Kavimler Göçüne benzeyen bir göç dalgası beklemektedir. Büyük kuraklıkların olmasıyla yiyecek bulunamayacak ve insanlar karınlarını doyuramayacaklardır. Öyle ki yaşadıkları bölgelerde birbirlerini yiyecekler, yamyamlık artacak, bir kabile diğer bir kabileyi, bir toplum başka bir toplumu yok edecek ve onların bütün mal varlığına ve arazilerine el koyarak kendi yaşamlarını sürdürmek için başkalarını kitlesel imhaya yöneleceklerdir. Bunun sonucunda 10 milyonlarca insan Afrika’dan Avrupa’ya doğru; Güneydoğu Asya’dan, Asya bölgesinden, İran’dan, Orta Doğu’dan, Kafkasya’dan Anadolu’ya doğru göç edecek. Şu anda Ege’de boğulanları, Akdeniz’de İtalyanların batırdıkları gemileri görmekteyiz. Bunların devasa boyutlarda olduğunu, binlerce gemi, on binlerce, milyonlarca yürüyen insan olduğunu düşünürsek kendi coğrafyasını korumaktan aciz, zorluklarla karşılaşacak bir vaziyet olabilir. Bu kavimler göçünün Türkiye’mizi de etkilememesi için özellikle çevre ülkelerin iyi koşullarda yaşama imkânına kavuşması için Türkiye olarak düşünsel, maddi, manevi bizim katkımız ne olabilir? Bunu yaparak Türkiye’ye yönelik kavimler göçünün önüne büyük ölçüde geçmek cihetiyle bir çalışma yapılması gerekmektedir. Ancak Devletin orta ve uzun vadede tehlikelerle yüzyüze olduğu görülmesine rağmen politika geliştirilmemesi dikkat çekicidir.

#### **SONUÇ:**

Yukarıda bahsi geçen ve “Küresel İklim Değişikliği”yle bağlantılı hususların dikkate alınması geleceğimiz için ihmal edilmemelidir. Kısaca aşağıdaki eksikliklerin de giderilmesi büyük bir rahatlama temin edecektir.

Küresel iklim değişikliğine bilinç olarak, teşkilat olarak, mevzuat olarak her anlamda hazırlıklı olmanın; olası zararların minimize edilmesi yönünden büyük katkısı olacaktır.

Irmak ve çay kaynaklarımızın, nehirlerimizin birbirleriyle ilişkilendirilerek besleme yapılması dŐŐnŐlmemiŐtir.

Konya Kapalı Havzasındaki olleŐmeyle başarılı bir Şekilde mŐcadele eden Toprak Su BÖlge MŐdŐrlŐĐŐ kapatıldıktan sonra olleŐme ile mŐcadele konusunda iktidar en ufak bir adım atmamıŐtır.

Milli Su politikası bulunmamaktadır.

GŐneydoĐu Anadolu BŐlgesi, Konya Havzası baŐta olmak ūzere halen damla sulama sistemine tamamen geilmeyerek vahŐi sulama yapılmaktadır.

Eskiden KÖy hizmetleri Genel MŐdŐrlŐĐŐ uhdesinde olan su yönetiminin de Devlet Su İŞlerine verilmesiyle idari sistem bozulmuŐtur, belediyecilik bozulmuŐtur. AKP 19 yıllık iktidarı döneminde su yönetimi ile ilgili mevcut olan karmaŐalara asla özŐm bulmamıŐ, bu karmaŐaların daha da derinleşmesine neden olmuştur.

28 Temmuz 2021’de Marmaris’te başlayan ve bir orman Őeridinin komple yok olmasına sebep olan yangının tek sorumlusu iktidardır. Burada da görevini yerine getirememiŐtir.

SUKİ’lerle ilgili bir yasaya ihtiyaç olmasına rağmen çıkarılmamıştır.

Hedef; iklim krizi ve su kaynakları ile ilgili politikalar oluŐturmak olmalıdır. Fosil yakıt kullanımını sonlandırarak gelecekteki risklere gŐre yenilenebilir enerjiye geçiŐi planlanmalıdır. 2035 yılında elektrik ūretimimizin çoĐu yenilenebilir enerjiye çevrilmiŐ olacak ve 2050’de hedef sıfır karbon olmalıdır. Hedefi gerçekleŐtiren adımlar atılmamaktadır.

Fabrika bacalarının ve sistemlerin yeşil ekonomiye dŐnŐmesi ve doğaya atılan sanayi atıklarının ve kanalizasyonların bertaraf edilmesi, atıkların dŐnŐŐtŐrŐlmesi için gerekli uygulamalara samimiyetle el atılmamaktadır.

Fosil yakıttan uzaklaŐıp elektrikli araç kullanılmasına öncelik verilmelidir. Vatandaşlarımız da bu konuda hassasiyetle bilgilendirilerek elektriğini gŐneŐ panellerinden sağlamak için teşvik edilmelidir.

Doğal dengenin sŐrdŐrŐlebilmesi için ekolojik dengeyi sağlayarak endemik bitki çeşitliliği ve endemik hayvan tŐrleri korunmamaktadır.

Tarımda vahşi sulamadan damlama sulama sistemlerine geçiş için iftiiyi bilinçlendirerek bunun için gerekli yardımlar yapılmamıştır. Ciddi denetimlerle yeraltı kaynaklarımız korunarak iftiimiz eğitilmemektedir.

Doğayı, çevreyi koruyarak atık suları arıtıp tekrar kullanarak, sanayi atıklarını ciddi kontrolden geçirerek özellikle Marmara denizindeki mŐsilaj sorununun özŐmŐ için bilimsel çalışmaların yapılmadığı anlaşılmıştır.

Yeşil ekonomiye geçilmesi, dögüsel ekonomiye geçilmesi önceliklerimiz olmalıdır. Bu kapsamda Paris İklim Anlaşmasının onaylanması sevindiricidir. Yeşil dönüşümün bir an önce başlaması gerekir.

**Behiç ÇELİK**  
**Mersin Milletvekili**

## KAYNAKÇA

- Komisyon Toplantısı Tutanağı, TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı.
- 2020 Yılı Meteoroloji Afetler Değerlendirmesi, Meteoroloji Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 2021.
- Alizadeh, E. 1999. Hidrolojik Kuraklığın Anlamı ve Onun Öngörmesinin Yöntemleri, Nivar Dergisi, Bahar 1999, ss. 57-63.
- Anonymous, Understanding and Definitions of Drought, National Disaster Management Centre, University of Nebraska, Lincoln, 1995.
- Bakkenes M, 2002. Alkemade, J.R.M, Ihle, F., Leemans, R. And J.B. Latour, Assessing Effects of Forecasted Climate Change on The Diversity And Distribution of European Higher Plants For 2050, Global Change Biology, (8), ss. 390-407.
- Belgin Çakmak, Murat Yıldırım, Turhan Aküzüm, (2008). Türkiye’de Tarımsal Sulama Yönetimi, Sorunlar ve Çözüm Önerileri, 2018, ss. 215-225.
- Belgin Çakmak, Zeki Gökalp, Kuraklık ve tarımsal su yönetimi, Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi, (4), 1-11, 2013.
- Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC, 1992, United Nations Framework Convention On Climate Change) md. 2.
- Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona gönderilen 19.08.2021 tarih ve 2244704 sayılı cevabi yazısı.
- BMÇMS (Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi), Çevre Bakanlığı Yayınları,, Ankara, 1997.
- Bülent Selek and I. Kaan Tunçok, “Effects of Climate Change on Surface Water Management of Seyhan Basin, Turkey”, Environ Ecol. Stat., Springer, 2014, ss. 391-409.
- Büyük Orman Yangınlarının Meteorolojik Veriler Işığında İncelenmesi, Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, İzmir, 2008.
- Christer Nilsson, Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences, Global Distribution of Reservoirs, 2013.
- Cihan Şahin, Şengün Sipahioğlu, Tabii Afetler ve Türkiye, Genişletilmiş 2. Baskı, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara, 2003.
- CPF, Strategic framework for forests and climate change. A proposal by the Collaborative Partnership on Forests for a coordinated forest-sector response to climate change, The Collaborative Partnership on Forests, 2008, <http://www.fao.org/forestry/16639-064a7166b1dd027504bbfb763878af99.pdf> (Erişim Tarihi: 12.07.2021)
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca Komisyona gönderilen 21.06.2021 tarih ve 1064753 sayılı cevabi yazı.
- Çiğ Temel Kılavuzu, AFAD, Ankara, 2015.
- Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, Burdur Çevresi Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Çalışmalarının Değerlendirmesi Çalışma Raporu, 2014.
- Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 31.05.2021 tarih ve 1414406 sayılı cevabi yazı.
- Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü Havza Master Planları Özet Raporu, 2020.
- Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 17.05.2021 tarih ve 1421133 sayılı cevabi yazı.
- Doğanay Tolunay, Ormanlar ve İklim Değişikliği, /İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü, Portakal Baskı, İstanbul, 2013.
- DSİ Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 01.06.2021 tarih ve 1262954 sayılı cevabi yazı.
- DSİ Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 14.07.2021 tarih ve 1403755 sayılı cevabi yazı.
- DSİ Jeoteknik Hizmetler ve Yeraltısuları Dairesi Başkanlığı Faaliyet Raporu, 2020.
- Cemal Ertat, İklim Sistemi ve İklim Değişimleri, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, Yayın No:156, ss. 134-221, 2009.

- Emine Ataş,, İklim Değişikliği ve Sera Gazları Envanterinin Türkiye Ulusal Orman Envanterine Entegrasyonu, Doktora Tezi (Danışman: Dr. Ahmet Yeşil), İstanbul, 2019.
- Erkan Yılmaz, İhsan Çiçek, Türkiye Thornthwaite İklim Sınıflandırması, Journal of Human Science, C.10, S.3, 2016.
- Eşref Kuloğlu, Mert Öncel, Yeşil Finans Uygulaması ve Türkiye'de Uygulanabilirliği, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, C:2, S:2, 2015, ss. 2-18.
- FAO, 2018 License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO, <http://www.fao.org/3/CA2309EN/ca2309en.pdf>. (Erişim Tarihi: 10.05.2021)
- FAO, Climate change for forest policy-makers – An approach for integrating climate change into national forest policy in support of sustainable forest management – Version 2.0., FAO Forestry Paper no.181, Rome, 2018, pp. 68, <http://www.fao.org/3/CA2309EN/ca2309en.pdf>. (Erişim Tarihi: 10.05.2021)
- FAO, Climate change guidelines for forest managers, FAO Forestry Paper No. 172, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2013.
- FAO, Türkiye'nin Biyoçeşitliliği: Genetik Kaynakların Sürdürülebilir Tarım ve Gıda Sistemlerine Katkısı, 222 s. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO, Ankara, 2019.
- [file:///C:/Users/HP-5/Downloads/climate\\_change\\_261217.pdf](file:///C:/Users/HP-5/Downloads/climate_change_261217.pdf) (Erişim Tarihi:13.08.2021)
- Frederic Denhez, Küresel Isınma Atlası, NTV Yayınları, ISBN: 978-975-6690-68-0, İstanbul, 2007.
- Frederick Lutgens and Edward Tarbuck, The Atmosphere, New Jersey, 2008.
- Gürkan H., Arabacı H., Demircan M., Eskioglu O., Şensoy S., Yazıcı B., Gfdl-Esm2m Modeli Temelinde Rcp4.5 ve Rcp8.5 Senaryolarına Göre Türkiye İçin Sıcaklık ve Yağış Projeksiyonları (Temperature And Precipitation Projections Based On Gfdl-Esm2m Using Rcp4.5 And Rcp8.5 Scenarios For Turkey). Coğrafi Bilimler Dergisi, Cbd 14 (2), 2016, ss. 77- 88.
- Hayvancılık Genel Müdürlüğü tarafından komisyona sunulan 03.09.2021 tarih ve E.2548316 sayılı cevabi yazı.
- Hazine ve Maliye Bakanlığı'nın 13.09.2021 tarih 875137 sayılı cevabi yazısı.
- Houghton, R.A., Hackler, J.L., Carbon flux to the atmosphere from land-use changes. In: Trends: A Compendium of Data on Global Change, Oak Ridge National Laboratory, US Department of Energy, Carbon Dioxide Information Center, Oak Ridge, TN, USA, 2002.
- Houghton, R. A., "Why are estimates of the terrestrial carbon balance so different?", Global Change Biol. 9, 2003, ss. 500–509.
- [http://apollo.lsc.vsc.edu/classes/met130/notes/chapter16/plate\\_tech.html](http://apollo.lsc.vsc.edu/classes/met130/notes/chapter16/plate_tech.html) (Erişim Tarihi:19.04.2021)
- <http://climatechange.boun.edu.tr/iklim-degisikligi-ve-gida-guvenligi/#:~:text=Ara%C5%9Ft%C4%B1rmalara%20g%C3%B6re%2C%20iklim%20de%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi%20g%C4%B1da,y%C4%B1l%C4%B1nda%20g%C4%B1da%20ihtiyac%C4%B1m%C4%B1z%20%60%20artacak> (Erişim Tarihi: 04.11.2021)
- <http://toba.arch.ox.ac.uk/project.htm> (Erişim tarihi: 11.04.2021)
- [http://tucaum.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/280/2018/12/30.Y%C4%B1l.TamMetin56Mehmet\\_Somuncu.pdf](http://tucaum.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/280/2018/12/30.Y%C4%B1l.TamMetin56Mehmet_Somuncu.pdf) (Erişim Tarihi:15.08.2021)
- <http://www.burdur.gov.tr/goller> (Erişim Tarihi:14.07. 2021)
- [http://www.iklimin.org/egitimmateryalleri/Sa%C4%9Fl%C4%B1k\\_DEK.pdf](http://www.iklimin.org/egitimmateryalleri/Sa%C4%9Fl%C4%B1k_DEK.pdf) (Erişim Tarihi: 22.07.2021)
- <http://www.iklimin.org/moduller/adaletmodulu.pdf> (Erişim Tarihi: 04.11.2021)
- <http://www.iklimin.org/moduller/adaletmodulu.pdf> (Erişim Tarihi:13.08.2021)
- <http://www.iklimin.org/moduller/ekonomi.pdf> (Erişim Tarihi:17.08.2021)
- <http://www.iklimin.org/moduller/saglikmodulu.pdf>, (Erişim Tarihi: 04.11.2021)
- <http://www.iklimin.org/moduller/turkiyemodulu.pdf> (Erişim Tarihi: 15.05.2021)
- <http://www.kayseri.gov.tr/sultan-sazl> (Erişim Tarihi: 14.07.2021)
- <http://www.kirsehir.gov.tr/seyfe-golu-ve-kus-cennetimiz> (Erişim Tarihi: 16.09.2021)
- <http://www.lowcarbonturkey.org/tr/anasayfa/> (Erişim Tarihi: 10.08.2021)

- [http://www.lowcarbonturkey.org/wp-content/uploads/2020/12/LCDTR\\_Faaliyet-4.2.2\\_Uzun-D%C3%B6nemli-DKK-Azalt%C4%B1m-Secenekleri.pdf](http://www.lowcarbonturkey.org/wp-content/uploads/2020/12/LCDTR_Faaliyet-4.2.2_Uzun-D%C3%B6nemli-DKK-Azalt%C4%B1m-Secenekleri.pdf) (Erişim Tarihi: 17.09.2021)
- [http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/ccl/documents/GUIDELINES\\_ON\\_THE\\_DEFINITION\\_AND\\_MONITORING\\_OF\\_EXTREME\\_WEATHER\\_AND\\_CLIMATE\\_EVENTS\\_09032018.pdf](http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/ccl/documents/GUIDELINES_ON_THE_DEFINITION_AND_MONITORING_OF_EXTREME_WEATHER_AND_CLIMATE_EVENTS_09032018.pdf) (Erişim Tarihi: 19.07.2021)
- <https://ankara.tarimorman.gov.tr/Link/17/Ankara-Gubreleme-Rehberi> (Erişim Tarihi: 08.07.2021)
- <https://antalyaobm.ogm.gov.tr/Sayfalar/Ormanc%C4%B1l%C4%B1kEgitimMerkezi.aspx> (Erişim Tarihi: 12.08.2021)
- <https://bilimveaydinlanma.org/okyanuslarin-durumu-ve-korunmasi-bir-giris/> (Erişim Tarihi: 16.09.2021)
- <https://cdn-tema.mncdn.com/Uploads/Cms/iklim-degisikligi-istihdama-iliskin-sonuclar.pdf> (Erişim Tarihi: 04.11.2021)
- <https://cdpturkey.sabanciuniv.edu/tr/content/kuresel-risk-raporu-2020>, (Erişim Tarihi: 15.05.2021)
- <https://cevreselegostergeler.csb.gov.tr/korunan-alanlar-i-85778> (Erişim Tarihi: 27.05.2021)
- <https://cevreselegostergeler.csb.gov.tr/yutak-alanlar-ve-karbon-tutumlari-i-85723> (Erişim Tarihi: 27.05.2021)
- <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/adaptation-options/water-recycling> (Erişim Tarihi: 16.07.2021)
- <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1403288> (Erişim Tarihi: 25.10.2021)
- <https://dergipark.org.tr/en/pub/marucog/issue/474/3913> (Erişim Tarihi: 25.10.2021)
- <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/581907>, (Erişim Tarihi: 03.08.2021).
- <https://earth.org/ignoring-the-climate-crisis-cost-global-economy-792-tn/> (Erişim Tarihi: 25.10.2021)
- [https://ec.europa.eu/cyprus/news/20200529\\_1\\_en](https://ec.europa.eu/cyprus/news/20200529_1_en) (Erişim Tarihi: 13.08.2021)
- [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal\\_en#documents](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_en#documents) (Erişim Tarihi: 04.11.2021)
- <https://ekoiiq.com/2021/04/29/yeni-rapor-turkiye-gsyihnin-%103unu-kaybedebilir/> (Erişim Tarihi: 25.10.2021)
- <https://en.klimatilpasning.dk/sectors/energy/climate-change-impact-on-energy/#:~:text=Climate%20change%20with%20higher%20average,lead%20to%20increased%20cooling%20needs>, (Erişim Tarihi: 09.05.2021)
- <https://en.unesco.org/waterquality-IIWQ/activities-projects/water-quality-climate-change> (Erişim Tarihi: 16.08.2021)
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Maunder\\_Minimum](https://en.wikipedia.org/wiki/Maunder_Minimum) (Erişim Tarihi: 18.04.2021)
- <https://enerji.gov.tr/eigm-raporlari> (Erişim Tarihi: 19.06.2021)
- <https://enerji.gov.tr/haber-detay?id=10833> (Erişim Tarihi: 17.06.2021)
- <https://gam.gov.tr/files/nuray-eksi.pdf> (Erişim Tarihi: 04.11.2021)
- [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/cevre-sagligi/2-ced/iklim-degisikligi/Iklim\\_Degisikligi\\_Eylem\\_Plani.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/cevre-sagligi/2-ced/iklim-degisikligi/Iklim_Degisikligi_Eylem_Plani.pdf) (Erişim Tarihi: 22.07.2021)
- <https://iklim.csb.gov.tr> (Erişim Tarihi: 18.04.2021)
- [https://iklimiduy.org/modul/iklimiduy\\_modul\\_1.pdf](https://iklimiduy.org/modul/iklimiduy_modul_1.pdf), (Erişim Tarihi: 03.08.2021)
- [https://iklimiduy.org/modul/iklimiduy\\_modul\\_2.pdf](https://iklimiduy.org/modul/iklimiduy_modul_2.pdf) (Erişim Tarihi: 15.09.2021)
- [https://ipa.gov.tr/assets/uploads/files/climate\\_change\\_261217.pdf](https://ipa.gov.tr/assets/uploads/files/climate_change_261217.pdf) Erişim Tarihi: 04.11.2021)
- <https://ipc.sabanciuniv.edu/Content/Images/CKeditorImages/20210106-00011055.pdf>
- <https://ipc.sabanciuniv.edu/Content/Images/Document/degisen-iklimde-kentler-yerel-yonetimler-icin-azaltim-ve-uyum-politikalari-61f167/degisen-iklimde-kentler-yerel-yonetimler-icin-azaltim-ve-uyum-politikalari-61f167.pdf> (Erişim Tarihi: 13.08.2021)
- <https://mgm.gov.tr/genel/meteorolojisoslugu.aspx?m=K&k=aa195> (Erişim Tarihi: 19.07.2021)
- <https://public.wmo.int/en/our-mandate/climate/wmo-statement-state-of-global-climate> (Erişim Tarihi: 08.06.2021)
- <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC72217#:~:text=Depending%20on%20future%20global%20warming,storminess%20and%20sea%20level%20rise>, (Erişim tarihi: 08.06.2021)

- <https://rhg.com/research/preliminary-2020-greenhouse-gas-emissions-estimates-for-china/> (Erişim Tarihi: 02.08.2021)
- <https://scenarios2013.enerjiprojeleri.eu/> (Erişim Tarihi: 18.06.2021)
- <https://silo.tips/download/yarasa-ve-ftlk-gbresnn-bazi-toprak-zellkler-ve-buday-btsn-ve-verim-parametreler-ze> (Erişim Tarihi: 16.09.2021)
- <https://socratic.org/questions/what-are-milankovic-cycles-and-how-do-they-contribute-to-climate-change> (Erişim Tarihi: 15.06.2021)
- <https://ticaret.gov.tr/haberler/yesil-mutabakat-eylem-plani-yayimlandi> (Erişim Tarihi: 04.11.2021)
- [https://tr.wikipedia.org/wiki/Bafa\\_G%C3%B6l%C3%BC](https://tr.wikipedia.org/wiki/Bafa_G%C3%B6l%C3%BC) (Erişim tarihi: 14.07.2021).
- [https://tr.wikipedia.org/wiki/Meke\\_Krater\\_G%C3%B6l%C3%BC](https://tr.wikipedia.org/wiki/Meke_Krater_G%C3%B6l%C3%BC) (Erişim Tarihi: 14.07.2021)
- <https://unfccc.int/documents/271544> (Erişim Tarihi: 09.05.2021)
- <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/FOURTH%20BIENNIAL%20REPORT%20OF%20TURKEY.pdf> (Erişim Tarihi: 09.05.2021)
- <https://unfccc.int/topics/adaptation-and-resilience/the-big-picture/what-do-adaptation-to-climate-change-and-climate-resilience-mean> (Erişim Tarihi: 22.08.2021)
- <https://web.ogm.gov.tr/ekutuphane/SurdurulebilirOrmanYonetimi/SOY%20K.G%20T%C3%9CRK%C4%B0YE%20RAPORU%202019.pdf> (Erişim Tarihi: 10.05.2021)
- <https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/icerikler/yed-nc--ulusal-b-ld-r-m-20190909092640.pdf> (Erişim Tarihi: 25.10.2021)
- <https://www.airportcarbonaccreditation.org/> (Erişim Tarihi: 16.09.2021)
- <https://www.apn-gcr.org/bulletin/article/a-framework-for-water-security-assessment-at-basin-scale/> (Erişim Tarihi: 18.05.2021).
- [https://www.caneurope.org/content/uploads/2019/12/TR\\_JTbriefing\\_Final\\_16.12.pdf](https://www.caneurope.org/content/uploads/2019/12/TR_JTbriefing_Final_16.12.pdf) (Erişim Tarihi: 13.08.2021)
- <https://www.co2.earth/> (Erişim tarihi: 18.04.2021)
- <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/forest-growing-stock-increment-and-fellings-3/assessment> (Erişim Tarihi: 21.05.2021)
- <https://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity> (Erişim tarihi: 25.06.2021)
- <https://www.eea.europa.eu/tr/isaretler/isaretler-2015/makaleler/toprak-ve-iklim-degisikligi> (Erişim Tarihi: 04.05.2021)
- [https://www.ekoverimlilik.org/?page\\_id=122](https://www.ekoverimlilik.org/?page_id=122), (Erişim tarihi: 15.05.2021).
- <https://www.enver.org.tr/enerji-verimli-bina> (Erişim Tarihi: 16.09.2021)
- <https://www.escarus.com/iklim-degisikligi-hangi-sektorleri-etkileyecek> (Erişim Tarihi: 25.10.2021)
- [https://www.esmap.org/sites/esmap.org/files/Executive%20summary\\_0.pdf](https://www.esmap.org/sites/esmap.org/files/Executive%20summary_0.pdf) (Erişim tarihi: 09.05.2021).
- <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-browser/?country=WORLD&fuel=CO2%20emissions&indicator=CO2BySource> (Erişim Tarihi: 09.05.2021)
- <https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-2020> (Erişim Tarihi: 25.05.2021)
- <https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-2020> (Erişim Tarihi: 25.05.2021)
- <https://www.iea.org/reports/multiple-benefits-of-energy-efficiency/emissions-savings> (Erişim Tarihi: 25.05.2021)
- <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050> (Erişim tarihi: 26.05.2021)
- <https://www.iklimhaber.org/adil-donusumun-temelinde-iklim-adaleti-yer-aliyor/> (Erişim Tarihi: 13.08.2021)
- <https://www.iklimhaber.org/iklim-degisikligi-ve-gida-guvenligi-iklimsel-akilli-gida-uretimi/> (Erişim Tarihi: 25.10.2021)
- [https://www.ilo.org/ankara/news/WCMS\\_712246/lang--tr/index.htm](https://www.ilo.org/ankara/news/WCMS_712246/lang--tr/index.htm) (Erişim Tarihi: 25.10.2021)
- <https://www.ipcc.ch/> (Erişim Tarihi 11.08.2021)
- <https://www.ipcc.ch/reports/> (Erişim Tarihi: 05.05.2021)



- <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/spm/> (Erişim Tarihi: 09.05.2021)
- <https://www.mevka.org.tr/Yukleme/Uploads/DsyFYRgrF713201755338PM.pdf> (Erişim Tarihi: 15.09.2021)
- [https://www.mgm.gov.tr/FILES/genel/makale/13\\_turkiye\\_iklimi.pdf](https://www.mgm.gov.tr/FILES/genel/makale/13_turkiye_iklimi.pdf) (Erişim Tarihi: 18.04.2021)
- <https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/iklim-degisikligi-projeksiyon2015.pdf> (Erişim Tarihi: 12.08.2021)
- <https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/yillikiklim/2017-iklim-raporu.pdf> (Erişim Tarihi: 19.07.2021)
- <https://www.ogm.gov.tr/tr/duyurular-sitesi/Documents/ORMAN%20GENEL%20M%C3%9CD%3%9CRL%3%9C%4%9E%3%9C%202021%20YIL%20PERFORMANS%20PROGRAMI%20%4%B0.pdf> , (Erişim Tarihi: 25.05.2021)
- [https://www.researchgate.net/publication/316166370\\_Iklim\\_Degisikligi\\_ve\\_Ulasim\\_Sektoru\\_Iliskisi\\_nin\\_Ekonometrik\\_Analizi\\_Turkiye\\_Ornegi\\_Econometric\\_Analysis\\_of\\_Climate\\_Change\\_and\\_Transportation\\_Sector\\_Relation\\_The\\_Case\\_of\\_Turkey](https://www.researchgate.net/publication/316166370_Iklim_Degisikligi_ve_Ulasim_Sektoru_Iliskisi_nin_Ekonometrik_Analizi_Turkiye_Ornegi_Econometric_Analysis_of_Climate_Change_and_Transportation_Sector_Relation_The_Case_of_Turkey) (Erişim Tarihi: 16.05.2021)
- <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/08/20190831-7.htm> (Erişim Tarihi: 04.11.2021)
- <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/pressure-on-mining-sector-to-lower-emissions-will-intensify-8211-engie-impact-ceo-61598948> (Erişim Tarihi: 17.06.2021)
- <https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=85> (Erişim Tarihi: 19.08.2021)
- <https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Sayfalar/Detay.aspx?TermStoreId=368e785b-af33-487d-a98d-c11d5495130b&TermSetId=66510e31-fd09-4910-927e-11e5d4b24595&TermId=dcbda54d-586f-4170-8f13-9bd6f4df4eed&UrlSuffix=114/Yayinlar>. (Erişim Tarihi: 18.07.2021)
- <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Organik-Tarim/Genel-Bilgiler> (Erişim Tarihi: 28.02.2021)
- [https://www.tigem.gov.tr/WebUserFile/DosyaGaleri/2018/7/724e3fb9-48e9-4288-8e56-d090e661c3c7/dosya/sert%20toh\\_bro%20rh.pdf](https://www.tigem.gov.tr/WebUserFile/DosyaGaleri/2018/7/724e3fb9-48e9-4288-8e56-d090e661c3c7/dosya/sert%20toh_bro%20rh.pdf) (Erişim Tarihi: 19.08.2021)
- <https://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/presscenter/articles/2019/08/1-yilda-17-milyon-insan-iklim-gocunden-etkilendi.html> (Erişim Tarihi: 04.11.2021)
- <https://www.turktob.org.tr/dergi/makaleler/dergi25/6-8.pdf> (Erişim Tarihi: 04.11.2021)
- Hülya Kılıç Hernandez, Orman Karbonunun Hukuki Yapısı ve Karbon Piyasası Açısından Değerlendirilmesi, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Orman Fakültesi, İstanbul, 2019.
- Hüseyin Turoğlu, Buzullar ve Buzul Jeomorfolojisi, Çantay Kitabevi, 2011.
- ICP, 2019. Forest Condition in Europe 2019 Technical Report of ICP Forests. [https://www.icp-forests.org/pdf/TR2019\\_revB.pdf](https://www.icp-forests.org/pdf/TR2019_revB.pdf). (Erişim Tarihi: 03.08.2021)
- IPCC, (2014): Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)] IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.
- IPCC, 2013: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Stocker, T.F. et al. (eds), Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, doi:10.1017/CBO9781107415324.
- IPCC, Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis, 2021.
- IPCC, Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University, 2007.
- IPCC, IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 4, Agriculture, Forestry and Other Land Use, 2006, <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html> (Erişim Tarihi: 16.09.2021)
- İklim Değişikliği ve Ormanlık: Modellerden Uygulamaya, Dumat Ofset Matbaacılık, 1. Basım, Ankara. 2011.

- İsmail Eraslan, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, 1982.
- Jean Marc Barnola, Dominique Raynaud, Claude Lorius, Narcisse I. Barkov, Historical Carbon Dioxide Record from the Vostok Ice Core, <https://cdiac.ess-dive.lbl.gov/trends/co2/vostok.html> (Erişim Tarihi: 17.07.2021)
- Melek Yılmaz Kaya, Osman Uzun, Ekosistem Hizmetleri Ve Mekânsal Planlama İlişkisinin Peyzaj Planlama Çerçevesinde Değerlendirilmesi, Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 7(3), ss. 2166-2193, 2019
- Kemali, K. ve Nikzad, M., Tarımsal Kuraklıkla İlgili Meteorolojik İndeksler, Nivar Dergisi, Kış 1990, S: 9-19.
- Kevser Karagöz, Yarasa ve Çiftlik Gübresinin Bazı Toprak Özellikleri ve Buğday Bitkisinin Verim Parametreleri Üzerine Etkisi, Doktora Tezi, Erzurum, 2015, <https://silo.tips/download/yarasa-ve-ftlk-gbresnn-bazi-toprak-zellikler-ve-buday-btkssnn-verim-parametreler-ze> (Erişim Tarihi: 04.11.2021)
- Kevser Karagöz, Abdurrahman Hanay Effects of bat guano on some yield parameters of wheat. Acad. J. Environ. Sci. 5(11), 2017, ss. 200-206.
- Mack, R. N., & Thompson, J. N., Evolution in steppe with few large, hooved mammals. The American Naturalist, 119(6), 1982, ss. 757-773.
- Mehmet Eken, Yusuf Ulupınar, Mesut Demircan, Yüksel Nadaroğlu, Bahattin Aydın, Ümit Özhan, Klimatolojik Rasat El Defteri, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Ankara, 2008.
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü 2019-2023 Stratejik Plan A1.,H.1.2, PG1.2.3
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü internet sitesi <http://www.mgm.gov.tr/iklim/iklim-siniflandirmalari.aspx> (Erişim tarihi 02.08.2021)
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü Referans Kitabı, 2021
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü, “IPCC İklim Değişikliği Senaryoları ve Tarihsel Gelişimi”.
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Yıllık İklim Değerlendirmeleri, <https://www.mgm.gov.tr/iklim/iklim-raporlari.aspx> (Erişim tarihi: 08.06.2021)
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü. 2020 Yılı İklim Değerlendirmesi, 2020, <https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/yillikiklim/2020-iklim-raporu.pdf> (Erişim Tarihi: 11.04.2021)
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nce Komisyona gönderilen 21.04.2021 tarih ve 811496 sayılı referans kitap.
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nce Komisyona gönderilen 21.05.2021 tarih ve 39425 sayılı cevabi yazı.
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nce Komisyona gönderilen 29.04.2021 tarih ve 33061 sayılı referans kitap.
- Mikdat Kadioğlu, Türkiye’de İklim Değişikliği Risk Yönetimi, Türkiye’nin İklim Değişikliği II. Ulusal Bildiriminin Hazırlanması Projesi Yayını, Ankara, 2012.
- Mülga Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Erozyonla Mücadele Eylem Planı, 2013-2019. <https://www.tarimorman.gov.tr/CEM/Belgeler/erozyon%20belgeleri/EROZYON%20EYLEM.pdf>, Ankara, 2013, (Erişim Tarihi: 21.05.2021)
- NIR, Turkish GHG Inventory (1990-2019), National Inventory Report for submission under the United Nations Framework Convention on Climate Change, 2021, <https://unfccc.int/documents/271544> (Erişim Tarihi: 21.05.2021)
- Niksarlı İnal F., Tabiatla Mevcut Bitki Türlerinin Korunması, T.C. Tarım Ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Ve Politikalar Genel Müdürlüğü Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Teknik Broşür No:2, 2015.
- Onur Acar, Gelişmiş ülkelerin sigorta sektörlerinde doğal afet risklerinin finansmanı ve katastrofik tahviller: 2005 yılı analizi, Sigorta Araştırmaları Dergisi, S: 2, 2006, ss. 107-121.
- Orman Genel Müdürlüğü tarafından komisyona sunulan, 12.05.2021 tarih ve E.1135616 sayılı cevabi yazı.
- Orman Genel Müdürlüğü, 2021 Yılı Performans Programı.
- Orman Genel Müdürlüğü, Orman Genel Müdürlüğü Ormanlılıkta İklim Değişikliğine Uyum Stratejik Planı, Ankara, 2020, ss. 7-50.
- Orman Genel Müdürlüğü'nce Komisyona gönderilen 12.05.2021 tarih ve E.1135616 sayılı cevabi yazı.

- Orman ve Su İşleri Bakanlığı Maden Sahalarının Rehabilitasyonu Eylem Planı 2014-2018, Ankara, 2013.
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Baraj Havzaları Yeşil Kuşak Ağaçlandırma Eylem Planı, 2013-2017, Ankara, 2013.
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Maden Sahalarının Rehabilitasyonu Eylem Planı 2014-2018, Ankara, 2013.
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Su Kaynaklı Dinamik Erozyon Modeli ve İzleme Sistemi (DEMİS), [https://www.tarimorman.gov.tr/CEM/Belgeler/yay%C4%B1nlar/yay%C4%B1nlar%202018/Dinami k%20Erozyon%20Modeli%20ve%20C4%B0zleme%20Sistemi%20\(DEM%C4%B0S\)- %20Teknik%20C3%96zet.pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/CEM/Belgeler/yay%C4%B1nlar/yay%C4%B1nlar%202018/Dinami k%20Erozyon%20Modeli%20ve%20C4%B0zleme%20Sistemi%20(DEM%C4%B0S)- %20Teknik%20C3%96zet.pdf) (Erişim Tarihi: 17.05.2021)
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Türkiye Arazi Tahribatının Dengelenmesi Ulusal Raporu, (2016-2030), [https://kutuphane.tarimorman.gov.tr/pdf\\_goster?file=6de4134bd57c90c59b1b1b71bf8d8a0d#book/3](https://kutuphane.tarimorman.gov.tr/pdf_goster?file=6de4134bd57c90c59b1b1b71bf8d8a0d#book/3) (Erişim Tarihi: 05.08.2021)
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Yukarı Havza Sel Kontrolü Eylem Planı, 2013-2017, Ankara, 2013, <https://www.tarimorman.gov.tr/CEM/Belgeler/yay%C4%B1nlar/yay%C4%B1nlar%20ar%C5%9Fiv i/SEL%20BROSUR%20TR%20MAIL.pdf> (Erişim Tarihi: 21.05.2021)
- Ormanlıkta İklim Değişikliğine Uyum Stratejik Planı, Orman Genel Müdürlüğü, Ankara, 2020. <https://web.ogm.gov.tr/lang/en/Lists/News/Attachments/214/Strategic%20Plan%20for%20Climate%20Change%20Adaptation%20of%20Forestry2020.pdf> (Erişim Tarihi: 05.05.2021)
- Osman Şimşek, Türkiye’de Tarım Yılı Kuraklık Değerlendirmesi ve Bitki Gelişim Modeli İle Buğdayda Kuraklık-Verim Analizi. A.Ü. Ziraat Fak. Doktora Tezi, Ankara, 2010.
- Osman ŞİMŞEK, Yüksel Nadaroğlu, Gökhan Yücel, Murat Yıldırım, Halis Erciyas, Don Hadisesi ve Türkiye Don Takvimi, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Ankara, 2017.
- Paris Antlaşması, md.4/1, [https://unfccc.int/sites/default/files/english\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf) (Erişim Tarihi: 02.08.2021)
- Paris Antlaşması, md.4/19
- Paris Antlaşması, md.4/4
- Pierre Bernier, Dieter Schoene, 2008. Adapting forests and their management to climate change: an overview. <http://www.fao.org/3/i0670e02.htm> (Erişim Tarihi: 16.09.2021)
- Prof. Dr. Mikdat Kadioğlu, Sel, Heyelan ve Çığ için Risk Yönetimi, Ankara, 2008.
- Prof. Dr. Mikdat Kadioğlu, Türkiye’de İklim Değişikliği Risk Yönetimi. Türkiye’nin İklim Değişikliği II. Ulusal Bildiriminin Hazırlanması Projesi Yayını, Ankara, 2012.
- Samuel Kroonenberg, On bin Yıl Sonra Dünya, Kitap Yayınevi, İstanbul, 2010.
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından Komisyona sunulan 06.06.2021 tarihli ve 825923 sayılı cevabi yazı.
- Serhat Şensoy, Mustafa Coskun, Necla Turkoglu, İhsan Cicek, Future Earth and Expected Mega Changes, Chapter 2 of Global Change and Future Earth: The Geosciences Perspective, Special Publications of the International Union of Geodesy and Geophysics Cambridge University Press, s. 16, 2018.
- SOY Kriter ve Gösterge 2019 Raporu, 2019.
- Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona sunulan 20.05.2021 tarih ve 1427742 sayılı cevabi yazı.
- Süleyman Kodal, Sulama Sistemlerinin Tasarımı Konu: 1 Genel, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Mühendisliği Lisans Programı, Prof. Dr. Süleyman KODAL Ders Notları, Ankara, 2015.
- Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeleri Türkiye Raporu, 2019, <https://web.ogm.gov.tr/ekutuphane/SurdurulebilirOrmanYonetimi/SOY%20K.G%20T%C3%9CRK %C4%B0YE%20RAPORU%202019.pdf> (Erişim Tarihi: 03.08.2021)
- SYGM, Hidrolojik Modelleme Raporu, 2016.
- SYGM, İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi, Proje Nihai Raporu, Ankara, 2016.
- Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona gönderilen 12.07.2021 tarih 194649 sayılı cevabi yazısı.

- Tarım Reformu Genel Müdürlüğü tarafından Komisyona gönderilen 24.05.2021 tarih ve 1462070 sayılı cevabi yazı.
- Tarım Reformu Genel Müdürlüğünce Komisyona gönderilen 17.07.2021 tarih ve 2041626 sayılı cevabi yazısı.
- Tarım ve Orman Bakanlığı 04.02.2021 tarih ve E-39821362-020-297844 sayılı AKAKDO Çalışma Grubu Makam Oluru.
- Tarım ve Orman Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı tarafından Komisyona gönderilen 28.07.2021 tarih ve 2102252 cevabi yazısı.
- Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü İklim Değişikliği ve Uyum Kitabı, 2020.
- Tarım ve Orman Bakanlığı, Çölleşmeyle Mücadele Ulusal Stratejisi ve Eylem Planı (ÇMUSEP) 2019-2030, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 2019.
- Tarım ve Orman Bakanlığı, Türkiye Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Stratejisi ve Eylem Planı (2018-2022).
- Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğünün Komisionumuza göndermiş olduğu 18.05.2021 tarihli ve 1437778 sayılı cevabi yazısı.
- Tim Flannery, İklimin Efendileri, Klan Yayınları, İstanbul, 2007.
- Tolga TAŞTEKİN, Ali Ümran Kömüşçü, Çığ Oluşumu ve Meteoroloji, Ankara, 2002.
- TÜİK Başkanlığı tarafından Komisyona sunulan 23.06.2021 tarih ve 96359 sayılı cevabi yazı.
- Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası'nın 27/08/2021 tarih ve 254 sayılı cevabi yazısı.
- Türkiye İklimi, Meteoroloji Genel Müdürlüğü Yayınları.
- Türkiye Orman Varlığı, Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 2020.
- Türkiye Orman Varlığı, Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 2015.
- Türkiye Orman Varlığı, Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara ISBN 978-605-7599-68-1, 2020.
- Uğur Zeydanlı, Ayşe Turak, Can Bilgin, Yeşim Kınıkoğlu, Semra Yalçın, Hakan Doğan, İklim Değişikliği ve Ormanlık: Modellerden Uygulamaya, Doğa Koruma Merkezi, 1. Basım, Ankara, 2011.
- Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığınca Komisyona gönderilen 09.07.2021 tarih ve 1064753 sayılı cevabi yazı.
- Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığınca Komisyona gönderilen 09.07.2021 tarih ve 823354 sayılı cevabi yazı.
- Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığınının 09.07.2021 tarih ve 841970 sayılı yazısı.
- Ulusal Sera Gazı Envanteri 2021 Raporu.
- UNEP/IUC 2007. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Climate Change Secretariat, Reprint in Swtzerland.
- UNEP-FI, Birleşmiş Milletler Çevre Programı Finans Girişimi Sigortacılık Çalışma Grubu Başlangıç Raporu, Sürdürülebilirlik İçin Sigorta, Cenevre, İsviçre, 2007.
- UNFCCC, 2020 Türkiye Sera Gazı Envanteri, <https://unfccc.int/documents/223579> (Erişim Tarihi: 17.06.2021)
- Uzunoglu F., Bayazit S., Mavi K., 2015. Küresel İklim Değişikliğinin Süs Bitkileri Yetiştiriciliğine Etkisi, Issn:1300-9362 20(2):66-75 (2015) Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 31000.
- Ünal Asan, "Türkiye Orman Amenajmanının 80 Yıl İçindeki Gelişimine Kısa Bir Bakış" Orman ve Av Dergisi, Sayı 6, Cilt 81, 2004, ss. 37-47.
- [www.historum.com](http://www.historum.com) (Erişim Tarihi: 18.04.2021)
- [www.ourworldindata.org](http://www.ourworldindata.org) (Erişim Tarihi: 09.05.2021)
- Yang, H., Wu, M., Liu, W., Zhang, Z. H. E., Zhang, N., & Wan, S. (2011). Community structure and composition in response to climate change in a temperate steppe. Global Change Biology, 17(1), ss. 452-465.
- Yusuf Serengil, İklim Değişikliği ve Karbon Yönetimi/Tarım Orman ve Diğer Arazi Kullanımları, 2018, ss: 52-55.

## TBMM Basımevi - 2021