

Kafkas Üniversitesi  
Artvin Orman Fakültesi Dergisi  
(2004) : 1-2 (61-70)

## ARTVİN YÖRESİ POTANSİYEL EROZYON SAHALARI İLE AĞAÇLANDIRMA VE EROZYON KONTROL ÇALIŞMALARINA GENEL BİR BAKIŞ

Aşkın GÖKTÜRK  
Zafer ÖLMEZ  
Fatih TEMEL

Kafkas Üniversitesi Artvin Orman Fakültesi, 08000 ARTVİN  
Ömer ÖNCÜL  
İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, 08000 ARTVİN

Geliş Tarihi: 18.05.2004

**Özet :** Artvin-Çoruh Vadisi boyunca toprak erozyonu ciddi şekilde devam etmektedir. Vadi boyunca içerilere doğru gidildikçe iklim karasala dönüşmekte ve giderek kuraklaşmaktadır. Arazi yapısının çok dik, engebeli ve eğimli olmasından dolayı büyük ölçüde erozyona maruz kalan bu alanlarda toprak ve bitki örtüsü arasındaki ekolojik dengenin devam ettirilmesi zorunludur. Bunun için potansiyel ağaçlandırma ve erozyon kontrol alanlarının tespiti yanlış arazi kullanımının önüne geçilmesinde ve erozyonun önlenmesinde önemli bir adım olacaktır. Çalışmamıza göre Artvin ilinde orman sınırları içinde kalan 153915 ha ve orman sınırları dışında kalan 55990 ha alanda ağaçlandırma ve erozyon kontrol çalışması yapılması gerekmektedir. 1992-2003 yılları arasında yılda ortalama 380.8 ha ağaçlandırma ve 1009.2 ha erozyon kontrol çalışması planlanmış, bunların sırasıyla % 35.4 ve % 104.5'i gerçekleştirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Artvin, erozyon kontrol, arazi kullanma kabiliyeti, ağaçlandırma.

### POTENTIAL EROSION AREAS IN ARTVIN REGION WITH A GENERAL OVERVIEW OF AFFORESTATION AND EROSION CONTROL EFFORTS

**Abstract:** The soil erosion has been going on seriously in the Çoruh River Valley. Climate changes to dry terrestrial climate from marine as one moves to inland through the valley. It is necessary to maintain ecological balance between soil and vegetation in this region where the terrain is very steep and rugged, and subject to significant soil erosion. Therefore, determination of the potential afforestation and erosion control areas would be the first step towards stopping inappropriate land use practices and erosion. According to our results 153915 ha area in forest boundary and 55990 ha area out of forest boundary are subject to afforestation and erosion control efforts in Artvin province. Between 1992 and 2003 380.8 ha afforestation and 1009.2 ha erosion control are planned per year, and 35.4 % and 104.5 % are realized, respectively.

**Key words:** Artvin, erosion control, land use capability, afforestation.

## 1. GİRİŞ

Türkiye, dünyada en fazla erozyona uğrayan Güney-Güneydoğu Asya grubu ülkeleri kadar erozyona uğrayan, yüksek rakımlı ve engebeli bir ülkedir. Binlerce yıldan beri yoğun bir arazi kullanımına konu olan ve özellikle doğal bitki örtüsü önemli ölçüde tahribata uğramış bulunan Türkiye’de her yıl denizlere taşınan ortalama sediment miktarı, diğer ülkelere ve kıtalara oranla kat kat fazladır (1).

Yurdumuzda her yıl denizlere taşınan materyalin miktarı, yüz ölçümü Türkiye’nin 13 katı olan Avrupa kıtasından taşınan materyal miktarından daha fazladır (1). Türkiye’de toplam arazi yüzeyinin yaklaşık % 79’u çeşitli şiddet ve derecede erozyona maruz kalmaktadır. Bu oran işlenen arazinin % 73’ü için geçerlidir. Tarım arazilerinin yaklaşık % 68’i erozyona eğilimlidir (2). Her yıl, en az 500 milyon ton verimli ülke toprağı akarsularla sürüklenerek denizlere gitmektedir. Ayrıca, ölçümlerde yer almayan (zira ölçümlerde suda yüzer haldeki kil, toz ve biraz da ince kum malzemesi tespit edilmektedir) ve “yatak yükü” tabir edilen kum ve çakıl gibi ağır malzemeler ile yine yağışlarla yamaçlardan akararak inen, ancak akarsulara kadar ulaşmayan topraklar dikkate alındığında, ülke genelinde yerinden oynayan ve taşınan materyal miktarı 1.2 milyar tona ulaşmaktadır (3). Yine Türkiye’de birim alandan taşınan materyal miktarı Kuzey Amerika’dakinin 6, Avrupa’dakinin 17, Afrika’dakinin ise 22 katıdır (1).

Erozyonun şiddeti ve toprağın yüzeysel akışla taşınmasına neden olan önemli faktörlerden biri arazinin eğimidir (4). Türkiye çeşitli yüzey şekillerine sahip bulunan yüksek ve genellikle dağlık bir ülke olması nedeniyle erozyona elverişli özellikler göstermektedir. Yüksek olduğu kadar da arızalı, dolayısıyla fazla eğimli bir arazi yapısına sahip bulunmaktadır. Nitekim dik eğimli ve çok arızalı arazi ülkenin yarısından fazlasını kaplamakta, eğimi % 20 ile % 40 arasında olan alanlar ülke yüz ölçümünün % 61'ini, eğimi % 40'ın üzerinde bulunan alanlar ise ülke yüz ölçümünün % 45'ini aşmaktadır (5, 6, 7).

Topoğrafik yapının bu özellikleri yanı sıra jeolojik yapı da erozyona elverişli özellikler göstermektedir. Nitekim toprak örtüsünün tümüyle taşınıp gittiği eğimli arazide erozyonun şeklini, şiddetini ve seyrini, jeolojik yapıyı oluşturan ana materyalin yapısı, bünye özelliği, yağış sularını tutma ve geçirme kapasitesi gibi fiziksel özellikleri belirler (5). Ülkemizin jeolojik ve toprak yapısı; genelde pekişme durumu zayıf, ayrışmaya ve değişmeye karşı fazla direnç göstermeyen taneli, tortul ve volkaniktir. Bu da topraklarımızın erozyona hassas bir yapıda olmasına neden olmaktadır (4).

Ülkemiz ormanları, bilinçsiz ve plansız faydalanmalar, plansız ve kontrolsüz otlatma, tarla açma ve plansız sanayileşme gibi çok değişik kullanım amaçları ile tahrip edilmektedir. Ayrıca, orman alanlarının tümü adeta bir mera alanı gibi görülmekte ve bu alanlarda denetimsiz hayvan otlatmacılığı sürdürülmektedir. Meralarda erken, aşırı ve yoğun hayvan otlatılması sonucunda mera vejetasyon yapısı bozularak verim potansiyeli düşmekte, vejetasyonun toprak koruma fonksiyonu azalmaktadır (8). Bu şekilde; devlete ait orman alanlarının ve mera niteliği taşımayan hazine arazilerinin düzensiz ve aşırı otlatma amaçlı kullanılması da Türkiye'deki erozyonun artmasının ana etkenlerinden birini oluşturmaktadır (4).

Bugün Türkiye topraklarının % 26.7'si ormanlarla kaplıdır. 20.7 milyon ha orman alanının, 10.7 milyon hektarı (orman alanının % 51.7'si) ilk planda ağaçlandırmalarla verimli hale sokulmayı bekleyen bozuk orman niteliğindedir. Yaklaşık 10 milyon hektarı (% 48.3) verimli orman niteliği taşımaktadır (9). Tarıma uygun olmayan ve arazi yetenek sınıflarına göre VI. ve VII. sınıf, yani orman (veya otlak/mera) olması ve böylece sürekli bir şekilde bitki örtüsü altında bulunması gereken 6.1 milyon ha genişliğindeki arazide işlemeli tarım yapılmaktadır. Bu tarım alanları aslında orman veya meradan "açma" yoluyla kazanılmış alanlardır (3) ve bu alanlar ağaçlandırılmayı beklemektedir. Böylece, Türkiye'nin ağaçlandırma potansiyeli orman rejimi içinde ve dışında kalan sahalarla 18 milyon hektara ulaşmaktadır. Buradan ülke topraklarının (77.9 milyon ha) % 23.11'inde erozyon kontrol çalışmaları içinde ağaçlandırmalara yer verilmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

Yanlış arazi kullanımı, değişik amaçlara yönelik uygulamalarla giderek artmaktadır. I., II., III. ve IV. sınıf arazilerdeki yaklaşık 172000 ha arazi yerleşim ve sanayi alanı olarak kullanılmaktadır. Özellikle son 20 yıldan bu yana tarım alanlarının, yerleşim ve sanayi tesisleriyle işgal edilmesi büyük bir ivme kazanmıştır. Bu durum tarımda verimi azaltırken aynı zamanda sel ve taşkınların da artmasına neden olmuştur (4).

Karadeniz Bölgesi jeolojik ve topoğrafik yapı bakımından ülkemizin diğer bölgelerinden farklı özellikler göstermektedir. Dağların kıyıya paralel olarak uzanması nedeniyle, kıyı kesim ile iç kesim arasında önemli iklim farklılıkları görülmektedir. Kıyıdan iç kesimlere doğru gidildikçe hem yağış oranı azalmakta, hem de karasallık nedeniyle sıcaklıklar düşmektedir (10).

Karadeniz bölgesinde yağış ve eğimin fazla olması, zeminde killi toprağın bulunması, bölgede heyelanlara yol açmaktadır. Doğu Karadeniz Bölgesi, en fazla yağış alan, kıyı ile iç kesim arasındaki iklim farklılığının ve heyelan olayının en fazla olduğu bölümdür (10).

Doğu Karadeniz Bölgesinde dağınık yerleşim nedeniyle halk ormanla iç içe yaşamaktadır. Bu durum da orman tahribini hızlandırmaktadır (11). Özellikle fakir ve eğitim

seviyesi düşük orman köylüleri, ormana olan baskılarını yıllarca artan derecede sürdürmüşlerdir. Ancak orman köylüsünün gittikçe bilinçlenmeye başlaması sonucu ağaçlandırma isteği gün geçtikçe artmaktadır (12, 13). Bu bölgede ağaçlandırmaya konu orman alanları orman bölge müdürlükleri itibariyle, Giresun'da 268015 ha, Trabzon'da 381849 ha, Artvin'de 223870 ha olup toplam miktarı 873754 hektardır (14).

Artvin ili hemen hemen tamamıyla engebeli arazilerden oluşmaktadır. En yüksek yerler Artvin-Rize-Erzurum ortak sınırında yer alan ve en yüksek noktası 3932 m olan Kaçkar Dağlarıdır. Artvin, az bir kısmı hariç, Çoruh Havzasında yer almaktadır. Aşırı engebelenlikten dolayı farklılık gösteren iklim, Çoruh Vadisi boyunca içerilere doğru gidildikçe karasala dönüşmekte ve giderek kuraklaşmaktadır (15).

Artvin Orman Bölge Müdürlüğü'nün genel alanı 712913 hektardır. Toplam ormanlık alanı 390471 hektardır (% 54.7) (12). Genel ormanlık alanının 145565 hektarı bozuk koru ve 106848 hektarı bozuk baltalık olmak üzere toplam 252413 hektarı (% 64.6) bozuk orman alanı niteliğindedir (16). Verimli orman alanlarının çoğaltılması ve özellikle şiddetli erozyona maruz kalan Çoruh Vadisi boyunca ağaçlandırma ve erozyon kontrol çalışmalarının hızlandırılması potansiyel erozyon sahalarının tespitine bağlıdır.

Bu çalışmada Artvin yöresinin orman rejimi içinde ve dışında kalan alanlarındaki erozyon sahalarının miktarları hakkında bilgiler derlenmeye çalışılmış, yerel düzeyde erozyon sahaları tespitinin o sahalar için erozyon önleme çalışmalarında kullanılabilir kurakçıl karakterli türlerin belirlenebilmesi açısından önemi üzerinde durulmuştur. Böylece yapılacak olan çalışmaların program ve seyrinin etkili bir şekilde düzenlenmesine ışık tutulmuş olacaktır.

## **2. POTANSİYEL AĞAÇLANDIRMA VE EROZYON KONTROL ALANLARI**

Türkiye'de erozyon, sel kontrolü, rusubat ve taşkın faaliyetleri; orman sınırları içinde kalan veya orman rejimine alınması gereken yerlerde Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından, tarım alanlarında erozyon kontrolü çalışmaları ise Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılmaktadır (17). Bu nedenle Çevre ve Orman Bakanlığının konu hakkındaki verileri ile Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün verileri birlikte değerlendirilecektir. Ancak, özellikle orman varlığı konusunda, Orman Genel Müdürlüğü verileri ile Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü verileri birbirinden belirgin farklılıklar içermektedir.

Artvin ili genel alanı Orman Genel Müdürlüğü verilerine göre 717173 ha, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü verilerine göre 743644 ha dır. Orman varlığı, Orman Amenajmanı Planlarına göre 390471 ha (18), Orman Genel Müdürlüğü verilerine göre 390757 ha (19) ve Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü verilerine göre 439803 hektardır (15). Orman varlığımız ve ilgili diğer değerlendirmelerde Orman Genel Müdürlüğü'nün, arazi kullanımı, arazi kabiliyet sınıfları dağılımı ve ilgili diğer değerlendirmeler Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü verilerine göre yapılmıştır.

Potansiyel ağaçlandırma ve erozyon kontrol alanları arazi kabiliyet sınıflarıyla yakından ilgilidir. Tarımsal kullanıma uygun olamayan ve sürekli vejetasyon örtüsü altında bulunması gereken V., VI. ve VII. sınıf arazilerde tarım yapılması durumunda erozyon sorunu ortaya çıkmakta, bu nedenle bu alanlar öncelikli olarak erozyon kontrol alanı kapsamına alınmaları ve ağaçlandırılmaları gerekmektedir.

Artvin'de erozyona sebep olan önemli etmenlerin başında eğim ve yanlış arazi kullanımı gelmektedir. Genel alanın % 89.3'ünü oluşturan 664116 ha alanda eğim dik, çok dik veya sarpıtır (> % 12). 155089 ha VI. sınıf arazinin % 99.2'sinde, 483185 ha VII. sınıf arazin ise tamamında eğim % 12'den fazladır (15) ve VII. sınıf araziler Artvin genel alanının

% 64.97'sini oluşturmaktadırlar. "Arazi sınıfı ve eğim gruplarına göre arazi kullanım şekilleri Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1. Artvin'de arazi sınıfları ve eğim gruplarına göre kullanma şekilleri (normal yazım: düz (% 0-2), *italik*: hafif (% 2-6), altı çizili: orta (% 6-12), **kalin**: dik, çok dik ve sarp (>% 12)) (Artvin ili arazi varlığında V. sınıf arazi tespit edilmediğinden, VIII. sınıf arazide ise herhangi bir arazi kullanımı söz konusu olmadığı için çizelgede yer verilmemiştir) (15).

Arazi Kabiliyet Sınıfları	Arazi Kullanma Şekli								Genel Toplam
	Kuru Tarım	Sulu Tarım	Bağ Bahçe	Özel Ürün	Çayır-Mera	Orman-Funda	Diğer <sup>1)</sup>	Toplam	
I	16	-	-	67	-	-	-	83	83
	-	-	-	-	-	-	-	0	
	-	-	-	-	-	-	-	0	
	-	-	-	-	-	-	-	0	
II	181	569	1075	260	-	-	5	2090	2138
	-	-	48	-	-	-	-	48	
	-	-	-	-	-	-	-	0	
	-	-	-	-	-	-	-	0	
III	-	102	-	-	-	-	-	102	4768
	-	-	257	-	-	-	-	257	
	<u>931</u>	<u>3478</u>	-	-	-	-	-	<u>4409</u>	
	-	-	-	-	-	-	-	0	
IV	-	-	-	-	-	-	-	0	27222
	<i>118</i>	-	<i>94</i>	-	-	-	-	<i>212</i>	
	-	-	-	-	-	-	-	0	
	<b>10320</b>	<b>10798</b>	<b>4149</b>	<b>1206</b>	-	<b>537</b>	-	<b>27010</b>	
VI	-	-	-	-	-	-	-	0	155089
	-	-	-	-	-	-	-	0	
	-	-	-	-	<u>1168</u>	-	-	<u>1168</u>	
	<b>26875</b>	<b>1428</b>	<b>3229</b>	<b>12467</b>	<b>92168</b>	<b>17608</b>	<b>146</b>	<b>153921</b>	
VII	-	-	-	-	-	-	-	0	483185
	-	-	-	-	-	-	-	0	
	-	-	-	-	-	-	-	0	
	<b>6045</b>	-	-	<b>5946</b>	<b>9057</b>	<b>462105</b>	<b>32</b>	<b>483185</b>	
Toplam	197	671	1075	327	0	0	5	2275	672485
	<i>118</i>	0	<i>399</i>	0	0	0	0	<i>517</i>	
	<u>931</u>	<u>3478</u>	0	0	<u>1168</u>	0	0	<u>5577</u>	
	<b>43240</b>	<b>12226</b>	<b>7378</b>	<b>19619</b>	<b>101225</b>	<b>480250</b>	<b>178</b>	<b>664116</b>	
Genel Toplam	44486	16375	8852	19946	102393	480250	183	672485	672485 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> İl içindeki az yoğun (köy) yerleşim yerleri.

<sup>2)</sup> Su yüzeyleri ve VIII. sınıf arazi alanı miktarları bu değere dahil edilmemiştir. Su yüzeyleri 95 ha, VIII. sınıf arazi miktarı 71064 ha dır.

Tarımsal kullanıma uygun olmayan VI. ve VII. sınıf araziler 638274 ha ile genel alanın % 85.8'ini oluşturmaktadır. Bu alanların 55990 hektarında tarım yapılmaktadır. Ayrıca ormanlık alanların tamamı VI. ve VII. sınıf arazilerde yer almaktadır (14). İlçeler itibariyle VI. ve VII. sınıf arazilerin kullanım şekilleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. İlçeler bazında VI ve VII. sınıf arazilerin kullanım şekilleri (15, 16).

<b>İlçeler</b>	<b>Tarım (ha)</b>	<b>Orman (ha)</b>
Merkez	3909	80316
Ardanuç	5236	38290
Arhavi <sup>1)</sup>	7407	27560
Hopa	10244	
Borçka <sup>2)</sup>	11427	54839
Murgul		25069
Şavşat	10461	59428
Yusufeli	7306	104969
<b>Toplam</b>	<b>55990</b>	<b>390471</b>

<sup>1)</sup> Arhavi ve Hopa ilçeleri Artvin ili arazi varlığı il raporunda birbirinden bağımsız olarak ele alınmıştır. Amenajman planlarında ise Hopa, işletme şefliği olarak Arhavi'ye bağlı olduğundan birlikte değerlendirilmiştir..

<sup>2)</sup> Artvin ili arazi varlığı il raporunun hazırlandığı 1990 yılında Murgul, belde olarak Borçka'ya bağlı olduğundan birlikte değerlendirmeye alınmıştır. Amenajman planlarında ise Borçka ilçesinden ayrı olarak değerlendirilmiştir.

Erozyona neden olan diğer bir etmen de ormanların tahrip edilmesidir. Bu alanlarda tarım alanlarının açılması, yangınlar gibi nedenlerle yeşil örtünün yok edilmesi sonucunda erozyon hareketleri hızla artmakta, sağanak şeklinde yağın ilk yağışlarla birlikte toprak kaybına ve bir çok yerin bir daha yeşil örtü ile kaplanamayacak şekilde elden çıkmasına, sahanın taşlık ve kayalığa dönüşmesine neden olmaktadır.

Artvin Orman Bölge Müdürlüğü amenajman planlarına ait verilere göre ağaçlandırma yapılması gereken alanlar belirtilmiştir. Erozyon kontrol çalışması yapılması gereken alanların da amenajman planlarında ağaçlandırmaya konu edildiği belirlenmiştir (12).

Tablo 3'e göre Artvin AGM (Ağaçlandırma Genel Müdürlüğü) Başmühendisliği sınırları içinde 153915 ha ağaçlandırma ve erozyon kontrol çalışması yapılması gereken alan bulunmaktadır. Bu verilere göre Artvin'deki ormanlık alanın yaklaşık % 40'ında ağaçlandırma ve erozyon kontrol çalışması yapılması gerektiği anlaşılmaktadır (12).

Tablo 3. Artvin AGM Mühendisliklerine göre ağaçlandırma ve erozyon kontrol çalışmalarına konu alanlarının dağılımı (18).

<b>AGM Mühendisliği</b>	<b>Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolüne Konu Alan</b>	
	<b>ha</b>	<b>%</b>
Merkez	40499.0	26.3
Ardanuç	19990.5	13.0
Arhavi	11727.0	7.6
Borçka	6569.5	4.3
Murgul	11708.5	7.6
Şavşat	27584.5	17.9
Yusufeli	35836.0	23.3
<b>Toplam</b>	<b>153915.0</b>	<b>100.0</b>

### 3. AĞAÇLANDIRMA VE EROZYON KONTROL ÇALIŞMALARININ GERÇEKLEŞME DURUMLARI

Artvin Ağaçlandırma Genel Müdürlüğü tarafından 1992-2003 yılları arası hedeflenen ve gerçekleştirilen ağaçlandırma ve erozyon kontrol çalışmaları Tablo 4'te verilmiştir. Bu alanların tespitinde tesis çalışmaları dikkate alınmış olup bakım çalışmalarına yer verilmemiştir.

Tablo 4. Yıllar itibariyle ağaçlandırma ve erozyon kontrolü program ve gerçekleşme durumu (GY: Gerçekleşme Yüzdesi) (20).

Yıllar	Ağaçlandırma			Erozyon Kontrol		
	Program (ha)	Gerçekleşme (ha)	GY (%)	Program (ha)	Gerçekleşme (ha)	GY (%)
1992	200	66	33.0	150	80	53.3
1993	250	100	40.0	200	121	60.5
1994	300	55	18.3	300	180	60.0
1995	500	103	20.6	500	215	43.0
1996	1477	586	39.7	1460	2441	167.2
1997	200	32	16.0	1500	1707	113.8
1998	200	0	0.0	1800	1485	82.5
1999	0	0	0.0	400	698	174.5
2000	0	0	0.0	1000	1080	108.0
2001	0	0	0.0	1100	1374	124.9
2002	100	101	101.0	1100	1726	156.9
2003	200	100	50.0	2600	2840	109.2

Tablo 4 incelendiğinde ağaçlandırma çalışmalarında hedeflenen çalışmaların artmadığı ve gerçekleşme yüzdesinin düşük kaldığı görülmektedir. Belirtilen yıllar arasında, yılda ortalama 380.8 ha alanda ağaçlandırma çalışması yapılması hedeflenmiş ancak 127 ha ağaçlandırma çalışması yapılmıştır. Ortalama gerçekleşme yüzdesi % 35.4'tür. 1999-2001 yılları arasında ağaçlandırma tesis çalışmaları yapılmamıştır. Bu yıllarda sadece bakım çalışmaları yürütülmüştür.

Erozyon kontrol çalışmalarında 1992-1995 yılları arasında hedeflenen erozyon kontrol çalışmalarının gerçekleşme yüzdelерinin düşük kaldığı görülmektedir. 1995 yılından sonra yıllar itibariyle hedeflenen erozyon kontrol çalışmalarının gerçekleşme yüzdelерinin arttığı görülmektedir. Bunun başlıca nedeni 1995 yılında çıkarılan 4122 sayılı kanunla AGM'ye kaynak sağlanmasıdır (12). Ayrıca Artvin yöresinde arazinin çok dik ve erozyonun şiddetli olması, halkın bazı yörelerde can ve mal güvenliğini tehdit etmesi ve 1998 yılı itibariyle Çoruh Nehri üzerinde barajların yapımına başlanması nedeniyle AGM'nin yaptığı çalışmalar erozyon kontrol çalışması üzerine yoğunlaştırılmıştır. 1996-2003 yılları arasında yılda ortalama 1370 ha erozyon kontrol çalışması hedeflenmiş 1668 ha gerçekleştirilmiştir. 1992-2003 yılları arasında ortalama gerçekleşme oranı % 104.5'tir.

Ağaçlandırma ve erozyon sahalarında amaca uygun başarı seviyesi yüksek olup, yöre halkına fayda sağlayacak bitki türlerinin dikimine önem verilmiştir. Bu sahalarda, yörede doğal olarak bulunan başta Kapari (*Capparis ovata* Desf.) olmak üzere, Kestane (*Castanea sativa* Mill.), Ceviz (*Juglans regia* L.), ve Ihlamur (*Tilia* spp.) gibi türler kullanılmıştır. Yalancı Akasya (*Robinia pseudoacacia* L.), "doğal" tür olmamasına karşın erozyon önleme

potansiyelinin yüksek olması nedeniyle erozyon kontrol çalışmalarında doğal türlere nazaran daha ağırlıklı olarak kullanılmıştır. Ayrıca asli orman ağacı türlerinden Sarıçam (*Pinus sylvestris*), Ladin (*Picea orientalis* L. Link.), Kayın (*Fagus orientalis* Lipsky), Gökmar (*Abies nordmanniana*. Stev. Spach. subsp. *nordmanniana*), Meşe (*Quercus* spp.), Kızılağaç (*Alnus glutinosa* L. Gaertn.) dikimine de ağırlık verilmiştir (12).

#### 4. TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Artvin, arazi yapısının çok dik, engebeli ve eğimli olmasından dolayı büyük ölçüde erozyona maruz kalmaktadır. Canlılar için son derece önemli olan ve çok uzun sürede oluşabilen toprak tabakasının, kısa sürede erozyonla ortadan kaldırılması hem doğa için büyük bir kayıp hem de Artvin yöresi için yalnız bugünkü yaşantısını değil gelecekteki hayat şartlarını ve yöredeki bütün canlıların yaşantısını olumsuz yönde etkileyecektir. Bu nedenle, erozyonun yoğun olarak görüldüğü alanlarda toprak ve bitki örtüsü arasındaki ekolojik dengenin devam ettirilmesi zorunludur.

Biyolojik çeşitlilik açısından zengin bir yöre olan Artvin'de Çoruh Vadisi boyunca erozyonun yoğun olarak görüldüğü alanlarda ekonomik önemi olan bir çok kurakçıl karakterli tür yayılım göstermektedir. Yöreye endemik olan türlerle birlikte farklı iklim koşulları nedeniyle doğal olarak yayılım gösteren Akdeniz kökenli bitkiler, yapımına başlanmış olan barajların faaliyete geçmesi ile yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalacaklardır. Bu türlerin tespit edilmesi ve yapılacak olan erozyon önleme çalışmalarında bu türlerin fidanlarından da yararlanılması Artvin yöresi doğal çeşitliliğinin sürekliliğinin sağlanması açısından gereklidir. Erozyon önleme çalışmalarında kullanılacak türlerin belirlenebilmesi için öncelikle potansiyel erozyon sahalarının belirlenmesine gerek vardır.

Orman rejimi içinde ve dışında kalan alanlardaki mevcut erozyon sahaları, erozyon kontrol çalışmalarında kurumların, özellikle Orman Genel Müdürlüğü ve Köy Hizmetleri genel Müdürlüğü'nün koordinasyonunu gerektirmektedir. Ancak kurumlar arasındaki koordinasyon eksikliği özellikle bu sahalarının miktarının belirlenmesinde veri uyumsuzluğuna neden olmaktadır. İl genel alanı ve orman varlığı gibi sabit veya uzun vadede değişmez verilerin uyumsuzluğu, potansiyel erozyon sahalarının miktarlarının değerlendirilmesinde saptamalara neden olmaktadır. Yine de, mevcut değerler erozyon kontrol çalışmalarının program ve seyrini olumlu yönde etkileyebileceği gibi, potansiyel erozyon sahalarının yöresel olarak tespiti, yörede doğal olarak yayılım gösteren kurakçıl karakterli türlerin belirlenmesine ve o saha için yapılacak olan erozyon kontrol çalışmalarında belirlenen türlerin tohumlarından veya fidanlarından yararlanılmasına olanak sağlayacaktır.

Ayrıca, tespit edilen potansiyel saha büyüklüğüne göre yıllık program kapsamına alınması gereken alanlar daha objektif olarak değerlendirilecek, sahaların mümkün olan en kısa sürede kontrol altına alınması ve ağaçlandırılması için program gerçekleştirme yüzdeleri olanaklar dahilinde yüksek tutulacaktır. Halka ait potansiyel erozyon sahası konumunda olan tarım alanlarının tespiti ve kontrol altına alınması ile bu alanların zamanla verimsizleşip elden çıkmasının önüne geçilmiş olacaktır.

Doğal türler, çevrenin iklim ve toprak yapısı gibi tabiat şartları ile sınırlandırıldığı dikkate alındığında çevreye uyum göstermiş materyal temin etmek açısından son derece önemlidirler. Doğal türlerin erozyon sahalarına uyumları, doğal olmayan fakat erozyon önleme çalışmalarında kullanılacak diğer türlere oranla daha yüksek olacaktır. Daşdemir vd. (5), yapmış oldukları çalışmada koruma altına alınan erozyon sahalarında daha önce mevcut olan bitki türlerinin, büyüyüp gelişerek sahaların hemen her tarafına yayılarak, sahaların bitki örtüsü ile kaplanmasına ve erozyonun önlenmesine yardımcı olduklarını gözlemişlerdir. Çalışmada, bu türlerin de söz konusu yerlerdeki erozyon önleme çalışmalarında

kullanılmasının başarıyı artıracacağı gibi çalışmanın maliyetini de düşüreceği sonucuna varılmıştır. Acar vd. (21) tarafından, Manisa-Sarıgöl yöresinde çeşitli şekillerde tarımsal amaçla orman rejimi dışına çıkarılan veya köylünün kullanımındaki yoğun erozyona maruz kalan % 25 ve üzeri eğime sahip alanlar için bir çalışma yapılmıştır . Bu çalışmada da yörede doğal olarak yayılış gösteren *Pinus brutia*, *Pinus pinea*, *Prunus amygdalus*, *Pistacia terebinthus*, *Melissa officinalis*, *Origanum onites*, *Salvia officinalis* gibi türlerin yöreye uygunluğu tespit edilmiştir.

Andreu vd. (22), bazı otsu ve odunsu türlerin erozyon üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, yörenin doğal vejetasyonunda bulunan *Medicago arborea*'nin diğer türlere nazaran daha olumlu sonuçlar verdiğini; toprak kaybını açık alana kıyasla % 41.7 ve yüzeysel akışı % 25.7 azalttığını belirlemişlerdir. Araştırmalar sonucunda doğal vejetasyonun erozyon önlemedeki etkisinin anlaşılmasıyla, etkili ve ekonomik erozyon kontrol çalışmalarının gerçekleştirilebilmesi için doğal vejetasyonun erozyon kontrol yöntemi olarak değerlendirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır (23).

Ülkemizde yapılan çalışmalar sayı itibariyle yetersiz kalmakla birlikte kullanılan ve kullanılması önerilen türler yöresel olarak değerlendirildiğinden, erozyon sorununun yoğun olarak görüldüğü diğer yöre ve alanlarda da bu tür çalışmaların yapılması gerekmektedir. Bununla birlikte ekonomik açıdan değerli bir çok kurakçıl karakterli türün erozyon önleme amaçlı kullanımı düşünülmediğinden, bu amaçla kullanımlarını sağlayacak fidan üretim tekniklerine de önem verilmemiştir. Oysa, erozyon sahalarında doğal olarak yayılış gösteren kurakçıl karakterli ekonomik önemi olan türlerin erozyon önleme çalışmalarında kullanımı, çalışmaların başarısını olumlu yönde etkileyebileceği gibi, yöre halkına alternatif geçim kaynağı olarak ta sunulabilecektir. Nitekim Ölmez (24) tarafından gerçekleştirilen *Capparis ovata* plantasyon denemeleri, türün erozyon önleme çalışmalarında kullanılabilirliğini gösterdiği gibi, ekonomik açıdan önemli bir tür olduğundan halkın desteğini alması ile başarıya ulaşmıştır.

Erozyonun yoğun olarak görüldüğü alanlarda toprak ve bitki arasındaki ekolojik dengenin sağlanmasının yollarından biri de doğal türlerin korunması ve yapılan erozyon önleme çalışmalarında bu türlerin fidanlarından yararlanılmasıdır. Doğal türlerin erozyon önleme çalışmalarında kullanılması erozyon sahalarının korunmasını sağlamasıyla birlikte köprü, büz, menfez ve barajlar gibi sanat yapılarının ekonomik ömürlerinin de artmasını sağlayacaktır. Gerek biyoçeşitliliğin sürekliliğinin sağlanması gerekse sanat yapılarının kullanım ömürlerinin artması ile elde edilecek ekonomik kazançlar ülke ekonomisinin kalkınmasına katkıda bulunacaktır.

## TEŞEKKÜR

Çalışmanın çeşitli aşamalarında yol gösterici fikirlerini esirgemeyen Prof. Dr. Zeki YAHYAĞLU'na ve makalenin yayın aşamasında yaptıkları katkılarından dolayı dergi hakemlerine teşekkür ederiz.

## KAYNAKLAR

1. Atalay, İ., Türkiye ve Dünya Ana Akarsularından Taşınan Yüzer Haldeki Sediment Miktarı, OAE Dergisi, Cilt 26, No 52, Ankara, 1980.
2. Anonim, <http://www.cedgm.gov.tr/01cografibolum.pdf>, 2004-05-05.



3. Günay, T., Orman Ormansızlaşma Toprak Erozyon, Tema Vakfı Yayınları, No: 1, İstanbul, 1997.
4. Anonim, [www.agm.gov.tr/erozyon/nedenler.htm](http://www.agm.gov.tr/erozyon/nedenler.htm), 2004-05-04.
5. Daşdemir, İ., Tetik, M., Güven, M., Doğukan, H., Doğu Anadolu Bölgesinde Erozyon Önlemede Kullanılabilir Bitki Türlerinin Tespiti ve Bunlarla Yapılacak Erozyon Önleme Çalışmaları, Orman Bakanlığı Doğu Anadolu Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Teknik Rapor No:1, Erzurum, 1996.
6. Anonim, Türkiye İstikşafi Arazi Amenajmanı Raporu, Cilt 2, DSİ, Ankara, 1970.
7. Oakes, H., Türkiye Toprakları, Türkiye Yüksek Ziraat Mühendisleri Birliği Yayını, Sayı 18, İzmir, 1958. s. 224.
8. Yüksek, T., Çayır-Meralarda Erozyon Oluşumunun Nedenleri, Zararları ve Alınması Gereken Önlemler, Türkiye Dağları 1. Ulusal Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, 2002, s.178.
9. Yahyaoğlu, Z., Ölmez, Z., Ağaçlandırma Tekniği Ders Notu, KAÜ, Artvin Orman Fakültesi Yayın No: 1, Artvin, 2003.
10. Anonim, [www.cografya.dostweb.com](http://www.cografya.dostweb.com), Karadeniz Bölgesi, 2004-05-02.
11. Ata, C., Doğu Karadeniz Ormancılığında Silvikültürel Uygulamalar ve Karşılaşılan Problemler, Doğu Karadeniz Ormancılığı Sempozyumu, Trabzon, 1988, s.37-44.
12. Üçler, A. Ö., Ölmez, Z., Altaş, Y., Artvin Yöresi Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrol Çalışmalarının Gerçekleşme Durumu ve Karşılaşılan Sorunlar, Cumhuriyetimizin 75. Yılında Ormancılığımız Sempozyumu, Bildiri Kitabı, İ.Ü. Orman Fakültesi, İ.Ü. Yayın No: 4187, Fakülte Yayın No: 458, İstanbul, 1998, s. 379-384.
13. Şirin, G., Doğu Karadeniz Yöresinde Ağaçlandırma Sorunları ve Çözümleri, Doğu Karadeniz Ormancılığı Sempozyumu, Trabzon, 1988, s. 20-36.
14. Demirci, A., Doğu Karadeniz Bölgesindeki Ağaçlandırma Çalışmalarının Kritiği, 1. Ormancılık Şurası, Cilt 2, Ankara, 1993, s. 326-331.
15. Anonim, Artvin İli Arazi Varlığı, Tarım Ve Köy İşleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, İl Rapor No: 08, Ankara, 1990.
16. Yüksek, T., Ölmez, Z., Artvin Yöresinde İklim, Toprak Yapısı, Orman Alanları, Ağaç Serveti ve Ormancılık Çalışmalarıyla ilgili genel Bir Değerlendirme, Kafkas Üniversitesi Artvin Orman Fakültesi Dergisi, 3 (1) (2002) 50-62.
17. Anonim, [www.agm.gov.tr/erozyon/savas.htm](http://www.agm.gov.tr/erozyon/savas.htm), 2004-05-01.
18. Anonim, Artvin Orman Bölge Müdürlüğü Amenajman Planları, 1983.
19. Anonim, <http://www.ogm.gov.tr>, 2004-06-04.
20. Anonim, Artvin AGM Başmühendisliği Yıllık Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrol Program ve Yıl Sonu Kesin Sonuç Cetvelleri, AGM, 1992-2003.
21. Acar, C., Bilgin, F., Gül, A., Manisa Sarıgöl Yöresindeki Erozyon Sahalarında Ormancılık-Karma Ormancılık-Tarım-Mera Amaçlı Kullanım Tekniklerine Uygun Bazı Bitki Türlerinin Belirlenmesi ve Erozyon Kontrolü Üzerine Etkileri, Araştırma Bülteni, Sayı:20, Ankara, 2002, s. 38.

22. Andreu, V., Rubio, J.L., Cerni, R., Use of a Shurb (*Medicago arborea*) to Control Water Erosion on Steep Slopes, *Soil Use and Management*, 10 (1994) 95-99.
23. Anonim, [www.pcarrrd.dost.gov.ph/CIN/AFIN/technologies.htm](http://www.pcarrrd.dost.gov.ph/CIN/AFIN/technologies.htm), 2004-03-13.
24. Ölmez, Z., *Capparis ovata* Desf. (Kapari)'nın Fidanlık Tekniği ve Artvin Yöresinde Plantasyon Denemeleri, Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, 2001.