

Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi
Seri: A, Sayı: 2, Yıl: 2010, ISSN: 1302-7085, Sayfa: 59-73

KÖPRÜLÜ KANYON MİLLİ PARKI (ANTALYA) KARAYOSUNU FLORASINA KATKILAR

Mesut KIRMACI^{1*} Hasan ÖZÇELİK²

¹Adnan Menderes Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, 09010, AYDIN

²SDÜ Fen-Edebiyat Fakültesi, 32260, ISPARTA

*mkirmaci@adu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada, Köprülü Kanyon Milli Parkı'nın (Antalya/Türkiye) karayosunları araştırılmıştır. 2002-2004 yılları arasında ve 2008 yılında gerçekleştirilen arazi çalışmaları sonucu toplanan yaklaşık 500 karayosunu örneğinin teşhisi sonucunda 19 familya ve 61 cinse ait toplam 144 takson karayosunu belirlenmiştir. Bunlar arasından 47'si C12 karesi için yeni kayıt taksondur. Araştırma alanı *Cinclidotus* cinsi için oldukça önemlidir. Türkiye karayosunu florasından bilinen 7 taksonun 5 tanesi araştırma alanı içerisinde mevcuttur.

Anahtar kelimeler: Bryofit, Sistematik, Milli Park, Türkiye

CONTRIBUTION TO THE MOSS FLORA OF KÖPRÜLÜ CANYON NATIONAL PARK (ANTALYA)

ABSTRACTS

The moss flora of Köprülü Canyon National Park (Antalya/Turkey) has been investigated. After the identification of approximately 500 bryophyte taxa collected from the research area between 2002 - 2004 and 2008, total 144 moss taxa belonging to 19 families and 61 genera are reported from the study area. Among them, forty-seven moss taxa are reported for the first time from C12 grid-square. Study area is very important for genus *Cinclidotus*. The 5 of the 7 known taxa within the moss flora of Turkey are present in the research area.

Keywords: Bryophyta, Systematics, National Park, Turkey

1. GİRİŞ

Araştırma alanı, Henderson (1961) tarafından önerilen Türkiye kareleme sistemine göre C12 karesi içinde yer almaktadır. C12 karesinden şimdiye kadar verilen kayıtlar oldukça sınırlıdır. Henderson ve Prentice (1969) yapmış oldukları çalışmada, o tarihe kadar bölgeden verilen kayıtları derlemişler ve 57 karayosunu taksonunu listelemişlerdir (Henderson ve Prentice, 1969). 1969 yılından 1988 yılına kadar geçen süre zarfında bölgede bryolojik anlamda herhangi bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Çetin 1988 yılında, Köprü Irmağından topladığı karayosununu yeni tür olarak tanımlamış ve *Cinclidotus nyholmiae* olarak bilim dünyasına tanıtmıştır (Çetin, 1988). Daha sonra bu taksonun yeni bir tür olmadığı *Cinclidotus pachyloma* E.S. Salmon' nın sinonimi olduğu anlaşılmıştır (Heyn ve Herrstadt, 2004). Takip eden yılda çalışma alanımızı da içine alan "Antalya Çevresi (Köprülü Kanyon ve Güllük Dağı (Termessos) Milli Parkları ve Kurşunlu Şelalesi) Karayosunları (Musci)" adlı çalışma yine Çetin (1989a) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu yayında toplam 90 karayosunu taksonu listelenmiş; bunların 55'nin kaydı Köprülü Kanyon Milli Parkı (KKMP)'ndan verilmiştir. Yine Çetin tarafından kareden verilen Türkiye için iki yeni kayıt *Cinclidotus fontinaloides* (Hedw.) P.Beauv. ve *Pohlia wahlenbergii* var. *calcareae* (Warnst.) E.F.Warb. 1989 yılı içerisinde gerçekleştirilen diğer çalışmalardır (Çetin, 1989b ve 1989c). Çalışma alanında bryolojik anlamda yapılmış bir diğer çalışma, ülkemiz karayosunlarına büyük katkılar sağlamış yabancı araştırmacılar Harald Kürschner ve Lübenau-Nestle tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma ile yine "*Cinclidotus*" cinsine ait diğer bir tür olan "*C. bistratosus*" bilim dünyasına tanıtılmıştır (Kürschner ve Lübenau-Nestle, 2000). Aynı yıl (Tonguç) Yayıntaş tarafından gerçekleştirilen "Some moss records from the Aegean and Mediterranean region of Turkey" (2000) adlı makalede, C12 karesi için yeni 10 takson kaydı verilmiş, *Ditrichum pusillum* (Hedw.) Hampe ise ülkemiz karayosunu florasına eklenmiştir. Dünya bryofitleri kırmızı listesinde bulunan *Orthotrichum scanicum* Gronvall Türkiye'den ilk kez bu kareden kaydı verilen diğer bir taksondur (Erdağ vd., 2004). C12 karesinden yapılan son çalışma Abay vd., (2006) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada, Antalya'nın Gazipaşa ilçesinden 2006 yılında toplanan örneklerin teşhisi sonucunda, 6'sı C12 karesine yeni olmak üzere toplam 57 takson karayosunu kaydı verilmiştir.

Küresel Çevre Fonu (GEF)'nun hibe katkısı ve Çevre ve Orman Bakanlığı ile Dünya Bankası işbirliğiyle hazırlanan Biyolojik Çeşitlilik ve Doğal Kaynak Yönetimi projesi hibe anlaşması, Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı, GEF ve Dünya Bankası tarafından 1 Ağustos 2000 tarihinde imzalanarak, KKMP, İğneada, Sultan Sazlığı ve Camili Milli Parklarında uygulama imkânı bulmuştur. GEF II Projesi tarafından desteklenen bu çalışmanın amacı, KKMP'nin biyolojik zenginliğinin ortaya çıkartılması ve koruma planlarının hazırlanmasıdır. Biyolojik zenginliğimizin önemli bir parçasını oluşturan karayosunlarının alandaki bulunuşları da bu proje kapsamında ortaya çıkarılmıştır.

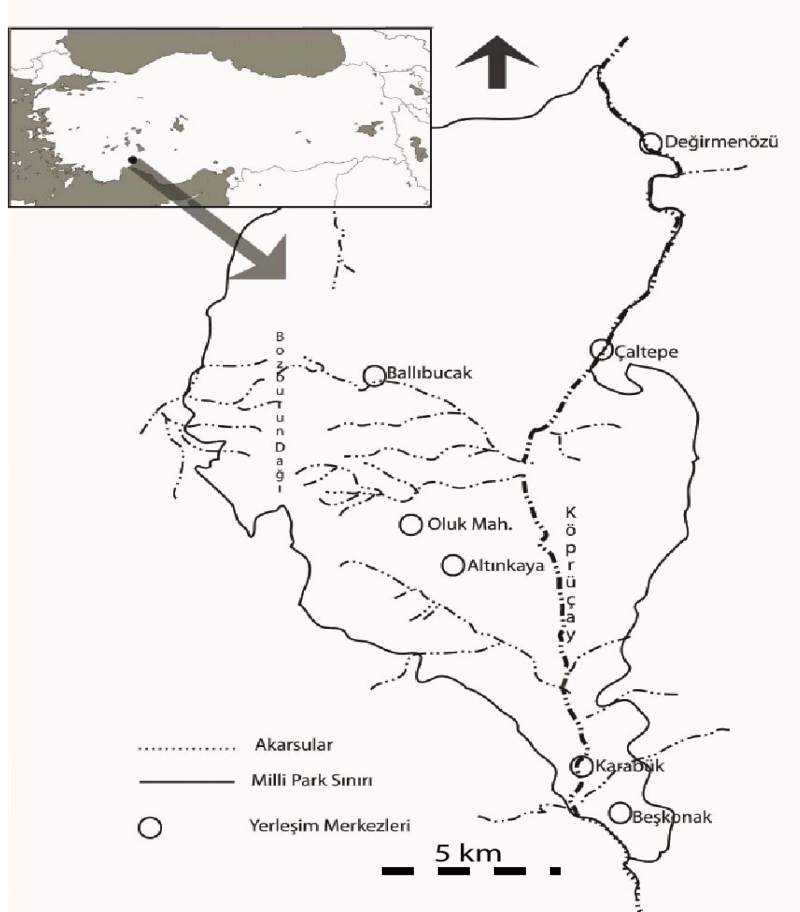
1.1. Çalışma Alanı

Çalışma alanı, 12 Aralık 1973'te milli park olarak ilan edilmiştir. Milli parkın çoğunluğu Antalya ili Manavgat-Serik ilçeleri içerisinde; az bir kısmı da Isparta, Sütçüler ilçe sınırları içerisinde kalan 36600 hektar sahayı kaplamaktadır (Şekil 1). Alan, Antalya'dan 87 km uzaklıkta olup, Manavgat İşletme Müdürlüğü'ne bağlı olan Milli Park Şefliği'nce idare edilmektedir. Milli Parkın ana kaynağını oluşturan Köprü Irmağı göller yöresindeki Eğridir Gölü'nün güneyindeki Toros Dağları'ndan doğar, 120 km uzunluğundaki vadide değişik özellikler göstererek güneye doğru uzanır ve tarihi Aspendos yakınlarından Akdeniz'e dökülür. Irmağın iki yanından giderek yükselmeye başlayan arazi yapısı Bozburun (2504 m) ve Dipoyraz (2980 m) Dağları'nda yörenin en yüksek noktalarını oluşturur. Köprü Irmağı'nın Bolasan Köyü ile Beşkonak nahiyesi arasında oluşturduğu yarma vadi 14 km uzunluğu ve 100 m'yi aşan duvarları ile ülkemizin en uzun kanyonudur. Kanyon duvarlarından dökülen kaynakların içerisindeki değişik karstik yapılar ilginç özellikler gösterir. Köprü Irmağı gibi onu besleyen kolları da benzer morfolojik yapıya sahiptir (Antalya İl Çevre Durum Raporu, 2007).

Alanın Milli Park ilan edilmesinde bitkisel zenginliğinin rolü büyüktür. Özellikle Altınkaya (Zerk, Selge) köyünün güneyinde; Bağlıova deresi, Değirmen deresi, Kocadere ve çevrelerinde görülen *Cupressus sempervirens* L. (kara selvi) topluluğu, ülkemizde doğal yayılışa sahip en geniş populasyonları ile temsil edilir. Alanın genelinde *Pinus brutia* (kızılçam) 1000-1200 metrelere kadar hâkim bitki örtüsünü oluştururken, bu yükseklikten sonra yerini *P. nigra* subsp. *caramanica* (Loudon) Rehder. (karaçam)'ya bırakır. Bozburun Dağı, Ovacık Dağı ve Burmahan civarında karaçamla karışık ormanlar oluşturan *Abies cilicica* subsp. *isaurica* (Ant. & Kotschy) Carrière ülkemize endemik bir taksondur. 1000 metrelerden sonra karaçam ile karışık orman oluşturan diğer bir takson da *Cedrus libani* A. Rich. dir. Doğal vejetasyonun tahrip edildiği alanlarda *Quercus coccifera* L. (kermes meşesi) başta olmak üzere diğer maki elemanları kızılçamın yerini alır. Bölgede bol bulunan su kaynakları özellikle derin vadilerde kendine has bir vejetasyonun gelişmesine olanak sağlamıştır. Böyle alanlarda dikkati çeken en önemli takson *Platanus orientalis* L. (doğu çınarı)' dir. Yine Pınargözü deresi boyunca taban suyu ve nisbi nemin yüksek oluşuna bağlı olarak bulunan *Liquidambar orientalis* Mill araştırma alanımızda bulunan diğer önemli endemik taksonumuzdur.

Toros Dağları'nın bu kesimi hem jeolojik hem de jeomorfolojik olarak çok karmaşık formasyonlara sahiptir. Keskin ve dikey kıvrımlar alanın ortasına doğru göze çarpar. Jeolojik bindirmeler, büyük oyuntular ve kesik vadiler bu jeolojik geçmişin sonuçlarıdır. Alan üzerinde yaygın alüvyonel sedimentler görülebilir. Bunun dışında karstik yapıda kireçtaşları dikkati çeker. Alan özellikle Ovacık Dağı civarında iyi gelişme göstermektedir. En önemli toprak tipleri; rendzina, khromik, kserosol ve kampsoldür. Jeolojik yapının bir sonucu olarak rendzina, khromik levisoller ve kalkerik regosoller havzada büyük bir alan işgal ederler. Diğer önemli toprak tipleri ise; kambisoller, kserosoller, kalkerik fluvisoller ve fluvisollerdir (Ayaşlıgil, 1987).

Alanın iklim şartları, kışları serin ve yağışlı, yazları sıcak ve kurak oluşuyla karakterize edilen Akdeniz iklim tipine girer. Yakın yerleşim merkezleri (Manavgat, Serik) hariç, alanın iklim verilerinin kaydedildiği meteoroloji istasyonu yoktur. Beşkonak kasabası için yıllık toplam ortalama yağış 1502 mm; Aralık ve Haziran ortalamaları sırasıyla 322 mm ve 2.8 mmdir. Bununla birlikte yüksek rakımlarda geçiş iklimi dominanttır (Antalya İl Çevre Durum Raporu, 2007).



Şekil 1. Araştırma alanını haritası

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma materyalini 2002-2004 yılları arasında ve 2008 yılında, farklı mevsimlerde yapılan arazi çalışmalarında toplanan 500 zarf bryofit örneği (yaklaşık 1000 takson) oluşturmaktadır. Örnekler, tutundukları substrat'tan (kaya, toprak, ağaç üzeri vb.) uygun kazıyıcılar yardımıyla alınmış ve önceden hazırlanmış standart zarflara konulmuştur. Bu zarflar üzerine çeşitli ekolojik ve topoğrafik veriler önceden basılı olduğundan, ilgili kısımlar işaretlenerek ortama ve taksona ilişkin kayıtlar tutulmuş, lokalitelerin GPS ile koordinat bilgileri alınmıştır. Toplanan örnekler, laboratuarda gölge koşullarında zarfların ağızları açılarak kurutulmuştur.

KÖPRÜLÜ KANYON MİLLİ PARKI (ANTALYA) KARAYOSUNU FLORASINA KATKILAR

Çizelge 1. Toplama lokaliteleri

Lokalite	Kordinat	Yükseklik (m)	Ağaç ve Çalılar	Toplama Tarihi
1) Köprülü Kanyon Girişi	N 37 11, E 031 10	600	PB	01.02.2003 24.06.2008
2) Köprülü Kanyon	N 37 11, E 031 10	800	PB	07.06.2003
3) Beşkonak	N 37 01, E 031 12	500	PB	07.06.2003 24.06.2008
4) Çaltepe (Millipark sınırı)	N 37 18, E 031 12	450	PB, SO, PO	07.06.2004
5) Kral Mağarası	N 37 13, E 031 07	1000	Bozulmuş maki	08.06.2004 24.06.2008
6) Zerk Oluk Mahallesi	N 37 14, E 031 06	1100	QP	08.06.2004
7) Sümbültepe	N 37 15, E 031 06	1200	CL, PN	08.06.2004
8) Ballıbucak Köyü / Manavgat (Delisarıncı)	N37 16, E 031 07	1100	CA	08.06.2004
9) Bolhasan Köprüsü	N 37 17, E 031 10	400	PB, SO, AA, MC, PO, PSC, NO	08.06.2004 24.06.2008
10) Pınargözü-Yumaklar köyü arası	N 37 16, E 031 01	750	PB	09.06.2004
11) Haspolatlar- Yumaklar Köyü	N 37 16, E 031 01	950	QC, PB, PN	09.06.2004
12) Yumaklar köyü, Çeşme mevki	N 37 15, E 031 01	1050	PB, PN	09.06.2004
13) Yumaklar köyü, Akgedik mevki	N 37 15, E 031 01	1250	PN, CL	09.06.2004
14) Bozburun Dağı, Kuzgunlu mevki	N 37 15, E 031 02	1500	ACI, PN-	02.09.2004
15) Pınargözü	N 37 17, E 031 00	550	PO, LO	29.10.2004
16) Beşkonak-Başlar Mahallesi	N 37 10, E 031 11	150	PB	02.09.2004
17) Uluköprü-Büyürüm Köprü	N 37 11, E 031 10	150	PB, CS, SS; PO	02.09.2004
18) Yeşilvadi Köyü	N 37 10, E 031 08	500	CS	02.09.2004
19) Pınargözü Deresi (Milli Park Sınırı)	N 37 17, E 031 00	600	PB, PO, AG	02.09.2004
20) Gökçesu	N 37 10, E 031 10	150	PB, P, PO	29.10.2004
21) Demirciler	N 37 13, E031 02	670	PB, SS, PL	30.10.2004
22) Sanglı Yayla	N 37 21, E 031 02	1350	PN, CL	30.10.2004
23) Sanglı Yayla-Pınargözü arası	N 37 18, E 031 01	900	PB, PN	30.10.2004
24) Şeytan Kayası	N37 13, E 031 08	850	PB, QP, CA	30.10.2004
25) Gebiz-Pınargözü arası (Pınargözüne 10 km.)	N 37 12, E 030 57	250	PB	26.12.2004

PB: *Pinus brutia* Ten., PN: *P. nigra* subsp. *caramanica* (Loudon) Rehder., CL: *Cedrus libani* A.Rich., ACI: *Abies cilicica* subsp. *isaurica* (Ant.&Kotschy) Carrière, PO: *Platanus orientalis* L., AG: *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner. CS: *Cupressus sempervirens* L., LO: *Liquidambar orientalis* Mill., CA: *Castanea sativa* Mill., P: *Populus* L. sp., QP: *Quercus pubescens* Willd., *Q. cocifera* L., PL: *Pistacia lentiscus* L., SS: *Ceratonia siliqua* L., SO: *Stryax officinalis* L., AA: *Arbutus andrachne* L., MC: *Myrtus communis* L., PSC: *Paliurus spina-cristi* Mill., NO: *Nerium Oleander* L.

Tayin için örnekler, yeniden ıslatılmış, stereo mikroskop altında gerekli diseksiyon işlemlerinden sonra, mikroskop altında incelenmiş ve bitkilerin teşhisleri ilgili flora kitaplarından ve revizyonel çalışmalardan yararlanılarak gerçekleştirilmiştir.

Karayosunları, Hill ve ark. tarafından hazırlanan bryolojik monografa (Hill vd., 2006) göre geçerli isimleri kontrol edilerek listelenmiştir. Henderson tarafından önerilen kareleme sistemine göre C12 karesi için yeni olan taksonlar (*) işareti ile gösterilmiştir. Yine Çetin (1989a) tarafından verilen yayında ortak olan taksonlar (#) ile işaretlenmiş; ayrıca Çetin tarafından toplanmış ve tarafımızca bulunamamış taksonların başına (Ç) harfi konularak belirtilmiştir. Örnekler buldukları lokalitelerle (Loc. 1, 2, 3...) birlikte sunulmuş, karışıklığı önlemek adına tek bir toplama numarası verilmiştir. Toplama lokaliteleri aşağıda sırasıyla verilmiştir

(Çizelge 1). Örnekler Adnan Menderes Üniversitesi Herbaryumu'nda (AYDN) muhafaza edilmektedir.

3. BULGULAR

2002-2004 yılları arasında ve 2008 yılında gerçekleştirilen arazi çalışmalarından toplanan 500 adet zarflanmış karayosunu örneğinin teşhisi sonucunda toplam 130 takson belirlenmiştir. Bunlardan 48'i C12 karesi için yeni kayıttır. Çetin (1989a) tarafından gerçekleştirilen çalışmada bölgeden tespit edilen ve tarafımızca toplanmayan 14 karayosunu da listeye eklendiğinde KKMP'nın Karayosunu florası 144'e yükselmiştir.

3.1. Floristik Liste

BRYOPHYTA

ENCALYPTACEAE.

#*Encalypta streptocarpa* Hedw.

Lokalite: 2,7, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1822

Encalypta vulgaris Hedw.

Lokalite: 2,7,13, Kayaları örten toprak, MKIR 1823

FUNARIACEAE

#*Funaria hygrometrica* Hedw.

Lokalite: 13, Toprak üzeri, MKIR 1897

GRIMMIACEAE

Grimmia anodon Bruch & Schimp.

Lokalite: 22, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 2540

(Ç) *Grimmia elatior* Brunch ex Bals.-Criv & De Not.

Lokalite: İncili Deresi, Kaya üzeri, ÇETİN 453

**Grimmia laevigata* (Brid.) Brid.

Lokalite: 14,21, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1904

**Grimmia lisae* De Not.

Lokalite: 2,17, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 2463

Grimmia ovalis (Hedw.) Lindb.

Lokalite: 8, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1838

#*Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm.

Lokalite: 4,7,8,13,14, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1804

#*Grimmia trichophylla* Grev.

Lokalite: 2,8,13, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1843

#*Schistidium apocarpum* (Hedw.) Bruch & Schimp.

Lokalite: 2,8, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1844

**Schistidium atrofusum* (Schimp.) Limpr.

Lokalite: 13,14, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1883

**Schistidium confertum* (Funck) Brunch & Schimp.

Lokalite: 2,7,14, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1828

**Schistidium flaccidum* (De Not.) Ochyra

Lokalite: 2, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1321

**Schistidium helveticum* (Schkuhr) Deguchi

Lokalite: 2,13, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1222

FISSIDENTACEAE

**Fissidens adianthoides* Hedw.

Lokalite: 2,24, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 2560

**Fissidens crispus* Mont.

Lokalite: 5, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1814

(Ç) *Fissidens dubius* P.Beauv.

Lokalite: Oluk Köprü, Toprak üzeri, ÇETİN 441

Fissidens viridulus (Sw. ex anon) Wahlenb.

Lokalite: 2, Toprak üzeri, MKIR 1299

**Fissidens taxifolius* Hedw.

Lokalite: 2, Toprak üzeri, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1296

DITRICHACEAE

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid.

Lokalite: 4,6,11, Toprak üzeri üzeri, MKIR 1809

**Distichium capillaceum* (Hedw) Bruch & Schimp.

Lokalite: 2,22, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 2533

Dicranoweisia cirrata (Hedw.) Lindb.

Lokalite: 2, Epifitik, MKIR 1225

DICRANACEAE

Dicranella howei Renauld & Cardot

Lokalite: 12,15, Toprak üzeri üzeri, MKIR 1915

Dicranella varia (Hedw.) Schimp.

Lokalite: 12, Toprak üzeri üzeri, MKIR 1880

POTTIACEAE

**Timmiella anomala* (Bruch & Schimp.) Limpr.

Lokalite: 1, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1010b

#*Timmiella barbulooides* (Brid.) Mönk.

Lokalite: 19, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 2470

#*Eucladium verticillatum* (With.) Bruch & Schimp.

Lokalite: 2,5,10,19, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1287

**Gymnostomum calcareum* Nees & Hornsch

Lokalite: 22, Kayaları örten toprak, MKIR 2541

#*Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb.

Lokalite: 1,2, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1013

**Tortella fragilis* (Hook. & Wilson) Limpr

Lokalite: 2,14, Toprak üzeri, MKIR 1909

Tortella inclinata (R.Hedw.) Limpr.

Lokalite: 16, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 2417

**Tortella nitida* (Lindb.) Broth.

Lokalite: 2,16, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 2423

#*Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr.

Lokalite: 2,16,24, Kalkerli kaya üzeri, Kayaları örten toprak, MKIR 1262

#*Trichostomum crispulum* Bruch

Lokalite: 4,7,19, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1799

Weissia controversa Hedw.

- Lokalite: 2,7,14,19, Kayaları örten toprak, Epifitik, MKIR 1825
Barbula convoluta Hedw.
- Lokalite: 9,15,17, Toprak üzeri üzeri, MKIR 1845
 #*Barbula unguiculata* Hedw.
- Lokalite: 2,4,5, Toprak üzeri, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1810
 #*Cinclidotus aquaticus*(Hedw.) Brunch & Schimp.
- Lokalite: 2,17, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1251
Cinclidotus bistratosus Kürschner & Lüb.- Nestle
- Lokalite: 16, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 2426
Cinlidotus fontinaloides(Hedw.) P.Beauv.
- Lokalite: 2,16, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1265
 #*Cinclidotus pachyloma* E.S. Salmon(Syn: *Cinclidotus nyholmiae* Çetin)
- Lokalite: 17, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 2435
 #*Cinclidotus riparius*(Host ex Brid.) Arn.
- Lokalite: 2, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1271
 **Crossidium squamiferum* (Viv.) Jur.
- Lokalite: 20,21,22,23, Kayaları örten toprak, MKIR 2517
 **Dialytrichia mucronata* (Brid.) Broth.
- Lokalite: 16, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 2423
 #*Didymodon acutus* (Brid.) K. Saito
- Lokalite: 10, Kayaları örten toprak, MKIR 1862
Didymodon fallax (Hedw.) R. H. Zander
- Lokalite: 2, Toprak üzeri, MKIR 1339
 **Didymodon insulanus* (De Not.) Mo. O. Hill
- Lokalite: 2,13, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1320
Didymodon luridus Hornsch. ex Spreng.
- Lokalite: 2,4,13, Kalkerli kaya üzeri, Kayaları örten toprak, MKIR 1798
Didymodon spadiceus (Mitt.) Limpr.
- Lokalite: 2, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1278
 **Didymodon tophaceus* (Brid.) Lisa
- Lokalite: 2,3,17, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1345
 #*Didymodon vinealis* (Brid) R. H. Zander
- Lokalite: 2,4,16, Toprak üzeri, Epifitik, MKIR 2424
 **Didymodon vinealis* var.(Brid) R. H. Zander *flaccidus*
- Lokalite: 2, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1320
Microbryum starckeanum (Hedw.) R.H.Zander
- Lokalite: 6,16,18, Toprak üzeri üzeri, MKIR 2454
Phascum cuspidatum Schreb. ex Hedw.
- Lokalite: 6,18, Toprak üzeri üzeri, MKIR 2457
Pseudocrossidium revolutum (Brid.) R.H.Zander
- Lokalite: 24, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 2566
 #*Syntrichia handelii* (Schiffner) S. Agnew & Vondr.
- Lokalite: 12, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1877
 #*Syntrichia inermis*(Brid.) Mont.
- Lokalite: 4, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1803
Syntrichia leavipila Brid.

- Lokalite: 17, Epifitik, MKIR 2446
#*Syntrichia montana* Ness
Lokalite: 1,2,14, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1012
Syntrichia norvegica F. Weber
Lokalite: 13, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1886
#*Syntrichia papillosissima* (Copp.) Loeske
Lokalite: 8, Toprak üzeri, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1836
#*Syntrichia princeps* (De Not.) Mitt.
Lokalite: 8,10, Toprak üzeri, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1837
(Ç) *Syntrichia ruralis* var. *ruraliformis* (Besch.) Delogne
Lokalite: Oluk Köprü, Kaya üzeri, ÇETİN 445
Syntrichia ruralis (Hedw.) F. Weber & D. Mohr
Lokalite: 13, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1891
**Tortula modica* R. H. Zander
Lokalite: 2,10, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1861
Tortula muralis Hedw.
Lokalite: 13,19,22, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 2478
Tortula subulata Hedw.
Lokalite: 13,16,24, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1884
ORTHOTRICHACEAE
**Orthotrichum acuminatum* H.Philib.
Lokalite: 13, Epifitik, MKIR 1887
**Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid.
Lokalite: 5,6,13,14,15,22, Epifitik, MKIR 1820
Orthotrichum anomalum Hedw.
Lokalite: 2,8,12, Kalkerli kaya üzeri, Epifitik, MKIR 1833
Orthotrichum cupulatum Hoffm. ex Brid.
Lokalite: 2,13,14, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1885
**Orthotrichum diaphanum* Schrad. ex Brid.
Lokalite: 2,17, Epifitik, MKIR 2445
Orthotrichum lyellii Hook. & Taylor
Lokalite: 2,3,5,6,11,13,24, Epifitik, MKIR 1342
**Orthotrichum macrocephalum* F. Lara, Garilleti & Mazimpaka
Lokalite: 15, Epifitik, MKIR 2555
**Orthotrichum pallens* Bruch ex Brid.
Lokalite: 2,15, Epifitik, MKIR 2544
Orthotrichum pumilum Sw. ex Anon.
Lokalite: 8,15, Epifitik, MKIR 1834
**Orthotrichum rivulare* Turner
Lokalite: 15, Epifitik, MKIR 2555
Orthotrichum rupestre Schleich. ex Schwägr. subsp. *rupestre*
Lokalite: 14, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1912
Orthotrichum scanicum Grönvall
Lokalite: 15, Epifitik, MKIR 2554
**Orthotrichum speciosum* Nees

- Lokalite: 4,13,15, Epifitik, MKIR 2491
**Orthotrichum striatum* Hedw.
 Lokalite: 4,6,13,14, Epifitik, MKIR 1807
Orthotrichum urnigerum Myrin
 Lokalite: 9, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1847
 (Ç) *Zygodon rupestris* Schimp. ex Lorentz
 Lokalite: Değirmendere, Epifitik, ÇETİN 583
#Zygodon viridissimus (Dicks.) Brid.
 Lokalite: 1,12,14 Epifitik, MKIR 1013
BARTRAMIACEAE.
**Bartramia pomiformis* Hedw.
 Lokalite: 2, Kayaları örten toprak, MKIR 1328
#Bartramia stricta Brid.
 Lokalite: 7,17, Kayaları örten toprak, MKIR 2462
BRYACEAE
**Bryum alpinum* Huds. ex With.
 Lokalite: 2, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1290
**Bryum archangelicum* Bruch & Schimp.
 Lokalite: 2, Toprak üzeri, MKIR 1255
Bryum argenteum Hedw.
 Lokalite: 8,16, Toprak üzeri üzeri, MKIR 1842
Bryum caespiticium Hedw.
 Lokalite: 2, Toprak üzeri, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1325
#Bryum canariense Brid
 Lokalite: 2,9,17, Toprak üzeri, Kayaları örten toprak, MKIR 2450
#Bryum capillare Hedw.
 Lokalite: 2,8,10,13, Toprak üzeri, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1863
**Bryum funckii* Schwägr.
 Lokalite: 14, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1902
**Bryum muehlenbeckii* Bruch & Schimp.
 Lokalite: 3, Epifitik, MKIR 1345
**Bryum pallescens* Schleich. ex Schwägr.
 Lokalite: 2, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1295
Bryum pseudotriquetrum (Hedw.) P. Gaertn.
 Lokalite: 2,25, Toprak üzeri üzeri, MKIR 1267
**Pohlia melanodon* (Brid.) A. J. Shaw
 Lokalite: 2,10, Toprak üzeri, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1264
#Pohlia wahlenbergii (F.Weber&D.Mohr) A.L.Andrews var.*calcareae* (Warnst.)
 E.F. Warb.
 Lokalite: 2,10,19, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1286
Pohlia wahlenbergii (F. Weber & D. Mohr) A. L. Andrews var. *wahlenbergii*
 Lokalite: 16,19, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 2425
FONTINALACEAE
#Fontinalis antipyretica Hedw.
 Lokalite: 17, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 2447
AMBLYSTEGIACEAE

(Ç) *Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp.

Lokalite: Değirmen Dere, *Cupressus sempervirens* L. gövde üzeri, ÇETİN 584

#*Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spuruce

Lokalite: 10, Toprak üzeri, MKIR 1871

(Ç) *Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spuruce var. *atrovirens* (Brid.) Ochyra

Lokalite: İncili Deresi, Kaya üzeri, ÇETİN 460

**Hygroamblystegium fluviatile* (Hedw.) Loeske

Lokalite: 17, Epifitik, MKIR 2448

**Hygroamblystegium tenax* (Hedw.) Jenn.

Lokalite: 15,17, Toprak üzeri, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 2434

**Palustriella commutata* (Hedw.) Ochyra

Lokalite: 22, Toprak üzeri, MKIR 2527

LESKEACEAE

Pseudoleskea incurvata (Hedw.) Loeske

Lokalite: 17, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 2442

BRACHYTHECIACEAE

#*Scorpiurium circinatum* (Bruch.) M. Fleisch. & Loeske

Lokalite: 2, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1337

**Scorpiurium sendtneri* (Schimp.) M. Fleisch.

Lokalite: 1,5,16, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1333

(Ç) *Plasteurhynchium meridionale* (Schimp.) M.Fleisch

Lokalite: Büğrüm Köprü, Kaya üzeri, ÇETİN 464

(Ç) *Eurhynchium striatum* (Hedw.) Schimp.

Lokalite: Oluk Köprü, Kaya üzeri, ÇETİN 465

#*Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Dixon.

Lokalite: 2,10,17,18,22, Kalkerli kaya üzeri, Epifitik, MKIR 1854

#*Rhynchostegiella curviseta* (Brid.) Limpr.

Lokalite: 2,18, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 2465

**Rhynchostegiella litorea* (De Not.) Limpr.

Lokalite: 2, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1296

Rhynchostegiella tenella (Dicks.) Limpr.

Lokalite: 2, Toprak üzeri, MKIR 1299

**Cirriphyllum cirrosum* (Schwägr.) Schimp.

Lokalite: 22, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 2534

#*Cirriphyllum crassinervium* (Taylor) Loeske & M. Fleisch.

Lokalite: 2,10, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1857

Oxyrrhynchium hians (Hedw.) Loeske

Lokalite: 16, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 2427

(Ç) *Sciuro-hypnum plumosum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen

Lokalite: Oluk Köprü, Epifitik, ÇETİN 593

Brachythecium rivulare Schimp.

Lokalite: 19,20,25, Kayaları örten toprak, MKIR 2471

(Ç) *Scleropodium cespitans* (Wilson ex Müll. Hal.) L.F. Koch

Lokalite: İncili Deresi, Toprak üzeri, ÇETİN 459

**Scleropodium touretii* (Brid.) L. F. Koch

- Lokalite: 17, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 2464
Brachytheciastrum velutinum (Hedw.) Ignatov & Huttunen
 Lokalite: 12, Epifitik, MKIR 1876
Homalothecium aureum (Spruce) H. Rob.
 Lokalite: 2, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1307
 (Ç) *Homalothecium lutescens* (Hedw.) H. Rob.
 Lokalite: Değirmendere, Epifitik, ÇETİN 585
 #*Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp.
 Lokalite: 8,10,13,19,22,24, Kalkerli kaya üzeri, Epifitik, MKIR 1866
FABRONIACEAE
 **Fabronia pusilla* Raddi
 Lokalite: 2,11, Epifitik, MKIR 1874
HYPNACEAE
 #*Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt
 Lokalite: 2, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1298
 **Ctenidium molluscum* var. *condensatum* (Schimp.) E. Britton
 Lokalite: 2, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1308
 #*Hypnum cupressiforme* Hedw. *cupressiforme*
 Lokalite: 2,24, Kalkerli kaya üzeri, Epifitik, MKIR 2558
 (Ç) *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum* Brid.
 Lokalite: Şahlandere, Kalkerli kaya üzeri, ÇETİN 471
PTERYGNANDRACEAE
 #*Habrodon perpusillus* (De Not) Lindb
 Lokalite: 2,7,11, Epifitik, MKIR 1831
 **Pterygnandrum filiforme* Hedw
 Lokalite: 13,14,15, Epifitik, MKIR 1905
LEUCODONTACEAE
 #*Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr. var. *sciuroides*
 Lokalite: 4,5,6,8,10,13,15,16,19,24,25, Epifitik, MKIR 1819
Leucodon sciuroides var. *morensis* (Schwägr.) De Not.
 Lokalite: 13, Toprak üzeri, MKIR 2490
 #*Antitrichia californica* Sull.
 Lokalite: 8,24, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1837
 #*Pterogonium gracile* (Hedw.) Sm.
 Lokalite: 1,2,10,13,17,24, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 2557
NECKERACEAE
 **Homalia trichomanoides* (Hedw.) Brid.
 Lokalite: 2,13, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1983a
 (Ç) *Neckera besserii* (Lobarz.) Jur.
 Lokalite: İncili Deresi, Kaya üzeri, ÇETİN 457
 **Neckera complanata* (Hedw.) Huebener
 Lokalite: 15, Epifitik, MKIR 2549
 #*Neckera menziesii* Drumm.
 Lokalite: 8,22, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1839
 (Ç) *Thamnobryum alopecurum* (Hedw.) Gangulee
 Lokalite: Oluk Köprü, Kaya üzeri, ÇETİN 591

LEPTODONTACEAE

#*Leptodon smithii* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr

Lokalite: 2,13, Kalkerli kaya üzeri, MKIR 1893-c

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışma sonucunda *Pottiaceae* familyası 17 cinse ait 43 taksonla ilk sırada yer alırken, bu familyayı 12 cinse ait 19 taksonla *Brachytheciaceae*, 2 cinse ait 17 taksonla *Orthotrichaceae*, 2 cinse ait 13 taksonla *Bryaceae* ve 2 cinse ait 12 taksonla *Grimmiaceae* familyaları takip etmiştir. Anılan bu familyalar toplam 94 taksonla araştırma alanımızda bulunan karayosunların % 65,2 sini oluşturmaktadır. *Orthotrichum* (15), *Bryum* (10), *Syntrichia* (9), *Didymodon* (8), *Grimmia* (7), *Cinclidotus* ve *Schistidium* (5) en çok tür ve tür altı takson içeren cinslerdir. *Fontinalaceae*, *Leskeaceae*, *Fabroniaceae* ve *Leptodontaceae* tek cins ve tek tür içeren familyalardır.

Araştırma alanımız Emberger'e (1952) göre az yağışlı ve yağışlı Akdeniz iklimi etkisi altındadır (Akman, 1990). Batı ve Güney - Batı Anadolu'da yapılan çalışmalardan elde edilen veriler, benzer iklim tipine uyumlu akrokarp karayosunlarının ülkemizin bu bölümünde daha fazla taksonla temsil edildiğini göstermiştir; Bozdağ (% 65,4 akrokarp, % 34,6 pleurokarp (Leblebici, 1974)), Çal Dağı (% 69,4 akrokarp, % 31,6 pleurokarp (Tonguç ve Yayıntaş, 1996)), Kaz Dağı (% 58,3 akrokarp, % 41,7 pleurokarp (Erdağ ve Yayıntaş, 1999)), Madran Dağı (% 73 akrokarp, % 27 pleurokarp (Erdağ, 2002)), Akrokarp karayosunlarının çalışmamızdaki oranı % 69,4 olarak belirlenmiştir. Kuraklık artışının akrokarp karayosunlarının daha fazla türle temsil edilmesine olanak sağladığı, birçok çalışmada belirtilmiştir (Nyholm ve Wigh, 1973).

Cinclidotus cinsi araştırma alanımız içinde tespit edilen karayosunları içerisinde en çok dikkati çeken taksondur. Ülkemiz karayosunu florasından şimdiye kadar tespit edilmiş 7 taksonun 5 tanesi (*Cinclidotus bistratosus*'un tip lokalitesi) (Erdağ ve Kürschner, 2009; Kara vd., 2010) çalışma alanımız içerisinde mevcuttur. Sadece Asya, Avrupa ve Afrika'da yayılışa sahip cins, en fazla türle ülkemizde temsil edilmektedir. Cins üzerine revizyonel bir çalışma üniversitemiz bünyesinde yabancı araştırmacılarca ortaklaşa yürütülmektedir. Çalışmanın tamamlanması ile *Cinclidotus* cinsine ait taksonlarının net durumu ortaya konulacaktır.

Ülkemiz bryofitleri içerisinde 31 taksonla temsil edilen *Orthotrichum* cinsi (28 tür, 3 varyete) (Kırmacı ve Erdağ, 2010a), 15 taksonla araştırma alanındaki en zengin cinstir. Araştırma alanımızdan kaydı verilen *O. scanicum*, 2000 yılında yayınlanan dünya bryofitleri kırmızı listesinde zarar görebilir (VU) kategorisinde değerlendirilmiştir. Ülkemizden 2004 yılında ilk kez kaydı verilen (Erdağ vd., 2004) ve daha sonra Denizli-Babadağ' dan da toplanan takson (Kırmacı ve Erdağ, 2010b), yakın zamanda Yunanistan, Çek Cumhuriyeti, Portekiz ve İspanya gibi bazı Avrupa ülkelerinde de bulunmuştur. Verilen yeni kayıtlar ele alınarak bitkinin tehlike kategorisi yeniden düzenlenmelidir. Benzer şekilde ilk kez Erdağ tarafından 2002 yılında Candere Kanyonu'ndan (Dursunbey/Balıkesir) toplanan ve ülkemiz

bryofit florası için yeni kayıt olarak verilen *O. rivulare*, ülkemize ikinci kayıt olarak Honaz Dağı'ndan (Denizli) verilmiştir (Kırmacı ve Erdağ, 2009). Tütün araştırma alanımızdaki bulunuşuyla, bilinen yayılış alanı daha da genişlemiştir.

Bölgedeki su kaynakları, çalışma alanımızdaki en önemli yaşam alanlarından biridir. Bu suların bilinçsiz bir şekilde kullanımı, ileride bulunması olası yeni bitki ve hayvan taksonlarının daha bilim dünyasına tanıtılmadan ortadan kalkmasına neden olabilecektir. Alan, milli park olmasına rağmen, henüz tam anlamıyla koruma statüsüne kavuşmamıştır. Park, gerek doğal güzellikleri, gerekse rafting başta olmak üzere, alternatif turizm olanaklarına sahip oluşuyla her yıl onlarca turisti ağırlamaktadır. Bu yoğun talebi karşılamak üzere yörede kurulan kaçak ve çarpık tesisleşme engellenememekte ve doğal yapıya zarar vermektedir. Ayrıca turizm aktivitesine bağlı olarak çevreye bırakılan artıklar, doğal yaşamı tehdit eden bir diğer etmen olarak karşımıza çıkmaktadır. Bütün bu olumsuzluklar milli park kavramının ülkemizde tam anlamıyla özümsememesinden kaynaklanmaktadır. Bu konudaki alınmış yasal düzenlemeler çok acil uygulamaya geçirilmeli ve Köprülü Kanyon Milli Parkı içerdiği doğal güzellikleriyle ileriki kuşaklara olduğu şekliyle aktarılmalıdır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma GEF II Projesi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle projeye maddi destek sağlayan T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı ile Dünya Bankası'na; çalışmalarımız sırasında ilgi ve desteklerini gördüğümüz Doğa Koruma ve Milli Parklar Antalya İl Müdürlüğü yönetici ve çalışanlarına; sayın hocam Prof. Dr. Adnan Erdağ'a ve yardımcılarından dolayı Emre AĞCAGİL'e içtenlikle teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Abay, G., Ursavaş, S., Kadioğlu, N.B., Tarhan, İ. 2006. Artvin (A4) ve Antalya (C12)'dan Bazı Karayosunu (=Musci) Kayıtları. *Tabiat ve İnsan*, 4: 19-32.
- Akman, Y., 1990. İklim ve Biyoiklim. Palme Yayın Dağıtım
- Antalya İl Çevre Durum Raporu 2007. T.C. Çevre Bakanlığı.
- Ayaşlıgil, Y., 1987. Der Köprülü Kanyon Nationalpark seine Vegetation und ihre Beeinflussung durch den Menschen (doktora tezi), Deutschland, 307pp.
- Çetin, B., 1989a. Antalya Çevresi Köprülü Kanyon ve Güllük Dağı (Termesos) Milli Parkları ve Kurşunlu Şelalesi Karayosunları. *Doğa Türk Botanik Dergisi* 13, 3: 457-469.
- Çetin, B., 1989b. Türkiye için Yeni Bir Karayosunu *Pohlia wahlenbergii* (Web. et Mohr) Andrews var. *calcareae* (Warnst.) Warburg.. *Doğa Türk Botanik Dergisi* -13, 2: 147-150.
- Çetin, B., 1989c. Türkiye için Yeni Bir Karayosunu *Cinclidotus fontinaloides* (Hedw.) P. Beauv. *Doğa Türk Botanik Dergisi* -13, 2: 139-142.
- Çetin, B., 1988. *Cinclidotus nyholmiae*, a new species from Köprülü Kanyon National Park (Antalya) in Turkey. *Journal of Bryology* 15: 269-273.
- Erdağ, A., Yayıntaş, A., 1999. A Contribution to the Moss Flora of Western Turkey: Moss Flora of Kaz Mountain (Balıkesir, Turkey). *Turk. J. of Botany*, 23: 117-125.
- Erdağ, A., 2002. A contribution to the bryophyte flora of Western Turkey: the bryophyte flora of Madran Mountain and the Cine Valey (Aydın, Turkey). *Turk. J. Bot.* 26: 31-42.
- Erdağ, A., Kürschner, H., Parolly, G., 2004. *Orthotrichum leblebicii* sp. nov. (Orthotrichaceae, Bryopsida), and two further new epiphytic *Orthotrichum* records from southern Turkey. *Nova Hedwigia*, 78, 3-4:517-526.

KÖPRÜLÜ KANYON MİLLİ PARKI (ANTALYA) KARAYOSUNU FLORASINA KATKILAR

- Erdağ, A., Kürschner, H., 2009. *Cinclidotus vardaranus* Erdağ & Kürschner (Bryopsida, Pottiaceae) sp. Nov. from Eastern Turkey, with some remarks on the speciation centre of the genus. *Nova Hedwigia*, 88, 1-2:183-188.
- Henderson, D. M., Prentice, H. T., 1969. Contributions to the bryophyte flora of Turkey VIII. *Notes Roy. Bot. Garden Edinburgh* 29: 235-262.
- Henderson, D. M., 1961. Contribution to the Bryophyte Flora of Turkey:IV. *Notes Roy. Bot. Garden Edinburgh* 23(3): 263-278.
- Heyn, C.C., Herrnstadt, I., 2004. The Bryophyte Flora of Israel and Adjacent Regions. The Israel Academy of Sciences and Humanities.
- Hill, M. O., Bell, N., Bruggeman-Nannenga, M. A., Brugués, M., Cano, M. J., Enroth, J., Flatberg, K. I., Frahm, J. P., Gallego, M. T., Garilleti, R., Guerra, J., Hedenäs, L., Holyoak, D. T., Hyvönen, J., Ignatov, M. S., Lara, F., Mazimpaka, V., Muñoz, J., Söderström, L., 2006. Bryological Monograph: An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology* 28: 198-267.
- IUCN, 2000. The 2000 IUCN world red list of bryophytes. IUCN SSC bryophyte specialist group.
- Kara, R., Ezer, T., Düzenli, A. 2010. *Cinclidotus danubicus* Schiffn. & Baumgartner In new national and regional bryophyte records 23 ed. Ellis, L. *Journal of Bryology* (in press).
- Kırmacı, M., Erdağ, A., 2009a. The bryophyte flora of Honaz Mountain (Denizli/Turkey). *Int. J. Botany* 5: 226-235.
- Kırmacı, M., Erdağ, A., 2009b. Recent researches on the genus *Orthotrichum* from Turkey. 5th Balkan Botanical Congress, 7-11 September 2009, Belgrade, Serbia, pp. 83.
- Kırmacı, M., Erdağ, A., 2010a. *Orthotrichum shawii* Wilson In new national and regional bryophyte records 24 ed. Ellis, L. *Journal of Bryology* (in press).
- Kırmacı, M., Erdağ, A., 2010b. The bryophyte flora of Babadağ (Denizli/Turkey). *Biodicon* (in press).
- Kürschner, H., Lübenau-Nestle, R., 2000. *Cinclidotus bistratosus* (Cinclidotaceae, Musci) a new Species to the Hygrophytic Moss Flora of Turkey. *Nova Hedwigia*, 70: 471-478.
- Leblebici, E., 1974. Batı Anadolu Karayosunları (Bozdağ ve Yöreleri). *Bitki* 1, 4: 563-575.
- Nyholm, E. And Wigh, K. (1973). Cytotaxonomical Studies in Some Turkish Mosses. *Lindbergia*, 2: 105-113.
- Tonguç, Ö., Yayıntaş, A., 1996. Çal Dağı (Manisa) Karayosunları. *Turk. J. Bot.* 20: 59-63.