

**T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN-BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİY-YL-2006-006**

KARINCALI (NAZİLLİ) DAĞI'NIN KARAYOSUNU FLORASI

Hazırlayan: Mithat ÇETİN

Danışman: Doç.Dr. Adnan ERDAĞ

AYDIN – 2006

İÇİNDEKİLER

Öz, Abstract	i
Çizelgeler Listesi	ii
Şekiller Listesi	iii
Kısaltmalar ve Simgeler	iv
1. Giriş	1
2. Materyal – Metod	7
2.1. Araştırma Bölgesinin Tanımı	7
3. Araştırma Bulguları ve Tartışma	17
3.1. Araştırma Bulguları	17
3.2. Tartışma	30
4. Sonuç ve Öneriler	43
Özet	45
Summary	46
Teşekkür	47
Kaynaklar	48
Özgeçmiş	v

ÖZ

Karıncalı (Nazilli) Dağında yapılan arazi çalışmaları sonucunda 608 adet bryofit örneği toplanmış, bu örneklerin teşhisi sonucunda; 20 familya, 48 cins'e ait 126 takson karayosunu, 7 familya 8 cins'e ait 8 ciğerotu ve tek familya ve tek cinse ait bir adet boynuzlu ciğerotu taksonu belirlenmiştir. Bu taksonlar arasında 33 takson Henderson (1961) kareleme sistemine göre C11 karesi için yeni kayıt olarak belirlenmiştir.

ABSTRACT

608 bryophyte specimen had been collected from Karıncalı Mountain and 126 moss taxa belonging to 20 families and 48 genera, 8 liverworts belonging to 7 families and 8 genera and 1 hornworts had been identified from the area. According to Henderson grid system (1961) 33 taxa were found as new records for square C11 among the others.

ANAHTAR KELİMELEER

Karayosunları, Biryoflora, Biryocoğrafya, Bryophyta / Mosses, Bryoflora, Bryogeography, Bryophyta

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 1	Araştırma bölgesinde faaliyet gösteren istasyonlara göre iklimsel veriler 12
Çizelge 2	Taksonların familyalara göre dağılımı... .. 30
Çizelge 3	Cinslerin familyalara göre dağılımı... .. 31
Çizelge 4	Karıncalı Dağı ve bazı diğer floraların karşılaştırması... .. 35

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1	Karayosunlarından mamul ürünler 6
Şekil 2	Henderson (1961) Türkiye kareleme sistemi 9
Şekil 3	Karınca Dağı 10
Şekil 4	İklim Diyagramı 13
Şekil 5	Aşırı kurak habitatlar 15
Şekil 6	Araştırma alanından galeri ormanları 15
Şekil 7	Akçay Vadisi 16
Şekil 8	Kemer Barajı ve çevresi 16
Şekil 9	Cinslere göre tür ve tür altı takson dağılımı... .. . 31
Şekil 10	Familyalara göre tür ve tür altı takson dağılımı 32
Şekil 11	<i>Porella plathyphylla</i> 38
Şekil 12	<i>Metaneckera menziesii</i> 38
Şekil 13	<i>Homalothecium sericeum</i> , <i>Didymodon vinealis</i> 39
Şekil 14	<i>Hedwigia ciliata</i> 39
Şekil 15	<i>Bartramia pomiformis</i> 40
Şekil 16	<i>Pellia endiviifolia</i> 40
Şekil 17	<i>Conocephalum conicum</i> 41
Şekil 18	<i>Philonotis</i> sp. 42

KISALTMALAR VE SİMGELER

%	Yüzde
&	ve
~	Yaklaşık
Alt. ca	Yükseklik yaklaşık olarak
Bkz	Bakınız
cf.	Yaklaşık, bakınız
Cm.	Santimetre
Det.	Tayin eden
Ex	ile
km	Kilometre
m.	Metre
mm	Milimetre
µm	Mikrometre
Ort.	Ortalama
° C	Santigrad derece
Sıcak.	Sıcaklık
Sn.	Saniye
Top.	Toplam
K, G ,D, B	Kuzey, Güney, Doğu, Batı
*Ç	Çizim
*F	Fotoğraf

1 .GİRİŞ

Ülkemiz bitki çeşitliliğinin bir parçası olan biryofit türlerimiz ile ilgili çalışmalar son yıllarda gözle görülür bir artış göstermesine rağmen, elde edilen birikim ülke florasının oluşturulmasına henüz olanak vermemiştir. Çalışma zorluğu, çalışan eleman sayısının az oluşu gibi ileri sürebileceğimiz nedenlerden ötürü, çiçekli bitki türlerimizle hemen hemen aynı zamanda yabancı araştırmacılar tarafından başlatılan çalışmalar, çiçekli bitkilerle karşılaştırıldığında çok gerilerde kalmıştır. Bu yüzden hali hazırda çiçekli bitkiler floramız olmasına rağmen, biryofit türlerimizle ilgili böyle bir eser henüz mevcut değildir.

Henderson (1961)'a göre ülkemizden yapılan ilk biryofit kayıtları 19. yüzyılın sonuna kadar eskiye gitmektedir. Wettstein'in (1889) "Doğu Florasına Katkılar" adlı eseri, Juratzka ve Milde (1870), Schiffner (1896, 1897) 19. yüzyıl sonu yapılan biryolojik çalışmalardır. Erken dönem çalışmalarının devamı 20. yüzyıl başlarında Fritsch (1900), Penter ve Zederbauer (1905), Bornmüller (1908), Handel-Mazetti (1909), Schiffner (1903, 1908, 1913) tarafından gerçekleştirilmiştir. 20. yüzyılın ortalarına doğru, Reimers (1927), Bornmüller (1931), Czechtz (1939) çalışmaları yayımlanmış ve 1955 yılına kadar II. Dünya Savaşı nedeniyle araştırmalara ara verilmiştir. Yukarıda söz edilen çalışmaların tümünü "erken dönem çalışmaları" olarak değerlendirmek olasıdır. 20. yüzyılın ortalarında çalışmalar yeniden başlamıştır (Henderson ve Muirhead, 1955). Yeni bir dönem olarak değerlendirilebilecek savaş sonrası yıllarda, Henderson (1957, 1958), Robinson ve Godfrey (1960), Henderson (1961 a-b, 1964), Walther (1967), Walther ve Leblebici (1969), Henderson ve Prentice (1969), Townsend (1969) çalışmaları gerçekleştirilmiştir. 70'li yıllarda, Walther (1970), Nyholm ve Wigh (1973), Leblebici (1974), Crundwell ve Nyholm (1974), Walther (1974, 1975 ve 1979) çalışmaları yayımlanmıştır. Bu döneme kadar 1980 yılına kadar Türkiye'den toplam 132 ciğerotu kaydı verilmiştir.

Gökler ve ark. 1984'te Türkiye için yeni bir ciğerotu (*Pellia neesiana* (Gott.) Limpr.) kaydı vermişlerdir. Bu çalışma Türk araştırmacılar tarafından ciğerotları

üzerine yapılan ilk çalışma olması bakımından oldukça önemlidir. Takip eden yıl biryoloji alanı ilk kez Türkiye üniversiteleri akademik programına girmiştir (Çetin ve Yurdakulol, 1985). Bir yüksek lisans tezi olarak “Gerde- Aktaş (Bolu) Ormanları Karayosunları Florası” gerçekleştirilmiştir. Sonrasında Çetin ve Yurdakulol (1986) Yedigöller Milli Parkı’nın ciğerotları florasını yayınlamış ve ardından Gökler ve Öztürk, Türkiye’de yayılış gösteren ciğerotları üzerine yaptıkları çalışmalarda (1986a, 1986b) 143 takson kaydı vermişlerdir. Altan ve Yurdakulol Gülveren Köyü (Erzurum) karayosunları ve eğreltileri üzerine ortak bir çalışma gerçekleştirmişlerdir (1987). Gökler ve Öztürk yeni bir ciğerotu ve tayinde kullanılan yöntemler hakkında son görüşler (1987 a,b) ve Karadeniz Bölgesi ciğerotları üzerine bir araştırma gerçekleştirmişlerdir (1989). 1988 yılı bir çok çalışmanın gerçekleştiği verimli bir yıl olmuştur. Ülkemizin bu alandaki ilk doktora çalışması (Çetin ve Yurdakulol, 1988), Dilek Yarımadası Milli Parkı karayosunları (Çetin, 1988 b), Türkiye karayosunları ve Türkiye ciğerotları listesini (Çetin, 1988 c, d) ve C11 karesini de içeren Batı Anadoludan toplanan karayosunlarının listelendiği bir çalışma (Yayıntaş & Iwatsuki, 1988) aynı yıl yayımlanan araştırmalardır.

Türkiye’den yeni bir ciğerotu kaydı veren Çetin (1989 a), Antalya ve çevresi ciğerotları ve karayosunları üzerine araştırmalar yapmıştır (1989 b, c). Eskişehir (Yücel ve Tokur, 1989) çevresinde yayılış gösteren bazı karayosunları da takip eden yıl içinde yayımlanmıştır. 1989 yılı ciğerotları açısından verimli bir yıl olmuş, Seçmen ve ark. (1989) *Ricciacarpus natans* (L.) Corda ve Gökler (1989) *Lejeunealamacerina* (Steph.) Schiffn. türlerini floramıza ilave etmişlerdir. Bunları takiben, Yayıntaş ve ark. (1990), Gökler ve Öztürk (1991, 1992), Gökler Batı Anadolu ciğerotları florası üzerine araştırmalar yapmıştır (1992, 1993 a, 1993 b). Çetin (1993) Köyceğiz-Dalyan bölgesinin biryofit florası üzerine bir araştırma yapmıştır. Dumanlıdağ (İzmir) karayosunları (Acar ve Yayıntaş, 1993), Bozcaada (Yayıntaş ve ark., 1994), Samsun il merkezi ve çevresi (Gönülol ve Akarsu, 1994) ve Sürmene (Trabzon) yöresi karayosunları florası (Özdemir, 1994) yayımlanan çalışmalardır. Yine Gökler ve Öztürk tarafından yapılan, İstanbul (1994 a) ve Kütahya (1994 b) ciğerotları üzerinde taksonomik ve ekolojik araştırmalar aynı yıl yapılan çalışmalar arasındadır. Biryolojik araştırmalar, Çal Dağı (Manisa)

karayosunları (Tonguç ve Yayıntaş 1996), Altındere Vadisi Milli Parkı karayosunları (Baydar ve Özdemir, 1996), Kuzey Anadolu ve Kafkas bölgeleri ciğerotları (Gökler, 1996), Türkiye'nin Trakya bölgesi ciğerotlarını (Gökler ve Öztürk, 1996) Tirebolu (Trabzon)'dan bazı biryofit kayıtları (Özdemir ve Baydar, 1997) ile devam etmiştir. Sinop ve çevresinin karayosunları (Çetin ve Bakar, 1997), Çetin (1997), Kürschner ve ark. (1997), Çetin (1998), Kürschner ve Parolly, (1998), Güneybatı Anadolu *Liquidambar orientalis* Miller ormanları epifitik biryofit komünitelerinin yaşam stratejileri (Kürschner ve ark., 1998), Kucera (1998), Gökler (1998), Müller (1998), Akdeniz *Platanus orientalis* ve *Pinus nigra* ormanlarında epifitik biryofitlerin yaşam stratejileri (Kürschner, 1999), Türkiye'nin batısında Menderes Masifinde sinekolojik bir çalışmada Türkiye için yeni bir kommünite (Kürschner ve Parolly 1999 a), Bolkar dağları, Amanoslar ve Mersin'den bazı biryofit kayıtları (Everest ve Ellis, 1999), Çetin (1999 a,b,c), Çetin ve Uyar (1999a, b), Kaz Dağı florası (Erdağ ve Yayıntaş, 1999), Beşparmak Dağları ve güneyinde Batı Anadolu biryofit komüniteleri üzerine sintaksonomik, sinekolojik ve yaşam stratejileri üzerine bir çalışma (Kürschner ve Parolly 1999 b), Everest ve Ellis (1999), Gökler ve Özenoğlu, Kazdağı Milli Parkı ve çevresi (1999a) ile Bilecik ili (1999b) ciğerotları, Batı Anadolu'dan efemeral biryofit komünitesi Epipterygio-Ricciotum frosti (Kürschner ve Parolly, 1999c), Kürschner ve Parolly (1999d), Kürschner ve Lübenau-Nestle (2000), Gökler ve ark. (2000), Erdağ ve Kürschner (2000), Çankırı-Eldivan Dağı'nın karayosunu florası (Keçeli ve Çetin, 2000), Mazimpaka ve ark. (2000), Erdağ ve ark. (2001), Kürschner (2001), Giresun ili (Özdemir, 2001a), Özdemir (2001b), Kızılcahamam (Ankara) Soğuksu Milli Parkı karayosunları (Uyar ve Çetin, 2001), bazı karayosunlarının kromozom çalışmaları (Aydın ve Kesercioğlu, 2001) araştırmaları yapılmıştır. Özenoğlu ve Gökler Muğla ili (2001) ve Dilek Yarımadası Milli Parkı (2002) ciğerotlarını çalışmışlardır. Bunlara ek olarak, Madran Dağı ve Çine Vadisi karayosunları (Erdağ, 2002a), Erdağ (2002 b, c) ve Erdağ ve Kürschner (2002d) çalışmaları yayımlanmıştır. Sübice Dağı (Aydın) karayosunu florası (Kırmacı, 2002). Bazı karayosunu türlerinin *in vitro* spor çimlenmeleri üzerine bir araştırma (Erdağ ve ark., 2002) yapılmıştır. Uyar (2003 a, b), Uyar ve Keçeli (2003), Kürschner (2003), Erdağ ve ark. (2003) ve Türkiye biryoflorasının güncel

durumunun incelendiği (Erdağ, Kırmacı 2003) bir makale de aynı yıl içerisinde yayınlanmıştır. Keçeli ve ark. (2004), Uyar, Çetin (2004), Erdağ ve ark. (2004) aynı yıl yapılan çalışmalardır. Ciğerotları üzerine yapılan son iki araştırma Keçeli tarafından doktora tezi olarak sunulan Batı Karadeniz Bölgesi (Bolu-Zonguldak-Bartın-Kastamonu) Ciğerotları (Hepaticae) Florası (2004) ve Özenoğlu tarafından doktora tezi olarak sunulan Beydağları (Antalya) Ciğerotları (Hepaticae) Florasının Araştırılması (2005) adlı çalışmalardır. Kürschner ve Erdağ (2005) Türkiye bryofitlerinin literatürdeki en son hali ile sinonimlerinin ve konuyla ilgili literatür özetinin sunulduğu bir referans listesi yayınlamışlardır. Çalışmada 2004 yılı itibariyle ülkemizde 3 Anthocerotophyta, 163 Hepaticophyta ve 721 Bryophyta taksonunun yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Erdağ (2005), Savaroğlu tarafından tamamlanan Sündiken Dağları Karayosunu florası (2005) adlı doktora tezi, Uyar, Ören, (2005) ve Kürschner ve ark.'ın (2006) yaptığı çalışmalar da son dönem araştırmalarıdır.

Biryofitler ilk kara bitkileridir (Siluriyen, 480–360 m.y.). Bunlarla birlikte yaşayan birçok organizmaya besin ve korunak sağlarlar. Bu organizmaların artıkları ve bitkilerin ölmesi ile toprağa karışan organik ve inorganik materyal toprak yapısını iyileştirir. Ayrıca üzerlerine düşen tohum için uygun bir çimlenme ortamı sağlarlar. Ağırlıklarının 3 ila 12 katı oranında suyu depo edebilirler, bu sayede doygun bir katman oluşturarak üzerlerinden suyun akıp gitmesini sağlayarak erozyonun önlenmesinde etkin bir rol oynarlar. Atmosferik karbon döngüsünde yağmur ormanlarından daha fazla işleve sahiptirler. Yıl boyunca yakalamış oldukları karbon miktarının neredeyse atmosferik karbon miktarına eşit olduğu tahmin edilmektedir (Clymo, 1998). Bu potansiyelle küresel ısınmaya katkıda bulunabilecekleri belirtilmektedir. Biryofitler genellikle unistatoz tallusa sahip olmaları ve gelişmiş bir iletim sistemlerinin olmayışı nedeniyle besinlerini etraflarındaki toz, çiğ, yağmur suyu vb.'den alırlar. Bu nedenle değişen çevre şartlarının iyi bir göstergesidirler. Bugün likenlerle birlikte kirlilik indikatörü olarak kullanılırlar. Son yıllarda literatüre bu konuda yapılmış birçok araştırma girmiştir.

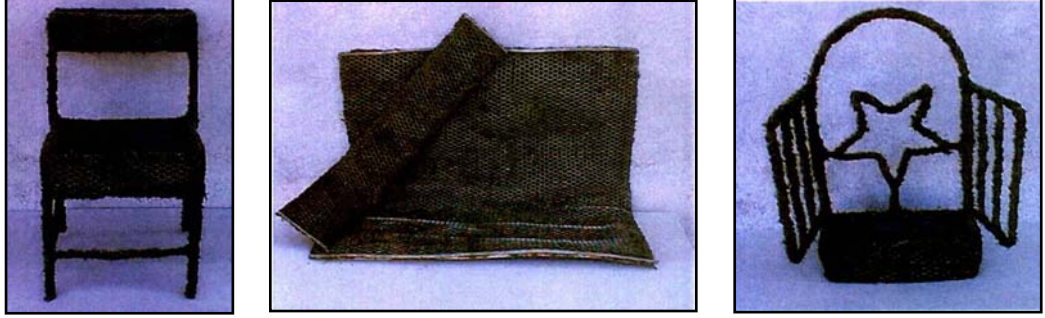
Biryofitler oldukça geniş kullanım alanlarına sahiptir. Son yıllarda artan bir şekilde farmokolojik ürünlerde, çiçekçilik sektöründe, biyoindikatör olarak, ev süslemelerinde, endüstriyel alanda kullanım alanlarına rastlanmaktadır.

Herbaryumlarda korumaya alınan biryofit taksonlarının herhangi bir uygulamaya gerek kalmaksızın mikroorganizmalara karşı zarara uğramadıklarını gören araştırmacılar bunların antifungal, antimikrobiyal ve antibakteriyal özellikleri üzerine araştırmalar yapmışlardır. Örneğin *Conocephalum conicum*, *Mnium undulatum* ve *Leptodictyum riparium*'un ekstraktlarının patojenik mikroorganizmalara karşı yüksek antibakteriyel etki gösterdikleri rapor edilmiştir (Basile ve ark. 1998). Kuzeybatı Himalayaların alpin kuşağında yaşayan halk böcekleri kaçıracı etkisini bildikleri karayosunlarını besinlerini korumak için kullanırlar. Benzer kullanımlarına geçmişte Hindistan gibi ülkelerde de rastlanmıştır. (Saxena ve Harinder, 2004). Yine karayosunları içerisinde en fazla kullanım alanına sahip Sphagnum, içerdiği antiseptik maddeler ve iyi bir emici oluşundan dolayı I. dünya savaşında Kızılhaç tarafından standart sargı olarak kabul edilmiş ve kullanmıştır.

Biryofitlerin en büyük kullanım alanlarından biri de kuşkusuz çiçekçilik sektörüdür. Toprak yapısının zenginleştirilmesi, çimlenme ortamı ve saksı diplerinde nem tutucu olarak kullanılan karayosunları ayrıca tırmanıcı bitkilerin tutunma çitalarına sarılarak kullanılırlar. Yine uzun zamandan beri uluslararası çiçek taşımacılığında kullanılmaktadır.

Japonlar, karayosunlarını Bankei, Saikei ve Bonkei adını verdikleri geleneksel süsleme sanatlarında kullanırlar (Ando, 1984). Ayrıca 'moss garden' adını verdikleri bahçelerde toprak ve kaya örtücü olarak biryofitleri kullanırlar. Böyle bahçelere eski yerleşim merkezlerinde ve Budist tapınaklarında sıklıkla rastlanır. İngiltere, Fransa, Finlandiya ve Amerika'da dekoratif amaçlı olarak kullanılan (Saxena ve Harinder, 2004) karayosunlarının ülkemizde de benzer kullanım alanları vardır. Çeşitli ağaç ve metal figürlerin üzerlerine kaplanarak, farklı ürünlerin tasarımları yapılmakta ve bu ürünler başta Hollanda olmak üzere diğer Avrupa ülkelerine pazarlanmaktadır (Şekil 1). Ülkemizde bu konuda giderek artan talebi karşılamak amacı ile özellikle Batı Anadolu'dan yoğun karayosunu hasatı

yapılmaktadır. Erdağ ve Kırmacı (2006) bir Tübitak projesi olarak ülkemizde karayosunu hasatının güncel durumunu ortaya çıkarmışlardır. Çalışmada, en çok



Şekil 1: Karayosunlarından mamul ürünler

talep edilen karayosununun toplatıcı isteklerini tam olarak karşılayan Hypnum

cinsine ait taksonlar olduğu ortaya çıkmıştır. Günlüğü 15–20 YTL’ye çalışan işçilere büyük yamalar halinde karayosunu örtüsü toplatılmaktadır. Buradaki en büyük tehlikelerden biri bu karayosunu örtüsü içinde bulunabilecek henüz tanımlanmamış biryofitlerin ve diğer organizma gruplarının ortadan kalkmasıdır. Bunlar öngörebilecek zararlar olup ekolojik anlamda zararın boyutlarını tahmin etmek oldukça güçtür.

Çalışma alanı olarak Karıncalı Dağı’nın seçilmesine aşağıda belirtilen özellikleri öncülük etmiştir:

- ❖ Karıncalı Dağı Doğu Menteşe Dağları’nın en Kuzey-Doğu ucunda yer almaktadır. Bu çalışma ile Batı ve Doğu Menteşe dağlarının biryofit florasının tamamlanacak olması,
- ❖ Bölge florasına aşina oluşumuz,
- ❖ Gerek coğrafi gerekse fiziki özellikleri nedeniyle çalışılacak yörenin yeni bulgular taşıma olasılığı,
- ❖ Çalışma alanımızın, biryofitler yönünden çalışılmamış olması,
- ❖ Floranın takibi açısından bölgeye yakın oluşumuz,
- ❖ Hâlihazırda Türkiye karayosunu florasının yazılmamış olması ve yazılacak flora için araştırılması gereken bir bölgenin çalışılması.

2. MATERYAL VE METOD

Araştırma materyalini 2004-2005 yılları arasında yılın farklı dönemlerinde yapılan arazi çalışmaları sonucunda toplanan 608 paket biryofit örneği oluşturmaktadır. Toplanan örnekler bulundukları ortamdan (kaya, toprak, ağaç vb.) uygun kazıyıcılar yardımıyla alınmış ve önceden hazırlanmış standart zarflara konulmuştur. Bu zarfların üzerine, alınan örneklerin çeşitli ekolojik ve topoğrafik özellikleri yazılarak taksona ait kayıtlar tutulmuştur. Araziden toplanan örnekler laboratuvara getirilmiş, uygun ortam koşullarında zarfların ağzıları açılarak kurutulmuştur.

Örnekler tayin için yeniden ıslatılmış, stereo mikroskop altında gerekli diseksiyon işlemlerinden sonra, mikroskop altında incelenmiş ve ilgili flora kitaplarından ve revizyonel çalışmalardan yararlanılarak (Landwehr ve Barkman, 1966; Smith, 1980 ve 2004; Nyholm, 1981; Frahm ve Frey, 1983; Crum ve Anderson, 1981; Arnell, 1981; Watson, 1981; Smith, 1991; Ochrya, 1998 ;Ochrya ve ark., 2002; Paton, 1997; Zander, 1993; Heyn ve Hernnstodt, 2004; Pedrotti, 2001; Nyholm, 1986; Cano ve ark. 1993; Greven, 1995; Munoz, 1999; Hofmann, 1998; Jimenez ve ark. 2005, Mazimpaka ve ark 2000 vb.) bitki örneklerinin tayinleri yapılmıştır.

Araştırma alanından saptanan taksonlar cins düzeyine kadar evrimsel sırayla (karayosunları için: Corley ve ark.(1981); ciğerotları için Grolle (1983)) verilmiş olup tür ve türaltı taksonlar harf sırasına göre düzenlenmiştir. Saptanan taksonlara ait kayıt bilgileri genel formlara uygun olarak taksonu takip eden satırda verilmiştir.

Henderson (1961)'ın kareleme sistemine (Şekil 2) göre araştırma alanımız C11 karesine girmektedir. Kare sistemi için yeni taksonlar (*) işareti ile gösterilmiştir. Araziden toplanan örnekler Adnan Menderes Üniversitesi herbaryumunda (AYDN) koruma altına alınmıştır.

2.1. Araştırma Bölgesinin Tanımı

28°21' – 28°39' Doğu boylamları ve 37°36' – 37°51' Kuzey enlemleri arasında yer alan araştırma alanımız, Doğu Menteşe Dağları'nın en kuzey-doğu

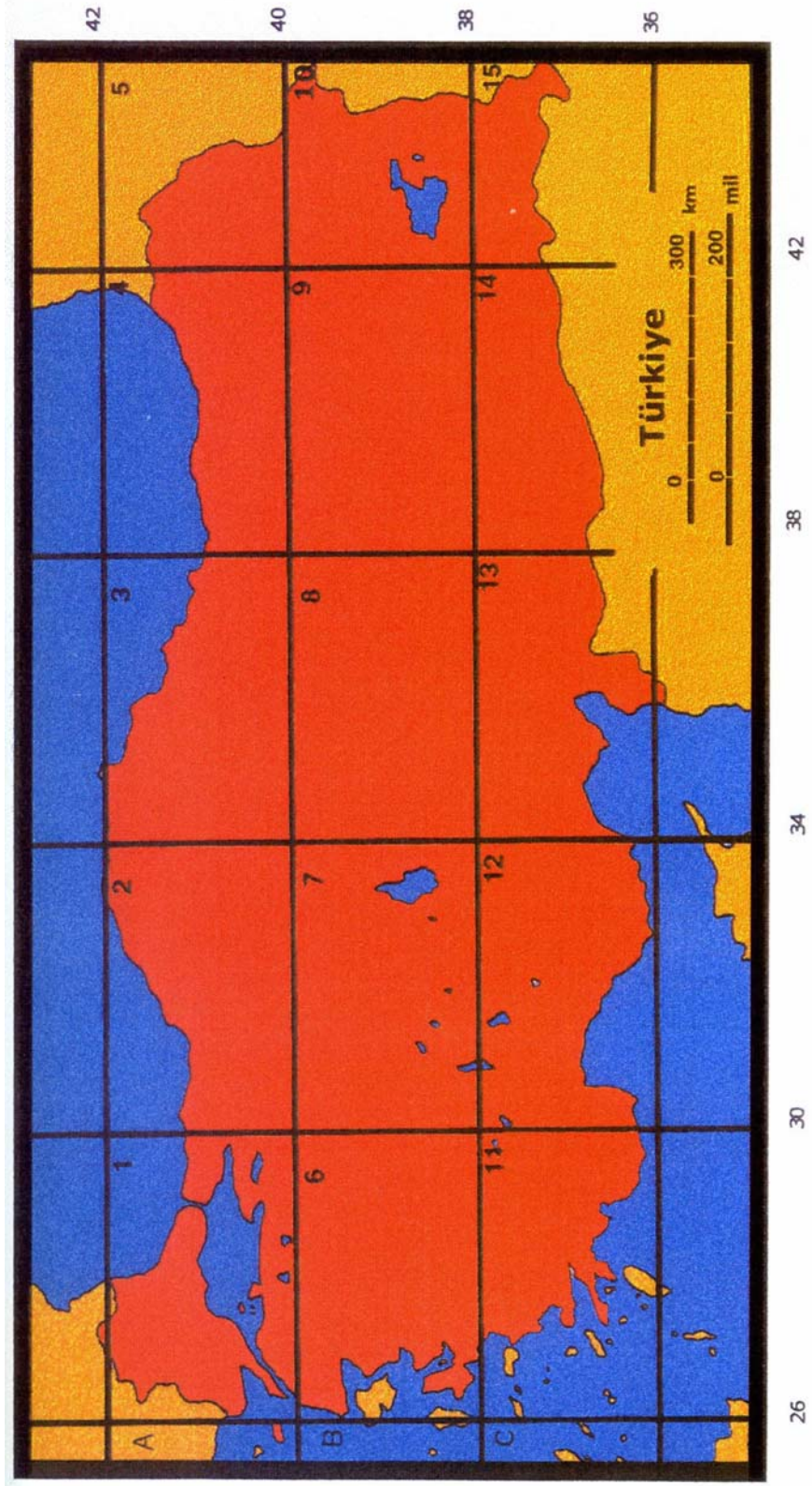
ucunda Madran Dağı (1792 m.) ile birlikte bu serinin en yüksek (1703 m.) noktasını oluşturmaktadır. Batısında Akçay (Şekil 7), Kuzeyinde Büyük Menderes ve Doğusunda Dandalaz Çayı ile çevrelenmiş olan Karıncalı Dağı, kuzeyinde Nazilli (Aydın), güneyinde Kemer barajı (Şekil 8), batısında Bozdoğan ve doğusunda Karacasu ile Yenice ilçeleri arasında bulunmaktadır (Şekil 3). Karıncalı (1703 m.), Karlık (1700 m.), Kartal Kayası (1550 m.) ve Çakaloz Tepe (1550 m.) dağın en önemli yükseltileri arasındadır.

Yukarıda verilen akarsuların taşıdığı alüvyal materyal, dağın eteklerinde verimli ovalar bırakarak tarım için elverişli alanlar oluşturmuştur. Daha kurak alanlarda özellikle zeytin yetiştiriciliği bölge ekonomisine katkı sağlarken, Karacasu elması da ülkemiz meyveciliğinde ayrı bir yere sahiptir. Yine yüksek rakımlarda yapılan küçükbaş hayvancılık da gelir getiren diğer bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Dağın çok yüksek olmaması ve orman içi yolların düzgün olmasından dolayı yöre daima antropojenik baskı altındadır. Dağın kuzeyi hariç tutulduğunda bu etki net olarak görülmektedir. Hayvancılık faaliyetleri, yangın ve kesim bu baskının en etkin faktörleri olarak karşımıza çıkmaktadır.

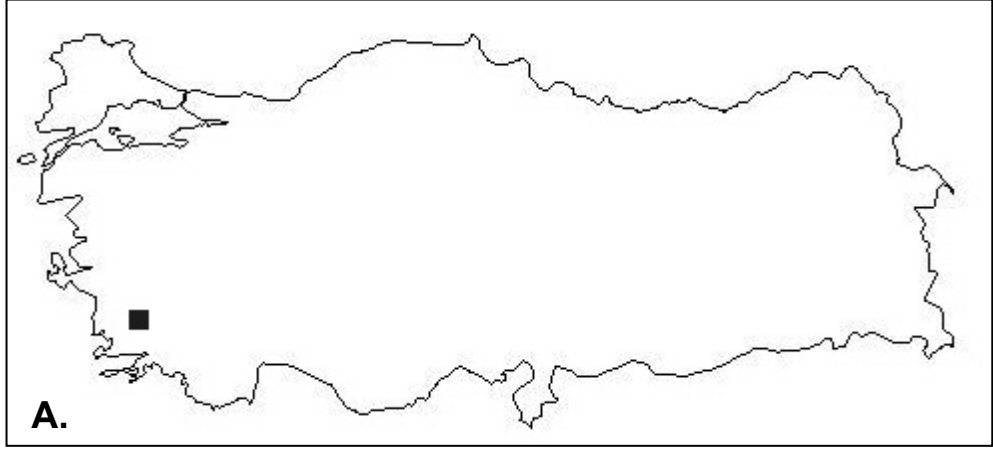
Jeoloji

Bölge metamorfik kayalardan oluşmuştur. Araştırma alanımızın kuzey kesimlerinde çok büyük gnays kütleleri yer almaktadır. Bunu üzerinde ise mikaşistler ve granatmikaşistler bulunmaktadır. Dağın daha doğusunda ise yine büyük gnays kütleleri yer almaktadır. Bu kütlenin güney kesimi uyumlu şistlerle örtülü olmaktadır. Kütlenin doğu yamaçlarında bir fay gözlenmektedir. Bölgede metamorfik kayaların düzgün bir şekilde tabaka halinde ayrılması ile meydana gelen ve dekoratif olarak kullanılan kayrak taşı, madencilik açısından değerlendirilmektedir.

Bölge kayaları paleozoik yaşında olup, gnayslarda yapılan yaş tayinleri bazen 500+30 milyon yaşına kadar uzanmaktadır (Prekambriyen-Kambriyen sınırı).



Şekil 2: Henderson (1961) Türkiye kareleme sistemi (Kırmacı, 2002)



Şekil 3: Karıncalı Dağı: A. Çalışma alanımızın Türkiye’deki konumu B. Doğu yönünden görünüş (Google Earth) C. Kuzeybatı yönünden görünüş (Google Earth)

En geç metamorfik kayalar olan mermerler ise Triyas-Üst kretase yaşlarını verir (Çelik, 1996).

İklim

Çalışma alanımız olan karıncalı dağı makro iklim olarak Akdeniz iklim tipine girer. Akdeniz iklim tipini diğer iklimlerden ayıran başlıca özelliği yazların sıcak ve kurak, kışların ise serin ve yağışlı geçmesidir. İklim verileri Nazilli meteoroloji istasyonunun 1970 yılı “Ekstrem ve Ortalama Meteorolojik Değerler Bülteni”nden alınmıştır. Ayrıca alınan değerler Aydın meteoroloji istasyonundan alınan değerlerle karşılaştırılmıştır.

En yüksek sıcaklıklar Nisan – Ekim ayları arasında görülmektedir. En yüksek sıcaklık Ağustos ayında 42.8 °C olmakta, en düşük sıcaklık ise -15.1 °C ile Ocak ayına rastlamaktadır. En erken don başlama tarihi Kasım 9 iken, en geç don başlama tarihi Mart 27’dir (Çizelge 1).

Ortalama yağış en fazla 173.8 mm. ile Aralık ayına, en az 2.00 mm. ile Ağustos ayına rastgelmektedir. Yağışın büyük bir bölümü kış mevsiminde düşmektedir (Şekil 4).

Akdeniz bölgesinde genellikle nispi nem düşük olup araştırma bölgemizde de durum böyledir. Nispi nem miktarı en fazla Aralık ayında %79’a ulaşır.

Ortalama rüzgar hızı 2.0m/sn olarak Mart ayında gerçekleşmiştir. En hızlı rüzgar yönü ve hızı (SW 36.4) Mayıs’da gerçekleşmiştir (Çelik, 1996).

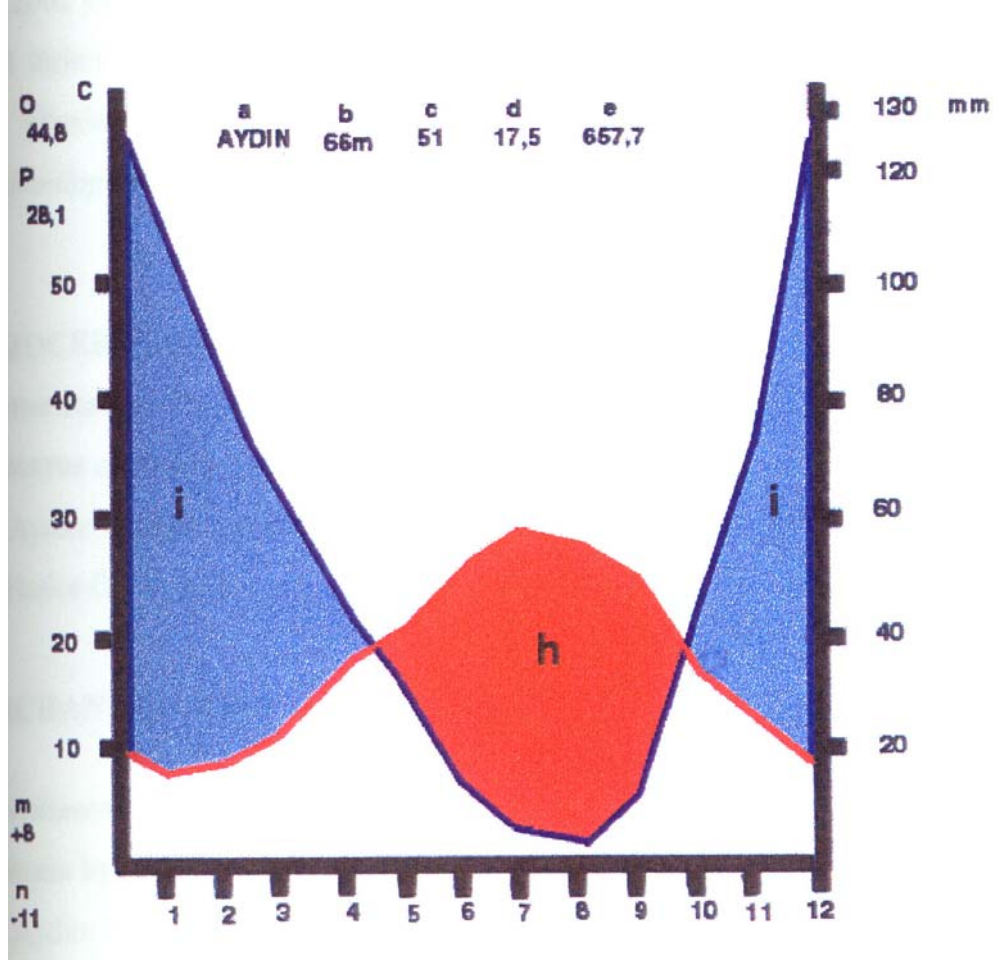
Vejetasyon

Araştırma alanımız tipik Akdeniz vejetasyonuna sahiptir. *Pinus brutia* 100-1250 m.’ler arasında klimaks topluluklar olarak karşımıza çıkmaktadır. *Pinus nigra ssp. caramanica* ise 1000-1500m.’ler arasında yer almaktadır. Bu iki tür kendi zonlarında saf veya geçiş zonlarında karışık olarak bulunurlar.

Dağın Kuzey bakımları diğer alanlara göre su bakımından avantajlı durumdadır. Özellikle erken bahar döneminde aktif olan birçok küçük dere aktıkları vadi tabanları boyunca higrofil toplulukların oluşmasına imkan sağlar (Şekil 6).

Çizelge 1: Araştırma bölgesinde faaliyet gösteren istasyonlara göre iklimsel veriler

	Ortalama Sıcaklık (C°)	Ortalama Yüksek Sıcaklık (C°)	En Yüksek Sıcaklık (C°)	En Düşük Sıcaklık (C°)	Ortalama Yağış (C°)	Ortalama Nisbi Nem (%)	Yağış \geq 10 mm olan gün sayısı	Günlük max. Yağış (mm)	Satılık max. Yağış (mm)	Vejetasyon (> 10 C°) Gün Sayısı	Donlu Günler Sayısı	En Geç – En Erken Don Tarihleri	Ortalama Rüzgar Hızı (m/sn) esme say. Göre	En hızlı rüzgar yönü ve hızı
Ocak	7,6	12,6	22,4	-15,1	136,4	78	4,2	47,4	15,8	-	5,0	En erken son bulma tarihi: 23/11 En geç son bulma tarihi: 27/3 Ortalama: 22/2	1,4	21,2 W
Şubat	9,2	14,5	23,6	-5,4	95,4	76	2,9	58,0	18,9	-	2,7		1,7	18,4 S
Mart	11,3	17,7	30,8	-2,9	76,7	71	2,3	59,5	19,4	15	1,9		2,0	35,1 SW
Nisan	16,2	23,5	34,8	-0,6	42,5	67	1,3	44,2	14,6	30	0,0		1,7	26,1 SW
Mayıs	20,0	28,4	40,7	3,8	26,7	61	1,0	64,4	21,3	31	-		1,7	36,4 SW
Haziran	25,6	33,2	42,1	7,3	14,0	51	0,4	38,2	12,6	30	-		1,8	20,4 E
Temmuz	28,6	36,3	42,6	9,8	6,9	46	0,3	54,3	18,1	31	-		1,9	9,9 NE
Ağustos	22,8	36,1	42,8	10,1	2,0	50	0,0	27,2	8,9	31	-	En erken başlama tarihi: 9/11 En geç başlama tarihi: 27/1 Ortalama: 24/125	1,8	31,4 E
Eylül	23,6	32,2	40,9	6,5	13,4	56	0,5	32,7	10,8	30	-		1,5	9,6 NE
Ekim	18,0	26,2	29,3	-0,7	32,7	66	1,5	44,3	14,7	31	0,0		1,1	11,4 SW
Kasım	13,4	19,8	30,6	-6,1	50,1	75	2,3	52,7	17,4	30	1,1		1,0	9,0 W
Aralık	9,2	14,2	26,0	-6,3	173,8	79	5,0	47,2	15,7	4	42		1,1	14,7 W
Yıllık	17,6	24,6	42,8	-15,1	670,5	65	21,8	64,4	21,3	26,3	15,0		1,6	36,4 SW
Toplam	28	27	27	27	13	27	37	37	10	10	27		15	15



Şekil 4: İklim Diyagramı (Kırmacı, 2002)

Buralarda suların yükseklerden akması ile küçük şelaleler de oluşmuştur. Ayrıca dağın bu kesimlerinde sığıntı alanlarda *Castanea sativa* Miller türü de bol miktarda bulunmaktadır.

1500-1600 m.'nin üzerinde *Astragalus* L. sp., *Acantholimon* Boiss. sp., *Dianthus* L. sp. ve *Minuartia* L. sp. gibi supalpinik formlar dikkati çekmektedir.

Bölge yoğun bir şekilde antropojenik baskı altındadır. Bunun doğal bir sonucu olarak vejetasyonun önemli bir kısmını kaybetmiştir. Maki elemanları büyük bir kısmı ağır tahribat sonucu ortadan kalkmıştır (Yangınlar, Kesim, Aşırı otlatma). 650-850 metre yüksekliğe kadar yayılış gösteren maki ve frigana elemanlarından en dikkati çekenleri başta *Quercus coccifera* L. olmak üzere, *Olea europaea* L., *Pistacia lentiscus* L., *Jasminum fruticans* L., *Laurus nobilis* L., *Cercis siliquastrum* L., *Myrtus communis* L., *Anagyris foetida* L., *Cistus parvifolius* Lam., *C. salviifolius* L., *C. monspeliensis* L. gibi taksonlardır.

Araştırma bölgemiz olan Karıncalı Dağında değişik kültür bitkilerinin tarımı yapılmaktadır. Bunlar; elma, üzüm, şeftali, nar, patates, incir, pamuk, tütün, kiraz ve dut'tur.

Bölgenin bataklık ve su kenarlarındaki bitki örtüsü, Türkiye'deki diğer benzer ortamlardaki örtüden çok az farklılık gösterir. Bunlar: *Phragmites australis* L., *Typha angustifolia* L., *Cyperus longus* L., *Carex divisa* Huds., *Salix alba* L., *Populus tremula* L., *Arundo donax* L., *Juncus acutus* L.'dur (Çelik, 1996).

Damarlı kriptogamlar açısından baktığımızda, kaya çatlaklarında *Ceterach officinarum* (L.) DC., su kenarlarında *Adiantum capillus-veneris* (L.) Hook., nemli orman tabanında ise *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn türlerine rastlamaktayız.



Şekil 5: Aşırı kurak ortamlar



Şekil 6: Araştırma alanından galeri ormanları



Şekil 7: Akçay Vadisi



Şekil 8: Kemer Barajı ve çevresi

3. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

3. 1. Araştırma Bulguları

2004-2006 yılları arasında yörede yaptığımız arazi çalışmaları sonunda saptadığımız biryofit türleri aşağıda sıralanmıştır

ANTHOCERATOPHYTA

Anthoceratoceae

Phaeoceros laevis (L.) Proskauer

C11, Aydın: Yassı Kestane Mevkii , Kayaları örten toprak, alt.ca 900 m., 18.11.2004, MÇET.84.

HEPATICOPHYTA

Targioniaceae

Targionia hypophylla L.

C11, Aydın: Yassı Kestane Mevkii , Kayaları örten toprak, alt.ca 900 m., 18.11.2004, MÇET.87.

Plagiochasma rupestre (J. R. Forst. & G. Forst.) Steph.

C11, Aydın: Pirlibey Köyü , Toprak, alt.ca 420 m., 18.06.2005 , MÇET. 444a (det. Mesut Kırmacı).

Lunulariaceae

Lunularia cruciata (L.) Dumort. Ex Lindb.

C11, Aydın: Kemer Barajı ,Toprak , alt.ca 300 m., 18.06.2005 , MÇET. 597 ,(det: Mesut Kırmacı).

Conocephalaceae

Conocephalum conicum (L.) Dumort.

C11, Aydın: Kemer Barajı, Toprak, alt.ca 300 m., 18.06.2005, MÇET.599, (det:Adnan Erdağ).

Pelliaceae

Pellia endiviifolia (Dicks.) Dumort.

C11, Aydın: Kemer Barajı, Toprak, alt.ca 300 m., 18.06.2005, MÇET.587, (det:Adnan Erdağ).

Codoniaceae

Fossombronia pusilla (L.) Nees

C11, Aydın: Kabaçam Kartal Kayası, Toprak, alt.ca 1550 m., 18.06.2006, MÇET.34, (det: Mesut Kırmacı).

Arnelliaceae

Southbya tophacea (Spruce) Spruce

C11, Aydın: Kemer Barajı, Toprak, alt.ca 300 m., 18.06.2005, MÇET.575, (det: Adnan Erdağ).

Porellaceae

Porella platyphylla (L.) Pfeiff.

C11, Aydın: Kabaçam Kartal Kayası, Toprak, alt.ca 1550 m., 18.06.2006, MÇET.44, (det: Mesut Kırmacı).

BRYOPHYTA

Polytrichaceae

Polytrichum juniperinum Hedw.

C11, Aydın: Yassı Kestane Mevkii, Kayaları örten toprak, alt.ca 900 m., 01.04.2005, MÇET.108.

Polytrichum piliferum Schreb. ex Hedw.

C11, Aydın: Yenice, Kayaları örten toprak, alt.ca 550 m., 07.07.2005, MÇET.464.

Fissidentaceae

* **Fissidens monguillonii** Ther.

C11, Aydın: Kahvedere, Kaya , Dere kenarı, alt.ca 760 m., 11.10.2004, MÇET.333

* **F. rivularis** (Spruce) Bruch & Schimp.

C11, Aydın: Kahvedere, Kaya, Dere kenarı, alt.ca 760 m., 11.10.2004, MÇET.234

Dicranaceae

Dicranoweisia cirrata (Hedw.) Lindb. ex Milde

C11, Aydın: Yassı Kestane Mevkii, *Pinus brutia* gövde alt.ca 900 m., 09.07.2004, MÇET.107.

Ditrichaceae

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid.

C11, Aydın: Kabaçam Kartal Kayası, Kayaları örten toprak, alt.ca 1550m., 09.07.2004, MÇET.26.

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

C11, Aydın: Karlık ,Toprak, alt.ca 1700 m., 11.10.2004, MÇET.164.

* **Distichium capillaceum** (Hedw.) Bruch & Schimp var. **compactum** (Huebener) Torre & Sarnth

C11 Aydın: Dutağaç Köyü, Kayaları örten toprak, alt.ca 840 m., 01.05.2005 MÇET.354b.

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

C11 Aydın: Karlık , Kaya üzeri, 1700 m., 01.05.2005, MÇET.136.

Encalyptaceae

* **Encalypta streptocarpa** Hedw.

C11 Aydın: Karlık, Toprak, alt.ca ,1700 m., 17.12.2004 , MÇET.160.

Encalypta vulgaris Hedw.

C11, Aydın: Kavaklık Mevkii, Kaya üzeri, alt.ca 1000 m., 16.12.2004, MÇET.217b.

Pottiaceae

* **Syntrichia caninervis** Mitt. var. **pseudodesertorum** (Vondr.) M. T. Gallego

C11, Aydın: Yatak dağı, Kaya, alt.ca 900 m., 15.12.2004 , MÇET.260.

* **S. handelii** (Schiffn.) Bach.

C11, Aydın: Karlık, Kaya, alt.ca 1700 m., 11.10.2004, MÇET.124.

S. inermis (Brid.) Bruch

C11, Aydın: Yazır , Kaya üzeri , alt.ca 950 m., 12.10.2004 MÇET.281.

S. intermedia Brid.

C11, Aydın: Kızılçaköy, Kayaları örten toprak, alt.ca 880 m., 12.10.2005, MÇET.401.

S. laevipila Brid.

C11, Aydın: Yenice Olukbaşı Mevkii, Kaya üzeri, alt.ca 650 m., 15.11.2004, MÇET.330.

S. papillosissima (Copp.) Loeske

C11, Aydın: Karlık, Kaya kütlesi, alt.ca 1700 m., 09.11.2005, MÇET.146.

S. princeps (De Not.) Mitt.

C11, Aydın: Pirlibey Köyü, Kaya üzeri, alt.ca 390 m., 21.08.2005, MÇET.361.

S. ruralis (Hedw.) F. Weber & D. Mohr

C11, Aydın: Karlık, Kaya kütlesi, alt.ca 1700 m., 09.11.2005, MÇET.121.

S. subpapillosissima (Bizot & R. B. Pierrot ex W. Kramer) M. T. Gallego & J. Guerra

C11, Aydın: Karlık, Kaya kütlesi, alt.ca 1700 m., 09.09.05, MÇET.126.

S. subulata (Hedw.) F. Weber & D. Mohr . var. **angustata** (Schimp.) J. J. Amann

C11, Aydın: Dutağaç Köyü, Kayaları örten toprak, alt.ca 840 m., 25.10.2004, MÇET.355.

* **S. subulata** (Hedw.) F. Weber & D. Mohr var. **graeffii** Warnst.

C11, Aydın: Tepecik, Kaya kütlesi, alt.ca 1000 m., 12.10.2004, MÇET.307.

S. subulata (Hedw.) F. Weber & D. Mohr var. **subinermis** (Bruch & Schimp.)

C11, Aydın: Tepecik, Kaya kütlesi, alt.ca 1000 m., 12.10.2004, MÇET.304.

S. subulata (Hedw.) F. Weber & D. Mohr var. **subulata**

C11, Aydın: Turpluk Mevkii, Kayaları örten toprak, alt.ca 1250 m., 25.10.04, MÇET.7.

S. virescens (De Not.) Ochya

C11, Aydın: Yatak dağı, Kayaları örten toprak, alt.ca 900 m., 10.10.2004, MÇET.268.

Tortula atrovirens (Sm.) Lindb.

C11, Aydın: Aşağı Görle, Kayaları örten toprak, alt.ca 500 m., 08.07.2005, MÇET.619.

T. brevissima Schiffn.

C11, Aydın: Yazır, Kayaları örten toprak, alt.ca 950 m., 10.10.04, MÇET.282.

T. muralis L. ex Hedw. var. **aestiva** Brid. ex Hedw.

C11, Aydın: Pirlibey Köyü, kaya kütlesi, alt.ca 350 m., 10.10.04, MÇET.391.

T. muralis L. ex Hedw. var. **muralis**

C11, Aydın: Kahvedere, Kayaları örten toprak, alt.ca 760 m., 10.10.2004, MÇET.240.

Aloina aloides (Schultz.) Kindb.

C11, Aydın: Kemer Barajı, Kayaları örten toprak, alt.ca 300 m., 08.07.2005, MÇET.601.

* **A. rigida** (Hedw.) Limpr.

C11, Aydın: Akçay, Toprak, alt.ca 172 m., 08.07.2005, MÇET.554.

Crossidium squamiferum (Viv.) Jur. var. **pottioideum** (De Not.) Mönk.

C11, Aydın: Yazır, Kayaları örten toprak, alt.ca 950 m., 04.08.2005, MÇET.294.

Crossidium squamiferum (Viv.) Jur. var. **squamiferum**

C11, Aydın: Amasya, toprak, alt.ca 450 m., 04.08.2005, MÇET.571.

Stegonia latifolia (Schwaegr.) Venturi ex. Broth. var. **pilifera** (Dicks.) Broth.

C11, Aydın: Esenköy, Kayaları örten toprak, alt.ca 110 m., 08.07.2005, MÇET 504, (det: Adnan Erdağ).

* **Barbula convoluta** Hedw. var. **commutata** (Jur.) Husn.

C11, Aydın: Karlık Kayaları örten toprak, alt.ca 1700 m., 10.10.2004, MÇET.147b.

C11, Aydın: Yatak dağı, Kaya kütlesi, alt.ca 900 m., 10.10.2004, MÇET.255.

Barbula convoluta Hedw. var. **convoluta**

C11, Aydın: Dutağaç Köyü, Kaya kütlesi, alt.ca 840 m., 10.10.04, MÇET.344b.

Barbula unguiculata Hedw.

C11, Aydın: Yatak dağı, Kaya kütlesi, alt.ca 900 m., 10.10.2004, MÇET.251.

Pseudocrossidium hornschruchianum (Schultz) R. H. Zander

C11, Aydın: Kabaçam Kartal Kayası, Kaya kütlesi, alt.ca 1550 m., 09.08.2004, MÇET.36

P. revolutum (Brid.) R. H. Zander

C11, Aydın: Dutağaç Köyü, Kayaları örten toprak, alt.ca 840 m., 10.10.2004, MÇET.340.

Didymodon acutus (Brid.) K. Saito

C11, Aydın: Yazır , Kaya kütlesi , alt.ca 950 m., 16.12.2004 , MÇET.295.

D. cordatus Jur.

C11, Aydın: Kızılçaköy, Kaya kütlesi, alt.ca 1000 m., 16.12.2004, MÇET.398.

D. fallax (Hedw.) R. H. Zander

C11, Aydın: Yenice Olukbaşı Mevkii, Kayaları örten toprak, alt.ca 650 m., 16.12.2004, MÇET.328.

* **D. ferrugineus** (Besch.) M. O. Hill

C11, Aydın: Kızılçaköy, Kaya kütlesi, alt.ca 880 m., 11.10.2004 , MÇET.400.

D. luridus Hornsch .ex Spreng.

C11, Aydın: Dutağaç Köyü, Kayaları örten toprak, alt.ca 840 m., 11.10.2004, MÇET.349.

* **D. nicholsonii** Culm.

C11, Aydın: Yassı Kestane Mevkii, Kaya kütlesi, alt.ca 900 m., 09.08.2004, MÇET.105 , (det: Adnan Erdağ).

D. rigidulus Hedw.

C11, Aydın: Kavaklık Mevkii, Toprak üzeri, alt. ca 1000 m., 09.12.2004, MÇET.216.

* **D. sinuosus** (Mitt.) Delogne

C11, Aydın: Yassı Kestane Mevkii, Kaya kütlesi, alt.ca 900 m., 11.10.2005, MÇET.86b.

D. vinealis (Brid.) R . H . Zander var. **flaccidus** (Bruch & Schimp.) R. H. Zander

C11, Aydın: Karlık , toprak , alt.ca 1700 m., 13.08.2004 , MÇET.131.

D. vinealis (Brid.) R. H. Zander var. **vinealis**

C11, Aydın: Kavaklık Mevkii, Toprak üzeri, alt. ca 1000 m., 09.12.2004, MÇET.214a.

Eucladium verticillatum (Brid.) Bruch & Schimp.

C11, Aydın: Kavaklık Mevkii, Kaya kütlesi, dere kenarı, alt.ca 1000 m., 17.12.2004, MÇET.327.

Trichostomum crispulum Bruch

C11, Aydın: Yenice Olukbaşı Mevkii, Kaya kütlesi, alt.ca 650 m., 17.12.2004, MÇET.327.

Weissia controversa Hedw.

C11, Aydın: Karlık, *Pinus nigra* gövde, alt.ca 1700 m., 17.12.2004 , MÇET.162.

* **Oxystegus hibernicus** (Mitt.) Hilp.

C11, Aydın: Yassı Kestane Mevkii , Kayaları örten toprak , alt.ca 900 m., 08.07.2005 MÇET.111, (det:Adnan Erdağ).

Pleurochaete squarrosa (Brid.) Lindb.

C11, Aydın: Yenice Olukbaşı Mevkii, Toprak, Orman, alt.ca 650m., 03.08.2005, MÇET.332.

Tortella tortuosa (Hedw.) Limpr.

C11, Aydın: Karlık, Kaya kütlesi alt.ca 1700 m., 12.10.2004, MÇET.162a.

Timmiella barbuloïdes (Brid.) Mönk.

C11, Aydın: Dutağaç Köyü, Kayaları örten toprak, alt.ca 840 m., 12.10.2004, MÇET.347.

Grimmiaceae

* **Grimmia anodon** Bruch & Schimp.

C11, Aydın: Yenice Olukbaşı Mevkii, Tebeşirli kaya kütlesi, alt.ca 650 m., 03.08.2005, MÇET.326

Grimmia decipiens (Schultz) Lindb.

C11, Aydın: Yassı Kestane Mevkii, Kaya kütlesi, alt.ca, 08.07.2005, MÇET.112, (det: Adnan Erdağ).

* **G. funalis** (Schwaegr.) Bruch & Schimp.

C11, Aydın: Karlık, Kaya kütlesi, alt.ca 1700 m., 25.10.2004 , MÇET.118.

G. laevigata (Brid.) Brid.

C11, Aydın: Tepecik, Kaya kütlesi, alt.ca 1000 m., 24.10.2004, MÇET.310.

G. lisae De Not.

C11, Aydın: Yassı Kestane Mevkii, Kaya kütlesi, alt.ca 1550 m., 18.12.2004, MÇET.182.

* **G. longirostris** Hook.

C11, Aydın: Çakoloz Tepe, Kaya kütlesi, alt.ca 1550 m., 08.07.2005, MÇET.189, (det: Adnan Erdağ).

G. orbicularis Bruch ex Wilson

C11, Aydın: Karlık, Kaya kütlesi, alt.ca 1700 m., 25.10.2004, MÇET.117.

G. ovalis (Hedw.) Lindb.

C11, Aydın: Karlık, Kaya kütlesi, alt.ca 1700 m., 25.10.2004, MÇET.134

G. pulvinata (Hedw.) Sm.

C11, Aydın: Yatak dağı, Kaya kütlesi, alt.ca 900 m., 25.10.2004, MÇET.256.

G. trichophylla Grev.

C11, Aydın: Yatak dağı, Kaya kütlesi, alt.ca 900 m., 05.01.2005, MÇET.273.

Funariaceae

Funaria convexa Spruce

C11, Aydın: Yassı Kestane Mevkii, Kaya kütlesi, alt.ca 900 m., 25.10.2004, MÇET.104.

Bryaceae

* **Pohlia melanodon** (Brid.) J. Shaw

C11, Aydın: Yatak dağı, Kaya kütlesi, alt.ca 900 m., 25.10.2004 , MÇET.253.

* **Pohlia wahlenbergii** (F. Weber & D. Mohr) A. L. Andrews var. **calcareae** (Warnst.) E. F. Warb.

C11, Aydın: Yatak dağı, Kaya kütlesi, alt.ca 900 m., 25.10.2004 , MÇET.249.

Bryum argenteum Hedw. var. **argenteum**

C11, Aydın: Dutağaç Köyü, Kaya kütlesi, alt.ca 840 m., 12.08.2004 ,MÇET.350.

B. argenteum Hedw. var. **lanatum** (P. Beauv.) Hampe

C11, Aydın: Turpluk Mevkii, Kaya kütlesi, alt.ca 1250 m., 12.08.2004, MÇET.5b.

B. caespitium Hedw.

C11, Aydın: Turpluk Mevkii, Kaya kütlesi, alt.ca, 1250 m., 12.08.2004, MÇET.3.

B. capillare Hedw.

C11, Aydın: Çakoloz Tepe, Kayaları örten toprak, alt.ca 1550 m., 10.10.2004, MÇET.184.

B. dichotomum Hedw.

C11, Aydın: Esenköy, Kayaları örten toprak, alt.ca 110 m., 16.08.2005, MÇET.504.

B. imbricatum (Schwaegr.) Bruch & Schimp.

C11, Aydın: Kabaçam Kartal Kayası, Toprak, alt.ca 1550 m., 12.08.2004, MÇET.22.

B. torquescens Bruch & Schimp.

C11, Aydın: Karlık, Toprak, alt.ca 1700m., 11.11.2004, MÇET.152.

Mniaceae

Plagiomnium undulatum (Hedw.) T. Kop.

C11, Aydın: Yassı Kestane Mevkii, Kaya kütlesi, Dere, alt.ca 900 m., 12.10.2004, MÇET.78b.

Bartramiaceae

Bartramia ithyphylla Brid.

C11, Aydın: Yassı Kestane Mevkii, Kaya kütlesi, alt.ca 900m m., 12.10.2004, MÇET.101.

Bartramia pomiformis Hedw.

C11, Aydın: Kabaçam Kartal Kayası, Kayaları örten toprak, alt.ca 1550 m., 12.10.2004, MÇET.38

B. stricta Brid.

C11, Aydın: Esenköy, Kayaları örten toprak, alt.ca 110 m., 09.07.2005, MÇET.499.

Anacolia webbii (Mont.) Schimp.

C11, Aydın: Turpluk Mevkii, Kaya kütlesi, alt.ca 1250 m., 12.10.2004, MÇET.11

Philonotis Brid. **sp.**

C11, Aydın: Yassı Kestane Mevkii, Kaya kütlesi, alt.ca 900m., 02.01.2005, MÇET.111b

Timmiaceae

*** Timmia austriaca** Hedw.

C11, Aydın: Kavaklık Mevkii, Kaya Kütlesi, alt.ca 1087 m., 12.11.2004, MÇET.204a.

*** Timmia megapolitana** Hedw.

C11, Aydın: Karlık, Kayaları örten toprak, alt.ca 1700 m., 12.11.2004, MÇET.154.

Orthotrichaceae

Orthotrichum affine Schrad. ex Brid. subsp. **affine**

C11, Aydın: Karakaya Mevkii, *Pinus nigra* gövde, Orman, alt.ca 1550 m., 10.10.2004 , MÇET.66b.

Orthotrichum anomalum Hedw.

C11, Aydın: Kavaklık Mevkii, Kaya kütlesi, 1087 m., 14.10.2004 , MÇET.202.

Orthotrichum cupulatum Hoffm. ex Brid. var. **cupulatum**

C11, Aydın: Kavaklık Mevkii, *Pinus brutia* gövde, alt.ca 1000 m., 10.10.2004, MÇET.224.

Orthotrichum diaphanum Schrad ex Brid.

C11, Aydın: Kavaklık Mevkii, *Pinus brutia* gövde, alt.ca 1000 m., 29.04.2004, MÇET.222.

*** Orthotrichum lyellii** Hook. & Taylor

C11, Aydın: Kavaklık Mevkii, *Pinus brutia* gövde, alt.ca 1000 m., 14.11.2004 MÇET.223a.

*** Orthotrichum macrocephalum** F. Lara, Garilleti & Mazimpaka

C11, Aydın: Dutağaç Köyü, *Pyrus* sp. Gövde, alt.ca 840 m., 14.11.2004, MÇET.360b.

Orthotrichum pallens Bruch ex Brid.

C11, Aydın: Kavaklık Mevkii, *Pinus brutia* gövde, alt.ca 1000 m., 15.11.2004 MÇET.226.

*** Orthotrichum patens** Bruch ex Brid.

C11, Aydın: Akçay, *Pinus brutia* gövde, alt.ca 172 m., 08.09.2005 , MÇET.556.

*** Orthotrichum pumilum** Sw.

C11, Aydın: Amasya, Pyrus sp. dal , alt.ca 450m., 15.11.2004 , MÇET.559.

* **Orthotrichum rupestre** Schleich. ex Schwaegr. var. **franzonianum** (De Not.) Venturi

C11, Aydın: Yassı Kestane Mevkii, *Pinus brutia* kök, alt.ca 900 m., 06.01.2005, MÇET.109.

Orthotrichum rupestre Schleich. ex Schwaegr. var. **rupestre**

C11, Aydın: Tepecik, Kaya kütlesi, alt.ca 1000 m., 06.01.2005, MÇET.320.

Orthotrichum rupestre Schleich. ex Schwaegr. var. **sturmii** (Hoppe & Hornsch.) Boulay

C11, Aydın: Turpluk Mevkii, Kaya kütlesi, alt.ca 1250 m., 06.01.2005 , MÇET.109.

* **Orthotrichum speciosum** Nees

C11, Aydın: Kavaklık Mevkii, Pyrus sp. Gövde, alt.ca 1087 m., 06.01.2005, MÇET.202.

Orthotrichum striatum Hedw.

C11, Aydın: Kavaklık Mevkii, Pyrus sp. Gövde, alt.ca 1087 m., 08.02.2005, MÇET.201b.

* **Orthotrichum tortidontium** F. Lara, Garilleti & Mazimpaka

C11, Aydın: Çakoloz Tepe, *Pinus nigra* gövde, 1550 m., 06.01.2005, MÇET.169.

Hedwigiaceae

Hedwigia ciliata (Hedw.) Ehrh. ex P. Beauv.

C11, Aydın: Turpluk Mevkii, Kaya kütlesi, alt.ca 1250 m., 02.01.2005, MÇET.13.

H. stellata Hedenaes

C11, Aydın: Yassı Kestane Mevkii, Kaya kütlesi, alt.ca 900m., 02.01.2005, MÇET.115.

Leucodontaceae

Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwaegr.

C11, Aydın: Yatak dağı, Kaya kütlesi, alt.ca 900 m., 27.09.2004, MÇET.265, (det: Adnan Erdağ).

Antitrichia californica Sull.

C11, Aydın: Yatak dağı, Kaya kütlesi, alt.ca 900 m., 27.09.2004, MÇET.262, (det: Adnan Erdağ).

Antitrichia curtispindula (Hedw.) Brid.

C11, Aydın: Kabaçam Kartal Kayası, Toprak, alt.ca 1550 m., 10.10.2004, MÇET.42.

Pterogonium gracile (Hedw.) Sm.

C11, Aydın: Yatak dağı , Toprak , alt.ca 900 m., 14.11.2004 , MÇET.255.

Neckeraceae

Metaneckera menziesii (Drumm.) Steere

C11, Aydın: Yassı Kestane Mevkii, Kaya kütlesi, alt.ca 900m., 02.01.2005, MÇET.113b

Cryphaeaceae

* **Cryphaea heteromalla** (Hedw.) D. Mohr

C11, Aydın: Akçay, Pyrus sp. gövde, alt.ca 172 m., 10.08.2005 , MÇET.561.

Fabroniaceae

Fabronia pusilla Raddi

C11, Aydın: Yellice, *Pinus brutia* kök, alt.ca 810 m., 02.04.2005, MÇET.533

Leskeaceae

Habrodon perpusillus (De Not.) Lindb.

C11, Aydın: Yatak dağı, Toprak, alt.ca 900 m., 14.11.2004 , MÇET.254a

Pterygnandrum filiforme Hedw.

C11, Aydın: Karlık, Çürümüş kök üzeri, alt.ca 1700 m., 16.12.2004 , MÇET.144

Amblystegiaceae

* **Amblystegium varium** (Hedw.) Lindb.

C11, Aydın: Kahvedere, Kaya kütlesi, alt.ca 760 m., 16.12.2004, MÇET.233.

Palustriella commutata (Hedw.) Ochyra

C11, Aydın: Kahvedere, Kaya kütlesi, alt.ca 760 m., 16.12.2004, MÇET.235.

* **Amblystegium tenax** (Hedw.) C. E. O. Jensen

C11, Aydın: Yatak dağı, Kaya kütlesi, alt.ca 900 m., 27.09.2004 , MÇET.263.

Brachytheciaceae

Scorpiurium sendtneri (Schimp.) M. Fleisch.

C11, Aydın: Kavaklık Mevkii, Kaya kütlesi, alt.ca 1087 m., 18.11.2004 , MÇET.92.

Homalothecium lutescens (Hedw.) H. Rob.

C11, Aydın: Kavaklık Mevkii, Kaya kütlesi, alt.ca 1087 m., 19.11.2004 , MÇET.96.

Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp.

C11, Aydın: Kavaklık Mevkii, Kaya kütlesi, alt.ca 1087 m., 19.11.2004 , MÇET.102.

Brachythecium rivulare Schimp.

C11, Aydın: Turpluk Mevkii, Kaya kütlesi, alt.ca 1250 m., 02.01.2005 , MÇET.18.

Brachythecium velutinum (Hedw.) Schimp.

C11, Aydın: Turpluk Mevkii, Kaya kütlesi, alt.ca 1250 m., 02.01.2005, MÇET.14.

Platyhypnidium riparioides (Hedw.) Dixon

C11, Aydın: Yassı Kestane Mevkii, Kaya kütlesi, alt.ca 900 m., 10.10.2004, MÇET.79.

Eurhynchium hians (Hedw.) Sande Lac.

C11, Aydın: Kabaçam Kartal Kayası, Toprak, alt.ca 1550 m., 10.10.2004, MÇET.49.

Eurhynchium striatulum (Spruce) Schimp.

C11, Aydın: Kabaçam Kartal Kayası, Toprak, alt.ca 1550 m., 10.10.2004, MÇET.58.

Rhynchostegiella tenella (Dicks.) Limpr.

C11, Aydın: Kavaklık Mevkii, Kaya kütlesi, alt.ca 1087 m., 18.11.2004, MÇET.84a (det. Adnan Erdağ).

Rhynchostegiella teneriffae (Mont.) Dirkse & Bouman

C11, Aydın: Kavaklık Mevkii, Kaya kütlesi, alt.ca 1087 m., 18.11.2004, MÇET.87.

Hypnaceae

Hypnum cupressiforme Hedw. var. **cupressiforme**

C11, Aydın: Yatak dağı , Kaya kütlesi, alt.ca 900 m., 27.09.2004, MÇET.268.

Hypnum cupressiforme Hedw. var. **resupinatum** (Taylor) Schimp.

C11, Aydın: Yatak dağı, Kaya kütlesi, alt.ca 900 m., 27.09.2004, MÇET.266

* **Ctenidium molluscum** (Hedw.) Mitt.

C11, Aydın: Yatak dağı, Kaya kütlesi, alt.ca 900 m., 27.09.2004, MÇET.259b.

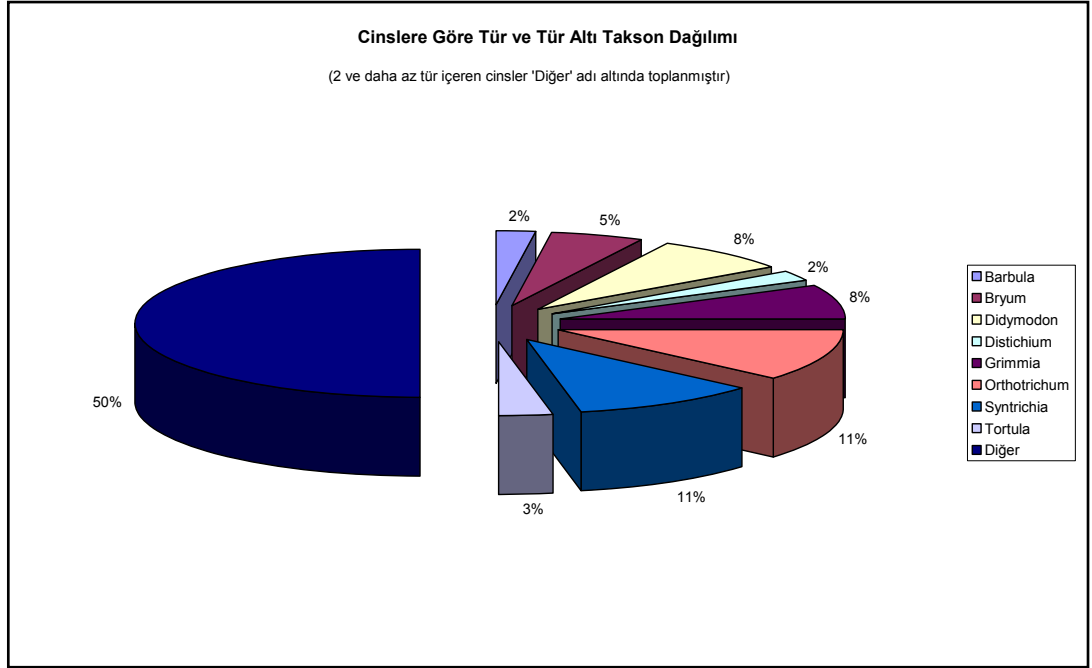
3.2. Tartışma

Araştırma alanında gerçekleştirdiğimiz çalışmalarımız sonunda 28 familya, 57 cins'e ait 135 bryofit taksonunun yayılış gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 2). Bu taksonların gruplara göre dağılımı Anthocerotophyta (1), Hepaticophyta (8) ve Bryophyta (126) şeklindedir.

Araştırma alanımızda en yüksek sayıda takson içeren familya beklendiği üzere *Pottiaceae* (46) ve en yüksek sayıda takson içeren cins ise *Orthotrichum* (15) cinsidir.

Çizelge 2: Taksonların familyalara göre dağılımı (3 tür ve altı içeren familyalar 'Diğer' adı altında toplanmıştır)

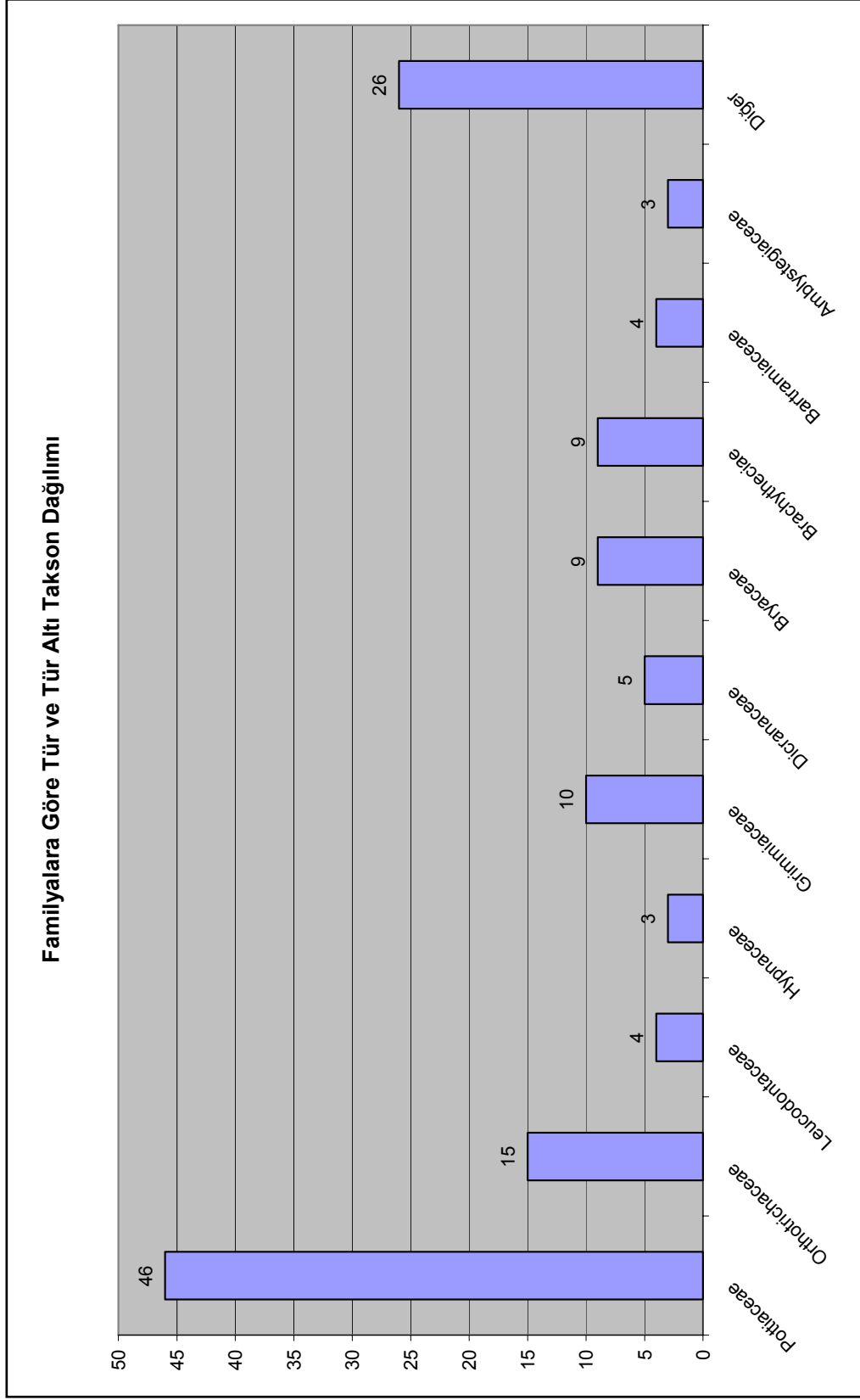
Familyalar	Takson Sayısı	%
Pottiaceae	46	34
Orthotrichaceae	15	11
Grimmiaceae	10	7
Bryaceae	9	7
Brachythecae	9	7
Dicranaceae	5	4
Bartramiaceae	4	3
Leucodontaceae	4	3
Diğer	32	24
Toplam	135	100



Şekil 9: Cinslere göre tür ve tür altı takson dağılımı

Çizelge 3: Cinslerin familyalara göre dağılımı (Tek cins içeren familyalar 'Diğer' adı altında toplanmıştır)

Familyalar	Cins Sayısı
Pottiaceae	15
Brachytheciae	6
Leucodontaceae	3
Ditrichaceae	3
Targioniaceae	2
Leskeaceae	2
Hypnaceae	2
Bryaceae	2
Bartramiaceae	2
Amblystegiaceae	2
Diğer	18
Toplam:	57



Şekil 10: Familyalara göre tür ve tür altı takson dağılımı

Pottiaceae familyası ülkemiz karayosunları florasının önemli bir bölümünü oluşturmaktadır (%21). Çoğunlukla kserofitlerden oluşan bu akrokarp familya özellikle ülkemizin kurak alanlarının hakim grubunu oluşturur. Araştırma alanımızın kurakçıl yapısı doğal olarak bu ailenin hakimiyetini açıklamaktadır (Şekil 5).

Orthotrichum cinsi yine genellikle kurakçıl türler içeren bir cins olup, ülkemiz florasında 32 türle temsil edilmektedir ve bu sayının artması da yakın tarihlerde yapılan eklemelerden dolayı umulmaktadır (Erdağ ve ark. 2004).

Kurak alanlarda floranın hakim morfolojik tipi akrokarp karayosunlarıdır ve çalışmamızda da bu olgu kendini göstermiştir. Araştırma alanımızdaki akrokarplar toplam floranın %83'ünü oluşturmaktadır. Akrokarpların kserik ortamlarda yüksek temsil oranlarına sahip oluşları çeşitli nedenlere dayanmaktadır ve bu nedenler arasında yastık formunda koloniler oluşturmaları, küçük boyutlarıyla mikroatmosfer olarak tanımlanabilecek küçük korunaklı habitatlara sokulabilmeleri, efemeral veya kısa ömürlü bitkilerden oluşmaları, yaprak ve hücre yapısındaki özelleşmeler (kutikula, kıvrılıp bir fotosentetik tüp oluşturan yaprak kenarları vb.) sayılabilir. Yakın bölgelerde yapılan çalışmalardan çıkan sonuçlardaki akrokarp/pleurokarp karayosunları arasındaki oran tezimizi destekler niteliktedir. Bu karşılaştırmalar aşağıda verilmiştir. 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), Subice Dağı (% 68.6 akrokarp, % 31.4 pleurokarp; Kırmacı 2002). Kuraklığın artışının akrokarp karayosunlarının daha fazla türle temsil edilmesine olanak sağladığı, birçok çalışma ile ortaya konmuştur (Nyholm ve Wigh, 1973).

Bölgenin ciğerotlarınca (Hepaticophyta) nispeten fakirliği, ciğerotlarının yukarıda saydığımız bir çok adaptasyondan (kuraklığa karşı) yoksun olmaları ve çalışmamız esnasında efemeral bazı *Riccia* türlerini toplayabilme olanağının bulunamayışıdır. Bu türler çok kısa bir periyot için var olurlar ve ortam kuruduktan sonra gözlenebilmeleri neredeyse imkansızdır. Bazı durumlarda bu tip efemerallerin birkaç yıl boyunca görülmemeleri de mümkündür. Bu zorluğuna rağmen bahsedilen

efemerallerin toplanamaması çalışmamız için bir eksiklik olarak tarafımızca kabul edilmektedir.

Araştırma bölgemizde ortamın nem durumuna bağlı olarak topraklar üzerinde *Homalothecium lutescens*, *Hypnum cupressiforme*, kayalar üzerinde *Porella platyphyla* (Şekil 11), *Pterogonium gracile*, *Metaneckera menziesii* (Şekil 12), ağaç gövdelerinde *Brachythecium velutinum* bunlara ek olarak da substrat ayırt etmeksizin ağaç ve kaya üzerlerinde bulunabilen *Antitrichia californica*, *Leucodon sciuroides*, *Homalothecium sericeum* (Şekil 13) türleri geniş halı örtüsü oluşturmaktadır. *Syntrichia ruralis*, *Grimmia* spp., *Didymodon vinealis* var. *flaccidus* epifitik olarak, *S. papillosissima*, *Pleurochaete squarrosa* ve *Anacolia webbii* toprak üzerinde bulunan ve yukarıda verdiğimiz pleurokarp karayosunlarına eşlik eden belirgin taksonlardır. Nemliliğin son derece düşük olduğu açık habitatların başarılı türleri; *Polytrichum juniperinum*, *Ceratodon purpureus*, *S. intermedia*, *S. subulata*, *Barbula unguiculata*, *D. vinealis*, *Dicranoweissia cirrata*, *Timmiella anomala*, *G. lisae*, *G. laevigata*, *G. pulvinata*, *G. trichophylla*, *Bryum capillare*, *B. caespiticium*, *Bartramia stricta*, *Hedwigia ciliata* (Şekil 14), *B. pomiformis* (Şekil 15) ve *Fabronia pusilla* olarak sıralanabilir. Ancak, zaman zaman bu iki gruba ayırdığımız türlerce oluşturulan ortak topluluklar da gözlenmektedir.

Su kenarlarında veya içinde yaşayan taksonları da ayrı bir grup halinde ele alırsak, *Pellia endiviifolia* (Şekil 16), *Conocephalum conicum* (Şekil 17), *Lunularia cruciata*, *Fissidens* spp., *D. tophaceus*, *B. torquescens*, *B. pseudotriquetrum*, *Plagomnium undulatum*, *Philonotis* sp. (Şekil 18), *Platyhypnidium riparioides*, *Eurhynchium* spp. ilk akla gelen türler olarak sıralayabiliriz. Su kaynaklarına yakın olarak bulunan bu taksonlar kserik ortamlarda yaşayanlara göre daha hassastırlar. Bu gibi yaşam alanlarına yapılacak herhangi olumsuz bir müdahale sonucunda yukarıda anılan taksonlar ilk zarar görecektir organizma grubu olarak görülmektedir.

Araştırma alanımızda, *Antitrichia californica*-*Pterogonium gracile*-*Grimmia lisae*, *Grimmia ovalis*- *Grimmia lisae* türlerinin baskın olduğu topluluklara rastlamak mümkündür. Bölge ve hatta ülkemiz bu bitki grubunun fitososyolojisi hakkında oldukça fazla sayıda araştırmaya gereksinim duymaktadır. Bugüne kadar yapılan çalışmalarda elde edilen bulgular (Kürschner ve Parolly 1999, Kürschner 1999 ve

Kürschner ve ark. 2006) bu konudaki eksikliği hissettirmektedir. Bahsedilen her yayında en az bir yeni bitki birliği tanımlanmıştır.

Araştırma alanından tespit ettiğimiz taksonlar substrat isteklerine göre sınıflandırıldıklarında ise toprak üzerinde yayılanların %34, kaya ve taş üzerinde bulunanların %53 ve epifit olarak yaşayanların %13'lük bir oranla temsil edildiği görülecektir. Epifit olarak yaşayan biryofitler kısmen de olsa taş koruması altında nemliliğe biraz daha fazla sahiptirler. Ancak açık alanlarda kaya ve toprak üzerinde yaşayan karayosunu türleri mevsimsel veya kısa süreli kuraklık olgusunun etkilerini daha fazla hissedeceklerdir. Bu bilgiden hareketle böyle kurak alanlarda daha az sayıda karayosununun bulunmasını beklemek başlangıçta akılcı bulunabilir. Hatta daha ileri giderek kurak bölgelerde karayosunlarının tür zenginliğinin aşırı biçimde düşeceğini öne sürmek de ekolojik bakış açısından sakıncalı bulunmayabilir. Fakat gerçekte durum bu kadar keskin kenarlara sahip değildir ve bölgenin tümünü ele alıp tespit edilen takson sayılarına baktığımızda ve bunu diğer araştırmalarla karşılaştırdığımızda tür zenginliğinin basit bir öngörüyle umulandan fazla olduğu kendini gösterecektir.

Çizelge 4: Karıncalı Dağı ve bazı diğer floraların karşılaştırması

Çalışılmış Alanlar	Ciğerotları ve Boynuzlu Ciğerotları	Karayosunları	Toplam
Karıncalı	9	126	135
Çal Dağı		47	47
Sündiken Dağı		83	83
Uludağ Milli Parkı		85	85
Subice Dağı	11	105	116
Madran Dağı	16	117	133
Kaz Dağı		139	139

Bölgenin beklenenden daha fazla sayıda takson içermesinin veya bazı yörelerin beklenenden az taksona sahip oluşlarının nedenlerini tamamen belirlemek zor olsa da, bazı tahminlerde bulunmak olasıdır:

- İhmal edilen –gözden kaçan taksonlar: Bu bağlamda efemeraller ve minyatür karayosunları kolayca gözden kaçabilmektedir
- Yeterli literatür birikimi ve deneyim: Ülkemize ait bir biryofit florası bulunmadığından dolayı tayin işlemleri çoğunlukla Avrupa kaynaklarından yapılmaktadır. Bazı karakterlerin ülkemiz koşullarındaki varyasyon aralıkları tam anlaşılamadığından yanlış veya eksik tayin işlemleri her zaman her araştırmacı için mümkün olabilmektedir.
- Aşırı stres koşulları altındaki ortamlarda bulunan mikrohabitatların yarattığı tür zenginliği: Tamamen termo-fotofilik ortamlarda dahi bulunan küçük sığınaklar önemli sayıda hassa türü barındırabilir ve toplayıcı tecrübesi yeterli olmadığı durumlarda bu taksonlar listelerde bulunmamaktadır.
- Efemeral taksonların durumu: Yılın ancak kısa bir döneminde (birkaç hafta-ay) gelişmelerini tamamlayıp, ardından yok olan veya görülmesi neredeyse imkansız olan biryofitler özellikle az deneyimli toplayıcılar için daima sorun olmuştur. Örneğin bu güne kadar *Ephemerum* Hampe cinsi üyeleri yalnızca bir kez Türk araştırmacılar tarafından toplanmıştır (*pers. com.*, Erdağ). Bunun gibi bir çok efemeral tür listelerde eksiktir.. Çalışmamızın da bu konuda zafiyeti söz konusudur (*Riccia* L. spp.)
- Çalışma alanımızın her ne kadar kurak olsa da ortam çeşitliliği açısından yeknesak olmayışı: Karıncalı dağı genel olarak kurak bir alandır fakat çok sayıda küçük dereciklerle beslenen nemli habitatlara, farklı topografik koşulların yarattığı ılımlı yaşam alanlarına sahiptir.
- Tez konusu olarak çalışmanın yarattığı sorunlar: Yüksek lisans tezi bilindiği üzere zamansal sınıra sahiptir ve bu süre içinde bazı sıra dışı mevsimsel iklim değişimleri (geç gelen yağışlar, beklenmedik düşük veya yüksek sıcaklıklar vb.) efemeral türlerin yakalanmasını olanaksız hale getirebilmektedir.

Araştırmamız tamamlanmak üzere olan Menderes masifi (Aydın-Denizli Yöreleri) biryofit florasının bir aşaması olarak planlanmış olup, adı geçen yöre ile ilgili tamamlanmış ve devam etmekte olan projelerle bir eşgüdüm içerisinde sürdürülmeye çalışılmıştır. Bu konuda halen devam eden bir başka çalışma (Doktora çalışması) Babadağ ve Honaz Dağlarının biryoflorasıdır. Masifin Madran kısmı yayımlanmış olup (Erdağ, 2001), Gökbel ve Beşparmak floraları yayıma hazır haldedir (*pers. com.* Erdağ & Kırmacı). Çalışmamızın bu açıdan bölge florasına katkı sağlamasını ummaktayız.



Şekil 11: *Porella platyphylla*



Şekil 12: *Metaneckera menziesii*



Şekil 13: A. *Homalothecium sericeum* B. *Didymodon vinealis*



Şekil 14: *Hedwigia ciliata*



Şekil 15: *Bartramia pomiformis*



Şekil 16: *Pellia endiviifolia*



Şekil 17: A. *Conocephalum conicum*, *Adiantum capillus-veneris* ile birlikte B: *Conocephalum conicum*



Şekil 18 A, B: *Philonotis* sp.

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

2004-2006 yılları arsında yapılan arazi çalışmaları sonucunda yöreden belirlenen 135 biryofit taksonu Karıncalı (Nazilli) Dağının biryoflorasını oluşturmaktadır. Bunlar arasından 33 takson (*Fissidens monguillonii*, *Fissidens rivularis*, *Distichium capillaceum* var. *capillaceum*, *D. capillaceum* var. *compactum*, *D. inclinatum*, *Encalpta streptocarpa*, *Syntrichia handelii*, *S. caninervis* var. *pseudodesertorum*, *S. subulata* var. *graeffii*, *Aloina rigida*, *Barbula convoluta* var. *commutata*, *Didymodon ferrogineus*, *D. nicholsonii*, *D. sinuosus*, *Oxystegus hibernicus*, *Grimmia anodon*, *G. funalis*, *G. longirostris*, *Pohlia melanodon*, *P. wahlenbergii* var. *calcareia*, *Timmia austriaca*, *T. megapolitana*, *Orthotrichum lyellii*, *O. macrocephalum*, *O. patens*, *O. pumilum*, *O. rupestre* var. *franzonianum*, *O. speciosum*, *O. tortidontium*, *Cryphaea heteromalla*, *Amblystegium varium*, *A. tenax*, *Ctenidium molluscum*) C11 karesi için yeni olarak kaydedilmiştir.

Araştırma alanında hakim biryofit grubu araştırma alanının iklimi dolayısıyla beklendiği üzere akrokarp karayosunlarıdır. Pottiaceae ailesi en yüksek taksonla temsil edilen familya olup, yine kserofitik bir cins olan *Orthotrichum* en çok tür barındıran cins olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yörede yayılış gösteren karayosunları nemin yüksek olduğu uygun ortamlarda geniş pleurokarp örtülerine sahiptir. Bu tip örtüler karayosunu hasat'ı açısından uygun mahaller olduğu için illegal hasat etkinliklerine maruz kalma riski taşımaktadırlar. Bundan dolayı, anılan özelliklere sahip alanlardaki hasat etkinliğinin (henüz tespit edilmemekle beraber) izlenmesinde yarar vardır ve bu konuda (özellikle illegal hasat) dikkatli olunmalıdır. Bu tip ortamları kaplayan pleurokarp türler çok yıllık türler olup ortamın hasata uğramasıyla oluşan açıklığın yeniden eski haline dönmesi uzun yıllar alabilecektir. Bilindiği üzere bu örtüler ortamda bulunan diğer organizma türleri için barınak, beslenme ve yaşama alanı özelliğinde olduğundan tek bir grubun korunması ortamı paylaşan organizmaların çoğunun korunmasını içeren kapsamlı bir koruma anlayışını getirmektedir.

Bölge yangına hassastır. Bu konuda ilgili kurumlarımız son derece büyük özverilerle çalışmaktadırlar. Bir katkı olarak üniversitelerimizin bu sorunumuza

vatandaşa doğrudan ulaşarak katılım sağlamalıdırlar. Bu bağlamda uzmanlarımızın kyllerimize yönelik destekleyici ve açıklayıcı eğitim toplantıları yapmasında yarar görmekteyiz. Bunu yapmakla hem bölge halkının doğa bilincinin yükselmesi hem de korunması arzulanan yaşam alanlarının kolektif olarak (sivil inisiyatifin katılımıyla) korunması sağlanabilir.

Yaklaşık iki yıllık arazi çalışmaları sonucu ortaya ıkarılan Karıncalı Dağı biryofit florası Aydın ve çevresinin biryofitleri üzerine olan bilgilerimize katkı sağlayacağını düşünmekteyiz. Bir yöre niversitesi olarak, yakın çevremizin biyolojik varlıklarının ve zenginliğinin belirlenmesi ve ileriye dönük etkinlikler için temel oluşturacak bilgilerin biriktirilmesi sorumluluğu konusunda da naçizane bir yarar sağlayabileceğini ummaktayız.

ÖZET

Karıncalı (Nazilli) Dağında yapılan arazi çalışmaları sonucunda 608 adet biryofit örneği toplanmış, bu örnekleri teşhisi sonucunda; 20 familya, 48 cins'e ait 126 takson karayosunu, 7 familya 8 cins'e ait 8 ciğerotu ve tek familya ve tek cinse ait bir adet boynuzlu ciğerotu taksonu belirlenmiştir. Bu taksonlar arasında 33 takson Henderson (1961) kareleme sistemine göre C11 karesi için yeni kayıt olarak belirlenmiştir.

Bölge ikliminin doğal sonucu olarak, Pottiaceae familyası (46) en çok türle temsil edilen familya olarak tanımlanmıştır. Floranın %83'ünü akrokarp karayosunları, %17'sini ise pleurokarp karayosunları teşkil etmektedir.

Karıncalı florasının tamamlanmış olması Menderes masifi üzerine devam eden çalışmalara açısından katkı sağlama potansiyelindedir.

SUMMARY

608 bryophyte specimen had been collected from Karıncalı Mountain and 126 moss taxa belonging to 20 families and 48 genera, 8 liverworts belonging to 7 families and 8 genera and 1 hornworts had been identified from the area. According to Henderson grid system (1961) 33 taxa were found as new records for square C11 among the others.

As a result of regional climate, Pottiaceae was defined as the richest family in terms of species number. Acrocarps constitutes 83% of total flora (pleurocarps, 17%).

Determining to flora of Karıncalı mountain is potentially contributive for ongoing studies on Menderes masif bryoflora.

TEŞEKKÜR

Bana bu konuda çalışma imkanı sağlayan, tez süresince bütün bilgi ve birimkilerinden faydalandığım, çizim ve fotoğraflarını kullanmama izin veren değerli hocam sayın Doç. Dr. Adnan ERDAĞ'a, yoğun çalışma programımıza olanak sağlayan sayın Yrd. Doç. Dr. Bengi ERDAĞ'a, arazi ve laboratuvar çalışmalarım sırasında yardımlarını esirgemeyen Arş. Gör. Mesut KIRMACI, Arş. Gör. M. Evrim Demir, Arş. Gör. Yelda EMEK, Ömer YAMANER, Serap KURT ve üzücü bir trafik kazası sonucu kaybettiğimiz sayın Sebahattin MUTLU'ya, olanaklarından yararlanmama izin veren Adnan Menderes Üniversitesi Fen – Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'ne ve beni her zaman destekleyen aileme teşekkürü bir borç bilirim.

KAYNAKLAR

- ACAR, O. ve YAYINTAŞ, A.** 1993, Die Moosenflora Von Dumanlı Dag (Izmir). J. of Fac. of Sci. Ege Univ. Series B, Vol. 16, No. 1: 23-37. (in German)
- ALBERTOS, B., LARA, F, GARILLETI, R. ve MAZIMPAKA, V.** 2000. Distribution and Abundance of Corticolous Species of the Genus *Ulota* (Orthotrichaceae, Musci) in the NW Iberian Peninsula. *Nova Hedwigia*. 70, pp:461-470.
- ALTAN, Y. ve YURDAKULOL, E.** 1987. The Mosses (Musci) and Ferns (Filicinae) of Gülveren Village (Erzurum-Şenkaya). *The Journal of Fırat University*. 2 (1) pp:93-98
- ANDO, H., MATSUO, A.** 1984. Applied Bryology. *Advances in Bryology*. Vol. 2, pp. 133-224.
- ARNELL, S.** 1981, Illustrated Moss Flora of Fennoscandia I. Hepaticae, Bot. Soc. of Lund., Stockholm, 308 s.
- AYDIN, Ş., KESERCİOĞLU, T.** 2003. Mitotic chorosome studies on *Tortula muralis*, *Syntrichia intermedia* and *S. ruraliformis* from Turkey. *Lindbergia* 28 pp:45-47.
- BASILE, A., SORBO, S., GIORDANO S., LAVITOLA, A., COBIANCHI, R. C.** 1998. Antibacterial activity in *Pleurochaete squarrosa* extract (Bryophyta). *International Journal of Antimicrobial Agents* 10, pp:169–172
- BAYDAR, S., ÖZDEMİR, T.** 1996. Altındere Vadisi Milli Parkı Karayosunları (Musci). *Turk. J. of Bot.*, 21:335-339.

CANO, M. J., GUERRA, J. AND ROS R.M. 1993. A Revision of The Moss Genus *Crossidium* (Pottiaceae) with The Description of The New Genus *Microcrossidium*. *Plant Systematics and Evolution*. 188, pp: 213-235.

CLYMO, R. S. 1998. *Sphagnum*, the peatland carbon economy, and climate change. *Bryol. in twenty-first century*, 361-368 (ed. Bates, J.W., Ashton, N.W., Duckett, J.G.)

CORLEY, M. F. V. ve ark. 1981. Mosses of Europe and the Azores: an annotated list of species, with synonym from recent literature. *J. Bryol.* 11: 609-689.

CRUM, H.A., ANDERSON,L.E., 1981. Mosses of eastern North America. Columbia Univ. Press.

CRUNDWELL, A.C. and NYHOLM, E. 1974. *Funaria muhlenbergii* and Related Europaeen Species. *Lindbergia*, 2: 222-229.

ÇELİK A. ve SEÇMEN, Ö. 1996 Karıncalı Dağı'nın (Nazilli) Florası, *Tr. J. of Botany*, 20,163-172.

ÇETİN, B. and YURDAKULOL, E. 1985. Gerede-Aktaş Ormanlarının Karayosunu (Musci) Florası. *Doğa*, Cild -9- Sayı: 1

ÇETİN, B., YURDAKULOL E., 1986, Bolu çevresi (Gerede-Aktaş Ormanı-Yedigöller Milli Parkı) ciğerotları (Hepaticae). *Doğa T. Bio. D.* 10(1); 53-56.

ÇETİN, B. and YURDAKULOL, E. 1988. Yedi Göller Milli Parkı'nın Karayosunu (Musci) Florası. *Doğa*, Cild-12- Sayı: 2

ÇETİN, B. 1988b. Dilek yarımadası Milli Parkı Karayosunları (Musci) :I. *Doğa*, *Turk. Botanik D.* 12,3: 207-213.

ÇETİN, B., 1988c, Checklist of Liverworts and Hornworts of Turkey, *Lindbergia* 14, 12-14.

ÇETİN, B. 1988c. Checklist of the Mosses of Turkey. *Lindbergia*

ÇETİN, B., 1989a, *Porella pinnata*, Türkiye İçin Yeni Bir Ciğerotu, *Doğa TU. Bot. D.*, 13, 2, 134-138.

ÇETİN, B., 1989b, Antalya çevresi (Kurşunlu Şelalesi-Köprülü Kanyon Milli Parkı) ciğerotları (Hepaticae). *Doğa Tu. Bot. D.* 13(2); 151-156.

ÇETİN, B. 1989. Antalya Çevresi Köprülü Kanyon ve Güllük Dağı (Termesos) Milli Parkları ve Kurşunlu Şelalesi Karayosunları *Doğa, Cild-13, Sayı: 3*

ÇETİN, B. 1989. Türkiye için Yeni Bir Karayosunu *Pohlia wahlenbergii* (Web. et Mohr) Andrews var. *calcareae* (Warnst.) Warburg.. *Doğa, Cild-13, Sayı: 2*

ÇETİN, B. 1993. An Investigation of The Köyceğiz-Dalyan Specialy Protected Area As Regards To Bryophyte Flora. *Tr. J. of Botany.* 17 pp:255-261

ÇETİN, B. 1997. Two Mosses New to Turkey *Entodon schleicheri*, *Plagiothecium cavifolium* *Turk. J. of Bot.* Vol.19, Iss 3,Page 441

ÇETİN, B. 1998. Ormanın Su Deposu, Karayosunları. *Yeşil Atlas* 92-93.

ÇETİN, B., 1999 b, The Liverworts (Hepaticae) of Uludağ National Park (Bursa), *Tr. J. of Bot.* 23, 277-280.

ÇETİN, B. 1999. The Moss Flora of Uludağ National Park. *Turk. J. of Bot.* 23, 187-193.

ÇETİN, B., 1999 a, The Liverworts (Hepaticae) of Sinop and its Environs (Ayancık, Boyabat and Gerze), Tr. J. of Bot. 23, 113-116.

ÇETİN, B., UYAR, G., 1999a. *Lescurea radicata* (Mitt.) Mönk. and *L. radicata* var. *denudata* (Kindb.) Lawton newly found in Turkey. Lindbergia 24: pp:75-76

ÇETİN, B., UYAR, G. 1999b. *Bryum curvatum* Kaur.& H.Arn., a new record for the moss flora of Turkey. Journal of Bryology. 21, pp:76-77

ERDAĞ, A. and YAYINTAŞ, 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. and KÜRSCHNER, H. 2000. *Orthotrichum sprucei* Mont. (Orthotricaceae, Musci), New to the Moss Flora of Turkey. Nova Hedwigia, 71, 1-2: 145-150.

ERDAĞ, A., GÜL, S., KOSTAK, F. 2001. Batı Anadoludan Biryofit Hasatına İlişkin Ön Çalışma Raporu. Ege Orman Arş. Enstitüsü.

ERDAĞ, A. 2002. Moss Records from Northeast of Turkey. J. Fac. Sci., Ege University

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. of Bot. 26: 31-42.

ERDAĞ, A. 2002. A Note on *Cheilothela chloropus* (Brid) Lindb. (Ditrichaceae, Musci) in Turkey. Turk. J. of Bot, Baskıda.

ERDAĞ B., KIRMACI M., EMEK Y., ERDAĞ A. 2002. A note on spore production and *in vitro* spore germination capacities of *Cheilothela chloropus* (Brid.) Lindb., *Funaria convexa* Spruce and *Pleuridium acuminatum* Lindb. (Bryopsida), Bulletin of Pure and Applied Sciences ,Vol 21 B ,02 ,149-153.

ERDAĞ, A. and KÜRSCHNER, H. 2002 *Orthotrichum rivulare* Turn (Orthotrichaceae, Bryopsida) a Hygrophytic Species New to the Bryophyte Flora of Turkey and Southwest-Asia with a Key to the Turkis Specimens. Nova Hedwigia, 74 (1-2) Febr.

ERDAĞ, A., 2002, A contribution to the bryophyte flora of Western Turkey: the bryophyte flora of Madran Mountain and the Çine Valley (Aydın, Turkey). Turk J. Bot. 26 ; 31-42.

ERDAĞ A., KIRMACI M. 2003, Bryology in Turkey, Bryological Times, 111, 4-7.

ERDAĞ A., KIRMACI M., KÜRSCHNER H. 2003. The *Hedwigia ciliata* (Hedw.) Ehrh. ex. P. Beauv. complex in Turkey, with a new record, *H. ciliata* var. *leucophaea* Bruch. & Schimp. (Hedwigiaceae, Bryopsida), Tr J Botany, 27.

ERDAĞ, A., KÜRSCHNER H. ve PAROLLY G., 2004. *Orthotrichum leblebicii* sp. nov. (Orthotrichaceae, Bryopsida), and two further new epiphytic *Orthotrichum* records from southern Turkey ,Nova Hedwigia ,Vol:78 ,3-4 pp:517-526.

ERDAĞ, A. 2005 .*Didymodon bistratosus* (Pottiaceae, Bryopsida), a new record to the bryophyta flora of Turkey., Cryptogamie Bryologie, 26, 1 pp: 232-236.

ERDAĞ A. 2005. Hasat ve İhraç Edilen Türkiye Biryofitlerinin Güncel Durumu, TÜBİTAK , TBAG104T126.

EVEREST, A. & ELLIS, L., 1999a, A Contribution to the Bryophyte Flora of Southern Turkey, *Cryptogamie, Bryol.*, 20 (1): 43-48.

EVEREST, A. and ELLIS, L. 1999b. A Contribution to the Moss Flora of Western Turkey. *Cryptogamic . Bryol.* 20 (1): 43-48.

FRAHM, J.P., FREY.W., 1983. Moosflora. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer.

FREY, W. & KÜRSCHNER H., 1991, Conspectus Bryophytorum Orientalum et Arabicorum. *Bryophytorum Bibliotheca* Band 39. 181 p., Berlin – Stuttgart.

FRITSCH, K., 1900, Beitrag zur flora von Constantinopel, *Denkschr. Akad. Wiss. Wien Math. – Nat. Kl.* 68: 219 – 250.

GÖKLER, İ., INOUE, H. & ÖZTÜRK, M., 1984, A New Record for Turkey, *Pellia neesiana* (Gottsche) Limpr., *E.U. Fac. of Science J.* 7, 1, 85-89.

GÖKLER, İ. & ÖZTÜRK, M., 1986, Türkiye'de Yayılış Gösteren Bazı Ciğerotları (Hepaticae) Üzerinde Taksonomik Araştırmalar I. *Jungermanniales Anacrogynae* ve *J. Acrogynae*. *Doğa Tr. Bio. D.* 10, 2, 163-170.

GÖKLER, İ., 1986, Türkiye'de Yayılış Gösteren Bazı Ciğerotları (Hepaticae) Üzerinde Taksonomik Araştırmalar II. *Marchantiales* ve *Anthocerotales*. *Doğa TU. Bio. D.* 10, 3, 354-361.

GÖKLER, İ. & ÖZTÜRK, M., 1987a, Ciğerotlarının (Hepaticae) Tayininde Kullanılan Yöntemler Hakkında Son Görüşler. *Doğa TU. Bot. D.* 11, 3 , 306-312.

GÖKLER, İ. & ÖZTÜRK, M., 1987b, A New Record for Turkey, *Porella thuja* (Dicks.) C. Jens., *Doğa TU. J. Bot.* 11, 3 , 313-315.

GÖKLER, İ. & ÖZTÜRK, M., 1989, An Investigation on the Liverworts (Hepaticae) of Black Sea Region, Doğa TU. Bot. D. 13, 2 , 242-248.

GÖKLER, İ. & ÖZTÜRK, M., 1991, Liverworts of Turkey and their position in South-West Asia, Candollea 46, 359-366.

GÖKLER, İ. & ÖZTÜRK, M., 1992, Artvin İli (A4, A5) Ciğerotları (Marchantiopsida), Fırat Univ. XI. Ulusal Biyol. Kong. 24-27 Haziran 1992, Elazığ, 185-194.

GÖKLER, İ., 1992, Batı Anadolu Ciğerotları Üzerine Bir Araştırma, Doğa Tr. J. of Bot. 16, 1-8.

GÖKLER, İ., 1993a, Bazı Batı Anadolu Ciğerotları Üzerinde Taksonomik ve Ekolojik İncelemeler, D.E.Ü. Eğit. Bil. Der. 2, 2, 79-85.

GÖKLER, İ., 1993b, Ege Bölgesi Ciğerotları Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma, D.E.Ü. Eğit. Bil. Der. 2, 6, 33-44.

GÖKLER, İ. & ÖZTÜRK, M., 1994a, Kütahya İli Ciğerotları Üzerinde Taksonomik ve Ekolojik Bir Araştırma, E. Ü. Fen Fak. Derg. 16, 1, 1525-1529.

GÖKLER, İ. & ÖZTÜRK, M., 1994b, İstanbul İli (A1) Ciğerotları (Marchantiopsida), XII. Ulusal Biyol. Kong. 6-8 Temmuz 1994, Edirne, 174-176.

GÖKLER, İ. & ÖZTÜRK, M., 1996, Liverworts of Turkish Thrace, Bacconea 5, 319-323.

GÖKLER, İ., 1996, Studies on the Liverwort Flora of North Anatolia and Caucasus Regions, Plant Life in South -West Asia (Proc. of the IV th. Plant Life in Southwest

Asia Symp. held in İzmir-TURKEY 21-28 May 1995, Edited by Öztürk, M. et al.), 479-486.

GÖKLER, İ., 1998, Liverworts (Marchantiopsida) of the Altındere Valley National Park, Tr. J. of Bot. 22, 409-412.

GÖKLER, İ. & ÖZENOĞLU, H., 1999a, Kazdağı Milli Parkı ve Çevresi Ciğerotlarının Taksonomisi ve Ekolojisi, Ekoloji Çevre Dergisi, 8, 30, 22-26.

GÖKLER, İ. & ÖZENOĞLU, H., 1999b, Bilecik İli Ciğerotları (Marchantiopsida), 1st. International Symposium on Protection of Natural Environment and Ehlami Karaçam 23-25th September 1999 Kütahya, 239-245.

GÖKLER, İ., ÖZENOĞLU, H. & KİREMİT, F., 2000, A New Liverwort for the Flora of Turkey, Tr. J. of Bot. 24, 81-83.

GÖNÜLOL, A. ve AKARSU, G. 1994. Samsun İl Merkezi ve Çevresinin Karayosunu (Musci) Florası. Turk J. of Bot. 18, 193-200

GREVEN, H.C., 1995. *Grimmia* Hedw. (Grimmiaceae, Musci) in Europe. Backhuys Publishers Leiden, The Netherlands

GROLLE, R., 1983, Hepatics of Europe Including the Azores, An Annotated List of Species, with Synonyms from Recent Literature, J. Bryol., 12, 403-459.

HANDEL – MAZZETTI, H. M., 1909, Ergebnisse einer botanische Reise in des Pontische Randgebirge in Sandschak Trapezunt, Ann. Nathist. Hofmus. Wien 23: 124 – 212.

HARALD, K. ve ERDAĞ, A. 2004. An annotated reference list with synonyms from the recent literature and an Annotated List of Turkish Bryological Literature. Türk. J. Bot. pp 95-154

HENDERSON, D. M. and MUIRHEAD, C.W. 1955. Contribution to the Bryophyte Flora of Turkey. Not. Roy. Bot. Garden Edinburg (22) 1:29-43

HENDERSON, D. M. 1957. Contribution to the Bryophyte Flora of Turkey: II. Not. Roy. Bot. Garden Edinburgh 22(3): 189-193

HENDERSON, D. M. 1958. Contribution to the Bryophyte Flora of Turkey:III. Not. Roy. Bot. Garden Edinburgh 22(6): 611-620

HENDERSON, D. M. 1961a. Contribution to the Bryophyte Flora of Turkey:IV. Not. Roy. Bot. Garden Edinburgh 23(3): 263-278

HENDERSON, D. M., 1961b, Contributions to the bryophyte flora of Turkey V: Summary of present knowledge. Notes from Royal Botanic Garden, 23: 279-301, Edinburgh.

HENDERSON, D. M. 1964. Contribution to the Bryophyte Flora of Turkey:VI. Not. Roy. Bot. Garden Edinburgh 25:279-291

HENDERSON, D. M. and PRENTICE, H. T., 1969, Contributions to the bryophyte flora of Turkey VIII, Notes, R. B. G. 29: 235-262, Edinburgh.

HEYN, C.C., HERRNSTADT, I., BISCHLER H. ve JOVET-AST, S. 2004. The Bryophyte Flora of Israel and Adjacent Regions. The Israel Academy of Sciences and Humanities.

HOFMANN, H. 1998. *A monograph of the genus Homalothecium (Brachytheciaceae, Musci)*. Lindbergia 23: 119–159

JIMENEZ, J. A., ROS, R.M., CANO, J.M. ve GUERRA, J. 2005. A New Evaluation of The Genus Trichostomopsis (Pottiaceae, Bryophyta). Botanical Journal of the Linnean Society. 147, pp:117-127.

KEÇELİ, T., ÇETİN, B. 2000. The Moss Flora of Çankırı-Eldivan Mountain. Turk J. of Bot. 24:249-258.

KEÇELİ, T., 2004, Batı Karadeniz Bölgesi (Bolu-Zonguldak-Bartın-Kastamonu) Ciğerotları (Hepaticae) Florası, Doktora Tezi (Basılmamış), 186 sayfa, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

KEÇELİ, T., ÇETİN, B., UYAR, G., 2004. New national and regional bryophyte records, 9, 6. *Riccardia latifrons* (Lindb.) Lindb. (Aneuraceae, Hepaticae), a new record to the liverwort flora of Southwest Asia and Turkey. Journal of Bryology 26 pp: 63-66.

KIRMACI, M. 2002. Subice Dağı Karayosunu Florası. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın

KUCERA, J. 1998. *Gymnostomum lanceolatum* Cano, Ros & Guerra (Pottiaceae, Musci) also in Turkey and Croatia. J. Bryol., 20: 515-516.

KÜRSCHNER, H., TONGUÇ, Ö. and YAYINTAŞ, A. 1997. First Records of *Hedwigia stellata* (Musci, Hedwigiaceae) in Turkey. Fragm. Flor. Geobot. 44: 287-290.

KÜRSCHNER, H. and PAROLLY, G. 1998. *Tortula brevissima* Schiffn., a New Record for the Moss Flora of Turkey. Lindbergia, 23: 110-112.

KÜRSCHNER, H., TONGUÇ, Ö. and YAYINTAŞ A. 1998. Life Strategies in Epiphytic Bryophyte Communities of the Southwest Anatolian *Liquidambar orientalis* forest. Nova Hedwigia, 66: 435-450.

KÜRSCHNER, H. and PAROLLY, G. 1999. Epipterygio - Riccietum frostii ass.nov: Ecology and Life Strategies of Ephemeral Bryophytes in Communities in Western Turkey. Lindbergia. 24:84-92.Lund.

KÜRSCHNER, H. and PAROLLY, G. 1999. On the Occurrence of *Grimmia reflexidens* (Musci, Grimmiaceae) in Turkey Geobot. 44(2) 287-290

KÜRSCHNER, H. and PAROLLY, G., 1999, Syntaxonomy, synecology and life strategies of selected saxicolous bryophyte communities of West Anatolia and a first syntaxonomic conspectus for Turkey. Nova Hedwigia, 68 (3-4); 365-391.

KÜRSCHNER, H., 1999, Life strategies of epiphytic bryophytes in Mediterranean *Pinus* woodlands and *Platanus orientalis* alluvial forests of Turkey. Cryptogamie, Bryologie 20 (1) 17-33.

KÜRSCHNER, H. and LÜBENAU-NESTLE, R. 2000. *Cinclidotus bistratosus* (Cinclidotaceae, Musci) a new Species to the Hygrophytic Moss Flora of Turkey. Nova Hedwigia, 70: 471-478.

KÜRSCHNER, H., 2001, Towards a Bryophyte Flora of the Near and Middle East 3. An artificial key to the Anthocerotophytina and Hepaticophytina of the Near and Middle East. Nova Hedwigia, 72 (1-2); 161-200.

KÜRSCHNER, H. 2003. Life Strategies and Adaptations in Bryophytes from the Near and Middle East. Turk. J. Bot. 28, pp:73-84.

KÜRSCHNER H. ,PAROLLY G. , ERDAĞ, A. 2005. Life forms and life strategies of epiphytic bryophytes in *Quercus vulcanica* forest of Turkey ,Nova Hedwigia ,82 pp:3-4 .

KÜRSCHNER H.,PAROLLY G., ERDAĞ A., 2006. A. Life forms and life strategies of epiphytic bryophytes in *Quercus vulcanica* forest of Turkey, Nova Hedwigia, 82 pp:3-4 .

LANDWEHR, J., BARKMAN, J.J., 1966. Atlas Van Der Nederlandse Bladmossen. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging.

LARA, F, MAZIMPAKA, V. 1999. *Orthotrichum vittii*, a New Epiphytic Moss from Spain. The Bryologist. 102(1). Pp:53-60

LEBLEBİCİ, E. 1974. Batı Anadolu Karayosunları (Bozdağ ve Yöreleri) Bitki Cilt 1, Sayı 4,563-575.

MAZIMPAKA, V., LARA, F ve GARILLETI, R. 2000. *Orthotrichum tortidontium* new for Turkey. Lindbergia. 25, pp: 15-16.

MAZIMPAKA, V., LARA, F, GARILLETI, R., ALBERTOS, B. ve LO GIUDICE, R. 2000. *Orthotrichum shawii* Wilson, a distinct European species. Journal of Bryology. 22, pp:183-192.

MULLER, F. 1998. Four new Bryophytes for Turkey: *Bazzania flaccida* (Dum.) Grolle, *Leicolea bantriensis* (Hook.) Joerg., *Brachythecium geheebii* Milde and *Plagiothecium laetum* B.S.G. J. Bryol, 20: 516-518.

MUNOZ, J. 1999. A Revision of *Grimmia* (Musci, Grimmiaceae) in The Americas. 1: Latin America. Ann. Missouri Bot. Gard. 86, pp:118-191.

NYHOLM, E. 1981. Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. Swedish Natural Science-Research Council. Fasc. 1-6, 799 s., Kungäl

NYHOLM,E., 1981. Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. Swedish Nat. Sci. Res. Con.,fasc., 1-5.

NYHOLM, E. 1986. Illustrated Flora of Nordic Mosses, Swedish Natural Science-Research Council. Fasc. 1-4.

OCHYRA, R., 1998. The Moss Flora of King George Island Antartica. Polish Academy of Sciences, W. Szafer Institute of Botany Cracow.

OCHYRA, R. ve ZANDER, H. R. 2002. The Genera *Didymodon* and *Bryoerythrophyllum* (Potiaceae) in Antartica. Journal of Bryology. 24, pp:33-44.

ÖZDEMİR, T. 1994. Sürmene (Trabzon) Yöresi Karayosunu (Musci) Florası. Doğa 18, 331-335.

ÖZDEMİR, T. ve BAYDAR, S. 1997. Some Taxa of Bryophyta in the Tirebolu (Giresun) District. Turk. J. of Bot.21, 335-339.

ÖZDEMİR, T. 2001a. The Bryophyte Flora of Giresun Province Centre and Near Vicinity. Turk. J. of Bot. 25, 275-283.

ÖZDEMİR, T. 2001b. A new Record for the Moss Flora of Turkey *Tortella inflexa* (Bruch) Brot. Turk. J. of Bot. 25, 365-366.

ÖZENOĞLU, H., GÖKLER, H., 2001, Muğla İli Ciğerotları, IV. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi 5-8 Ekim 2001 Bodrum, 299-306.

ÖZENOĞLU H., GÖKLER, İ., 2002, Liverworts (Marchantiopsida) of the Dilek Peninsula National Park, Tr. J. of Bot. 26, 297-301.

ÖZENOĞLU, H. 2005. Beydağları (Antalya) Ciğerotları (Hepaticae) Florasının Araştırılması. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

PATSON, A.P. 1997. The Liverworth Flora of British Isles. Harley Books.

PEDROTTI, C.C. 2001. Flora Dei Muschi D'Italia. Medicina-Scienze.

PENTHER, A. & ZEDERBAUER, E., 1905, Ergebnisse einer naturwissen - schaftlichen Reise zum Erdschias - Dag. Ann. Nathist. Hofmus., Wien 20, 385-388.

REIMERS, H., 1927, Die von K. Krause in Kleinasien besonders im Pontus, 1926 gesammelten Leber – und Laubmoose, Notizblatt Bot. Gart. Berlin 10: 27 – 42.

ROBINSON, H. & GODFREY, R. K., 1960, Contributions to the Bryophyte Flora of Turkey, Rev. Bryol. Lichen. 29: 244 – 253.

SAVAROĞLU, F. 2005 Sündiken Dağları Karayosunu Florası

SAXENA D. K. and HARINDER, 2004. Uses of Bryophytes

SCHIFFNER, V., 1913, Bryophyta aus Mesopotamien, Ann. Nathist. Hofmus. Wien 27: 1 – 34.

SEÇMEN, Ö., LEBLEBİCİ, E. & GÖKLER, İ., 1989, Türkiye İçin Yeni Bir Ciğerotu, *Ricciocarpus natans* (L.) Corda, Doğa TU. Bot. D. 13, 2, 311-313.

SHAW, A. J. ve GOFFINET, B. 2000. Bryophyre Biology. Cambridge University Press.

SMITH, A. J. E., 1980. The Moss Flora of Britain and Ireland. Cambridge Univ. Press.

SMITH, A. J. E., 1990. The Liverworts of Britain and Ireland. Cambridge: Cambridge Univ. Press.

SMITH, A. J. E., 1991, The Liverworts of Britain and Ireland, Cambridge Univ. Press, London.

SMITH, A. J. E., 2004. The Moss Flora of Britain and Ireland. (Second Edition) Cambridge Univ. Press.

TONGUÇ,Ö. ve YAYINTAŞ, A. 1996. Çal Dağı (Manisa) Karayosunları. Turk. J. of Bot. 20 59-63

TOWNSEND, C.C. 1969. Contribution to the Bryophyte Flora of Turkey:VII. Not P. Bot. Garden Edinburgh Volume XXIX NO.2

UYAR, G. and ÇETİN, B. 2001a. The Moss Flora of Ank- Kızılcahamam Soğuksu National park. Turk. J. of Bot. 25, 261-273.

UYAR, G., ÇETİN, B., 2001. Two New Varieties for the Moss Flora of Turkey. OT Sistematik Botanik Dergisi 8, pp: 127-132.

UYAR, G., KEÇELİ, T., 2003. A Note on *Ditrichum pusillum* (Hedw.) Hampe, (*Ditrichaceae, Musci*), in Turkey. Tr. J. of Botany, 28, pp: 443-447.

UYAR, G., 2003a. Two New Varieties of *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt. (Hypnaceae, Musci) for The Moss Flora of Turkey. Tr. J. of Botany, 27, pp:227-229.

UYAR, G., 2003b. The Moss Flora of Düzce - Akçakoca Mountains. OT Sistematiik Botanik Dergisi 10, pp: 77-95.

UYAR, G., ÇETİN, B., 2004. A new check-list of the mosses of Turkey. Journal of Bryology, 26: 203-220.

UYAR, G., ÖREN, M., 2005. *Isothecium holtii* Kindb. (Brachytheciaceae, Bryopsida), a new to the moss flora of Turkey. Cryptogamie Bryologie

WALTER, K. 1967. Beitrage Moosflora Westanatoliens I

WALTHER, K., 1967, Beitrage zur Moosflora Westanatoliens I., Mitt. Staatsinst. Allg.Bot. Hamburg, 12, 129-188.

WALTHER, K. & LEBLEBİCİ, E., 1969, Die Moosvegetation des Karagöl – Gebietes im Yamanlar Dağ nördlich İzmir, Monog. of the Fac. of Sci., Ege Üniv. No: 10, 1 – 48.

WALTER, K. 1970. Beitrage zur Moosflora Westanatoliens II Mitt. Staatsinst. Allg. Bot. Hamburg Band 13 S.167-180

WALTHER, K., 1970, Beitrage zur Moosflora Westanatoliens II., Mitt. Staatsinst. Allg.Bot. Hamburg, 13, 168-180.

WALTHER, K. 1979. Die Epifitischen Moosgesellschaften des Nif Dag bei Izmir, Westanatolien. – Doc. Phytosociol. 4: 943-950

WATSON, E.V., 1981. British Mosses and Liverworts. Cambridge: Cambridge Univ. Press.

WETTSTEIN, R., 1889, Beitrage zur Flora des Orientes, Sitzber. Akad. Wiss. Wien, 98, 348-389.

YAYINTAŞ, A. and IWATSUKI, Z. 1988. Some Mosses Records Western Turkey. Hikobia 10: 209-213

YAYINTAŞ, A., AYSEL,V., GÜNER, H. ve TONGUÇ, Ö. 1994. Bozcada'nın Karayosunu Florası. Turk. J. of Bot., 18: 29-32.

YÜCEL, E. ve TOKUR, S. 1989. Eskişehir Yöresi Bazı Brydae Alt Sınıfı Türleri Üzerine Floristik Çalışmalar. Fen Edebiyat Dergisi C:2, S:1, 9-16

ZANDER R.H. 1993. Genera of The Pottiaceae: Mosses of Harsh Enviroments. Bullettin of the Buffalo Society of Naturel Sciences Vol. 32

ÖZGEÇMİŞ

1980 yılında İstanbul’da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini İstanbul’da tamamladı. 1999 yılında Adnan Menderes Üniversitesi biyoloji bölümünü kazandı. 2003 yılında mezun oldu. Aynı yıl içerisinde Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitü’sünde yüksek lisans eğitimine başladı. Halen İstanbul’da özel bir şirkette laborant olarak çalışmaktadır.