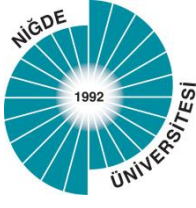


A.ERTEK, 2013



T.C.
Niğde Üniversitesi
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANA BİLİM DALI

MAZMILI DAĞI'NIN BRYOFİT FLORASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ASIM ERTEK

Niğde Üniversitesi
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Eylül 2013

T.C.
NİĞDE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANA BİLİM DALI

MAZMILI DAĞI'NIN BRYOFİT FLORASI

ASIM ERTEK

Yüksek Lisans Tezi

Danışman

Doç. Dr. Recep KARA

Eylül 2013

Asım ERTEK tarafından **Doç. Dr. Recep KARA** danışmanlığında hazırlanan “**MAZMILI DAĞI’NIN BRYOFİT FLORASI**” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Biyoloji** Ana Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Güray UYAR, Bülent Ecevit Üniversitesi



Üye : Doç. Dr. Recep KARA, Niğde Üniversitesi



Üye : Doç. Dr. Tülay EZER, Niğde Üniversitesi



ONAY:

Bu tez, Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca belirlenmiş olan yukarıdaki jüri üyeleri tarafından .../.../20... tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu’nun .../.../20... tarih ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

...../...../20...

Doç. Dr. Osman SİVRİKAYA
MÜDÜR

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

ASIM ERTEK

ÖZET

MAZMILI DAĞI'NIN BRYOFİT FLORASI

ERTEK, Asım.

Niğde Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman

:Doç. Dr. Recep KARA

Eylül 2013, 112 sayfa

Bu çalışmada Mazmılı Dağı'nın bryofit florası araştırılmıştır. Alandan toplanan 391 bryofit örneğinin teşhisi sonucunda 14 familya ve 30 cinse ait 73 takson belirlenmiştir. Bunlardan 2 familya, 2 cins ve 2 takson talluslu ciğerotlarına, geriye kalan 12 familya, 28 cins ve 71 takson yapraklı karayosunlarına aittir. Fakat alanda boynuzlu ciğerotlarından herhangi taksona rastlanmamıştır. 18 karayosunu taksonunun Henderson (1961)'un Türkiye kareleme sistemine göre C13 karesi için yeni kayıt olduğu saptanmıştır. Araştırma alanında 19 takson ile *Pottiaceae*, 16 taksonla *Bryaceae*, 14 taksonla *Grimmiaceae* ve 8 takson ile *Brachytheciaceae* en kalabalık familyalardır. 16 taksonla *Bryum* en kalabalık cins olurken, bu sırayı *Grimmia* (8), *Syntrichia* (6), *Schistidium* (6) *Brachythecium* (3) ve 2'şer taksonla *Didymodon*, *Orthotrichum*, *Tortula*, *Bryoerythrophyllum*, *Ceratodon*, *Philonotis*, *Homalothecium*, *Encalypta* ve *Distichum* cinsleri takip etmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bryofit, Karayosunu, Ciğerotu, Flora, Mazmılı Dağı, Aladağlar, Adana, Türkiye

SUMMARY

THE BRYOPHYTE FLORA OF MAZMILI MOUNTAIN

ERTEK, Asım

Nigde University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Biology

Supervisor : Associate Professor Dr. Recep KARA

September 2013, 112 pages

In this study, the bryophyte flora of Mazmılı Mountain was investigated. At the result of identifications 391 bryophyte specimens, collected from the area, belonging to 14 families, 30 genera and 71 taxa were determined. Among them, 2 families, 2 genera and 2 taxa belong to liverworts. Remaining 12 families, 28 genera and 71 taxa members of mosses. But, hornworts were not found in the area. 18 taxa are newly reported for C13 according to the grid-square system of Henderson (1961). In research the field, largest families are *Pottiaceae* with 19 taxa, *Bryaceae* with 16 taxa, *Grimmiaceae* 14 taxa and *Brachytheciaceae* with 8 taxa. While the largest genus is *Bryum* with 16 taxa, that order was followed by *Grimmia* (8), *Syntrichia* (6), *Schistidium* (6), *Brachytecium* (3) and (2) *Didymodon*, *Orthotrichum*, *Tortula*, *Bryoerythrophyllum*, *Ceratodon*, *Philonotis*, *Homalothecium*, *Encalypta*, *Distichum*.

Key words: Bryophyte, Moss, Flora, Liverwort, Mazmılı Mountain, Aladağlar, Adana, Turkey

ÖN SÖZ

Bu yüksek lisans çalışmasında Mazmılı Dağı'nın Bryofit Florası araştırılmıştır. Bu amaçla belirli aralıklarla çalışma alanına gidilerek yapılan arazi çalışmalarıyla bryofit örnekleri toplanmış ve laboratuarda teşhisleri yapılmıştır. Teşhis edilen bryofit örneklerinden 18 takson C13 karesi için yeni 2 takson Türkiye için ikinci kayıt olarak saptanmıştır.

Bu çalışmada, araştırma alanının belirlenmesinde, gerekli literatürlere ulaşmamda, arazi çalışmalarında, teşhislerin yapılmasında, bilgi birikimi ve önerileri ile bana yol gösteren ve her türlü desteğini sağlayan değerli hocam Sayın Doç. Dr. Recep KARA'ya, arazi, teşhis ve literatür çalışmaları sırasında her zaman yanımda olan değerli hocam Sayın Doç. Dr. Tülay EZER'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca teknik bilgileriyle yardımcı olan arkadaşım Şadiye Gül BOZDOĞAN'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, bu noktaya gelmemde büyük emekleri olan aileme teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Tezime sağladığı maddi katkılarından dolayı TÜBİTAK'a teşekkür ederim (TÜBİTAK 111T359 no'lu proje).

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	iv
SUMMARY.....	v
ÖN SÖZ.....	vi
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
FOTOĞRAFLAR DİZİNİ.....	x
SİMGE VE KISALTMALAR.....	xiv
BÖLÜM I GİRİŞ.....	1
1.1 Amaç ve Kapsam.....	1
1.2 Literatür Özeti.....	7
BÖLÜM II MATERYAL VE METOT.....	11
2.1 Araştırma Alanının Tanıtımı.....	11
2.1.1 Araştırma alanının coğrafik konumu.....	11
2.1.2 Araştırma alanının toprak yapısı.....	14
2.1.3 Araştırma alanının iklim yapısı.....	14
2.1.4 Araştırma alanının sıcaklık değişimleri.....	15
2.1.5 Araştırma alanının yağış özellikleri.....	17
2.1.6 Biyoiklimsel sentez.....	19
2.1.7 Araştırma alanının genel vejetasyonu.....	22
2.2 Materyal.....	25
2.3 Metod.....	25
BÖLÜM III BULGULAR.....	28
3.1 Floristik Bulgular.....	28
3.1.1 Sistemantik dizin.....	28
BÖLÜM IV SONUÇ ve TARTIŞMA.....	86
KAYNAKLAR.....	96
ÖZ GEÇMİŞ.....	112

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1. Pozantı yıllık yağışın mevsimlere göre dağılışı.....	18
Çizelge 2.2. Çamardı yıllık yağışın mevsimlere göre dağılışı.....	18
Çizelge 2.3. Biyoiklim katları.....	22
Çizelge 2.4. Bryofit örneklerinin toplandığı lokalitelere ait veriler.....	27
Çizelge 4.1. Alandan tespit edilen bryofit taksonlarının listesi.....	87
Çizelge 4.2. Bryofit taksonlarının cinslere göre dağılımı.....	90
Çizelge 4.3. Henderson (1961b) kareleme sistemine göre C13 karesi için yeni taksonlar	92
Çizelge 4.4. Bazı floristik çalışmalar ve alanımızdaki çalışmanın akrokarp ve pleurokarp oranlarının karşılaştırılması.....	94

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Karayosunlarının hayat döngüsü.....	5
Şekil 2.1. Henderson (1961b) Türkiye kareleme sistemi.....	12
Şekil 2.2. Mazmılı dağı yer bulduru haritası (Tümbüklü, 2005).....	13
Şekil 2.3. Ortalama sıcaklıklar.....	15
Şekil 2.4. Ortalama yüksek sıcaklıklar.....	16
Şekil 2.5. Ortalama düşük sıcaklıklar.....	16
Şekil 2.6. Ortalama yağış dağılımı.....	17
Şekil 2.7. Türkiye'deki yağış rejim tipleri.....	18
Şekil 2.8. Pozantı ombro-termik iklim diyağramı.....	21
Şekil 2.9. Çamardı ombro-termik iklim diyağramı.....	21
Şekil 2.10. Bryofit zarf örneği (ön yüz).....	25
Şekil 4.1. Alandan tespit edilen bryofit familyalarının dağılım oranları ve takson sayıları.....	89
Şekil 4.2. Alanda toplanma sayısı bakımından en fazla bulunan taksonlar.....	91
Şekil 4.3. C13 karesi için yeni kayıtların oranı.....	92
Şekil 4.4. Alanda bulunan akrokarp ve pleurokarp taksonların oranı.....	94
Şekil 4.5. Alandaki substrat çeşitleri ve yüzdeleri.....	94

FOTOĞRAFLAR DİZİNİ

Fotoğraf 2.1. Alandan bir kaya vejetasyonu.....	20
Fotoğraf 2.2. Alandan bir orman vejetasyonu.....	20
Fotoğraf 2.3. Mazmılı Dağı'ndan kaya vejetasyonu.....	21
Fotoğraf 2.4. Alandan bir step vejetasyonu.....	21
Fotoğraf 3.1. <i>Athalamia hyalina</i> genel görünüşü.....	29
Fotoğraf 3.2. <i>Athalamia hyalina</i> genel görünüşü.....	29
Fotoğraf 3.3. <i>Athalamia hyalina</i> tal görünüşü.....	29
Fotoğraf 3.4. <i>Athalamia hyalina</i> tal görünüşü.....	29
Fotoğraf 3.5. <i>Athalamia hyalina</i> kapsülü.....	29
Fotoğraf 3.6. <i>Athalamia hyalina</i> tal üzerindeki por görünüşü.....	29
Fotoğraf 3.7. <i>Bryum arcticum</i> genel görünüşü.....	36
Fotoğraf 3.8. <i>Bryum arcticum</i> kuru ve nemli hali.....	36
Fotoğraf 3.9. <i>Bryum arcticum</i> yaprağı ve yaprak ucu.....	37
Fotoğraf 3.10. <i>Bryum arcticum</i> orta hücreleri.....	37
Fotoğraf 3.11. <i>Bryum arcticum</i> kenarı.....	37
Fotoğraf 3.12. <i>Bryum arcticum</i> taban hücreleri.....	37
Fotoğraf 3.13. <i>Bryum elegans</i> genel görünüşü.....	40
Fotoğraf 3.14. <i>Bryum elegans</i> kuru ve nemli hali.....	40
Fotoğraf 3.15. <i>Bryum elegans</i> yaprağı ve ucu.....	40
Fotoğraf 3.16. <i>Bryum elegans</i> taban hücreleri.....	40
Fotoğraf 3.17. <i>Bryum elegans</i> yaprak kenarı.....	41
Fotoğraf 3.18. <i>Bryum elegans</i> yaprak kenarı.....	41
Fotoğraf 3.19. <i>Bryum gemmiparum</i> genel görünüşü.....	41
Fotoğraf 3.20. <i>Bryum gemmiparum</i> kuru ve nemli hali.....	41
Fotoğraf 3.21. <i>Bryum gemmiparum</i> yaprağı ve ucu.....	42
Fotoğraf 3.22. <i>Bryum gemmiparum</i> bulp.....	42
Fotoğraf 3.23. <i>Bryum gemmiparum</i> orta hücreleri.....	42
Fotoğraf 3.24. <i>Bryum gemmiparum</i> tabanı.....	42
Fotoğraf 3.25. <i>Bryum radiculosum</i> genel görünüşü.....	44
Fotoğraf 3.26. <i>Bryum radiculosum</i> kuru ve nemli hali.....	44

Fotoğraf 3.27. <i>Bryum radiculosum</i> yaprağı ve ucu.....	44
Fotoğraf 3.28. <i>Bryum radiculosum</i> yaprak kenarı.....	44
Fotoğraf 3.29. <i>Bryum radiculosum</i> tabanı.....	45
Fotoğraf 3.30. <i>Bryum radiculosum</i> orta hücreleri.....	45
Fotoğraf 3.31. <i>Bryum weigeli</i> genel görünüşü.....	46
Fotoğraf 3.32. <i>Bryum weigeli</i> kuru ve nemli hali	46
Fotoğraf 3.33. <i>Bryum weigeli</i> yaprağı.....	47
Fotoğraf 3.34. <i>Bryum weigeli</i> yaprak uç kısmı.....	47
Fotoğraf 3.35. <i>Bryum weigeli</i> yaprağı tabanı.....	47
Fotoğraf 3.36. <i>Bryum weigeli</i> yaprak kenarı.....	47
Fotoğraf 3.37. <i>Encalypta alpina</i> genel görünüşü.....	48
Fotoğraf 3.38. <i>Encalypta alpina</i> kuru ve nemli hali.....	48
Fotoğraf 3.39. <i>Encalypta alpina</i> kapsülü.....	49
Fotoğraf 3.40. <i>Encalypta alpina</i> yaprağı ve orta hücreleri.....	49
Fotoğraf 3.41. <i>Encalypta alpina</i> kaliptrası.....	49
Fotoğraf 3.42. <i>Encalypta alpina</i> enine kesiti ve taban hücreleri.....	49
Fotoğraf 3.43. <i>Grimmia montana</i> genel görünüşü.....	52
Fotoğraf 3.44. <i>Grimmia montana</i> kuru ve nemli hali.....	52
Fotoğraf 3.45. <i>Grimmia montana</i> yaprağı.....	53
Fotoğraf 3.46. <i>Grimmia montana</i> enine kesiti.....	53
Fotoğraf 3.47. <i>Grimmia montana</i> tabanı.....	53
Fotoğraf 3.48. <i>Grimmia montana</i> orta hücreleri.....	53
Fotoğraf 3.49. <i>Grimmia reflexidens</i> genel görünüşü.....	55
Fotoğraf 3.50. <i>Grimmia reflexidens</i> kuru ve nemli hali.....	55
Fotoğraf 3.51. <i>Grimmia reflexidens</i> yaprağı.....	56
Fotoğraf 3.52. <i>Grimmia reflexidens</i> kapsül ve enine kesiti.....	56
Fotoğraf 3.53. <i>Grimmia reflexidens</i> orta hücreleri.....	56
Fotoğraf 3.54. <i>Grimmia reflexidens</i> taban hücreleri.....	56
Fotoğraf 3.55. <i>Schistidium flaccidum</i> genel görünüşü.....	58
Fotoğraf 3.56. <i>Schistidium flaccidum</i> kuru ve nemli hali.....	58
Fotoğraf 3.57. <i>Schistidium flaccidum</i> yaprağı ve ucu.....	58
Fotoğraf 3.58. <i>Schistidium flaccidum</i> enine kesiti.....	58
Fotoğraf 3.59. <i>Schistidium flaccidum</i> kapsülü.....	59
Fotoğraf 3.60. <i>Schistidium flaccidum</i> orta ve taban hücreleri.....	59

Fotoğraf 3.61. <i>Schistidium platyphyllum</i> genel görünüşü.....	59
Fotoğraf 3.62. <i>Schistidium platyphyllum</i> kuru ve nemli hali.....	59
Fotoğraf 3.63. <i>Schistidium platyphyllum</i> yaprağı ve ucu.....	60
Fotoğraf 3.64. <i>Schistidium platyphyllum</i> enine kesiti.....	60
Fotoğraf 3.65. <i>Schistidium platyphyllum</i> kapsül.....	60
Fotoğraf 3.66. <i>Schistidium platyphyllum</i> orta ve taban hücreleri.....	60
Fotoğraf 3.67. <i>Bryoerythrophyllum rubrum</i> genel görünüşü.....	63
Fotoğraf 3.68. <i>Bryoerythrophyllum rubrum</i> kuru ve nemli hali.....	63
Fotoğraf 3.69. <i>Bryoerythrophyllum rubrum</i> yaprağı ve ucu.....	64
Fotoğraf 3.70. <i>Bryoerythrophyllum rubrum</i> orta hücreleri.....	64
Fotoğraf 3.71. <i>Bryoerythrophyllum rubrum</i> taban hücreleri.....	64
Fotoğraf 3.72. <i>Bryoerythrophyllum rubrum</i> enine kesiti.....	64
Fotoğraf 3.73. <i>Gyroweisia tenuis</i> genel görünüşü.....	66
Fotoğraf 3.74. <i>Gyroweisia tenuis</i> yaprağı.....	66
Fotoğraf 3.75. <i>Gyroweisia tenuis</i> yaprak ucu.....	66
Fotoğraf 3.76. <i>Gyroweisia tenuis</i> enine kesiti.....	66
Fotoğraf 3.77. <i>Gyroweisia tenuis</i> taban hücreleri.....	67
Fotoğraf 3.78. <i>Gyroweisia tenuis</i> orta hücreleri.....	67
Fotoğraf 3.79. <i>Microbryum floerkeanum</i> genel görünüşü.....	68
Fotoğraf 3.80. <i>Microbryum floerkeanum</i> kuru ve nemli hali.....	68
Fotoğraf 3.81. <i>Microbryum floerkeanum</i> yaprağı ve ucu.....	68
Fotoğraf 3.82. <i>Microbryum floerkeanum</i> orta hücreleri.....	68
Fotoğraf 3.83. <i>Microbryum floerkeanum</i> taban hücreleri.....	69
Fotoğraf 3.84. <i>Pohlia ludwigii</i> genel görünüşü	76
Fotoğraf 3.85. <i>Pohlia ludwigii</i> kuru ve nemli hali.....	77
Fotoğraf 3.86. <i>Pohlia ludwigii</i> yaprak ucu.....	77
Fotoğraf 3.87. <i>Pohlia ludwigii</i> orta hücreleri.....	77
Fotoğraf 3.88. <i>Pohlia ludwigii</i> yaprağı.....	77
Fotoğraf 3.89. <i>Pohlia ludwigii</i> taban hücreleri.....	77
Fotoğraf 3.90. <i>Philonotis caespitosa</i> genel görünüşü.....	79
Fotoğraf 3.91. <i>Philonotis caespitosa</i> kuru ve nemli hali.....	79
Fotoğraf 3.92. <i>Philonotis caespitosa</i> yaprağı ve ucu.....	79
Fotoğraf 3.93. <i>Philonotis caespitosa</i> orta hücreleri.....	79
Fotoğraf 3.94. <i>Philonotis caespitosa</i> taban hücreleri.....	80

Fotoğraf 3.95. <i>Philonotis caespitosa</i> enine kesiti.....	80
Fotoğraf 3.96. <i>Ceratodon conicus</i> genel görünüşü.....	80
Fotoğraf 3.97. <i>Ceratodon conicus</i> kuru ve nemli hali.....	81
Fotoğraf 3.98. <i>Ceratodon conicus</i> yaprağı ve ucu.....	81
Fotoğraf 3.99. <i>Ceratodon conicus</i> genel orta hücreleri.....	81
Fotoğraf 3.100. <i>Distichium capillaceum</i> genel görünüşü.....	82
Fotoğraf 3.101. <i>Distichium capillaceum</i> kuru ve nemli hali.....	82
Fotoğraf 3.102. <i>Distichium capillaceum</i> yaprağı ve ucu.....	83
Fotoğraf 3.103. <i>Distichium capillaceum</i> enine kesiti.....	83
Fotoğraf 3.104. <i>Distichium capillaceum</i> taban hücreleri.....	83
Fotoğraf 3.105. <i>Distichium capillaceum</i> kapsülü.....	83
Fotoğraf 3.106. <i>Distichium inclinatum</i> genel görünüşü.....	84
Fotoğraf 3.107. <i>Distichium inclinatum</i> kuru ve nemli hali.....	84
Fotoğraf 3.108. <i>Distichium inclinatum</i> kapsülü	85
Fotoğraf 3.109. <i>Distichium inclinatum</i> yaprağı ve ucu	85
Fotoğraf 3.110. <i>Distichium inclinatum</i> enine kesiti	85
Fotoğraf 3.111. <i>Distichium inclinatum</i> tabanı ve kenar hücreleri.....	86

SİMGE VE KISALTMALAR

Simgeler	Açıklama
**	İkinci kayıt
*	C13 için yeni kayıt
mm.	Milimetre
cm.	Santimetre
m.	Metre
km.	Kilometre
%	Yüzde
km ²	Kilometre kare
vd	Ve diğerleri
0C	Santigrad derece
'	Dakika
''	Saniye
Q	Yağış-sıcaklık emsali
P	Yıllık yağış miktarını
Kısaltmalar	Açıklama
İ	İlkbahar
K	Kış
S	Sonbahar
Y	Yaz
L.n.	Lokalite numarası
Yüks.	Yükseklik
Ö.n.	Örnek numarası
GPS	Coğrafi konumu
Kay. ört. top.	Kayaları örten toprak
Kıs. gölge	Kısmen gölge
D	Doğu
KB	Kuzeybatı
GD	Güneydoğu

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1 Amaç ve Kapsam

Ülkemiz fitocoğrafik olarak, Avrupa-Sibirya, İran-Turan ve Akdeniz gibi üç ayrı floristik bölgenin kesiştiği önemli bir alanda yer almaktadır (Ezer, 2008). Buna ilaveten iklim özelliklerinde kısa mesafelerde ortaya çıkan değişiklikler, topoğrafik özelliklerinden kaynaklanan çeşitlilikler, toprak tiplerinin farklılıkları gibi çok sayıda coğrafi faktör, bitki formasyonlarının da farklılaşmasına ve türce çeşitlenmesine yol açmaktadır (Avcı, 2005).

Ülkemizde yapılmış olan flora çalışmaları daha çok tohumlu bitkiler üzerine olmuştur. Bu alandaki çalışmalar 1702 yılında Joseph Pitton de Tournefort ile başlamış olup, 1867-1884 yılları arasında Pierre Edmond Boissier tarafından yazılan “Flora Orientalis” adlı eser ile devam etmiştir. Bu eser Türkiye ve Ortadoğu ülkelerini de kapsayan 5 cilt ve bir tamamlayıcı ciltten oluşmaktadır. 1965-1988 yılları arasında P. H. Davis ve arkadaşları tarafından yazılan ve 10 ciltten oluşan ‘Flora of Turkey and the East Aegean Islands’ adlı eserde Türkiye eğreltileri ve tohumlu bitkilerinin florası ortaya çıkarılmıştır. 11. cilt ise yerli araştırmacılar tarafından yazılmıştır (Davis vd., 1965-1988; Güner vd., 2001). Ülkemiz bryofitleri üzerine yapılan floristik ve ekolojik çalışmaların ise henüz ‘Türkiye Bryofit Florası’ haline getirilmesi gibi bir aşama kaydedilememiştir. Ancak bryofitler üzerine yapılan çalışmaların sayısı gün geçtikçe artmaktadır.

Embriyonun ilk kez bryofitlerde görülmesi onlara bitkiler aleminde önemli bir yer kazandırır. Su hayatından karasal habitatlara geçişte öncü olan bu bitkiler, dünyadaki biyolojik çeşitliliğin oluşmasında çok büyük bir öneme sahiptirler. Evrimsel açıdan alglerden ve mantarlardan daha yüksek, eğrelti ve çiçekli bitkilerden daha ilkel bir seviyede bulunurlar (Abay ve Kamer, 2010).

Bitkiler aleminde eğrelti ve tohumlu bitkilerden daha basit yapıya sahip olduğu kabul edilen Bryophyta bölümü; son yıllarda moleküler biyolojideki ilerlemeler sayesinde bir üst kategoriye yükseltilerek Bryobiyotina alt alemi olarak değerlendirilmektedir. Bu

bağlamda daha önce bu bölüme dahil olan Hepaticopsida (=Yapraksız ve Talluslu ciğerotları), Anthocerotopsida (=Boynuzsuz ciğerotları) ve Bryopsida (=Gerçek Karayosunları) sınıfları da bölüm düzeyine yükseltilmiştir (Glime, 2006). Bu üç bölümü (Hepatophyta, Anthocerotophyta, Bryophyta) ifade etmek için genel olarak “bryofit” terimi kullanılmaktadır (Kara, 2008). Yapraklı karayosunlarında 700 cins ve 10.000 tür, ciğerotlarında 330 cins ve 8.000 tür ve boynuzlu ciğerotlarında ise 6 cins ve 409 tür olmak üzere yaklaşık 18.5000 türle temsil edilirler (Abay ve Kamer, 2010).

Ülkemizde ise şimdiye kadar yapılan çalışmalar sonucu Bryophyta bölümünden 733 tür ve tür altı takson, Marchantiophyta bölümünden 165 tür ve tür altı takson, Anthocerotophyta bölümünden ise 3 türün kaydı verilmiştir (Abay vd., 2007).

Bryofitler, küçük boyutlarıyla fazla göze çarpmayan ve genellikle birçok botanikçi tarafından ihmal edilmiş olan bu bitkiler, dünya üzerinde tohumlu bitkilerden daha fazla yayılış alanına sahiplerdir (Cangül, 2010). Kendilerine özgü biyokimyasal yapıları ve biyolojik özellikleri sebebiyle yaşamlarını oldukça farklı çevresel koşullar altında sürdürebilirler. Bitkiler aleminin diğer üyeleri gibi klorofil a, b, ksantofil ve karoten ihtiva ederler, hücre çeperleri ise selüloz içerir (Ezer, 2008). Fakat vasküler bitkilerin aksine kütikula ve epidermal tabaka farklılaşması yoktur. Bu nedenle ihtiyaçları olan suyu, buldukları ortamdan tüm yüzeyleri ile almaktadırlar (Kara, 2008). İyi gelişmiş iletim dokuları olmadığından gerçek kök, gövde ve yaprakları da yoktur. Kök öncülleri olan küçük rizoidlerin görevi bitkiyi substrata bağlamaktır. Yaşam döngüsünde gametofit baskındır, sporofit kısa ömürlü ve dallanmamıştır. Yaşamının önemli kısmında fotosentetik olmakla birlikte gametofite bir ayak ile bağımlı halde yaşar (Kırmacı, 2007).

Bryofitler su kaybını en aza indirmek ve fotosentez için gerekli olan ışıktan en fazla şekilde yararlanmak için çeşitli hayat formları geliştirmişlerdir (Glime, 2011). Hayat formları genellikle kalıcı bir özelliktir ancak aynı tür ortam şartlarının farklılaşmasıyla bir başka hayat formunu da gösterebilmektedir. Karayosunlarında hayat formlarının sınıflandırılmasında bireylerin gametofitlerinin morfolojik karakterleri göz önüne alınmıştır. Magdefrau (1983) bryofitler için Annuals (tek yıllıklar), Short turfs (kısa turflar), Tall turfs (uzun turflar), Cushions (yastık oluşturanlar), Mats (hasır, paspas), Wefts (atki, argaç), Pendants (sarkanlar), Tails (kuyruk), Fans (yelpaze), Dendroids

(ağaçsılar) olmak üzere 10 farklı hayat formu belirlemiştir. Daha sonra Glime'nin (2006) streamer (nehirci, akıntıcı) hayat formu 11. hayat formu olarak eklenmiştir.

Bryofitler çeşitli habitatlarda gelişim gösterebilmektedirler. Örneğin; toprak üzerinde (terrikol, epigeik), kayalar üzerinde (epilitik, saksikol), ağaç kabukları üzerinde (epifitik, kortikol), diğer bitkilerin yaprakları üzerinde (epifil), Çürümüş ağaç kütükleri üzerinde (epiksilous), insan yapımı habitatlarda (kiremit vs.) ve su içinde (submerged) yaşayabilirler (Ezer, 2008).

Bryofitler için gametofitin yaşam süresi 5 kategoriye ayrılmaktadır (Kara, 2008). Bunlar:

–**Efemeral olanlar:** Yaşam süresi genellikle bir yıldan kısadır. Hayatta kalabilirlik çoğunlukla abiyotik faktörler tarafından belirlenmektedir.

–**Annual olanlar:** Yaşam süresi normal olarak 1 yıldır. Hayatta kalabilirlik abiyotik faktörler tarafından belirlenir.

–**Pauciennial olanlar:** Yaşam süresi normal olarak bir veya birkaç yıldır. Hayatta kalabilirlik kısmen biyotik faktörler tarafından belirlenir.

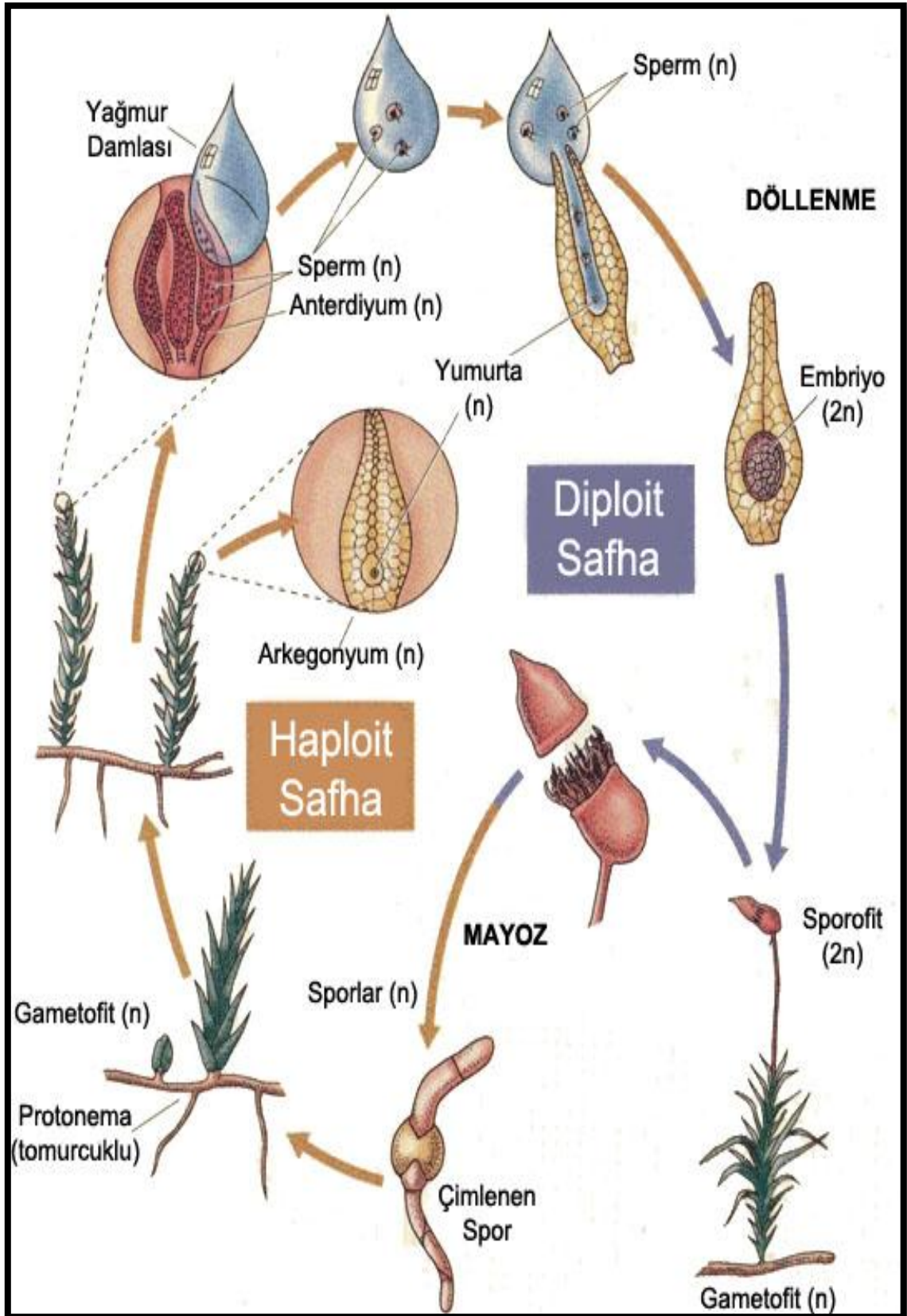
–**Pluriennial olanlar:** Yaşam süresi birkaç yıldır. Bazı türlerde bu süre 5-10 yıldan fazladır. Hayatta kalabilirlik erozyon, yangın gibi nedenlerden dolayı değişen habitat koşulları veya fanerogamlar ile olan rekabet tarafından belirlenir.

–**Perennial olanlar:** Yaşam süresi uzun yıllardır.

Karayosunları, orman ekosisteminin ayrılmaz bir parçasıdır. Kendi kuru ağırlıklarının 12 katı kadar su tuttuklarından dolayı orman zemininin nemli kalmasını sağlayarak tohumların çimlenmesine yardımcı olmaktadır. Bu önemli ekolojik özellik onları orman varlığının devamının sağlanmasında vazgeçilmez kılmaktadır. Yine orman yangınlarından sonra ilk istilacı türler olarak ortama yerleşirler ve diğer bitkilerin yaşayabileceği uygun alanlar oluştururlar. Ayrıca mineral depo etmeleri, hayvanlar için

besin kaynağı olmaları, birçok böcek türü için barınak ve yumurtlama ortamı oluşturmaları açısından da önemlidirler.

Bryofitler ototrof organizmalar olduklarından mineralleri, suyu ve karbondioksiti absorbe etmek zorundadırlar. Bu maddeler fotosentez yapan hücrelerin duvarları tarafından çözünebilir formda doğrudan absorbe edilebildiği gibi, hücreler arasındaki stoplazmik bağlantılar yolu ile ve bazı *Polytrichum* tipi kaulid yapıya sahip gelişmiş gametofitlerde ise Leptom ve hadrom adı verilen kısmen merkezi silindirde özelleşmiş hücreler aracılığı ile de alınabilmektedir (Aysel ve şenkardeşler, 2002; Hazer, 2010).



Şekil 1.1. Karayosunlarının hayat döngüsü (Hazer, 2010)

Bryofitlerde diğer bütün kara bitkilerinde olduğu gibi gametofitik ve sporofitik döller arasında birbirini takip eden düzenli bir değişim olayı vardır. Karayosunlarında eşeyli üreme oogami ile ve daima heterofazik (=antitetik) döl almaşı görülür. Canlıların hayatında morfolojik bakımdan birbirine benzemeyen (karayosunlarında olduğu gibi) eşeyli bir döl ile eşeysiz bir dölün düzenli bir şekilde birbirini takip etmesine olayına döl almaşı (=döl değişimi) adı verilir. Görülen en tipik şeklide karayosunlarında olduğu gibi haploid gametofitle diploid sporofit arasındaki almaştır ve heterofazik döl almaşı adını alır. Haploit (n) gametofiti, diploit (2n) sporofit takip etmektedir. Doğal ortamlarında yeşil olarak göze çarpan kısımları gametofittir. Gametofitler ortama dip kısımlarından çıkan rizoidlerle tutunurlar. Rizoidler diğer bryofitlerde tek hücreli iken, karayosunlarında çok hücreli iplikli yapıdadır. Gametofitin gövde kısmı vasküler sistemden ve diğer bazı özelliklerden yoksun olduğundan caulid (kaulid), yapraklar gerçek bir yaprağın özellikleri taşımadığından dolayı da phyllidia (fillitler) olarak adlandırılmıştır. Gametofit üzerinde yer alan gametangiumlarda erkek ve dişi gametler üretilir. Erkek gametler, diğer düşük organizasyonlu bitki gruplarındaki gibi dişi gameti döllenmek için suya bağımlıdır. Yağmur suları veya üzerlerinden akan su içerisinde hareket eden kamçılı erkek gamet, dişi gameti döller. Döllenme arkegonium içerisinde olur, oluşan zigot gelişerek sporofiti verecektir. Sporofit gelişerek, arkegoniumu enine ikiye ayırır ve arkegoniumun üst kısmı ile yükselir.

Arkegoniumun sporofitin üzerinde kalan kısmına kaliptra adı verilir ve sporofit olgunlaştığında düşer. Olgun bir sporofit, gametofitten minerallerin ve suyun alındığı ayak, yukarı doğru uzayan seta (=kapsül sapı), kapsül ve kapsülü örten kaliptradan oluşur.

Sporangiyumlarda oluşan spor ana hücreleri (2n) mayoz bölünme geçirerek sporları (n) oluşturur. Oluşan sporlar farklı karayosunu gruplarında değişik dağılım mekanizmaları gösterir. Fakat karayosunların çoğunda, kapsülden sporların dağılmasında, kapsülün uç kısmındaki operkulum (=kapsül kapağı), operkulum altındaki peristom dişleri (=kapsül dişleri) ve annulus (=kapsül kapağı ile kapsülün birleşme noktasındaki dairesel kısır doku) rol oynamaktadır. Genelde olgunlaşan sporlar kurak dönemlerde ortama dağılırlar. Sporlar düştükleri ortamlarda şartlar olgunlaştığında çimlenerek iplikli protonemayı oluşturur. Protonema da gelişerek gametofiti verir (Richardson, 1981; Hazer, 2010). Gametoforlar gamet üretmedikleri zaman ise; sıklıkla görülebilen

değişik vejetatif üreme yöntemlerine başvururlar. Bunlardan en çok kullanılanı gemmae (=gemma) adı verilen bir veya birkaç hücreden oluşan üretken yapılardır. Genellikle talluslu bryofitlerde özelleşmiş gemma çanaklarından üretilmekle birlikte, yapraklı karayosunlarında gametofitin herhangi bir yerinden üretilbilirler. Bunlar gametofitten düştükten sonra yeni bir protonema üreterek, bazende doğrudan doğruya yeni gametofit bitkiyi oluşturabilirler. Ayrıca gametofitler kurak şartlarda kurduğunda ise izole olmuş gametofit parçalarından tamamiyle yeni bir gametofit bitkiyi de üretebilme özelliğine sahiptirler (Schofield, 2001; Hazer, 2010).

1.2 Literatür Özeti

Ülkemizde bryofitler konusunda yapılan ilk çalışmalar yabancı araştırmacılar tarafından gerçekleştirilmiştir. Ancak günümüzde ülkemiz araştırmacıları bryofit flora ve vejetasyon çalışmaları hızla devam ettirmektedirler.

Ülkemizde bryofloristik çalışmalar 19. yüzyılın ikinci yarısında kolleksiyonlarla başlamış olup ve II. Dünya Savaşı'na kadar aynı şekilde devam etmiştir. Henderson (Henderson, 1961a)'a göre yurdumuzdan toplanan ve kayıt edilen ilk bryofit örnekleri 19. yüzyılın sonlarına aittir. 19. yüzyılın sonlarında Müller (Müller, 1829), Tchihatcheff (Tchihatcheff, 1860), Juratzka ve Milde (Juratzka ve Milde, 1870), Wettstein (Wettstein, 1889), Barbey (Barbey, 1890) ve Schiffner (Schiffner, 1896; Schiffner, 1897)'in yapmış oldukları çalışmalar bryolojik çalışmalara öncülük etmektedir. Bu konudaki daha detaylı çalışmalar 20. yüzyılın başlarında Fritsch (Fritsch, 1900), Penther ve Zederbauer (Penther and Zederbauer, 1905), Schiffner (Schiffner, 1908; Schiffner, 1903) tarafından gerçekleştirilmiştir. 20. yüzyılın ortalarında Bornmüller (Bornmüller, 1931), Czechtz (Czechtz, 1939) bryolojik çalışmalarını yayınlamış ve II. Dünya savaşı nedeniyle bu konudaki araştırmalarına ara vermişlerdir. 20. yüzyılın ortalarında çalışmalara tekrar başlanmıştır (Henderson. and Muirhead, 1955). Henderson'un çalışmaları 20. yüzyılın ikinci yarısında bir seri halinde devam etmiş ve günümüzde de kullanılan bir kareleme sistemini ortaya çıkarmıştır. Henderson 1957'de yurdumuzun çeşitli bölgelerinden bryofit örnekleri toplamıştır (Henderson, 1957). Henderson'un çalışmaları 1961-1963 yılları arasında İç Anadolu, Doğu Karadeniz ve Akdeniz Bölgelerinin (Doğu Akdeniz Bölgesi'nden, Saimbeyli ve Feka olmak üzere sadece iki lokaliteden kayıt verilmiştir) bryofit örneklerinin listelenmesi ile devam etmiştir

(Henderson, 1961; Henderson, 1963). Bu çalışmaların sonunda Henderson ve Prentice yurdumuz genelinde kaydedilen bryofitlerin floristik listesini vermişlerdir (Henderson, 1969). Walther, Batı Anadolu'da yapmış olduğu çalışmalardan elde ettiği sonuçları 1967, 1970 yıllarında iki kısım olarak yayınlamıştır (Walther, 1967; Walther, 1970). Crundwell ve Nyholm tarafından yapılan çalışmalarla birlikte, 1980 yılına kadar Türkiye'den toplam 132 ciğerotu tespit edilmiştir (Crundwell, 1979). Gökler ve ark. tarafından Türkiye için yeni bir ciğerotu kaydı verilmiştir (Gökler vd., 1984). Çetin ve Yurdakulol tarafından ise Bolu Ormanları'nın (Gerede-Aktaş) Bryofit Florası bir yüksek lisans tezi olarak çalışılmış ve bu çalışma ile konu ilk kez üniversite akademik programına girmiştir (Çetin ve Yurdakulol, 1985). Yedi Göller Milli Parkı'nın Ciğerotları ve Karayosunu (Musci) Florası (Çetin ve Yurdakulol, 1986; Çetin ve Yurdakulol, 1988a), Erzurum ve Gülveren Vadisi'nin Karayosunu ve Eğreltileri Altan ve Yurdakulol tarafından çalışılmıştır (Altan ve Yurdakulol, 1987).

1986 yılında yurdumuzun ciğerotları listesi (143 takson) hazırlamıştır (Gökler vd., 1985; Gökler ve Öztürk, 1986). Daha sonra Yayıntaş ve Iwatsuki bu alanda araştırmalara devam etmişlerdir (Yayıntaş ve Iwatsuki, 1988). Çetin (Çetin, 1988b; Çetin, 1989a; Çetin, 1989b; Çetin, 1989c) Antalya, Yücel ve Tokur (Yücel ve Tokur, 1989) Eskişehir çevresinde yayılış gösteren karayosunlarını çalışmışlardır. Yine Seçmen ve ark. (Seçmen vd., 1989), Yayıntaş ve ark. (Yayıntaş vd., 1990), Çetin (Çetin, 1990), Gökler ve Öztürk (Gökler ve Öztürk, 1991; Gökler ve Öztürk, 1992), Gökler (Gökler, 1992; Gökler, 1993a; Gökler, 1993b), Dumanlıdağ (İzmir) Karayosunları (Acar ve Yayıntaş, 1993), Köyceğiz-Dalyan (Çetin, 1993), Kütahya (Gökler ve Öztürk, 1994a) ve İstanbul (Gökler ve Öztürk, 1994b) Ciğerotları, Bozcaada (Yayıntaş vd., 1994), Samsun ve Çevresi (Gönüloğlu ve Akarsu, 1994) ve Sürmene (Trabzon) Yöresi Karayosunları Florası (Özdemir, 1994) bryofitlerle ilgili yayınlanan floristik çalışmalardır. Tonguç ve Yayıntaş (Tonguç ve Yayıntaş, 1996) Çal Dağı (Manisa) Karayosunlarını, Yayıntaş ve Erdağ (Yayıntaş ve Erdağ, 1995), Ihlara Vadisinin Karayosunlarını, Gökler (Gökler, 1996), Kuzey Anadolu ve Kafkas Bölgeleri Ciğerotlarını, Gökler ve Öztürk (Gökler and Öztürk, 1996) Trakya Bölgesi Ciğerotlarını, Baydar ve Özdemir (Baydar ve Özdemir, 1996) Altındere Vadisi Milli Parkı Karayosunlarını çalışmışlardır. Yayıntaş ve ark. (Yayıntaş vd., 1996), Yayıntaş ve Tonguç (Yayıntaş ve Tonguç, 1996), Özdemir ve Baydar ile çalışmalar devam etmiştir (Özdemir ve Baydar, 1997). Ayrıca 1999 yılında Everest ve Ellis "Güney Türkiye

Karayosunları Florasına Katkılar” adıyla Doğu Akdeniz bölgesindeki bazı lokalitelerden (Bolkarlar-Çamlıyayla, Amanoslar-Andırın ve Mersin-Bazı köyleri) kayıtlar vermişlerdir (Everest ve Ellis, 1999). Çetin ve Uyar tarafından yapılan çalışmada Sinop ve Çevresinin Karayosunları Florası tespit edilmiş ve Türkiye için yeni bir takson kaydı verilmiştir (Çetin ve Uyar, 1997). Müller Türkiye için iki yeni ciğerotu kaydı vermiştir (Müller, 1998). Aynı yıl Gökler tarafından Altındere Milli Parkının Ciğerotları çalışılmıştır (Gökler, 1998). Çetin tarafından yapılan bir çalışmada ise Sinop ve Çevresinin (Ayancık, Boyabat ve Gerze) Ciğerotları çalışılmış ve bunlardan *Blasia pusilla* L. Türkiye’den ikinci kez kaydedilmiştir (Çetin, 1999a). Yine Çetin tarafından yapılan bir diğer çalışmada Uludağ (Bursa) Milli Parkı’nın Ciğerotları Florası araştırılmıştır (Çetin, 1999b). Gökler ve Özenoğlu (Gökler ve Özenoğlu, 1999a) tarafından Kaz Dağı Milli Parkı ve Çevresi ile Bilecik ili (Gökler and Özenoğlu, 1999b) Ciğerotları çalışılmıştır. Keçeli ve Çetin tarafından yapılan çalışmada Çankırı-Eldivan Dağının Karayosunları Florası tespit edilmiştir (Keçeli ve Çetin, 2000). Aynı yıl Mazimpaka ve ark. *Orthotrichum tortidontium*’u Türkiye için yeni kayıt olarak vermişlerdir (Mazimpaka vd., 2000). Uyar ve Çetin (Uyar ve Çetin, 2001), Ankara-Kızılcahamam Soğuksu Milli Parkı Karayosunu Florasını yayınlarken, Özdemir (Özdemir, 2001) Giresun ve çevresinin bryofit florasını, Özenoğlu ve Gökler (Özenoğlu ve Gökler, 2002) ise Dilek Yarımadası Milli Parkı Ciğerotları Florasını yayınlamışlardır. Erdağ tarafından yapılan çalışmada ise Madran Dağı ve Çine Vadisinin Biryofit Florası ortaya çıkarılmıştır (Erdağ, 2002). Yine Kırmacı Subice Dağı (Aydın) Karayosunu Florasını yüksek lisans tezi olarak çalışmıştır (Kırmacı, 2002). Papp ve Sabovljevic (Papp ve Sabovljvic, 2003), Uyar (Uyar, 2003a; Uyar, 2003b), Abay ve Çetin (Abay ve Çetin, 2003a; Abay ve Çetin, 2003b), Uyar ve Keçeli (Uyar ve Keçeli, 2003), Erdağ ve ark. (Erdağ vd., 2003), Papp (Papp, 2004), Keçeli ve ark. (Keçeli vd., 2004), Uyar ve Çetin (Uyar ve Çetin, 2004), Erdağ ve ark. (Erdağ vd., 2004) konu ile ilgili çalışmalara devam etmişlerdir. Keçeli tarafından hazırlanan “Batı Karadeniz Bölgesi (Bolu-Zonguldak-Bartın-Kastamonu) Ciğerotları (Hepaticae) Florası” doktora tezi olarak verilmiştir (Keçeli, 2004). Türkiye bryofitlerinin literatürdeki en son hali ile sinonimlerinin verildiği bir referans listesi Kürschner ve Erdağ tarafından yayımlanmıştır (Kürschner ve Erdağ, 2005). Yine Özenoğlu tarafından hazırlanan “Beydağları (Antalya) Ciğerotları (Hepaticae) Florasının Araştırılması” adlı çalışma doktora tezi olarak verilmiştir (Özenoğlu, 2005). Savaroğlu tarafından “Sündiken Dağları Karayosunu Florası” doktora tezi olarak çalışılmış (Savaroğlu,

2005), Erdağ ve Kürschner (Erdağ ve Kürschner, 2005), Uyar ve Ören (Uyar ve Ören, 2005), Uyar ve Ünal (Uyar ve Ünal, 2005), Abay ve Ursavaş (Abay ve Ursavaş, 2005), Demir (Demir, 2005), Abay ve ark. (Abay vd., 2006), Savaroğlu ve Tokur (Savaroğlu ve Tokur, 2006), Kırmacı ve Erdağ (Kırmacı ve Erdağ, 2006), Uyar ve Çetin (Uyar ve Çetin, 2006), Keçeli ve Çetin (Keçeli ve Çetin, 2006), Ezer (Ezer, 2006), Kara ve ark. (Kara vd., 2006), Uyar ve ark. (Uyar vd., 2007) konu ile ilgili yayınlamış ve yayınlanmamış bazı çalışmaları olup yine aynı yıl “Denizli Dağları (Babadağ, Honaz Dağı) Bryofit Florası” adlı çalışma Kırmacı tarafından doktora tezi olarak sunulmuştur (Kırmacı, 2007). *Encalypta microstoma* Bals.-Criv. & De Not. Kara ve ark. (Kara vd., 2007) tarafından, *Frullania fragilifolia* (Taylor) Gottsche, Lindenb. & Nees Ezer ve ark. tarafından Amanos dağlarından ve *Pyramidula tetragona* (Brid.) Brid. Kara ve ark. (Kara vd., 2008) tarafından Islahiye’den ilk kez kaydedilmiştir. Arkeolojik bir alan olan Tilmen Hüyük’ün bryofitleri ise Ezer ve ark. (Ezer vd., 2008) tarafından çalışılmıştır. Kuzey Amanos Dağları (Hatay-Dörtyol) Bryofit Florası ve Epifitik Bryofit Vegetasyonu Kara (Kara, 2008) tarafından, Güney Amanos Dağları (Musa Dağı) Bryofit Florası ve Epifitik Bryofit Vegetasyonu ise Ezer (Ezer, 2008) tarafından doktora tezi olarak çalışılmıştır. 2009 yılında Kaçkar Dağlarından bryofit kayıtları (Abay vd., 2009) verilmiştir. Yine 2009 yılı içerisinde Muğla Yılanlı Dağ (Tonguç Yayıntaş, 2009), Ilgaz Dağı Yenice Ormanları (Ursavaş ve Abay, 2009b), Denizli Honaz Dağı (Kırmacı & Erdağ, 2009b), Aydın ili şehirsal alanı (Kırmacı, 2009b), bryofit floraları ve Musa Dağı Epifitik bryofitleri (Ezer vd., 2009) çıkarılmıştır. Henderson 1961 kareleme sistemine göre Türkiye’nin kuzeyinde yer alan karelerin (A1, A2, A3, A4, A5) karayosunları listeleri yayınlanmıştır (Ursavaş vd., 2009; Ursavaş ve Abay, 2009a; Abay ve Ursavaş, 2009; Özdemir, 2009; Şahin vd., 2009).

Bu zamana kadar Mazmılı Dağı ve çevresini kapsayan vasküler bitkilere ait flora çalışmaları değişik zamanlarda ortaya konulmuştur. Savran’ın yapmış olduğu “Mazmılı Dağı (Adana) ve çevresinin florası” (Savran, 2005), daha sonraları Tüfekçi vd.’lerinin yaptığı ve çok daha ayrıntılı bir şekilde hazırlanan “Aladağlar Milli Parkının Florası” adlı Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü bülteni (Tüfekçi vd., 2002) yapılmış çalışmalardır. Fakat alanda, bryofit ile ilgili yapılmış ayrıntılı bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı, alanda daha önce herhangi bir bryofit flora çalışmanın yapılmamış olmasından dolayı Mazmılı Dağı’nın bryofit florasının ortaya çıkarılmasıdır.

BÖLÜM II

MATERYAL VE METOT

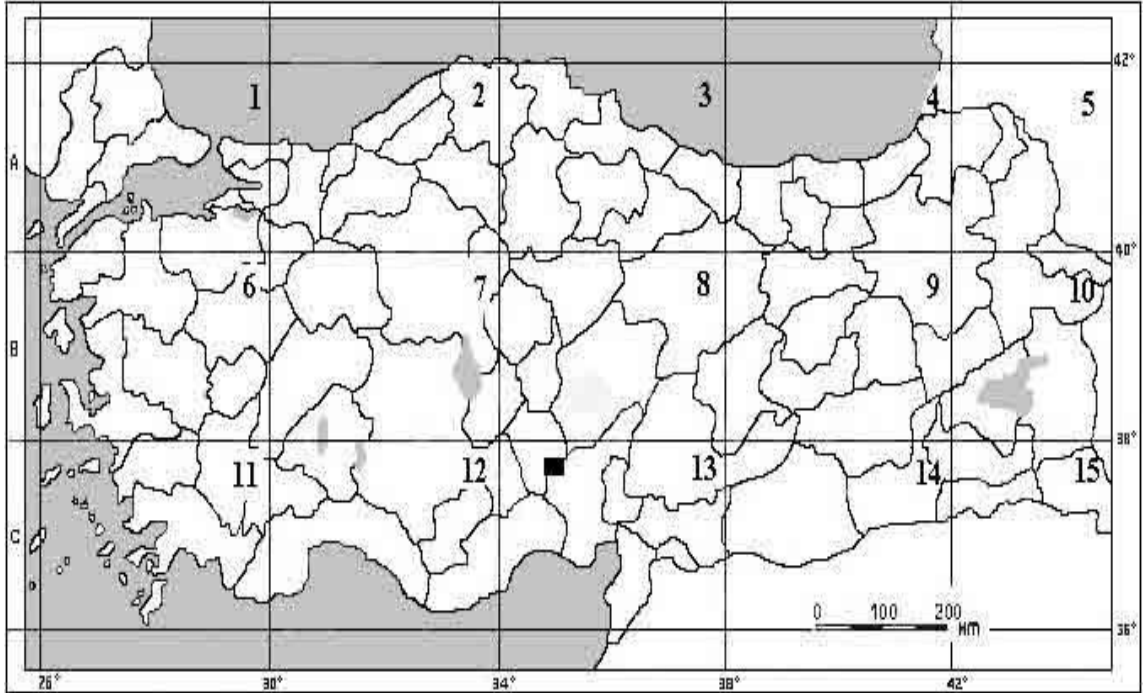
2.1 Araştırma Alanının Tanıtımı

2.1.1 Araştırma alanının coğrafik konumu

Akdeniz bölgesi ile Orta Anadolu geçiş zonunda yer alan araştırma alanı Adana il sınırları içerisinde $37^{\circ}37'$ - $37^{\circ}45'$ kuzey enlemleri ile $35^{\circ}00'$ - $35^{\circ}15'$ doğu boylamlarında bulunmaktadır. Araştırma alanının batısında Pozantı (Adana –Çamardı (Niğde)) kara yolu ve Ecemiş çayı, kuzeyinde Çapar yarığı ve Hışır dağı, doğusunda Lorut dağı eteklerinde atkırı sırtı, güneyinde Sarımsak dağı eteklerinde Gavuryeri ile sınırlı 132 km^2 lik bir alandır.

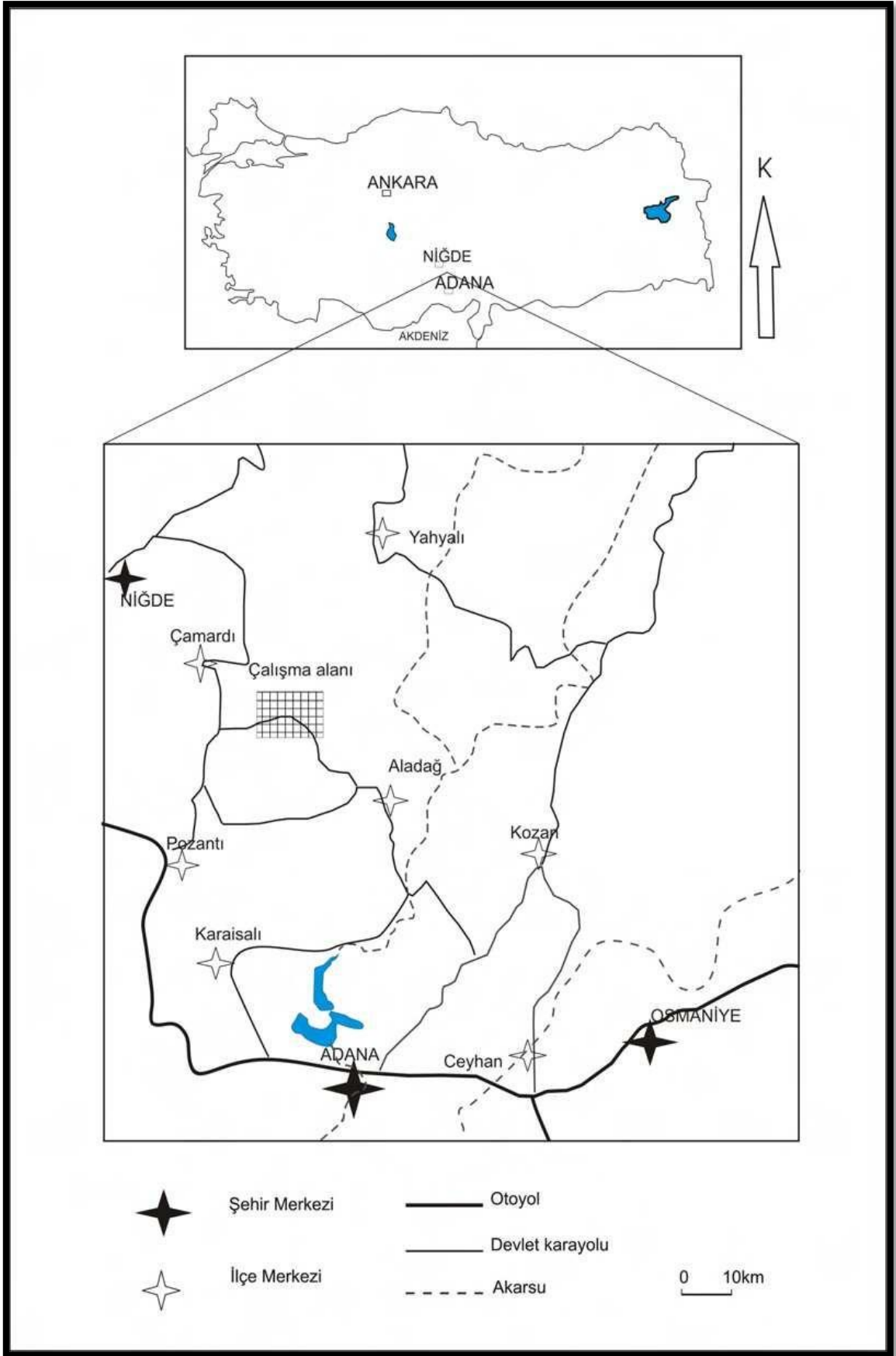
Çalışma alanı Akdeniz fitocoğrafik bölgesi içerisinde, İran-Turan fitocoğrafik sınırında, Anadolu diagonalinin batı çatalı üzerindedir. Alanı, yayvan dağ ve tepeler ile bunların arasındaki vadiler ve plâtolar oluşturmaktadır (Savran, 2005).

Mazmılı yaylası Henderson'un (1961) Türkiye için önerdiği kareleme sistemine göre çalışma alanımız C13 karesi içerisinde yer almaktadır (Şekil 2.1). Mazmılı dağının doğu kesimleri aynı zamanda Aladağlar Milli Parkı sınırları içinde kalmaktadır.



Şekil 2.1. Henderson (1961b) Türkiye kareleme sistemi (■ Çalışma alanı)

Çalışma alanının kara yolu bağlantısı ile Adana'ya 140 ve Niğde'ye 110 km uzaklıktadır. Ulaşım, Adana ili Karaisalı ilçesi Gerdibi köyü ve Niğde ili Çamardı ilçesinde toprak yol ile sağlanmaktadır (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. Mazmılı dağı yer bulduru haritası (Tümbüklü, 2005)

2.1.2 Araştırma alanının toprak yapısı

Bölgede kireçtaşı, harzburgit-dünit, ofiyolitli melanj kayaçları ve bunların yamaç molozları tespit edilmiştir. Kireçtaşı ve harzburgit-dünit üzerindeki topraklar hızlı ayrışma ve eğimden dolayı iyi gelişmemişlerdir. Bunların yamaç molozları üzerinde ise topraklar oldukça iyi gelişmiştir. Ofiyolitli melanj ile bunların yamaç molozu üzerindeki toprak zonları kalındır ve burada Terra Rossa türü topraklar bulunur. Bölgede kayaçların hızlı bir şekilde fiziksel ve kimyasal ayrışmaya uğradığı tespit edilmiştir. Bu ayrışma sonucu smektit, kaolen gibi mineraller toprak zonlarında yeni oluşmuştur. Kireçtaşı ve harzburgit-dünit üzerinde gelişen topraklarda beklenenin tersine kuvars mineralleri tespit edilmiştir. Bunun toz yağmurlarından kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür. Bunun sonucu olarak da Mazmılı yöresi toprakları homojen, gelişmemiş, tersine heterojen tiplidir. Kimyasal ayrışma sonucu MgO, SiO₂ ve CaO miktarları toprağın üst zonlarında azalmaktadır. Toprak zonlarında Al₂O₃, Fe₂O₃ ve MnO gibi ana element oksit yüzdeleri artmaktadır. Bu yörenin toprakları bazik özellikte olup, K₂O, Na₂O gibi element oksitlerce zenginleşmişlerdir. Bunun sonucunda topraklar tuzlaşma tehlikesi ile karşı karşıyadır. Zr, Ti gibi element miktarları toprak zonlarına göre değişmektedir; bu da toprak zonlarının heterojen olduğunu kanıtlamaktadır. Dört toprak profilinden elde edilen veriler dünya topraklarının ana ve iz element dağılım aralığında yer almaktadır (Gürel, 2000).

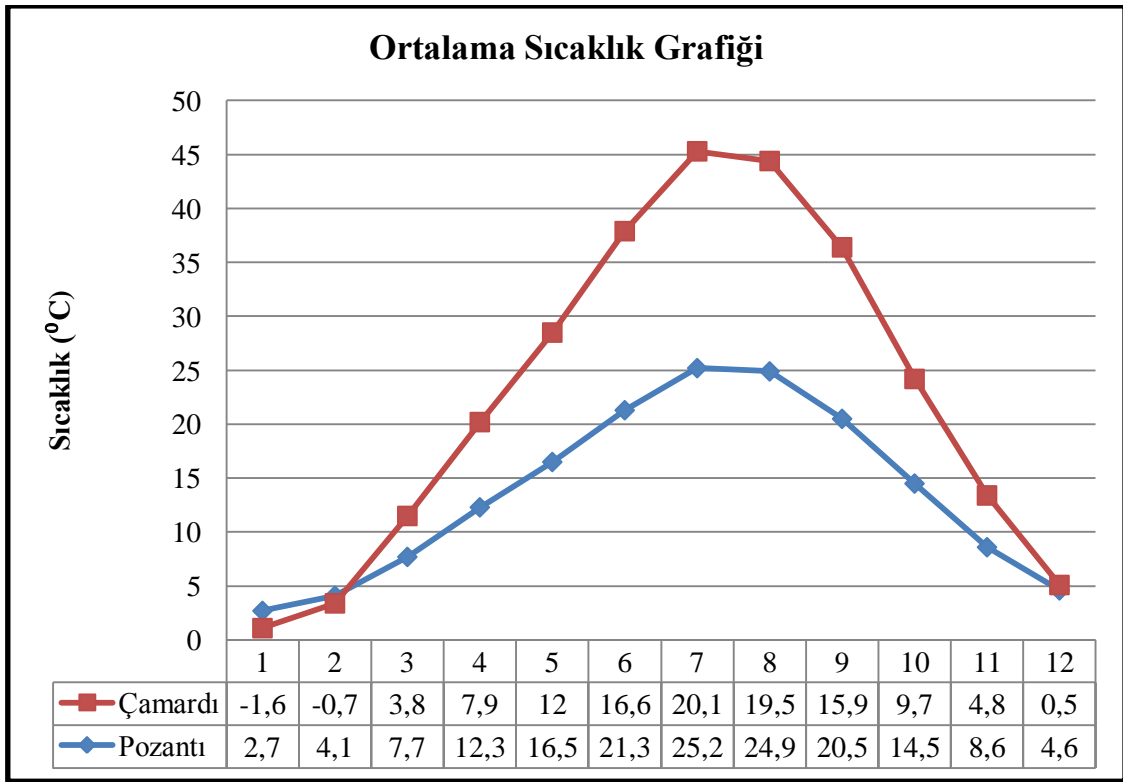
2.1.3 Araştırma alanının iklim yapısı

Araştırma alanın iklimi, çevresinde bulunan Pozantı ve Çamardı meteoroloji istasyonlarının sıcaklık, yağış ve nem değerleri alınarak Emberger, De Martonne-Gottman kuraklık indisi formüllerine göre hesaplanmıştır. Bu istasyonlara göre çalışma sahası “yarı kurak kışı soğuk akdeniz biyoiklim katı” özelliği göstermektedir.

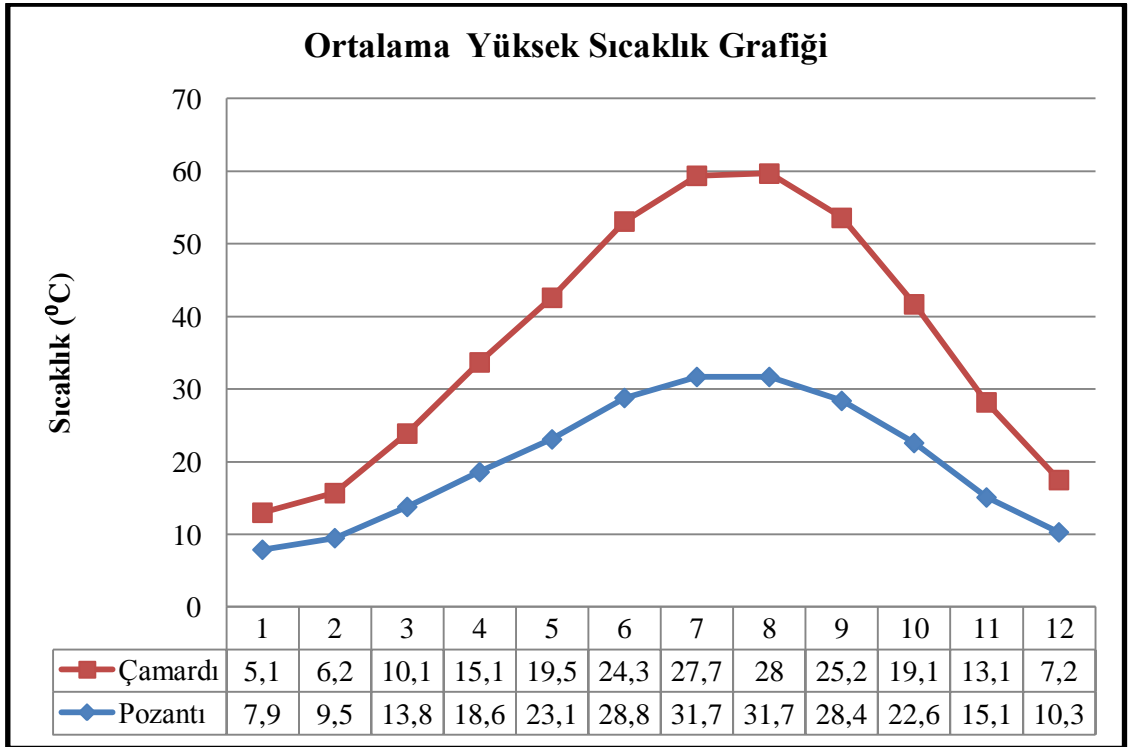
Çalışma alanının kuzey kesimleri ise daha sıcaktır. Alanda yağış periyod, kurak periyoda göre daha uzun görülmesine rağmen yağış miktarının azlığı bölgenin kurak olduğunun ifadesidir (Savran, 2005).

2.1.4 Araştırma alanının sıcaklık değişimleri

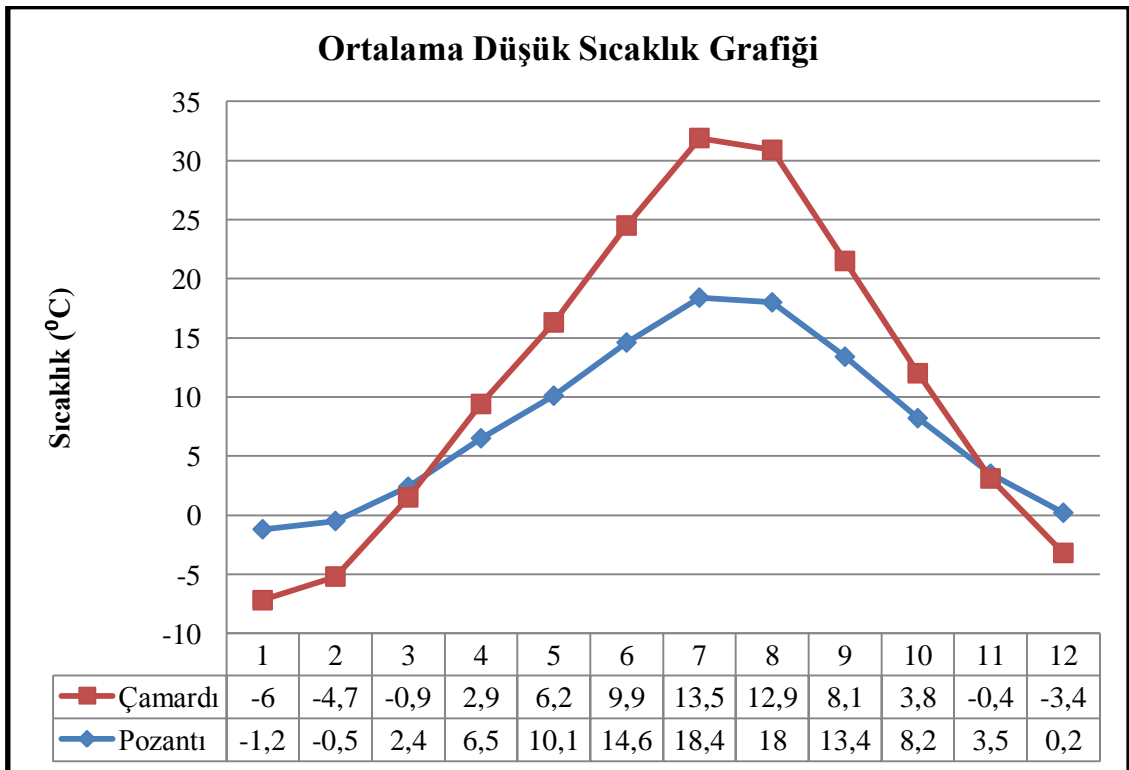
Yıllık ortalama sıcaklıklar Şekil 2.3’de verilmiştir. Sıcaklığın en yüksek olduğu ay her iki istasyonda da temmuz ayıdır. Sıcaklığın en düşük olduğu aylar ise, her iki istasyonda da ocak, şubat, aralık aylarıdır. Yıllık ortalama yüksek sıcaklıklar Şekil 2.4’te gösterilmiştir. Ortalama yüksek sıcaklığın en yüksek olduğu aylar Pozantı için 31,7°C ile temmuz ile ağustos ve Çamardı için 28,0°C ile ağustos aylarıdır. Yıllık ortalama düşük sıcaklıklar Pozantı’da 7,8°C ve Çamardı’da 3,5°C olup, en düşük sıcaklığa her ikisinde de ocak ayında erişilir (Şekil 2.5).



Şekil 2.3. Ortalama sıcaklıklar (°C)



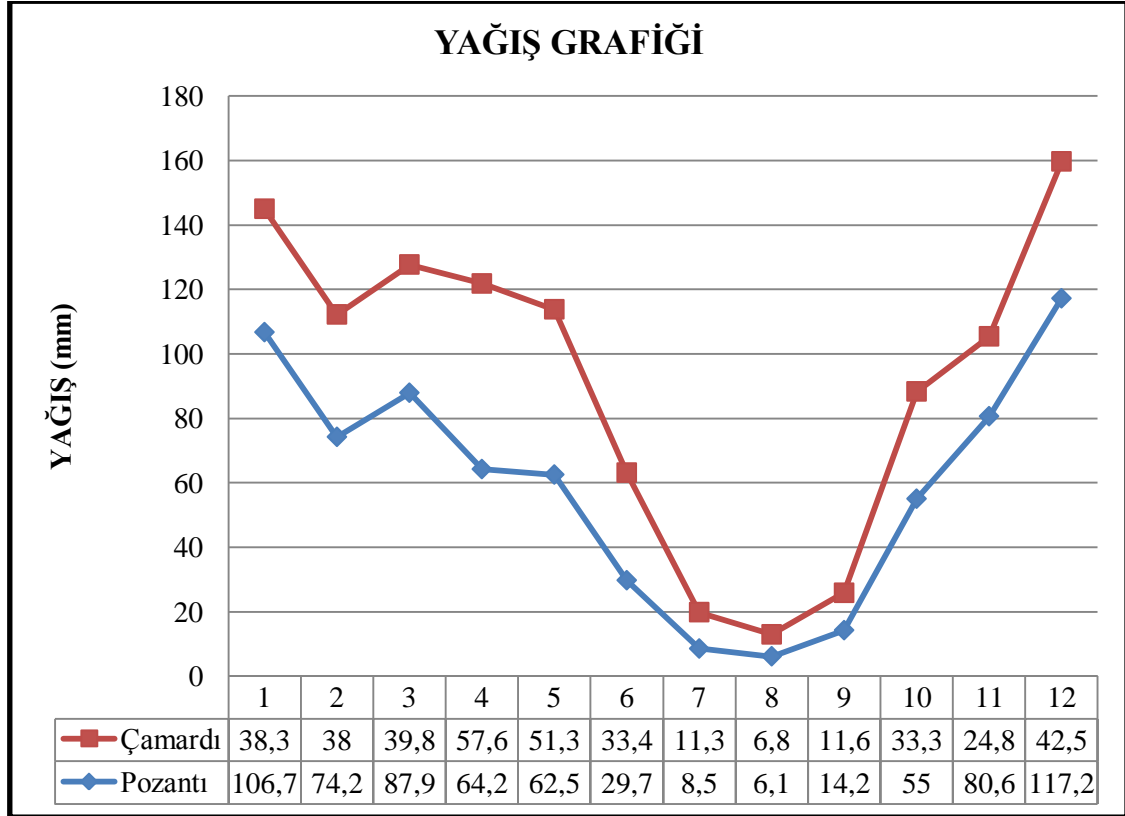
Şekil 2.4. Ortalama yüksek sıcaklıklar (°C)



Şekil 2.5. Ortalama düşük sıcaklıklar (°C)

2.1.5 Araştırma alanının yağış özellikleri

Araştırma alanına düşen yıllık ortalama yağış miktarı Pozantı için 706,8 mm Çamardı için 388,7 mm olup, aylık ortalama yağış miktarı aşağıda verilmiştir (Şekil 2.6).



Şekil 2.6. Ortalama yağış dağılımı

Yıllık yağış miktarının aylara ve mevsimlere göre dağılışı şekline ‘yağış rejimi’ adı verilir. Yağış rejimleri hakkındaki bilgiler biyolojik açıdan son derece önemlidir. Çünkü bir bölgedeki vejetasyon doğrudan doğruya yağışın mevsimlere dağılışıyla etkilenmektedir. Yağış rejimi 4 mevsimin baş harfleri alınarak oluşturulur (Akman, 1999).

K: Kış (Aralık, Ocak, Şubat), İ: İlkbahar (Mart, Nisan, Mayıs), Y: Yaz (Haziran, Temmuz, Ağustos), S: Sonbahar (Eylül, Ekim, Kasım) olarak belirtilir. Buna göre yıllık yağışın mevsimlere hangi oranda dağıldığı hesaplanır (Çizelge 2.1; Çizelge 2.2).

Çizelge 2.1. Pozantı yıllık yağışın mevsimlere göre dağılışı

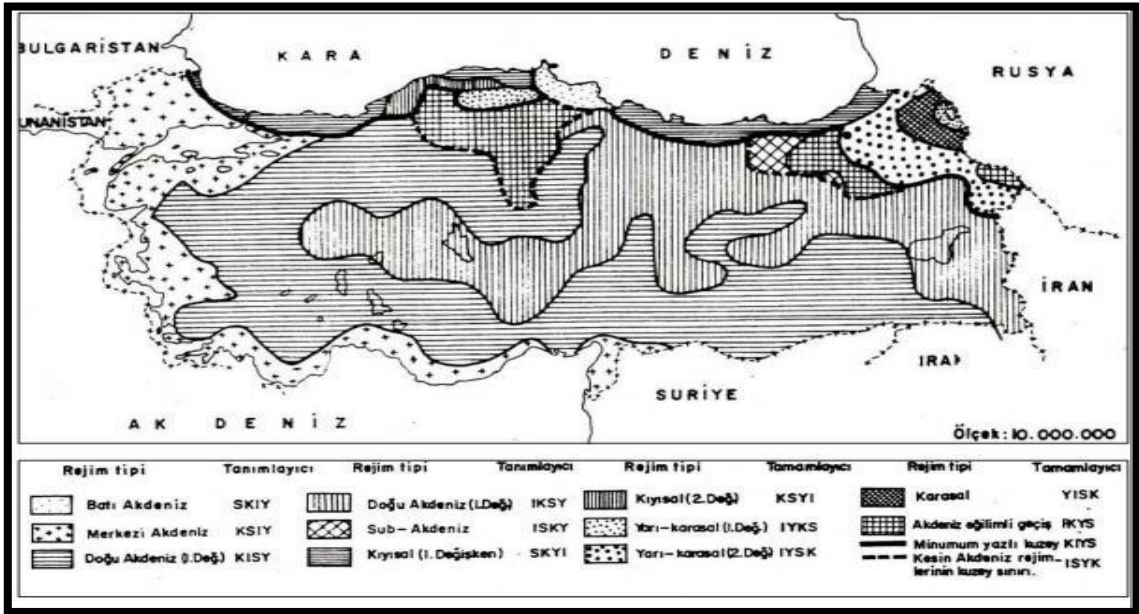
K: KIŞ	İ: İLKBAHAR	Y: YAZ	S: SONBAHAR
298,6 mm	214,6 mm	44,3 mm	149,8 mm
M1	M2	m1	m2
En yağışlı mevsim	İkinci en yağışlı mevsim	En kurak mevsim	İkinci en kurak mevsim

Çizelge 2.2. Çamardı yıllık yağışın mevsimlere göre dağılışı

K: KIŞ	İ: İLKBAHAR	Y: YAZ	S: SONBAHAR
118,8 mm	148,7 mm	51,5 mm	69,7 mm
M2	M1	m1	m2
İkinci en yağışlı mevsim	En yağışlı mevsim	En kurak mevsim	İkinci en kurak mevsim

Bu verilerin yardımıyla çalışma alanımızın yağış rejimi İ. K. S. Y. olarak sıralanır. Buna göre en yağışlı mevsimlerin sırasıyla ilkbahar, kış, sonbahar ve yaz olduğu görülmüştür.

Türkiye'deki yağış rejim tipleri Akdeniz, Oseyanik ve Karasal olmak üzere 3 büyük grupta bunların geçiş tiplerini içermektedir (Şekil 2.7).



Şekil 2.7. Türkiye'deki yağış rejim tipleri

2.1.6 Biyoiklimsel sentez

Araştırma alanının biyoiklimsel sentezi, Emberger'in Yaz Kuraklığı Indisi (S), **S: PE/M** formülünden hesaplanmış (**PE**: Yaz aylarının toplam yağış miktarı mm, **M**: En sıcak ayın en yüksek sıcaklık ortalaması) ve S değerler 5'den küçük olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra en az yağış alan mevsimin yaz olması, toplam yaz yağışlarının 200 mm'den düşük bulunması, sahanın Akdeniz ikliminin etkisi altında bulunduğunu göstermektedir.

De Martonne-Gottman'ın Kuraklık indisi formülü:

$$I = \frac{P}{T10} \frac{12p}{t} / 2$$

P: Yıllık yağış miktarı (mm), **T**: Yıllık ortalama sıcaklık °C, **t**: En kurak ayın ortalama sıcaklığı °C, **p**: En kurak ayın yağış miktarı (mm), bu değer yıl içindeki ayların toplamı olan 12 ile çarpılır, **10**: değeri ise eksi çıkmasını önlemek için kullanılan sabit sayıdır.

De Martonne-Gottman'ın kuraklık indisi formülünü kullanarak elde edilen sonuçlara göre Pozantı (I=16,02)'nin yarı kurak nemli iklim özelliği gösterdiği ve Çamardı (I=11,55)'nin yarı-kurak, az nemli iklim özellikleri gösterdikleri belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre çalışma alanının **yarı-kurak, az nemli iklim kuşağında** olduğu görülmektedir.

Çizelge 2.3'ün Q, m ve P değerlerini birlikte yorumladığımız zaman istasyonlar için aşağıdaki şekilde Akdeniz iklim katları ve tipleri ortaya çıkmaktadır:

1. Pozantı (**Q,m,P**): Az yağışlı, kışı soğuk Akdeniz biyoiklim katı
2. Çamardı (**Q,m,P**): Yarı-kurak, kışı çok soğuk Akdeniz biyoiklim katı

Bu sonuçlara göre çalışma alanı, yarı-kurak, kışı çok soğuk Akdeniz biyoiklim katı özelliği göstermektedir. Aynı şekilde floristik yapıda da bu özelliği görmek mümkündür. Çünkü araştırma alanında Akdeniz fitocoğrafik bölgesine ait türler ve İran-Turan floristik bölgesine ait türler hakimdir.

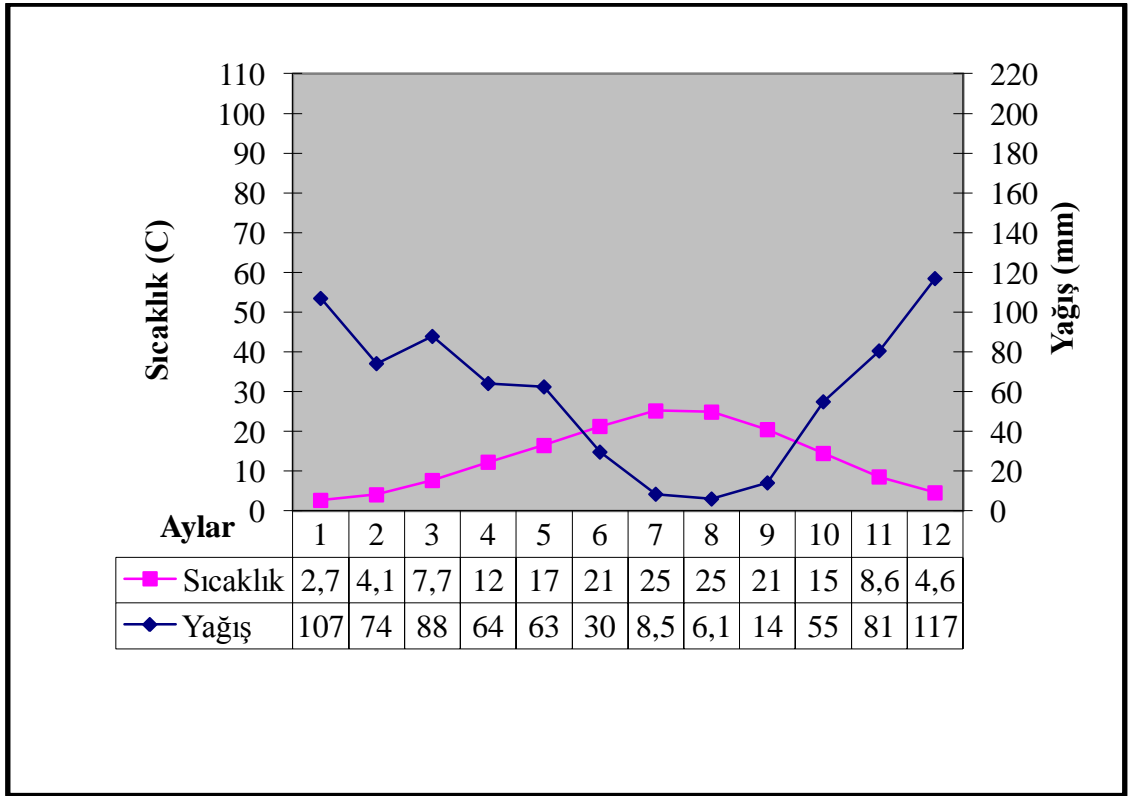
Emberger'in Yağış Sıcaklık İndisi (Q),

$$Q = \frac{2000P}{M2 - m2}$$

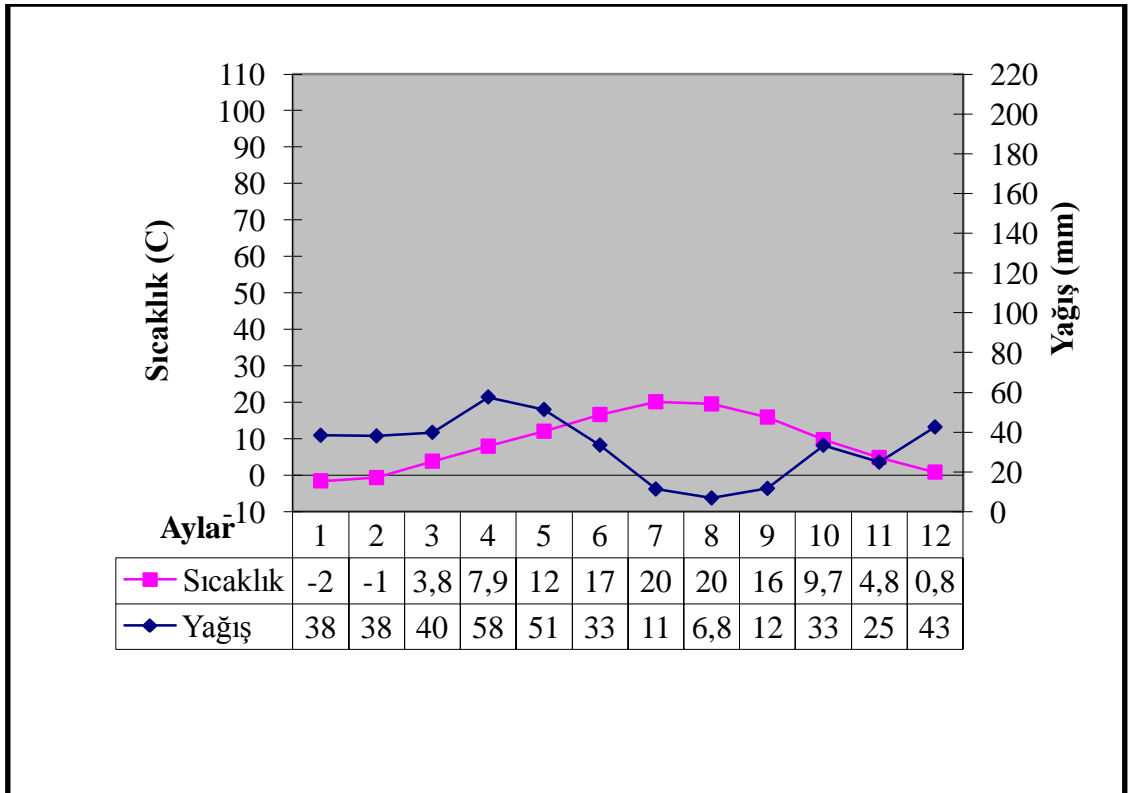
formülüne göre (**P**: yıllık yağış toplamı, **M**: En sıcak ayın en yüksek sıcaklık ortalaması, **m**: En soğuk ayın en düşük sıcaklık ortalaması) istasyonlara ait hesaplamalar yapılmış ve sonuçta Q değerleri Pozantı için 74,5'in, Çamardı için 40,2'nin olduğu bulunmuştur. Buna göre Pozantı az yağışlı, Çamardı yarı-kurak, Akdeniz iklim tipine girmektedir. Bulunan bu sonuçlara göre, çalışma alanı **Yarı-kurak Akdeniz iklim tipine** girmektedir. Diğer taraftan Gausson kuralına göre çalışma alanı çevresinde yer alan bu meteoroloji istasyonlarına ait **Ombro-Termik** iklim diyagramları çizilmiştir. Bu çizimler için yukarıdaki verilen istasyonlara ait aylık ortalama sıcaklık ve aylık ortalama yağış ve sıcaklık eğrileri kesiştirilerek oluşturulmuştur (Akman, 1990; Tüfekçi vd., 2002).

Pozantı'da (Adana), Ekim ayı başından nisan ayı sonuna kadar 7 ay yağışlı, mayıs ayından eylül ayı sonuna kadar yaklaşık 5 ay kurak geçmektedir. Aralık, ocak ve şubat ayları donlu, mart ve kasım ayları don ihtimali gösteren aylardır (Şekil 2.8).

Çamardı'da (Niğde), haziran ayı başından eylül ayı sonuna kadar 4 aylık kurak bir devre hüküm sürmektedir. Ekim ayı başından mayıs ayı sonuna kadar 8 aylık yağış görülmektedir (Şekil 2.9). Kasım, aralık, ocak, şubat ve mart ayları mutlak donlu, nisan ve ekim ayları ise don ihtimali olan aylardır (Tüfekçi vd., 2002).



Şekil 2.8. Pozantı ombro-termik iklim diyağramı



Şekil 2.9. Çamardı ombro-termik iklim diyağramı

Çizelge: 2.3. Biyoiklim katları

İstasyonlar	Rakım (m)	P	PE	M	m	S	Q	Yağış rejimi	Biyoiklim Katları
Pozantı	900	707.2	44.3	31.7	- 1.2	1.4	74.5	KISY	Az yağışlı, kışı soğuk Akdeniz biyoiklim katı
Çamardı	1500	388.7	51.5	28.0	- 6.0	1.8	40.2	IKSY	Yarı kurak, kışı çok soğuk Akdeniz biyoiklim. katı

2.1.7 Araştırma alanının genel vejetasyonu

Çalışma bölgesi gerek coğrafi konumu ve gerekse jeomorfolojik yapısı itibarıyla değişik bitki topluluklarından oluşmuş bir vejetasyona sahiptir. Bu sahada sekonder bitki toplulukları hakimdir. Çünkü alanda sürekli tahribat sonucu primer vejetasyon örtüsü bozulmuş olduğundan ekolojik denge yeniden oluşmuş ve bugünkü bitki örtüsü ortaya çıkmıştır. Ancak alanın batı kesimlerinde lokal orman vejetasyonu bulunmaktadır. Araştırma alanının yükseltisinin 1300-2500 metreler arası olması İran-Turan elementlerinin daha fazla görülmesine sebep olmuştur (%25,32). Ancak konumu itibarıyla Akdeniz elementleri de İran-Turan elementlerine yakın değerdedir (%19,19).

Aladağların küçük bir kesimini oluşturan çalışma alanında, yükseklik ve buna bağlı olarak azalan sıcaklık dereceleri de bölgede farklı vejetasyon katlarının meydana gelmesine neden olmuştur. Sahada vejetasyon baskınlık derecesine göre step, kaya, orman ve sucul olmak üzere dört grupta değerlendirmek mümkündür (Savran, 2005).



Fotoğraf 2.1. Alandan bir kaya vejetasyonu



Fotoğraf 2.2. Alandan bir orman vejetasyonu



Fotoğraf 2.3. Mazmılı Dağından kaya vejetasyonu



Fotoğraf 2.4. Alandan bir step vejetasyonu

2.2 Materyal

Araştırma materyalini, Haziran 2012-Mayıs 2013 tarihlerinde alanın farklı mevkilerinde yapılan arazi çalışmaları sonucunda toplanan 118 örnek zarfı içerisindeki 386 bryofit örneği oluşturmaktadır.

2.3 Metod

Araştırma alanında ilk olarak 10.06.2012 tarihinde keşif amaçlı bir arazi çalışması yapılmıştır. Çalışma alanının sınırları, bölgenin genel durumu (bitki örtüsü, iklimsel, ekolojik ve jeolojik özellikleri) ve bryofit örneklerinin toplanacağı lokaliteler hakkında genel bir gözlem yapılmıştır. Diğerleri sırasıyla 10 Haziran 2012, 25-26 Mayıs 2013 tarihlerinde olmak üzere arazi çalışmalarına devam edilmiştir. Bryofitler buldukları substratlardan çeşitli kazıcı aletler yardımıyla alınarak, önceden hazırlanmış standart toplama zarflarına yerleştirilmiştir. Bu özel zarfların üzerine habitata ait veriler (toplama tarihi, GPS kaydı, deniz seviyesinden yüksekliği ve lokalite ile ilgili bilgiler) yazılmıştır (Şekil 2.10).

GPS Kaydı: ⁰',NFlorası	AE.....
..... ⁰',E		
Arazi Kayıtları:		
IŞIK: Güneşli, Açık, Kısmen Gölge, Tamamen Gölge SU: Kuru, Orta, Nemli, Islak, Suya Batık		
TOPOG: Sırt, Yamaç, Vadi, Yol Kenarı, Orman, Tarla, Nehir, Dere, Su Birikintisi, Göl		
Substrat:		
TOPRAK: Kum, Toprak, Kil, Humus, Taş ve Kayalar Üzerine Toprak / Çakıl		
KAYA: Uçurum (Yar), Kaya Kütlesi, Taş Duvar / Vertikal-Horizontal / Silisli, Kalkerli		
AĞAÇ: Gövde, Dal, Kütük, Kök, Yaprak / Çalı-Yüzey, Tırmanıcı 012 () m		
KÜTÜK: Devrik, Çürümekte, Kabuksuz, Çürük, Üst veya Alt Yüzey 012 () m		
Yükseklik:		Yön: K G D B
Ağaç veya Kayanın Adı:.....		
Tarih:		Toplayan:.....

Şekil 2.10. Bryofit zarf örneği (ön yüz)

Arazi çalışmaları sonrasında bryofit örneklerinin kurutulması amacıyla zarfların ağzı birkaç gün açık bırakılmış ve teşhisleri yapılmak üzere düzenlenmiştir. Aynı habitattan toplanan ve aynı örnek zarfı içerisinde bulunan farklı taksonlar aynı örnek numarası ile a, b, c, d... olarak düzenlenmiştir (Örneğin; AE.341-d). Bryofit örnekleri kuruduktan sonra stereo mikroskop altında yüzeysel olarak incelenip preparatları hazırlanmak suretiyle, binoküler mikroskopta ise daha ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir.

Bryofit örneklerinin isimlendirilmesinde çeşitli bryofit araştırmacıların flora eserlerinden ve revizyon çalışmalarından faydalanılmıştır. Bunlardan bazıları şunlardır: Smith, A.J.E. (Britanya ve İrlanda'nın Karayosunu Florası) (Smith, 1990), Smith, A.J.E. (Britanya ve İrlanda'nın Ciğerotları) (Smith, 1991), Ireland, R. (Kanada Kıyılarının Karayosunu Florası) (Ireland, 1982), Nyholm, E. (Kuzey Avrupa Ülkeleri Florası) (Nyholm, 1981), Barkman, J.J. (Hollanda'nın Karayosunlarının Atlası) (Barkman, 1966), Heyn ve Herrnstadt (İsrail ve Komşu Bölgelerin Karayosunu Florası-Filistin Florası) (Heyn ve Herrnstadt, 2004), Agnev, S. V., Vondracek, M. (Irak Karayosunu Florası) (Agnew ve Vondracek, 1975), Pedrotti, C.C. (İtalya Karayosunu Florası) (Pedrotti, 2001; Pedrotti, 2006), Frey, W. ve Kürschner, H. (Frey ve Kürschner, 1991), Hedenas, L. (Pleurokarp Biryofitlerin Avrupa Revizyonu) (Hedenas, 1992), Erdağ, A., Kürschner, H. (*Orthotrichum* Hedw. Cinsinin Türkiye'deki çalışması) (Erdağ ve Kürschner, 2002), Erdağ, A., ve ark. (Erdağ vd., 2003), Greven, H. C. (*Grimmia* Hedw. Cinsinin Avrupa'daki Revizyonu) (Greven, 1995), Cao, T., ve Vitt, D. H. (*Grimmia* Hedw. ve *Schistidium* Brid. Cinslerinin Çin'deki Revizyonu) (Cao ve Vitt, 1986), Lewinsky, J. (*Orthotrichum* Hedw. Cinsinin Dünya Revizyonu) (Lewinsky, 1993), Munoz, J. (*Grimmia* Hedw. Cinsinin Amerika'daki Revizyonu) (Munoz, 1998; Munoz, 1999), Zander, R. H. (Pottiaceae Familyasının Cinslerinin Kuzey Amerika Revizyonu) (Zander, 1993), Ignatova ve Munoz (*Grimmia* Hedw. Cinsinin Rusya'daki Revizyonu) (Ignatova ve Munoz, 2005).

Araştırma alanından tespit edilen bryofitlerin floristik listesi Hill ve ark. (Hill vd., 2006)'na göre, ciğerotları ve boynuzlu ciğerotlarının floristik listesi ise Ros ve ark. (Ros vd., 2007)'na göre düzenlenmiştir. Taksonların ülkemizdeki durumu öncelikle Uyar ve Çetin (Uyar ve Çetin, 2004) ile Kürschner ve Erdağ'a (Kürschner ve Erdağ, 2005) göre, daha sonra son yıllardaki çeşitli tez ve makalelere göre (Kara, 2008; Arıöz, 2010; Gönençgil, 2003; Altunel, 1996; Cihan, 2011; Hazer, 2010) düzenlenmiştir.

Ülkemizdeki durumları kontrol edilen bryofit örneklerinden C13 karesi için yeni kayıt olan taksonlar fotoğrafları ile birlikte verilmiştir.

Teşhis edilerek isimlendirilen örneklerin **Olympus-DP 25** görüntüleme sistemi ile fotoğrafları çekilmiştir, daha sonra örnekler Niğde Üniversitesi Biyoloji Bölümü Herbariyumu'nda koruma altına alınmıştır.

Araştırma alanında toplam 12 farklı mevkiye gidilmiş ve bryofit örnekleri toplanmıştır. Bryofit örneklerinin toplandığı lokaliteler Çizelge 2.4'te gösterilmiştir.

Çizelge 2.4. Bryofit örneklerinin toplandığı lokalitelere ait veriler

1	2150	37°39'574" K 035°03'658" D	Mazmılı yaylası zirvesi	10.06.2012
2	2140	37°39'228" K 035°03'531" D	Çağılı mevki	10.06.2012
3	2110	37°38'870" K 035°02'991" D	Koca çayır	10.06.2012
4	2050	37°38'802" K 035°02'628" D	İbre karının yurdu	10.06.2012
5	1722	37°38'863" K 035°01'072" D	Cemal Kılınç hayratı ve çevresi	10.06.2012
6	1647	37°39'238" K 035°00'716" D	Mazmılı yaylası çam ormanı altı	10.06.2012
7	2011	37°40'440" K 035°04'200" D	Mazmılı dağı	25.05.2013
8	1980	37°40'292" K 035°34'223" D	Mazmılı dağı	25.05.2013
9	2120	37°40'129" K 035°03'858" D	Mazmılı dağı kayalıklar	25.05.2013
10	1970	37°39'857" K 035°03'840" D	Damızlı taşı	26.05.2013
11	1670	37°39'177" K 035°00'685" D	Dağdibi köyü orman altı	26.05.2013
12	2150	37°39'238" K 035°03'537" D	Musalla gediği	26.05.2013

BÖLÜM III

BULGULAR

3.1 Floristik Bulgular

3.1.1 Sistematik dizin

Subkingdom: **Bryobiotina**

Divisio: **Marchantiophyta**

Familiya: **Cleveaceae**

Genus: ***Athalamia* Falc.**

**Athalamia hyalina* (Sommerf.) S. Hatt

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.405-a	10.06.2012	35	Sırt	Kaya	Yarı gölge	Kuru	GD
AE.904-a	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Nemli	D
AE.909-a	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Nemli	D
AE.910-a	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Nemli	D
AE.911-a	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Nemli	D
AE.912-a	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Güneşli	Kuru	D
AE.914-a	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Güneşli	Kuru	D

Yayılışı: Türkiye (A1, B8, C12) (Özenoğlu ve Keçeli, 2009), İsveç, Norveç, İspanya, Kanada Çin, Avusturya, Fas, Rusya, İtalya, Fransa, Belçika, Bileşik Krallık, Almanya, Lüsenburg, Hollanda, Grönland, Finlandiya, America Birleşik Devletleri.



Fotoğraf 3.1. *Athalamia hyalina* genel görünüşü



Fotoğraf 3.2. *Athalamia hyalina* genel görünüşü



Fotoğraf 3.3. *Athalamia hyalina* tal görünüşü



Fotoğraf 3.4. *Athalamia hyalina* tal görünüşü



Fotoğraf 3.5. *Athalamia hyalina* kapsülü



Fotoğraf 3.6. *Athalamia hyalina* tal üzerindeki por görünüşü

Familiya: **Porellaceae**

Genus: **Porella**

Porella platyphylla (L.) Pfeiff.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.407-a	10.06.2012	35	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	GD
AE.888-b	26.05.2013	93	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.900-b	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya	Açık	Kuru	D
AE.902-b	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Orta	D
AE.903-c	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Orta	D
AE.904-c	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Nemli	D
AE.915-c	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Nemli	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, C11, C12, C13) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Özenoğlu, 2009), Kozmopolittir.

Subkingdom: **Bryobiotina**

Divisio: **Bryophyta**

Familiya: **Brachytheciaceae Schimp.**

Genus: **Brachythecium Schimp.**

Brachythecium albicans (Hedw.) Schimp.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.405-f	10.06.2012	35	Sırt	Kaya	Yarı gölge	Kuru	GD
AE.410-d	10.06.2012	35	Sırt	Kaya ört. top.	Güneşli	Kuru	GD
AE.421-a	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	KB
AE.896-b	26.05.2013	94	Orman	Ağaç kökü (<i>Pinus nigra</i>)	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.903-e	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Orta	D
AE.904-b	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Nemli	D
AE.910-b	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Nemli	D
AE.912-b	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Güneşli	Kuru	D
AE.914-d	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Güneşli	Kuru	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, C11, C13) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010; Yayıntaş ve Yayıntaş,

2010), Avrupa, Jan Mayen, Faro Adaları, İzlanda, Kafkaslar, Azor Adaları, Madeira, Kuzey Amerika, Grönland, Avustralya ve Yeni Zelanda, İngiltere.

***Brachyhecium glareosum* (Bruch ex Spruce) Schimp.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.399-e	10.06.2012	35	Yamaç	Kaya	Açık	Kuru	GD
AE.407-b	10.06.2012	35	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	GD
AE.408-a	10.06.2012	35	Sırt	Kaya yarığı üzeri	Güneşli	Kuru	GD
AE.409-b	10.06.2012	35	Sırt	Kaya ört. top.	Güneşli	Kuru	GD
AE.411 c	10.06.2012	35	Sırt	Toprak	Gölge	Kuru	GD
AE.423-a	10.06.2012	39	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	KB
AE.425-e	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	KB
AE.888-c	26.05.2013	93	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.892-e	26.05.2013	94	Orman	Kaya	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.899-d	26.05.2013	94	orman	Toprak	Kıs. göl.	Nemli	KB
AE.902-e	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Orta	D
AE.905-d	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Orta	D
AE.909-c	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Nemli	D

Yayılışı: Türkiye (A2, A3, A4, B6, B8, C11, C13) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Avrupa, İskandinavya, Orta, Kuzey ve Doğu Asya, Yunnan, İzlanda, Kafkaslar, Sibiry, Kore, Japonya, Fas, Kuzey Amerika, İngiltere.

***Brachyhecium rivulare* Schimp.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.860-b	25.05.2013	91	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D
AE.873-a	25.05.2013	91	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Nemli	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8,B9, B10, C11, C12, C13) (Hazer, 2010), Cezayir, Kanarya adaları.

Genus: *Brachytheciastrum* Ignatov & Huttunen

Brachytheciastrum velutinum (Hedw.) Ignatov & Huttunen

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.403-d	10.06.2012	35	Sırt	Kaya ört. top.	Güneşli	Kuru	GD
AE.426-e	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	KB
AE.436-b	10.06.2012	39	Sırt	Çürümüş kütük üzeri (Pinus brutia)	Güneşli	Kuru	KB
AE.894-c	26.05.2013	94	Orman	Toprak	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.898-b	26.05.2013	94	Orman	Kaya	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.900-d	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya	Açık	Kuru	D
AE.911-d	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Nemli	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B10, C11, C12, C13, C14) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Cangül, 2010), Avrupa'da kuzeyde İskandinavya, İzlanda, Kafkaslar, Kıbrıs, İran, Kuzey Asya, Japonya, Makaronezya, Cezayir, Fas, Kuzey Amerika.

Genus: *Eurhynchiastrum* Ignatov & Huttunen

Eurhynchiastrum pulchellum (Hedw.) Ignatov & Huttunen

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.428-c	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.866-b	25.05.2013	91	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Orta	D
AE.868-c	25.05.2013	91	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Kuru	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B8, B10, C11, C13) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010; Kara ve Ezer, 2012), Avrupa, Svalbard, Kafkasya, Arktik Asya, Japonya, Çin, Yeni Zelanda, Faro Adaları, Afganistan, Kuzey ve Güney Amerika, Grönland.

Genus: *Homalothecium* Schimp.

Homalothecium philippeanum (Spruce) Schimp.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.399-c	10.06.2012	35	Yamaç	Kaya	Açık	Kuru	GD
AE.402-b	10.06.2012	35	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	GD
AE.405-b	10.06.2012	35	Sırt	Kaya	Yarı gölge	Kuru	GD
AE.411-b	10.06.2012	35	Sırt	Toprak	Gölge	Kuru	GD
AE.430-b	10.06.2012	39	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	KB
AE.435-c	10.06.2012	39	Sırt	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.870-a	25.05.2013	91	Vadi içi	Kaya	Kıs. göl.	Kuru	D
AE.875-d	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D
AE.881-a	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Kıs. göl.	Kuru	D
AE.895	26.05.2013	94	Orman	Ağaç gövdesi (<i>Pinus nigra</i>)	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.900-c	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya	Açık	Kuru	D
AE.905-c	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Orta	D
AE.907-b	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.911-b	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Nemli	D
AE.915-b	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Nemli	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Afrika, Almanya, Avusturya, Cezayir, Çekoslovakya, Çin, Danimarka, Fransa, İran, İsviçre, İspanya, İtalya, Polonya, Portekiz, Rusya, Romanya, Ukrayna, Yunanistan.

Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.897-a	26.05.2013	94	Orman	Toprak	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.428-d	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.859-a	25.05.2013	91	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D
AE.874-b	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D
AE.876-c	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.878-b	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Kıs. göl.	Kuru	D
AE.879-d	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Kıs. göl.	Kuru	D
AE.882-b	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010),

Avrupa, Kuzey İskandinavya, Faro Adaları, İzlanda, Kafkaslar, Orta Asya, Kıbrıs, Ortadoğu, Keşmir, Çin, Makaronezya, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika.

Genus: *Sciuro-hypnum* Hampe.

Sciuro-hypnum starkei var. *starkei* (Brid.) Ignatov & Huttunen

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.422-a	10.06.2012	39	Sırt	Kaya	Kıs. göl.	Kuru	KB

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, C11, C13) (Hazer, 2010), Yunanistan, Makedonya, Sardinya.

Familya: **Bryaceae Schwägr.**

Genus: *Bryum* Hedw.

Bryum alpinum Huds. ex With.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.394-a	10.06.2012	34	Yamaç	Su içi	Güneşli	Islak	GD
AE.412-a	10.06.2012	36	Sırt	Toprak	Açık	Nemli	GD
AE.856	25.05.2013	90	Yol kenarı	Toprak	Güneşli	Nemli	D
AE.858-b	25.05.2013	91	Su kenarı	Toprak	Güneşli	Islak	D
AE.865	25.05.2013	91	Su kenarı	Kaya	Güneşli	Nemli	D
AE.884-b	26.05.2013	93	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Nemli	D
AE.885	26.05.2013	93	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Orta	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C15) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Avrupa, Asya, Afrika, Amerika.

Bryum archangelicum Bruch & Schimp.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.427-b	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	KB
AE.431-b	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	KB
AE.437-c	10.06.2012	39	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	KB
AE.852-c	25.05.2013	90	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Islak	D
AE.854	25.05.2013	90	Yamaç	Toprak	Güneşli	Nemli	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, C11, C12, C13) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010, Kara ve Ezer, 2012), Avrupa, Asya, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika, Avustralya, Antartika.

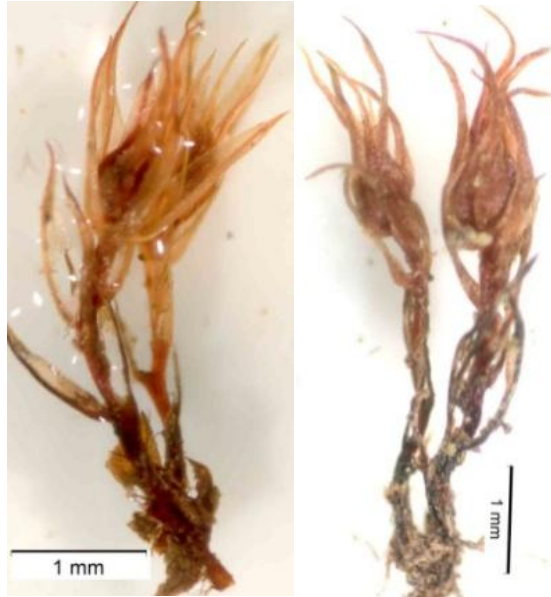
*****Bryum arcticum*** (R. Br.) Bruch & Schimp.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.393-c	10.06.2012	34	Yamaç	Su içi	Güneşli	Islak	GD
AE.404	10.06.2012	35	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	GD
AE.860-d	25.05.2013	91	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D

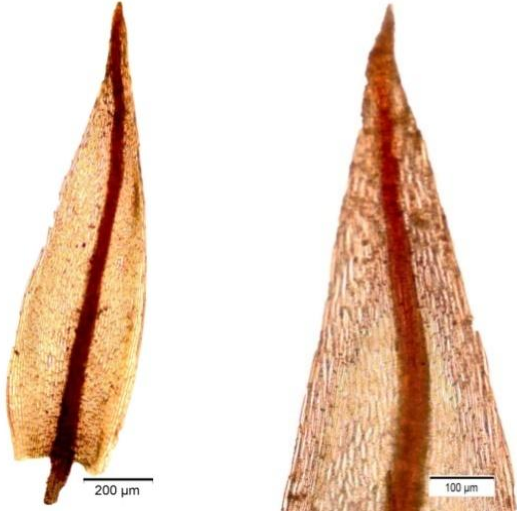
Yayılışı: Türkiye (B8) (Kara ve Ezer, 2013) Büyük Britanya, İsveç, Norveç, Amerika, Kanada, Finlandiya, Antartika, Rusya, Fransa, Grönland, Fransa, Estonya.



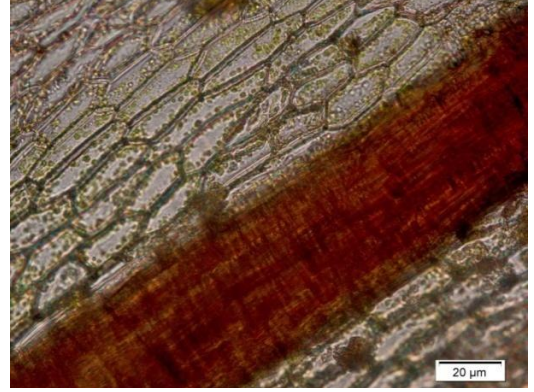
Fotoğraf 3.7. *Bryum arcticum* genel görünüşü



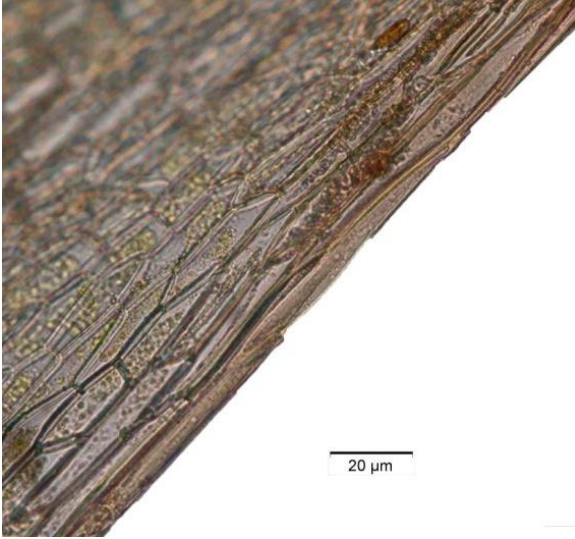
Fotoğraf 3.8. *Bryum arcticum* kuru ve nemli hali



Fotoğraf 3.9. *Bryum arcticum* yaprağı ve ucu



Fotoğraf 3.10. *Bryum arcticum* orta hücreleri



Fotoğraf 3.11. *Bryum arcticum* kenarı



Fotoğraf 3.12. *Bryum arcticum* taban hücreleri

***Bryum argenteum* Hedw.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.387-b	10.06.2012	34	Yamaç	Kaya ört. top.	Güneşli	Kuru	GD
AE.390-b	10.06.2012	34	Yamaç	Toprak	Güneşli	Kuru	GD
AE.413	10.06.2012	37	Su kenarı	Toprak	Güneşli	Nemli	GD

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), yaygın.

***Bryum caespiticium* Hedw.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.386-c	10.06.2012	34	Yamaç	Toprak	Güneşli	Kuru	GD
AE.387-c	10.06.2012	34	Yamaç	Kaya ört. top.	Güneşli	Kuru	GD
AE.390-c	10.06.2012	34	Yamaç	Toprak	Güneşli	Kuru	GD
AE.394-b	10.06.2012	34	Yamaç	Su içi	Güneşli	Islak	GD
AE.397-c	10.06.2012	34	Yamaç	Toprak	Güneşli	Kuru	GD
AE.398-a	10.06.2012	34	Yamaç	Su içi	Güneşli	Islak	GD
AE.400-e	10.06.2012	35	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	GD
AE.401-a	10.06.2012	35	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	GD
AE.402-a	10.06.2012	35	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	GD
AE.403-b	10.06.2012	35	Sırt	Kaya ört. top.	Güneşli	Kuru	GD
AE.405-d	10.06.2012	35	Sırt	Kaya	Yarı gölge	Kuru	GD
AE.409-d	10.06.2012	35	Sırt	Kaya ört. top.	Güneşli	Kuru	GD
AE.410-a	10.06.2012	35	Sırt	Kaya ört. top.	Güneşli	Kuru	GD
AE.412-b	10.06.2012	36	Sırt	Toprak	Açık	Nemli	GD
AE.429-f	10.06.2012	39	Sırt	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.433-a	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.434-d	10.06.2012	39	Sırt	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.862-c	25.05.2013	91	Vadi içi	Kaya ört. top.	Güneşli	Nemli	D
AE.868-b	25.05.2013	91	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Kuru	D
AE.871-d	25.05.2013	91	Dere kenarı	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.872-a	25.05.2013	91	Yamaç	Toprak	Güneşli	Kuru	D
AE.874d	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D
AE.875-e	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D
AE.877-b	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.880-a	25.05.2013	92	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Kuru	D
AE.882-c	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D
AE.884-a	26.05.2013	93	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Nemli	D

AE.886-a	26.05.2013	93	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Kuru	D
AE.888-d	26.05.2013	93	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.897-b	26.05.2013	94	Orman	Toprak	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.906-a	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Nemli	D
AE.907-c	28.05.2013	95	Yamaç	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.911-c	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Nemli	D
AE.914-c	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Güneşli	Kuru	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B9, C11, C12, C13, C14) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), yaygın.

***Bryum capillare* Hedw.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.426-a	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	KB
AE.435-b	10.06.2012	39	Sırt	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.899-c	26.05.2013	94	Orman	Toprak	Kıs. göl.	Nemli	KB

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, C11, C12, C13) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), yaygın.

***Bryum dichotomum* Hedw**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.417-c	10.06.2012	37	Su kenarı	Toprak	Güneşli	Islak	GD
AE.424-a	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	KB
AE.863	25.05.2013	91	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Kuru	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A4, B6, B8, B10, C11, C12, C13) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Can, 2011), Avrupa, İskandinavya, Faro Adaları, Kafkaslar, Kıbrıs, Hindistan, Makaronezya, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika.

****Bryum elegans* Nees ex Brid.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.903-f	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Orta	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B8, C11, C12) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010; Kara ve Ezer, 2012), Faroe Adaları, Avrupa, Kafkasya.



Fotoğraf 3.13. *Bryum elegans* genel görünüşü



Fotoğraf 3.14. *Bryum elegans* kuru ve nemli hali



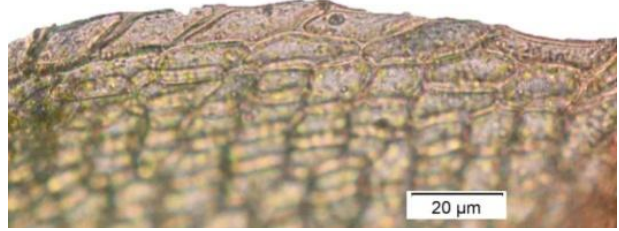
Fotoğraf 3.15. *Bryum elegans* yaprağı ve ucu



Fotoğraf 3.16. *Bryum elegans* taban hücreleri



Fotoğraf 3.17. *Bryum elegans* yaprak kenarı



Fotoğraf 3.18. *Bryum elegans* kenarı

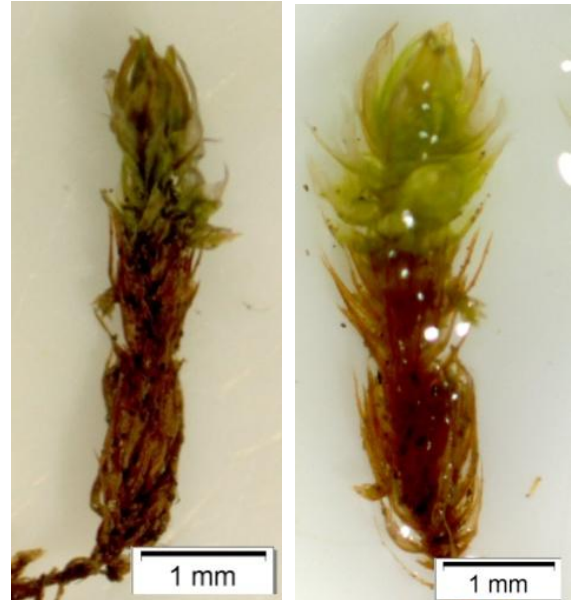
**Bryum gemmiparum* De Not.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.872-b	25.05.2013	91	Yamaç	Toprak	Güneşli	Kuru	D

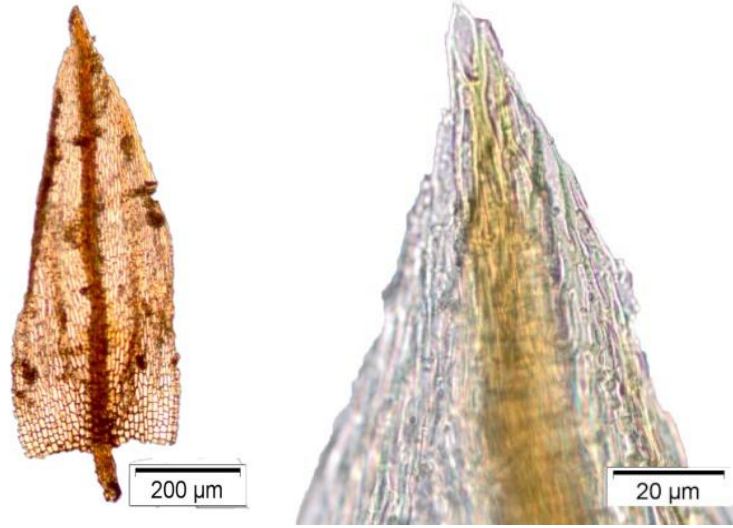
Yayılışı: Türkiye (A1, A4, B6, C11) (Hazer, 2010), yaygın.



Fotoğraf 3.19. *Bryum gemmiparum* genel görünüşü



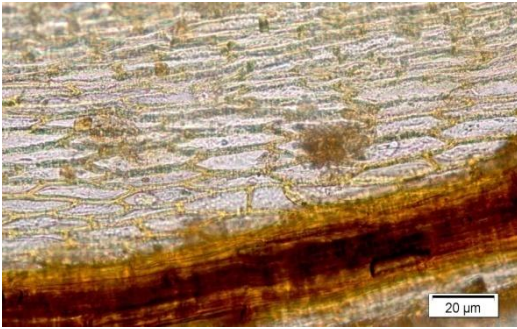
Fotoğraf 3.20. *Bryum gemmiparum* kuru ve nemli hali



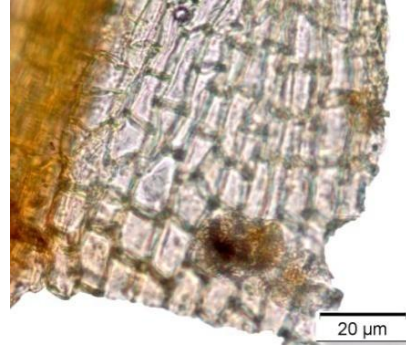
Fotoğraf 3.21. *Bryum gemmiparum*
yaprağı ve ucu



Fotoğraf 3.22. *Bryum gemmiparum*
bulb



Fotoğraf 3.23. *Bryum gemmiparum*
orta hücreleri



Fotoğraf 3.24. *Bryum gemmiparum*
tabanı

***Bryum mildeanum* Jur.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.390-d	10.06.2012	34	Yamaç	Toprak	Güneşli	Kuru	GD
AE.862-d	25.05.2013	91	Vadi içi	Kaya ört. top.	Güneşli	Nemli	D
AE.887-b	26.05.2013	93	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Nemli	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B7, B8, C11, C13, C14) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010; Kara ve Ezer, 2012), Avrupa, Asya, Kuzey Afrika.

***Bryum pallescens* Schleich. ex Schwägr.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.392-a	10.06.2012	34	Yamaç	Su içi	Güneşli	Islak	GD
AE.396	10.06.2012	34	Yamaç	Su içi	Yarı gölge	Islak	GD
AE.425-f	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	KB
AE.864-b	25.05.2013	91	Dere kenarı	Toprak	Güneşli	Islak	D
AE.866-d	25.05.2013	91	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Orta	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C15) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), yaygın.

***Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) P.Gaertn. et al.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.390-a	10.06.2012	34	Yamaç	Toprak	Güneşli	Kuru	GD
AE.391	10.06.2012	34	Yamaç	Su içi	Güneşli	Islak	GD
AE.393-a	10.06.2012	34	Yamaç	Su içi	Güneşli	Islak	GD
AE.850-a	25.05.2013	90	Yol kenarı	Toprak	Güneşli	Islak	D
AE.851-b	25.05.2013	90	Su içi	Toprak	Güneşli	Islak	D
AE.852-a	25.05.2013	90	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Islak	D
AE.853	25.05.2013	90	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Nemli	D
AE.861-b	25.05.2013	91	Yamaç	Toprak	Güneşli	Nemli	D
AE.869-b	25.05.2013	91	Su kenarı	Kaya ört. top.	Güneşli	Islak	D
AE.900-e	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya	Açık	Kuru	D
AE.909-b	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Nemli	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Avrupa’da kuzeyde Svalbard, İzlanda, Asya, Sibirya, Makaronezya, Sudan, Kuzey Amerika, Avustralya, Yeni Zelanda.

****Bryum radiculosum* Brid.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.852-d	25.05.2013	90	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Islak	D

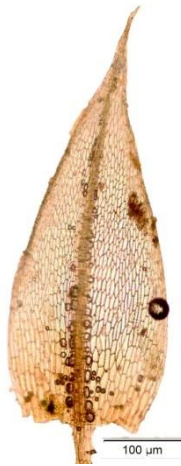
Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, C11, C12) (Hazer, 2010), yaygın.



Fotoğraf 3.25. *Bryum radiculosum* genel görünüşü



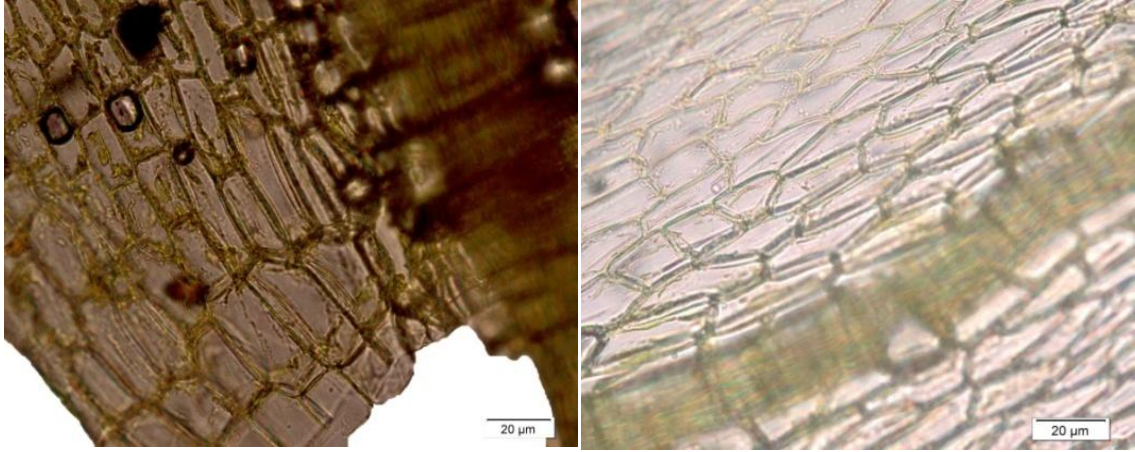
Fotoğraf 3.26. *Bryum radiculosum* kuru ve nemli hali



Fotoğraf 3.27. *Bryum radiculosum* yaprağı ve ucu



Fotoğraf 3.28. *Bryum radiculosum* yaprak kenarı



Fotoğraf 3.29. *Bryum radiculosum* tabanı

Fotoğraf 3.30. *Bryum radiculosum* orta hücreleri

***Bryum schleicheri* DC.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.415	10.06.2012	37	Su kenarı	Toprak	Güneşli	Islak	GD
AE.417-a	10.06.2012	37	Su kenarı	Toprak	Güneşli	Islak	GD
AE.418	10.06.2012	37	Su kenarı	Toprak	Açık	Islak	GD
AE.857-a	25.05.2013	90	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.861-c	25.05.2013	91	Yamaç	Toprak	Güneşli	Nemli	D
AE.862-e	25.05.2013	91	Vadi içi	Kaya ört. top.	Güneşli	Nemli	D
AE.864-c	25.05.2013	91	Dere kenarı	Toprak	Güneşli	Islak	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A4, A5, B7, B8, C12, C13, C15) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Avrupa.

***Bryum torquescens* Bruch & Schimp.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.423-b	10.06.2012	39	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	KB

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B8, B9, C11, C12, C13) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Avrupa'da kuzeyde Gotland, Kıbrıs, Batı Asya, Pakistan, Nepal, Çin, Azor Adaları, Kanarya adaları, Kuzey ve Güney Afrika, Kenya, Kuzey Amerika, Meksika, Şili, Avustralya Yeni Zelanda.

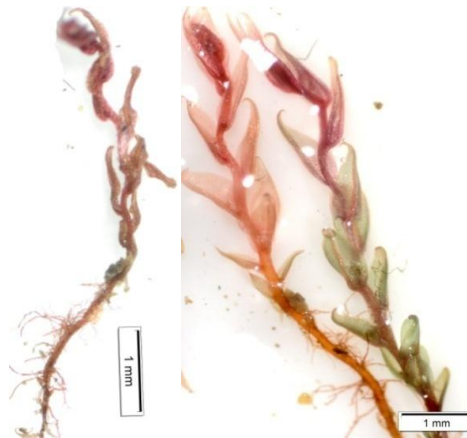
*****Bryum weigeli*** Spreng.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.417-b	10.06.2012	37	Su kenarı	Toprak	Güneşli	Islak	GD

Yayılışı: Türkiye (C13) (Hazer, 2010; Ros vd., 2013) Andora, Bulgaristan, İspanya, Fransa, İtalya, Sicilya, Slovenya, Yunanistan, Fas, Karadağ, Portekiz, Sırbistan.



Fotoğraf 3.31. *Bryum weigelli* genel görünüşü



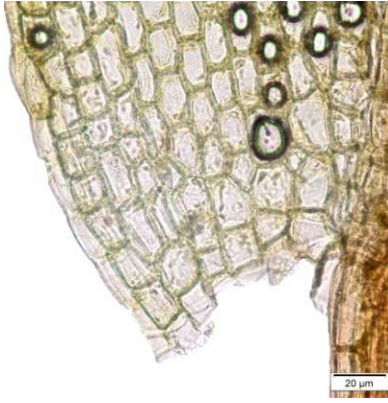
Fotoğraf 3.32. *Bryum weigelli* kuru ve nemli hali



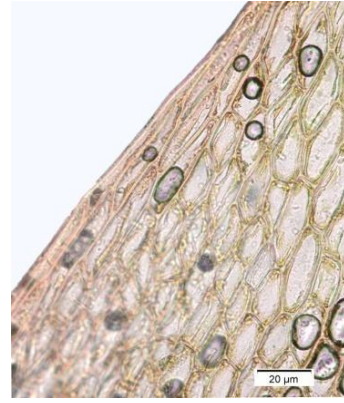
Fotoğraf 3.33. *Bryum weigelli* yaprağı



Fotoğraf 3.34. *Bryum weigelli* yaprak ucu



Fotoğraf 3.35. *Bryum weigelli* yaprağı tabanı



Fotoğraf 3.36. *Bryum weigelli* yaprak kenarı

Familiya: **Encalyptaceae Schimp.**

Genus: *Encalypta* Hedw.

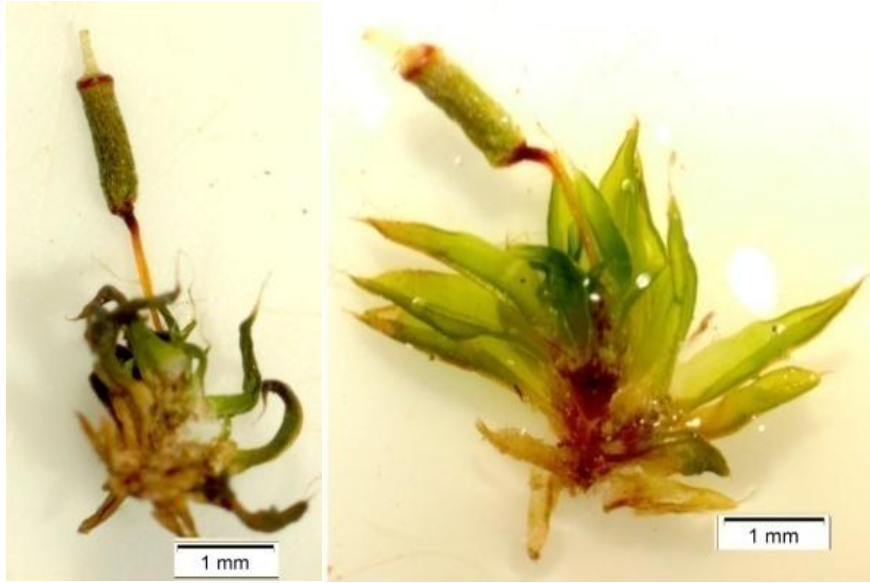
**Encalypta alpina* Sm.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.387-a	10.06.2012	34	Yamaç	Kaya ört. top.	Güneşli	Kuru	GD
AE.388	10.06.2012	34	Yamaç	Kaya ört. top.	Güneşli	Kuru	GD
AE.397-a	10.06.2012	34	Yamaç	Toprak	Güneşli	Kuru	GD
AE.429-a	10.06.2012	39	Sırt	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.434-e	10.06.2012	39	Sırt	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.875-g	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D
AE.876-d	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.882-a	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D

Yayılışı: Türkiye (A2, A3, A4, B9, B8, C14) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Kara ve Ezer, 2012), İsveç, Amerika, Finlandiya, Norveç, İzlanda, Kanada, Avusturya, Fransa, Almanya, Rusya, İspanya, İtalya, Çin, Grönland.



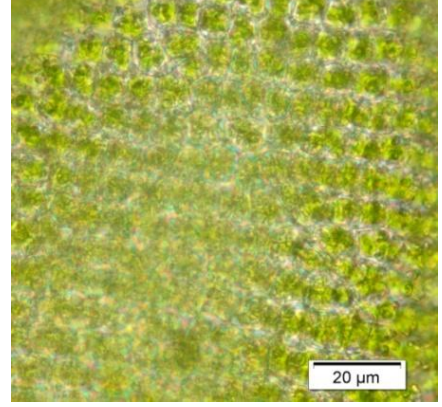
Fotoğraf 3.37. *Encalypta alpina* genel görünüşü



Fotoğraf 3.38. *Encalypta alpina* kuru ve nemli hali



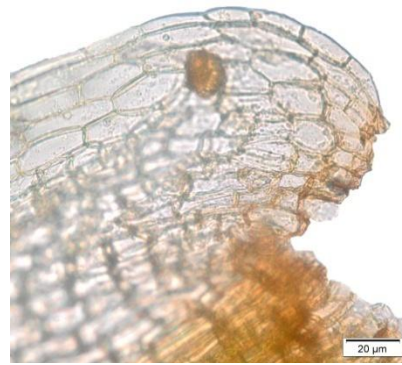
Fotoğraf 3.39. *Encalypta alpina* kapsülü



Fotoğraf 3.40. *Encalypta alpina* yaprağı ve orta hücreleri



Fotoğraf 3.41. *Encalypta alpina* kaliptrası



Fotoğraf 3.42. *Encalypta alpina* enine kesiti ve taban hücreleri

Encalypta vulgaris Hedw.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.399-b	10.06.2012	35	Yamaç	Kaya	Açık	Kuru	GD
AE.402-d	10.06.2012	35	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	GD
AE.403-c	10.06.2012	35	Sırt	Kaya ört. top.	Güneşli	Kuru	GD
AE.405-c	10.06.2012	35	Sırt	Kaya	Yarı göl.	Kuru	GD
AE.421-b	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	KB
AE.434-b	10.06.2012	39	Sırt	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.875-f	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D
AE.881-c	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Kıs. göl.	Kuru	D
AE.902-d	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Orta	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Avrupa, Batı ve Orta Asya, Çin, Yeni Gine, Madeira, Kanarya adaları, Afrika, Kuzey ve Orta Amerika, Tazmanya, Yeni Zelanda.

Familya: **Grimmiaceae Arn.**

Genus: **Grimmia Hedw.**

Grimmia alpestris (Web.& Mohr) Schleich.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.400-c	10.06.2012	35	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	GD
AE.867-b	25.05.2013	91	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.889-a	26.05.2013	93	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.892-c	26.05.2013	94	Orman	Kaya	Kıs. göl.	Kuru	KB

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B8, B10, C13) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Kara, 2008; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Avrupa, Asya, Kuzey Amerika.

Grimmia anodon Bruch & Schimp.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.389-c	10.06.2012	34	Yamaç	Kaya	Güneşli	Kuru	GD
AE.399-d	10.06.2012	35	Yamaç	Kaya	Açık	Kuru	GD
AE.400-d	10.06.2012	35	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	GD
AE.414-b	10.06.2012	37	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	GD
AE.859-d	25.05.2013	91	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D
AE.870-b	25.05.2013	91	Vadi içi	Kaya	Kıs. göl.	Kuru	D
AE.876-e	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.878-c	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Kıs. göl.	Kuru	D
AE.879-c	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Kıs. göl.	Kuru	D
AE.888-a	26.05.2013	93	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.891-a	26.05.2013	93	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.893-c	26.05.2013	94	Orman	Kaya	Kıs. göl.	Nemli	KB

Yayılışı: Türkiye (A2, A3, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), yaygın.

Grimmia laevigata (Brid.) Brid

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.389-e	10.06.2012	34	Yamaç	Kaya	Güneşli	Kuru	GD
AE.855-c	25.05.2013	90	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Akdeniz Bölgesi'nden Güney İskandinavya'ya, Kıbrıs, Kafkasya, Ilıman ve Tropik Asya, Makaronezya, Arjantin, Brezilya, Şili, Australasya, Hawaii.

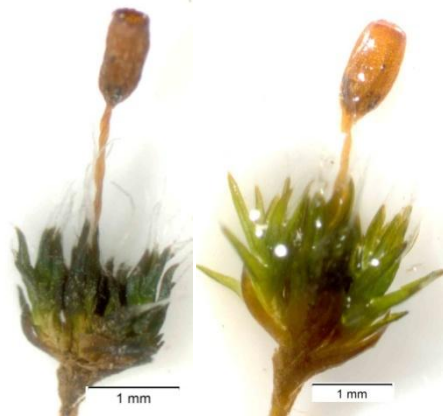
**Grimmia montana* Bruch & Schimp.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.389-d	10.06.2012	34	Yamaç	Kaya	Güneşli	Kuru	GD
AE.395-a	10.06.2012	34	Yamaç	Kaya	Güneşli	Kuru	GD
AE.400-b	10.06.2012	35	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	GD
AE.414-a	10.06.2012	37	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	GD
AE.422-b	10.06.2012	39	Sırt	Kaya	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.430-f	10.06.2012	39	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	KB
AE.437-e	10.06.2012	39	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	KB
AE.867-c	25.05.2013	91	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B8, C11, C15) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Can, 2011), Avrupa, İzlanda, Kafkasya, Kuzey ve Orta Asya, Çin, Makaronezya, Fas, Kuzeybatı Amerika, Grönland, Meksika.



Fotoğraf 3.43. *Grimmia montana* genel görünüşü



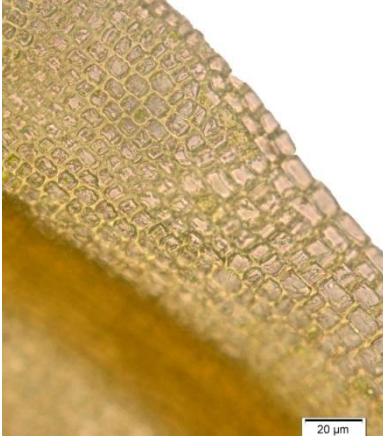
Fotoğraf 3.44. *Grimmia montana* kurun ve nemli hali



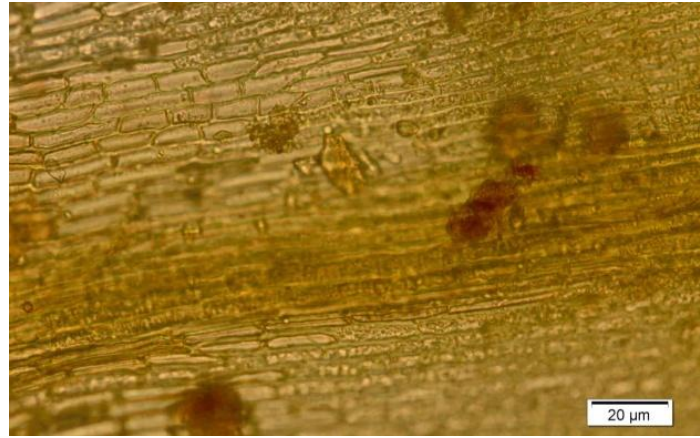
Fotoğraf 3.45. *Grimmia montana* yaprağı



Fotoğraf 3.46. *Grimmia montana* enine kesiti



Fotoğraf 3.47. *Grimmia montana* tabanı



Fotoğraf 3.48. *Grimmia montana* orta hücreleri

***Grimmia ovalis* (Hedw.) Lindb.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.389-b	10.06.2012	34	Yamaç	Kaya	Güneşli	Kuru	GD
AE.419	10.06.2012	37	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	GD
AE.430-d	10.06.2012	39	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	KB
AE.437-d	10.06.2012	39	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	KB
AE.855-a	25.05.2013	90	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	KB

AE.859-b	25.05.2013	91	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D
AE.867-a	25.05.2013	91	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.874-a	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D
AE.875-c	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D
AE.876-a	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.882-e	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D
AE.892-a	26.05.2013	94	Orman	Kaya	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.893-a	26.05.2013	94	Orman	Kaya	Kıs. göl.	Nemli	KB

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Avrupa, Asya, Kanarya adaları, Madeira, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika, Meksika, Guatemala.

***Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.422-c	10.06.2012	39	Sırt	Kaya	Kıs. Göl.	Kuru	KB
AE.423-c	10.06.2012	39	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	KB
AE.437-b	10.06.2012	39	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	KB
AE.855-b	25.05.2013	90	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.871-a	25.05.2013	91	Dere kenarı	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.876-b	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.893-b	26.05.2013	94	Orman	Kaya	Kıs. Göl.	Nemli	KB
AE.898-a	26.05.2013	94	Orman	Kaya	Kıs. Göl.	Kuru	KB

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), yaygın.

****Grimmia reflexidens* Müll.Hal.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.422-d	10.06.2012	39	Sırt	Kaya	Kıs. Göl.	Kuru	KB

Yayılışı: Türkiye (B9, B10), (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Antartika, İzlanda, Yeni Zelanda, Şili, Arjantin, Rusya,

Amerika, Fransa, İspanya, İtalya, Moğolistan, Kırgızistan, Kazakistan, Bolivya, Kanada, Norveç, İsveç, Avustralya, Almanya, Polonya, Slovakya, Andora, Avusturya.



Fotoğraf 3.49. *Grimmia reflexidens* genel görünüşü



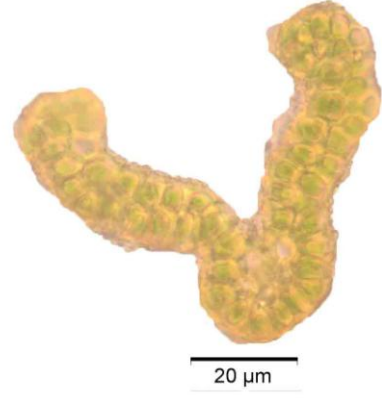
Fotoğraf 3.50. *Grimmia reflexidens* kuru ve nemli hali



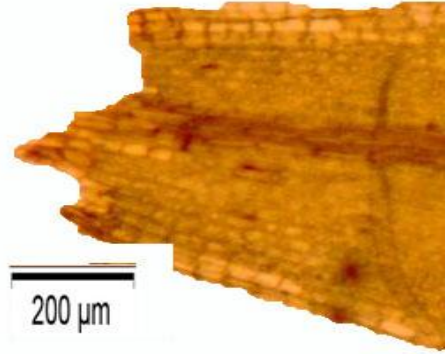
Fotoğraf 3.51.
Grimmia reflexidens yaprağı



Fotoğraf 3.52. *Grimmia reflexidens* kapsülü ve enine kesiti



Fotoğraf 3.53. *Grimmia reflexidens* orta hücreleri



Fotoğraf 3.54. *Grimmia reflexidens* taban hücreleri

Grimmia unicolor Hook.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.430-e	10.06.2012	39	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	KB

Yayılışı: Türkiye (C12, C13) (Hazer, 2010), yaygın.

Genus: **Schistidium Bruch & Schimp.**

Schistidium agassizi Sull. & Lesq.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.430-h	10.06.2012	39	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	KB

Yayılışı: Türkiye (A2, A5, B7, C11, C12, C13) (Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), İsveç, Birleşik Krallık, Norveç, Kanada, Amerika, Finlandiya, İzlanda, Grönland, İrlanda, Meksika, İspanya, Rusya, Danimarka, Andora, Fransa, Suriye, Estonya

Schistidium atrofusum (Schimp.) Limpr.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.389-f	10.06.2012	34	Yamaç	Kaya	Güneşli	Kuru	GD
AE.403e	10.06.2012	35	Sırt	Kaya ört. top.	Güneşli	Kuru	GD
AE.876-f	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.907-d	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya	Güneşli	Kuru	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B8, C11, C12, C13) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Norveç, Orta Avrupa, İspanya, Kuzey Amerika.

Schistidium confertum (Funck) Bruch & Schimp.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.400-g	10.06.2012	35	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	GD

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, B8, B9, C11, C12, C13, C14) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Avrupa, Güney İskandinavya, İzlanda, Asya, Afrika, Kıbrıs, Gürcistan, Hindistan, Ermenistan, Çin, Kuzey Amerika, Grönland.

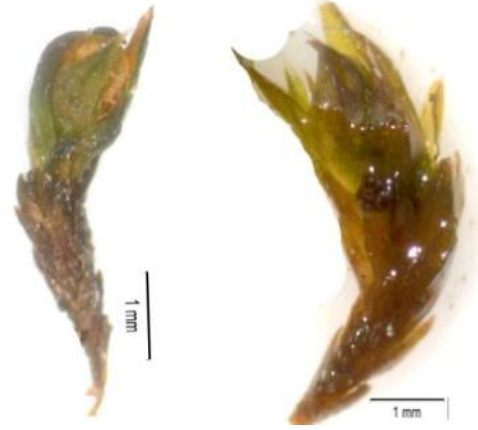
**Schistidium flaccidum* (De Not.) Ochyra

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.430-g	10.06.2012	39	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	KB

Yayılışı: Türkiye (A2, A4, B6, B8, B10, C11, C15), (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), İspanya, Yunanistan, Norveç, İzlanda, Kıbrıs, Azerbaycan, Hindistan, Tenerife, Kuzey Amerika, Antartika.



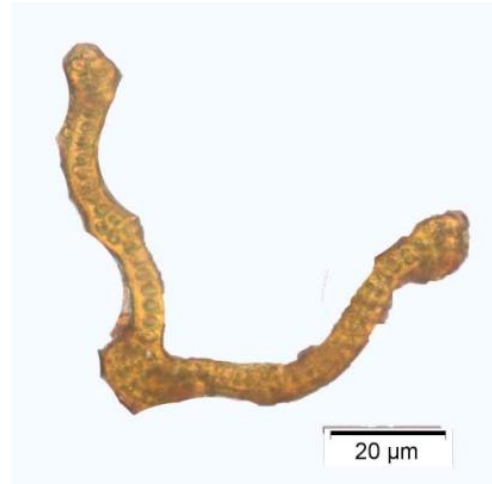
Fotoğraf 3.55. *Schistidium flaccidum* genel görünüşü



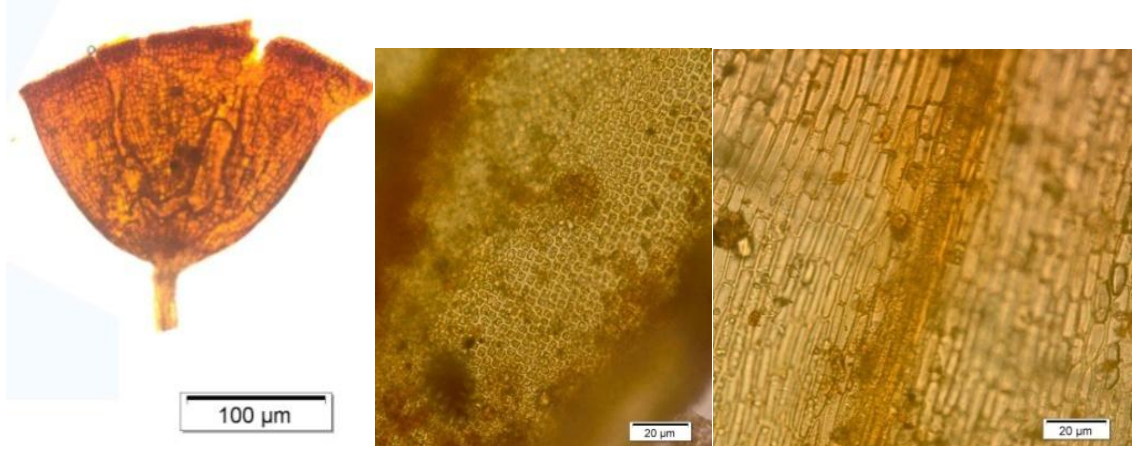
Fotoğraf 3.56. *Schistidium flaccidum* kuru ve nemli hali



Fotoğraf 3.57. *Schistidium flaccidum* yaprağı ve ucu



Fotoğraf 3.58. *Schistidium flaccidum* enine kesiti



Fotoğraf 3.59. *Schistidium flaccidum* kapsülü

Fotoğraf 3.60. *Schistidium flaccidum* orta ve taban hücreleri

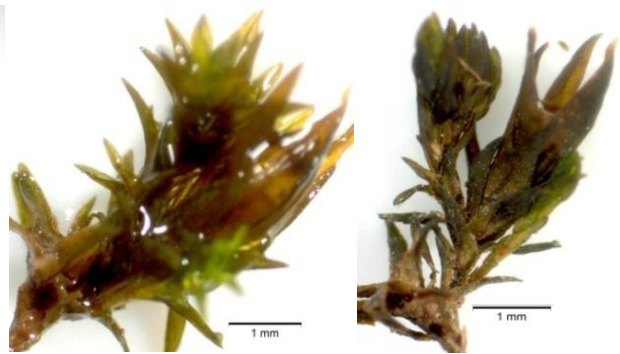
**Schistidium platyphyllum* (Mitt.) H.Perss.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.892-d	26.05.2013	94	Orman	Kaya	Kıs. göl.	Kuru	KB

Yayılışı: Türkiye (A2, A4, B6, B8, B10, C11, C15), (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), İspanya, Yunanistan, Norveç, İzlanda, Kıbrıs, Azerbaycan, Hindistan, Tenerife, Kuzey Amerika, Antartika.



Fotoğraf 3.61. *Schistidium platyphyllum* genel görünüşü



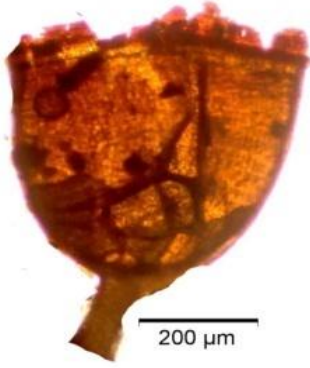
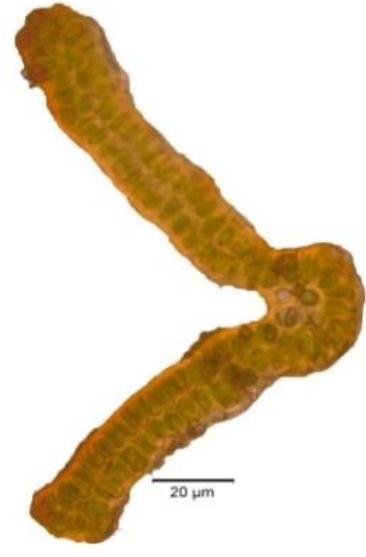
Fotoğraf 3.62. *Schistidium platyphyllum* kuru ve nemli hali



Fotoğraf 3.63. *Schistidium platyphyllum* yaprağı ve ucu



Fotoğraf 3.64. *Schistidium platyphyllum* enine kesiti



Fotoğraf 3.65. *Schistidium platyphyllum* kapsülü



Fotoğraf 3.66. *Schistidium platyphyllum* orta ve taban hücreleri



42. *Schistidium rivulare* (Brid.) Podp.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.414-d	10.06.2012	37	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	GD

Yayılışı: Türkiye (A1, A4, B8, C11, C13) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010; Cihan, 2011; Kara ve Ezer, 2012), Avrupa, Faro Adaları, İzlanda, Kuzey ve Batı Asya, Kuzey Amerika, Grönland, Güney Amerika, Avustralya, Antartika.

Familya: **Orthotrichaceae Arn.**

Genus: **Orthotrichum Hedw**

Orthotrichum cupulatum Hoffm. ex Brid.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.874-e	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Avrupa'da kuzeyde İskandinavya, İzlanda, Kafkasya, Kıbrıs, Kuzey Asya, Keşmir, Madeira, La Palma, Tenerife, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika, Avustralya, Yeni Zelanda.

Orthotrichum rupestre Schleich. ex Schwägr.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.400-a	10.06.2012	35	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	GD
AE.414-c	10.06.2012	37	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	GD
AE.859-c	25.05.2013	91	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D
AE.875-a	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D
AE.877-a	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.878-a	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Kıs. göl.	Kuru	D
AE.879-a	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Kıs. göl.	Kuru	D
AE.881-b	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Kıs. göl.	Kuru	D
AE.882-d	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D
AE.888-f	26.05.2013	93	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Faro Adaları, Kaşmir, Kuzey ve Güney Afrika, Kanarya Adaları, Grönland, Amerika, Hawaii, Avustralya, Yeni Zelanda.

Famulya: **Pottiaceae Schimp.**

Genus: ***Bryoerythrophyllum* P.C.Chen**

***Bryoerythrophyllum recurvirostrum* (Hedw.) P.C.Chen**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.405-g	10.06.2012	35	Sırt	Kaya	Yarı göl.	Kuru	GD
AE.902-f	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Orta	D
AE.912-d	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Güneşli	Kuru	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C15) (Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Amerika, İrlanda, İsveç, Norveç, Finlandiya, Meksika, Rusya, Kanada, Almanya, Danimarka, Yeni Zelanda, İtalya, İspanya, Azerbaycan, İran, Çin.

****Bryoerythrophyllum rubrum* (Jur. ex Geh.) P.C.Chen**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.401-b	10.06.2012	35	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	GD
AE.410-b	10.06.2012	35	Sırt	Kaya ört. top.	Güneşli	Kuru	GD
AE.903-d	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Orta	D
AE.906-c	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Nemli	D
AE.914-e	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Güneşli	Kuru	D

Yayılışı: Türkiye (A4, B8) (Batan ve Özdemir, 2012; Kara ve Ezer, 2013), Çin, Fransa, İtalya, Nepal.



Fotoğraf 3.67. *Bryoerythrophyllum rubrum* genel görünüşü



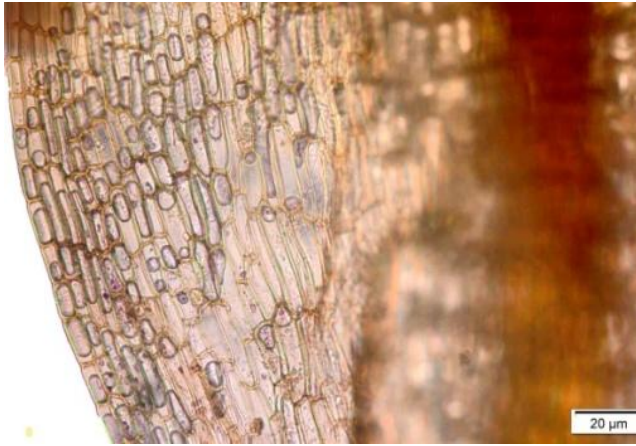
Fotoğraf 3.68. *Bryoerythrophyllum rubrum* kuru ve nemli hali



Fotoğraf 3.69. *Bryoerythrophyllum rubrum* yaprağı ve ucu



Fotoğraf 3.70. *Bryoerythrophyllum rubrum* orta hücreleri



Fotoğraf 3.71. *Bryoerythrophyllum rubrum* taban hücreleri



Fotoğraf 3.72. *Bryoerythrophyllum rubrum* enine kesiti

Genus: *Didymodon* Hedw.

Didymodon rigidulus Hedw.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.430-i	10.06.2012	39	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	KB

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B8, C11, C13) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Avrupa, İskandinavya, Kıbrıs, Kafkasya, Asya, Kanarya Adaları, Afrika, Kuzey ve Orta Amerika, Antarktika.

Didymodon tophaceus (Brid.) Lisa

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.394-d	10.06.2012	34	Yamaç	Su içi	Güneşli	Islak	GD
AE.860-e	25.05.2013	91	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, C11, C12, C13, C15) (Hazer, 2010), yaygın.

Genus: *Gymnostomum* Nees & Hornsch.

Gymnostomum calcareum Nees & Hornsch.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.402-g	10.06.2012	35	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	GD

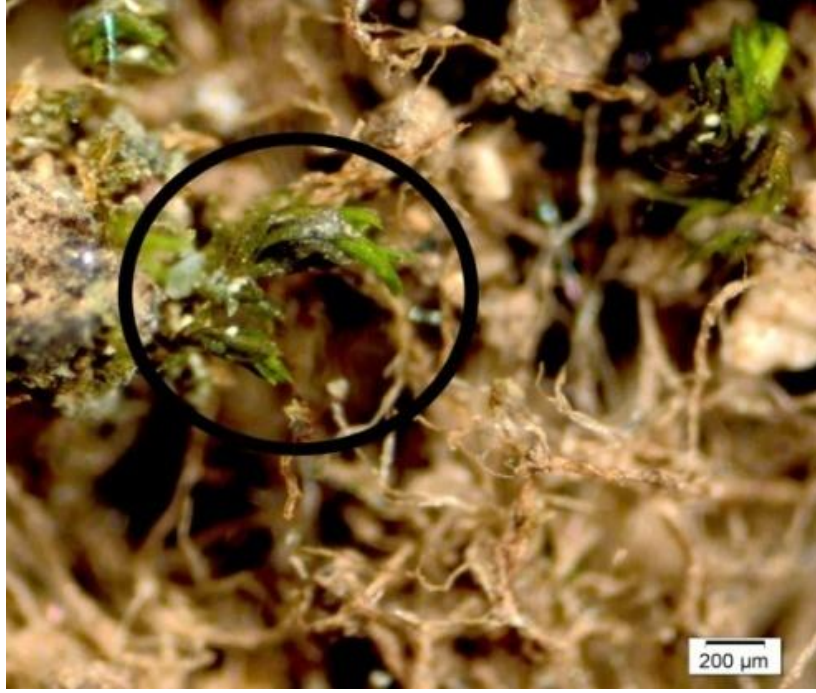
Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B8, C11, C12, C13, C14) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Avrupa, İsveç ve Finlandiya, Kuzey, Batı ve Orta Asya, Kıbrıs, Kafkasya, Ortadoğu, Himalayalar, Tibet, Çin, Azor Adaları, Kanarya Adaları, Kuzey ve Güney Afrika, Kuzey Amerika, Meksika, Avustralya, Tazmanya, Yeni Zelanda, Güney ve Kuzey Afrika, Güney doğu Asya Adaları.

Genus: *Gyroweisia* Schimp.,

**Gyroweisia tenuis* (Hedw.) Schimp

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.857-b	25.05.2013	90	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, C11, C13) (Hazer, 2010).



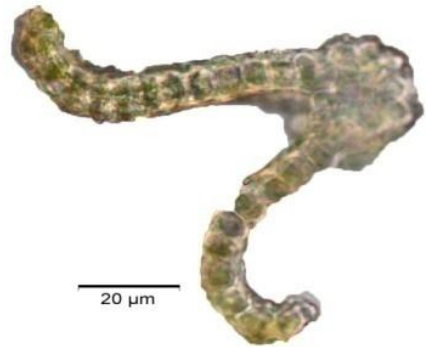
Fotoğraf 3.73. *Gyroweisia tenuis* genel görünüşü



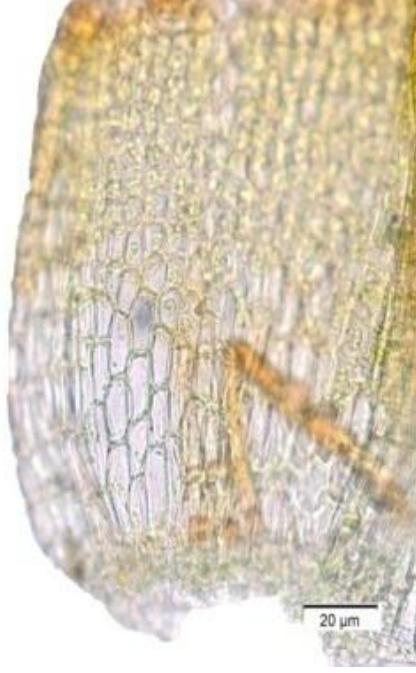
Fotoğraf 3. 74. *Bryoerythrophyllum rubrum* yaprağı



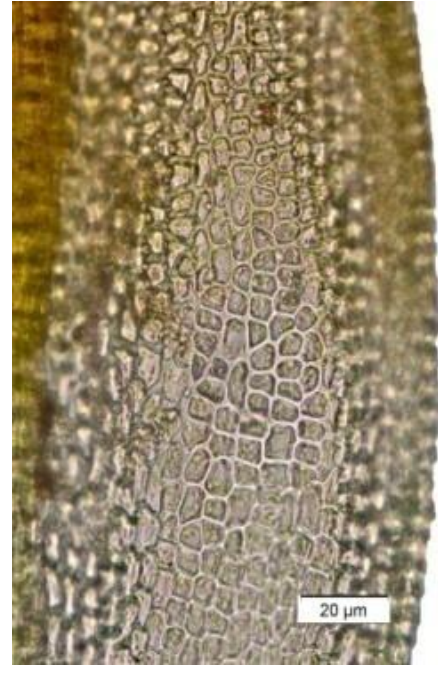
Fotoğraf 3.75. *Bryoerythrophyllum rubrum* yaprak ucu



Fotoğraf 3.76. *Bryoerythrophyllum rubrum* enine kesiti



Fotoğraf 3.77. *Bryoerythrophyllum rubrum* taban hücreleri



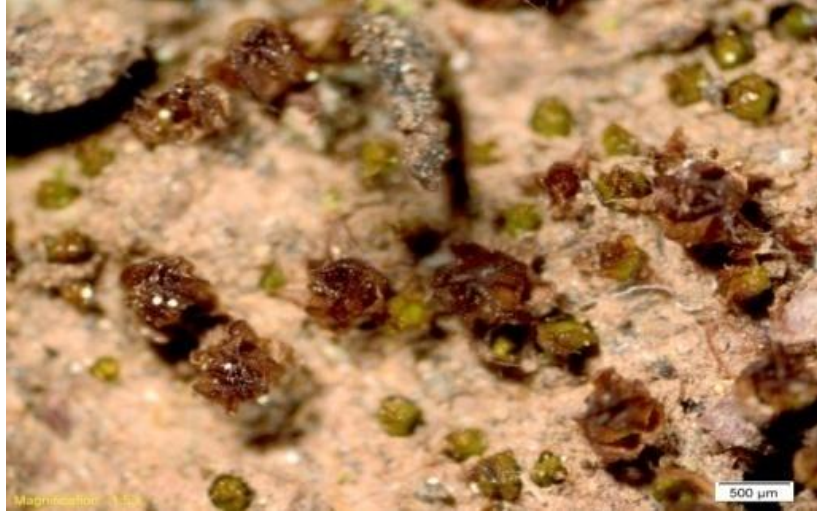
Fotoğraf 3.78. *Bryoerythrophyllum rubrum* orta hücreleri

Genus: *Microbryum* Schimp.

**Microbryum floarkeanum* (F.Weber & D.Mohr) Schimp.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.406	10.06.2012	35	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	GD

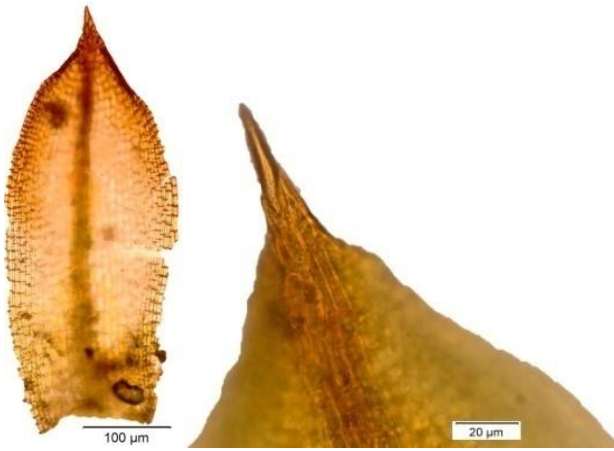
Yayılışı: Türkiye (A3, B6, B8, C11) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010, Kara ve Ezer, 2012), Amerika, İspanya, Norveç, İsveç, Belçika, Hollanda.



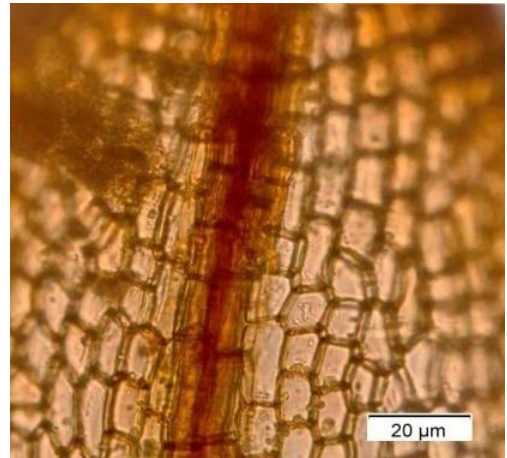
Fotoğraf 3.79. *Microbryum floarkeanum* genel görünüşü



Fotoğraf 3.80. *Microbryum floarkeanum* kuru ve nemli hali



Fotoğraf 3.81. *Microbryum floarkeanum* genel görünüşü



Fotoğraf 3.82. *Microbryum floarkeanum* orta hücreleri



Fotoğraf 3.83. *Microbryum floarkeanum* taban hücreleri

Genus: *Phascum* Hedw.

Phascum cuspidatum Hedw. var. *piliferum* (Hedw.) Hook. & Taylor

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.866-e	25.05.2013	91	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Orta	D
AE.887-a	26.05.2013	93	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Nemli	D

Yayılışı: Türkiye (A1, B6, B7, B8, B10, C11, C12, C13) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010; Can, 2011), Avrupa'da kuzeyde İskandinavya'nın güneyine, Kafkasya, İran, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika.

Genus: *Syntrichia* Brid.

Syntrichia montana Nees

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.425-d	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	KB

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Kanada, Asya, Avrupa.

Syntrichia norvegica F.Weber

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.426-d	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	KB
AE.431-c	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	KB
AE.891-b	26.05.2013	93	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B8, C11, C12, C13) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010; Cihan, 2011), İngiltere, Alaska, Meksika, Avrupa, Asya, Güney Afrika.

Syntrichia princeps (De Not.) Mitt.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.395-b	10.06.2012	34		Kaya	Güneşli	Kuru	GD
AE.397-d	10.06.2012	34		Toprak	Güneşli	Kuru	GD
AE.402-f	10.06.2012	35	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	GD
AE.405-e	10.06.2012	35	Sırt	Kaya	Yarı gölge	Kuru	GD
AE.408-c	10.06.2012	35	Sırt	Kaya yarığı üzeri	Güneşli	Kuru	GD
AE.409-c	10.06.2012	35	Sırt	Kaya ört. Top.	Güneşli	Kuru	GD
AE.868-d	25.05.2013	91	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Kuru	D
AE.870-e	25.05.2013	91	Vadi içi	Kaya	Kıs. Göl.	Kuru	D
AE.871-c	25.05.2013	91	Dere kenarı	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.874-f	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D
AE.876-g	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.880-b	25.05.2013	92	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Kuru	D
AE.881-d	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Kıs. Göl.	Kuru	D
AE.882-f	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D
AE.883-a	25.05.2013	92	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Nemli	D
AE.897-d	26.05.2013	94	Orman	Toprak	Kıs. Göl.	Kuru	KB

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, B8, B10, C11, C12, C13, C14, C15) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Avrupa, İskandinavya, Kafkasya, Kıbrıs, Kuzey Asya, Çin, Kanarya adaları, Madeira, Cezayir, Kuzey Amerika, Avustralya, Yeni Zelanda, Okyanusya.

Syntrichia ruralis (Hedw.) F.Weber & D.Mohr **var. ruralis**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.386-a	10.06.2012	34	Yamaç	Toprak	Güneşli	Kuru	GD
AE.425-a	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	KB
AE.427-c	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	KB
AE.432-a	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	KB
AE.859-e	25.05.2013	91	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D
AE.874-c	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D
AE.875-h	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D
AE.879-b	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Kıs. göl.	Kuru	D
AE.880-d	25.05.2013	92	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Kuru	D
AE.888-g	26.05.2013	93	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.894-e	26.05.2013	94	Orman	Toprak	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.898-c	26.05.2013	94	Orman	Kaya	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.899-a	26.05.2013	94	Orman	Toprak	Kıs. göl.	Nemli	KB
AE.901-b	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.905-e	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. Top.	Kıs. göl.	Orta	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Avrupa, Faroe Adaları, İzlanda, Kafkasya, Türkiye, Kıbrıs, Asya, Afrika, Makaronezya, Kuzey Amerika, Grönland, Patagonya, Avustralya, Okyanusya.

Syntrichia ruralis (Hedw.) F.Weber & D.Mohr **var. ruraliformis** (Besch.) Delogne

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.386-b	10.06.2012	34	Yamaç	Toprak	Güneşli	Kuru	GD
AE.397-b	10.06.2012	34	Yamaç	Toprak	Güneşli	Kuru	GD
AE.410-c	10.06.2012	35	Sırt	Kaya ört. top.	Güneşli	Kuru	GD
AE.421-c	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	KB
AE.422-e	10.06.2012	39	Sırt	Kaya	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.425-b	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	KB
AE.426-b	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	KB
AE.428-a	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.429-d	10.06.2012	39	Sırt	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.432-b	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	KB
AE.433-c	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.435-a	10.06.2012	39	Sırt	Kaya ört. top.	Kıs.göl..	Kuru	KB
AE.436-a	10.06.2012	39	Sırt	Çürümüş kütük üzeri (Pinus brutia)	Güneşli	Kuru	KB

AE.870-d	25.05.2013	91	Vadi içi	Kaya	Kıs. göl.	Kuru	D
AE.877-c	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.892-b	26.05.2013	94	Orman	Kaya	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.896-a	26.05.2013	94	orman	Ağaç kökü (<i>Pinus nigra</i>)	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.907-e	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya	Güneşli	Kuru	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C15) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Avrupa, İskandinavya, Kafkasya, Kıbrıs, Asya, Afrika, Makaronezya, Kuzey Amerika, Grönland, Patagonya, Avustralya, Okyanusya.

***Syntrichia virescens* (De Not.) Ochyra**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.431-d	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	KB
AE.894-d	26.05.2013	94	Orman	Toprak	Kıs. göl.	Kuru	KB

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, A5, B6, B8, B10, C11, C12, C13) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010, Can, 2011), Avrupa'da İspanya, Sardinya ve Sicilya, Orta İskandinavya, Kafkasya, Keşmir, Kanarya adaları, Kuzey Amerika.

Genus: *Tortula* Hedw.

***Tortula inermis* (Brid.) Mont.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.402-e	10.06.2012	35	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	GD
AE.403-a	10.06.2012	35	Sırt	Kaya ört. top.	Güneşli	Kuru	GD
AE.409-a	10.06.2012	35	Sırt	Kaya ört. top.	Güneşli	Kuru	GD
AE.424-b	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	KB
AE.427-a	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	KB
AE.429-e	10.06.2012	39	Sırt	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.430-c	10.06.2012	39	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	KB
AE.431-a	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	KB
AE.434-c	10.06.2012	39	Sırt	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.437-a	10.06.2012	39	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	KB
AE.866-a	25.05.2013	91	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Orta	D

AE.868-a	25.05.2013	91	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Kuru	D
AE.870-c	25.05.2013	91	Vadi içi	Kaya	Kıs. göl.	Kuru	D
AE.871-b	25.05.2013	91	Dere kenarı	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.894-a	26.05.2013	94	Orman	Toprak	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.902-c	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Orta	D
AE.903-b	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Orta	D
AE.905-b	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Orta	D
AE.906-b	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Nemli	D
AE.907-a	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya	Güneşli	Kuru	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Güney-Batı Asya, Akdeniz havzası, Avrupa, Cezayir, Kuzey Afrika, Asya'nın bir kısmı Kuzey ve Orta Amerika.

***Tortula subulata* Hedw.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.425-c	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	KB
AE.426-c	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Güneşli	Kuru	KB
AE.428-b	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.888-e	26.05.2013	93	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.897-c	26.05.2013	94	Orman	Toprak	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.899-b	26.05.2013	94	Orman	Toprak	Kıs. göl.	Nemli	KB

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B10, C11, C12, C13) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Avrupa'da kuzeyde İskandinavya, Faroe Adaları, Kafkasya, Türkiye, Keşmir, Çin, Kanarya adaları, Madeira, Cezayir, Kuzey Amerika'nın doğusu.

Genus: ***Tortella* (Müll. Hal.) Limpr.**

***Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.399-a	10.06.2012	35	Yamaç	Kaya	Açık	Kuru	GD
AE.402-c	10.06.2012	35	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	GD
AE.411-a	10.06.2012	35	Sırt	Toprak	Gölge	Kuru	GD

AE.429-b	10.06.2012	39	Sırt	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.430-a	10.06.2012	39	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	KB
AE.875-b	25.05.2013	92	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D
AE.894-b	26.05.2013	94	Orman	Toprak	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.900-a	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya	Açık	Kuru	D
AE.901-a	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya	Güneşli	Kuru	D
AE.902-a	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Orta	D
AE.903-a	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Orta	D
AE.905-a	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs.göl..	Orta	D
AE.908	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya	Kıs. göl.	Nemli	D
AE.912-c	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Güneşli	Kuru	D
AE.914-b	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört.top..	Güneşli	Kuru	D
AE.915-a	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Nemli	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, C11, C12, C13) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Avrupa, Svalbard, Kıbrıs, Kafkasya, Kuzey ve Doğu Asya, Madeira, Kanarya Adaları, Cezayir, Fas, Kuzey Amerika, Grönland, Peru, Tierra del Fuego.

Genus: *Trichostomum* Bruch, nom. cons.

Trichostomum crispulum Bruch

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.428-e	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Kıs. göl.	Kuru	KB

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, C11, C12, C13) (Hazer, 2010), yaygın.

Genus: *Weissia* Hedw.

Weissia brachycarpa (Nees & Hornsch.) Jur.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.429-c	10.06.2012	39	Sırt	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.430-1	10.06.2012	39	Sırt	Kaya	Güneşli	Kuru	KB
AE.434-a	10.06.2012	39	Sırt	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Kuru	KB

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B8, B10, C11, C12, C13) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Güneybatı Asya, Kıbrıs, Suriye, Lübnan, Avrupa, Makaronezya, Kuzey Afrika, Kuzeydoğu, Doğu ve Orta Asya, Kuzey Amerika.

Familya: **Amblystegiaceae** Kindb.

Genus: **Cratoneuron** (Sull.) Spruce

Cratoneuron filicinum (Hedw.) Spruce

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.392-b	10.06.2012	34	Yamaç	Su içi	Güneşli	Islak	GD
AE.393-b	10.06.2012	34	Yamaç	Su içi	Güneşli	Islak	GD
AE.394-c	10.06.2012	34	Yamaç	Su içi	Güneşli	Islak	GD
AE.398-b	10.06.2012	34	Yamaç	Su içi	Güneşli	Islak	GD
AE.850-b	25.05.2013	90	Yol kenarı	Toprak	Güneşli	Islak	D
AE.851-a	25.05.2013	90	Su içi	Toprak	Güneşli	Islak	D
AE.852-b	25.05.2013	90	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Islak	D
AE.860-a	25.05.2013	91	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D
AE.862-b	25.05.2013	91	Vadi içi	Kaya ört. top.	Güneşli	Nemli	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Avrupa'da kuzeyde Svalbard, Faroe Adaları, İzlanda, Kafkasya, Kıbrıs, Asya, La Palma, Madeira, Cezayir, Kenya, Tazmanya, Uganda, Zaire, Güney Afrika, Meksika, Ekvador, Yeni Zelanda.

Familya: **Helicodontioideae**

Genus: **Rhynchostegiella** (Schimp.) Limpr., nom. cons.

Rhynchostegiella tenella (Dicks.) Limpr.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.433-b	10.06.2012	39	Sırt	Toprak	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.434-f	10.06.2012	39	Sırt	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Kuru	KB
AE.435-d	10.06.2012	39	Sırt	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Kuru	KB

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B9, C11, C12, C13) (Hazer, 2010), yaygın.

Familiya: **Mielichhoferiaceae Schimp.**

Genus: ***Pohlia* Hedw.**

****Pohlia ludwigii*** (Spreng. ex Schwägr.) Broth

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.866-c	25.05.2013	91	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Orta	D

Yayılışı: Türkiye (A4) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), İngiltere, Norveç, İzlanda, İsveç, Amerika, Kanada, Avusturya, Almanya, Peru.



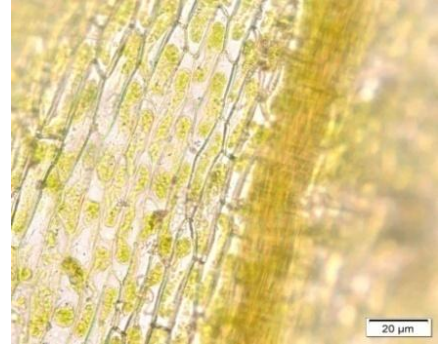
Fotoğraf 3.84. *Pohlia ludwigii* genel görünüşü



Fotoğraf 3.85. *Pohlia ludwigii* kuru ve nemli hali



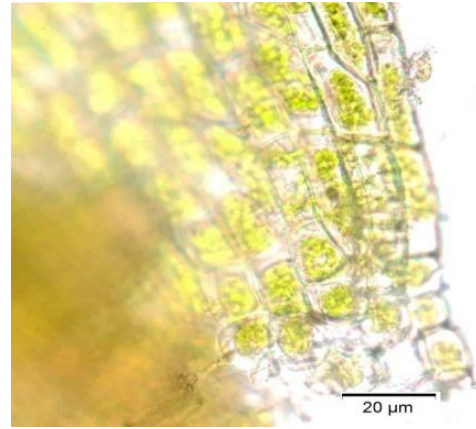
Fotoğraf 3.86. *Pohlia ludwigii* yaprak ucu



Fotoğraf 3.87. *Pohlia ludwigii* orta hücreleri



Fotoğraf 3.88. *Pohlia ludwigii* genel yaprağı



Fotoğraf 3.89. *Pohlia ludwigii* taban hücreleri

Famulya: **Bartramiaceae Schwägr.**

Genus: ***Philonotis* Brid.**

Philonotis calcarea (Bruch & Schimp.) Schimp.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.416	10.06.2012	37	Sırt	Toprak	Güneşli	Nemli	GD
AE.861-a	25.05.2013	91	Yamaç	Toprak	Güneşli	Nemli	D
AE.873-b	25.05.2013	91	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Nemli	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010; Kara ve Ezer, 2012), pek çok bölgede yaygın.

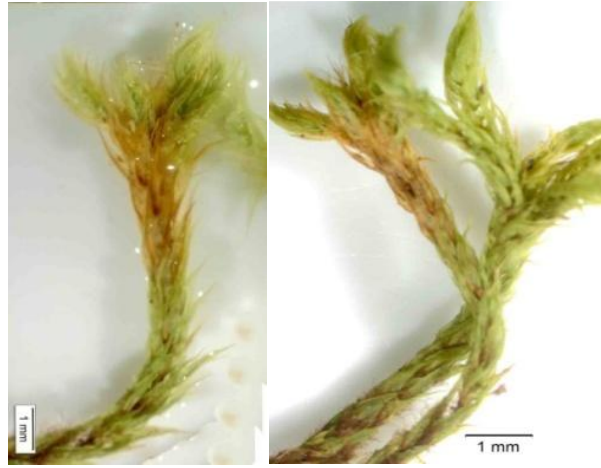
****Philonotis caespitosa*** Jur.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.858-a	25.05.2013	91	Su kenarı	Toprak	Güneşli	Islak	Doğu
AE.860-c	25.05.2013	91	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	Doğu
AE.862-a	25.05.2013	91	Vadi içi	Kaya ört. top.	Güneşli	Nemli	Doğu
AE.864-a	25.05.2013	91	Dere kenarı	Toprak	Güneşli	Islak	Doğu
AE.869-a	25.05.2013	91	Su kenarı	Kaya ört. top.	Güneşli	Islak	Doğu
AE.889-b	26.05.2013	93	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	Doğu

Yayılışı: Türkiye (A1, A4, B6, C11) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Asya, Azor Adaları, Kafkaslar, Kuzey Amerika, Kuzey Avrupa, İngiltere.



Fotoğraf 3.90. *Philonotis caespitosa* genel görünüşü



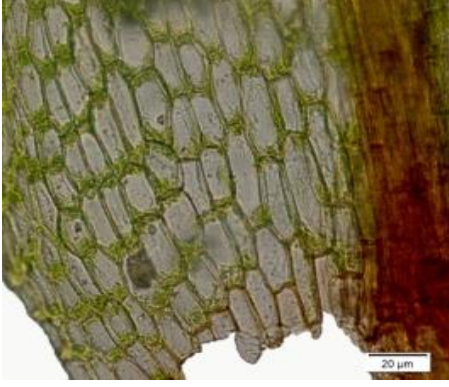
Fotoğraf 3.91. *Philonotis caespitosa* kuru ve nemli hali



Fotoğraf 3.92. *Philonotis caespitosa* yaprağı ve ucu



Fotoğraf 3.93. *Philonotis caespitosa* orta hücreleri



Fotoğraf 3.94. *Philonotis caespitosa* taban hücreleri



Fotoğraf 3.95. *Philonotis caespitosa* enine kesiti

Familiya: **Ditrichaceae Limpr.**

Genus: ***Ceratodon* Brid.**

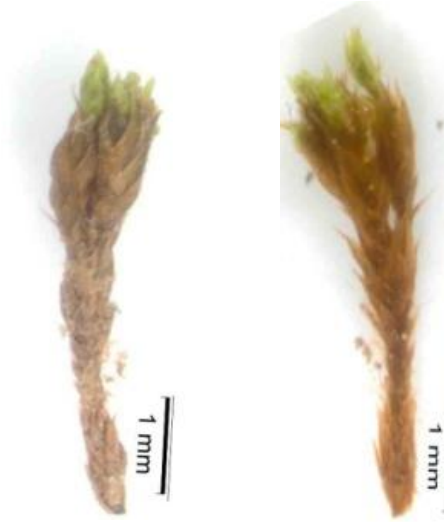
**Ceratodon conicus* (Hampe) Lindb.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.880-c	25.05.2013	92	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Kuru	D

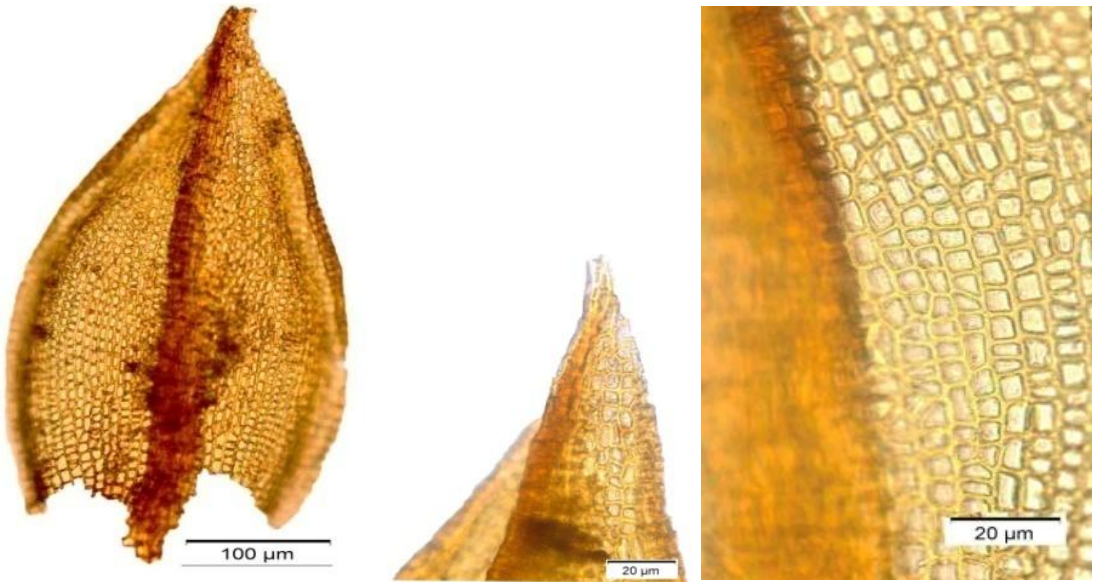
Yayılışı: Türkiye (B7, B8, B10, C11) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), İngiltere, İsveç, İspanya, Amerika Birleşik Devletleri, Estonya, Rusya, Finlandiya.



Fotoğraf 3.96. *Ceratodon conicus* genel görünüşü



Fotoğraf 3.97. *Ceratodon conicus* kuru ve nemli hali



Fotoğraf 3.98. *Ceratodon conicus* yaprağı ve ucu

Fotoğraf 3.99. *Ceratodon conicus* orta hücreleri

***Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.883-b	25.05.2013	92	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Nemli	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B10, C11, C13, C14) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), yaygın

Genus: *Distichium* Bruch & Schimp., nom. cons.

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

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.904-d	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Nemli	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B8, B10, C11, C12, C15) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), yaygın.



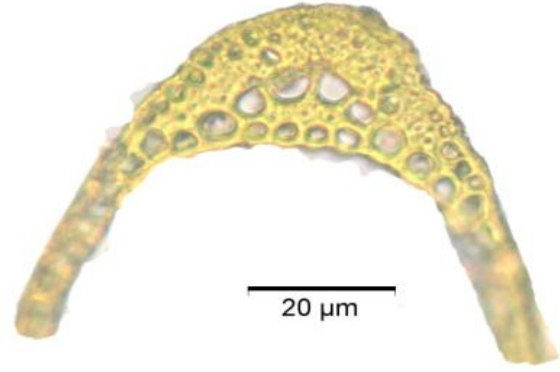
Fotoğraf 3.100. *Distichium capillaceum* genel görünüşü



Fotoğraf 3.101. *Distichium capillaceum* kuru ve nemli hali



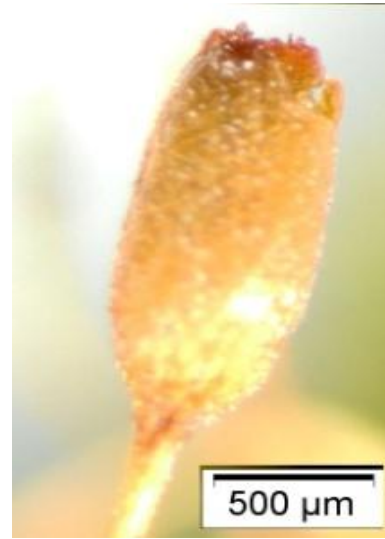
Fotoğraf 3.102. *Distichium capillaceum* yaprağı ve ucu



Fotoğraf 3.103. *Distichium capillaceum* enine kesiti



Fotoğraf 3.104. *Distichium capillaceum* taban hücreleri



Fotoğraf 3.105. *Distichium capillaceum* kapsülü

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

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.913	26.05.2013	95	Yamaç	Kaya ört. top.	Kıs. göl.	Nemli	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4) (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010), Çin, Hindistan, Merkez Asya, Kafkaslar, Avrupa, Kuzey Amerika, Kuzey Afrika.



Fotoğraf 3.106. *Distichium inclinatum* genel görünüşü



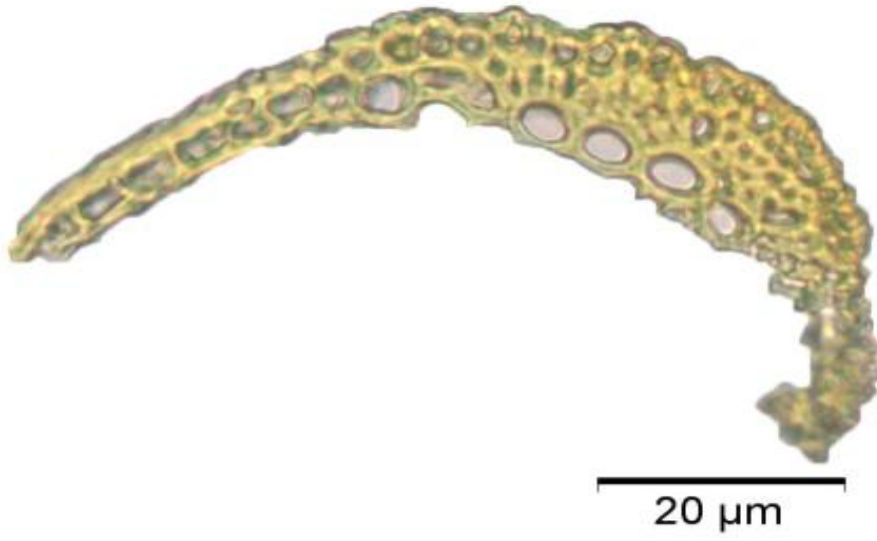
Fotoğraf 3.107. *Distichium inclinatum* kuru ve nemli hali



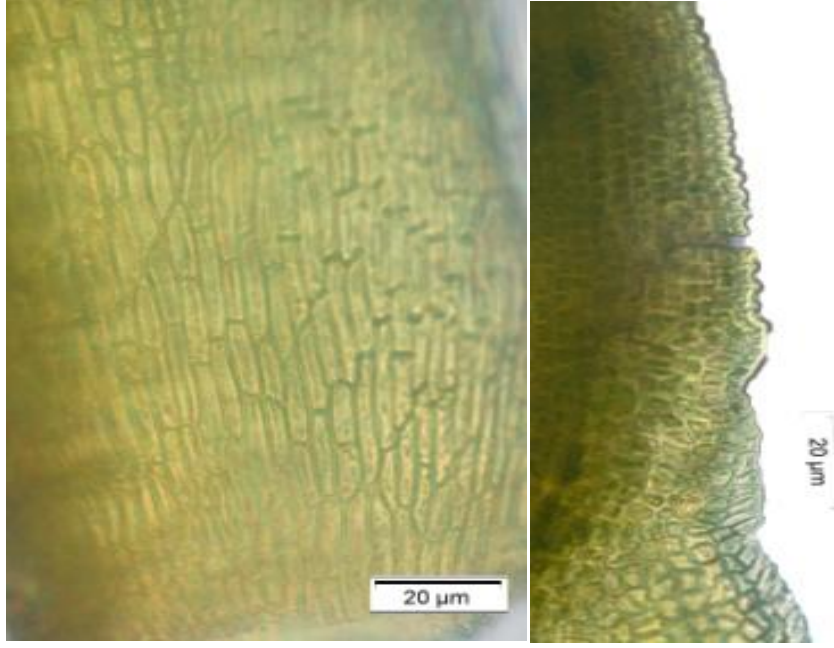
Fotoğraf 3.108. *Distichium inclinatum* kapsülü



Fotoğraf 3.109. *Distichium inclinatum* yaprağı ve ucu



Fotoğraf 3.110. *Distichium inclinatum* enine kesiti



Fotoğraf 3.111. *Distichium inclinatum* tabanı ve kenar hücreleri

Familya: **Funariaceae Schwägr.**

Genus: ***Funaria* Hedw.**

***Funaria hygrometrica* Hedw.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
AE.886-b	26.05.2013	93	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Kuru	D

Yayılışı : Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B10, C11, C12, C13, C14, C15)
(Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Ursavaş vd., 2010),
yaygın.

BÖLÜM IV

SONUÇ VE TARTIŞMA

Çalışma sonucunda, Mazmılı Dağından toplam 118 zarf bryofit örneği toplanmıştır. Zarflar içerisindeki 386 bryofit örneğinin teşhisi sonucunda 14 familya, 30 cins ve bu cinslere ait 73 tür ve tür altı takson belirlenmiştir. Bunlardan 2 familya, 2 cins ve 2 takson ciğerotlarına aittir. Geriye kalan 12 familya, 28 cins ve 71 takson yapraklı karayosunlarına aittir. Alanda boynuzlu ciğerotlarına rastlanmamıştır. Alandan tespit edilen bryofit taksonlarının listesi Çizelge 4.1'de verilmiştir.

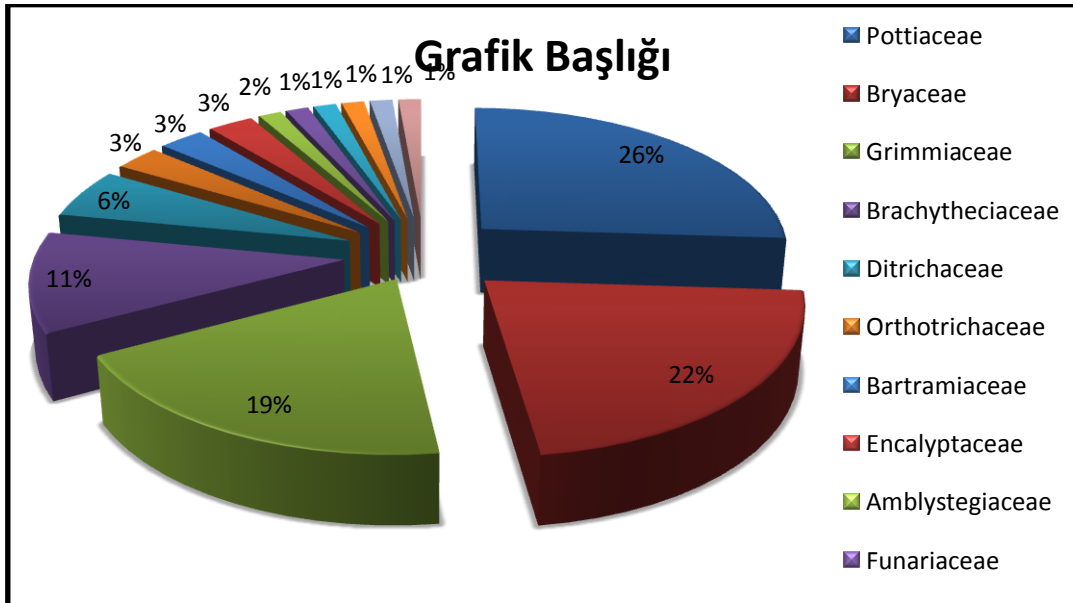
Çizelge 4.1. Alandan tespit edilen bryofit taksonlarının listesi

Familya	Cins	Takson	T.S.
Marchantiophyta (Ciğerotları)			
Cleveaceae		* <i>Athalamia hyalina</i> (Sommerf.) S. Hatt	7
Porellaceae		<i>Porella platyphylla</i> (L.) Pfeiff.	7
Bryophyta (Yapraklı Karayosunları)			
Bryaceae Schwägr.	<i>Bryum</i> Hedw.	<i>Bryum alpinum</i> Huds. ex With.	7
		<i>Bryum archangelicum</i> Bruch & Schimp.	5
		** <i>Bryum arcticum</i> (R. Br.) Bruch & Schimp.	3
		<i>Bryum argenteum</i> Hedw.	3
		<i>Bryum caespiticum</i> Hedw.	34
		<i>Bryum capillare</i> Hedw.	3
		<i>Bryum dichotomum</i> Hedw.	3
		* <i>Bryum elegans</i> Nees	1
		* <i>Bryum gemmiparum</i> De Not.	1
		<i>Bryum mildeanum</i> Jur.	3
		<i>Bryum pallescens</i> Schleich. ex Schwägr.	5
		<i>Bryum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) P.Gaertn. et al.	11
		* <i>Bryum radiculosum</i> Brid.	1
		<i>Bryum schleicheri</i> DC.	7
		<i>Bryum torquescens</i> Bruch & Schimp.	1
** <i>Bryum weigeli</i> Spreng.	1		
Brachytheciaceae Schimp.	<i>Brachythecium</i> Schimp.	<i>Brachythecium albicans</i> (Hedw.) Schimp.	9
		<i>Brachythecium glareosum</i> (Bruch ex Spruce) Schimp.	13
		<i>Brachythecium rivulare</i> Schimp.	2
	<i>Brachytheciastrum</i>	<i>Brachytheciastrum velutinum</i> (Hedw.) Ignatov	7

	Ignatov & Huttunen	& Huttunen	
	<i>Eurhynchiastrum</i> Ignatov & Huttunen	<i>Eurhynchiastrum pulchellum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	3
	<i>Homalothecium</i> Schimp.	<i>Homalothecium philippeanum</i> (Spruce) Schimp.	15
		<i>Homalothecium sericeum</i> (Hedw.) Schimp	8
	<i>Sciuro-hypnum</i> Hampe	<i>Sciuro-hypnum starkei</i> (Brid.) Ignatov & Huttunen	1
Encalyptaceae Schimp.	<i>Encalypta</i> Hedw.	* <i>Encalypta alpina</i> Sm.	8
		<i>Encalypta vulgaris</i> Hedw.	9
Grimmiaceae Arn.	<i>Grimmia</i> Hedw.	<i>Grimmia alpestris</i> (Web.& Mohr) Schleich.	4
		<i>Grimmia anodon</i> Bruch & Schimp.	12
		<i>Grimmia laevigata</i> (Brid.) Brid	2
		* <i>Grimmia montana</i> Bruch & Schimp.	8
		<i>Grimmia ovalis</i> (Hedw.) Lindb.	13
		<i>Grimmia pulvinata</i> (Hedw.) Sm.	8
		* <i>Grimmia reflexidens</i> Müll.Hal.	1
		<i>Grimmia unicolor</i> Hook.	1
	<i>Schistidium</i> Bruch & Schimp.	<i>Schistidium agassizi</i> Sull. & Lesq.	1
		<i>Schistidium atrofusum</i> (Schimp.) Limpr.	4
		<i>Schistidium confertum</i> (Funck) Bruch & Schimp.	1
		* <i>Schistidium flaccidum</i> (De Not.) Ochyra	1
		* <i>Schistidium platyphyllum</i> (Mitt.) H.Perss.	1
		<i>Schistidium rivulare</i> (Brid.) Podp.	1
Orthotrichaceae Arn.	<i>Orthotrichum</i> Hedw	<i>Orthotrichum cupulatum</i> Hoffm. ex Brid.	1
		<i>Orthotrichum rupestre</i> Schleich. ex Schwägr.	10
Pottiaceae Schimp.	<i>Bryoerythrophyllum</i> P.C.Chen	<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i> (Hedw.) P.C.Chen	3
		* <i>Bryoerythrophyllum rubrum</i> (Jur. ex Geh.) P.C.Chen	5
	<i>Didymodon</i> Hedw.	<i>Didymodon rigidulus</i> Hedw.	1
		<i>Didymodon tophaceus</i> (Brid.) Lisa	2
	<i>Gymnostomum</i> Nees & Hornsch.	<i>Gymnostomum calcareum</i> Nees & Hornsch.	1
	<i>Gyroweisia</i> Schimp.	* <i>Gyroweisia tenuis</i> (Hedw.) Schimp	1
	<i>Microbryum</i> Schimp.	* <i>Microbryum floerkeanum</i> (F.Weber & D.Mohr) Schimp.	1
		<i>Phascum</i> Hedw.	<i>Phascum cuspidatum</i> Hedw. var. <i>piliferum</i> (Hedw.) Hook. & Taylor
	<i>Syntrichia</i> Brid.	<i>Syntrichia montana</i> Nees	1
		<i>Syntrichia norvegica</i> F. Weber	3
		<i>Syntrichia princeps</i> (De Not.) Mitt.	16
		<i>Syntrichia ruralis</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr var. <i>ruralis</i>	15
		<i>Syntrichia ruralis</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr var. <i>ruraliformis</i> (Besch.) Delogne	18

		<i>Syntrichia virescens</i> (De Not.) Ochyra	2
	<i>Tortula</i> Hedw.	<i>Tortula inermis</i> (Brid.) Mont.	20
		<i>Tortula subulata</i> Hedw.	6
	<i>Tortella</i> (Müll. Hal.) Limpr.	<i>Tortella tortuosa</i> (Hedw.) Limpr.	16
	<i>Trichostomum</i> Bruch, nom. cons.	<i>Trichostomum crispulum</i> Bruch	1
	<i>Weissia</i> Hedw.	<i>Weissia brachycarpa</i> (Nees & Hornsch.) Jur.	3
Amblystegiaceae Kindb.	<i>Cratoneuron</i> (Sull.) Spruce	<i>Cratoneuron filicinum</i> (Hedw.) Spruce	9
Mielichhoferiaceae Schimp.	<i>Pohlia</i> Hedw.	* <i>Pohlia ludwigii</i> (Spreng. ex Schwägr.) Broth	1
Helicodontioideae M.Fleisch.	<i>Rhynchostegiella</i> (Schimp.) Limpr., nom. cons.	<i>Rhynchostegiella tenella</i> (Dicks.) Limpr.	3
Bartramiaceae Schwägr.	<i>Philonotis</i> Brid.	<i>Philonotis calcarea</i> (Bruch & Schimp.) Schimp.	3
		* <i>Philonotis caespitosa</i> Jur.	6
Ditrichaceae Limpr.	<i>Ceratodon</i> Brid.	* <i>Ceratodon conicus</i> (Hampe) Lindb.	1
		<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	1
	<i>Distichium</i> Bruch & Schimp., nom. cons.	* <i>Distichium capillaceum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	1
		* <i>Distichium inclinatum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp	1
Funariaceae Schwägr.	<i>Funaria</i> Hedw.	<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.	1

Alandan tespit edilen bryofit familyalarının dağılım oranları ve takson sayıları Şekil 4.1’de gösterilmiştir.



Şekil 4.1. Alandan tespit edilen bryofit familyalarının dağılım oranları ve takson sayıları

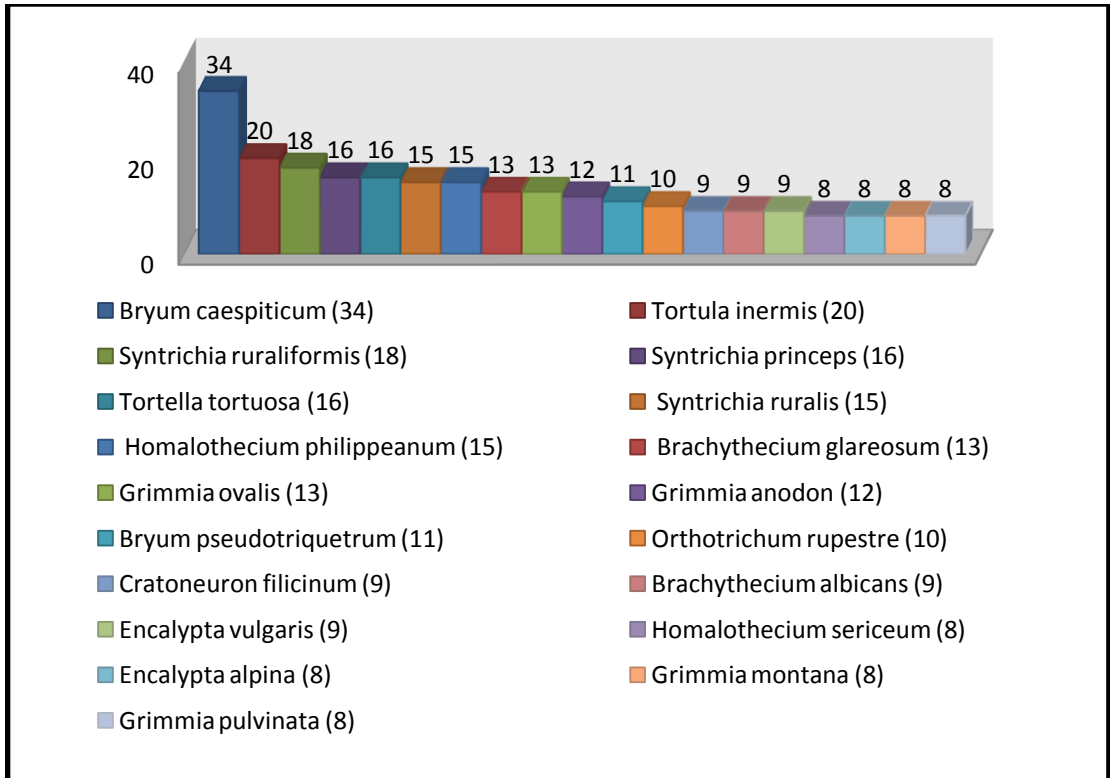
Araştırma alanında 19 takson ile Pottiaceae ilk sırayı, 16 taksonla Bryaceae familyası ikinci sırayı almıştır. 3. sırada ise 14 taksonla Grimmiaceae yer almaktadır. Bunları sırası ile Brachytheciaceae (8 takson), Ditrichaceae (4 takson), Orthotrichaceae (2 takson), Encalyptaceae (2 takson), Bartramiaceae (2 takson) ve 1'er takson ile Amblystegiaceae, Funariaceae, Helicodontioideae ve Mielichhoferiaceae takip etmiştir. Tespit edilen bryofit taksonlarının cinslere göre dağılımı Çizelge 4.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.2. Bryofit taksonlarının cinslere göre dağılımı

Cins	Takson sayısı	Cinslere göre % oranı
<i>Bryum</i>	16	21
<i>Grimmia</i>	8	10,7
<i>Syntrichia</i>	6	8,21
<i>Schistidium</i>	6	8,21
<i>Brachythecium</i>	3	4,1
<i>Orthotrichum</i>	2	3,94
<i>Bryoerythrophyllum</i>	2	2,74
<i>Ceratodon</i>	2	2,74
<i>Didymodon</i>	2	2,74
<i>Distichum</i>	2	2,74
<i>Encalypta</i>	2	2,74
<i>Homalothcium</i>	2	2,74
<i>Philonotis</i>	2	2,74
<i>Tortula</i>	2	2,74
<i>Athalamia</i>	1	1,37
<i>Brachatheciastrum</i>	1	1,37
<i>Cratoneurum</i>	1	1,37
<i>Eurhyncastrum</i>	1	1,37
<i>Funaria</i>	1	1,37
<i>Gymnostomum</i>	1	1,37
<i>Gyroweissia</i>	1	1,37
<i>Microbryum</i>	1	1,37
<i>Phascum</i>	1	1,37
<i>Porella</i>	1	1,37
<i>Pohlia</i>	1	1,37
<i>Rhynchosegiella</i>	1	1,37
<i>Sciuro-Hypnum</i>	1	1,37
<i>Tortella</i>	1	1,37
<i>Trichostomum</i>	1	1,37
<i>Weissia</i>	1	1,37
Toplam	30 Cins	73 Takson
		100

Taksonların cinslere göre dağılımlarına bakıldığında 16 taksonla *Bryum* ilk sırayı almıştır. Bunu *Grimmia* (8), *Syntrichia* (6), *Schistidium* (6), *Brachythecium* (3), 2'şer taksonla *Bryoerythrophyllum*, *Ceratodon*, *Didymodon*, *Distichum*, *Encalypta*, *Homalothecium*, *Orthotrichum*, *Philonotis*, *Tortula* ve 1'er taksonla *Athalamia*, *Brachatheciastrum*, *Cratoneurum*, *Eurhyncastrum*, *Funaria*, *Gymnostomum*, *Gyroweissia*, *Microbryum Phascum*, *Porella*, *Pohlia*, *Rhynchosegiella*, *Sciuro-Hypnum*, *Tortella*, *Trichostomum* ve *Weissia* cinsleri takip etmiştir

Taksonların toplanma sayılarına bakıldığında, en fazla toplanan ve alanda en fazla yayılış gösteren bryofit taksonları *Bryum caespiticum* (34) olmuştur. Bunu sırasıyla *Tortula inermis* (20) *Syntrichia ruraliformis* (18), *Syntrichia princeps* (16), *Tortella tortuosa* (16), *Syntrichia ruralis* (15), *Homalothecium philippeanum* (15), *Brachythecium glareosum* (13), *Grimmia ovalis* (13), *Grimmia anodon* (12), *Bryum pseudotriquetrum* (11), *Orthotrichum rupestre* (10), *Cratoneuron filicinum* (9), *Brachythecium albicans* (9), *Encalypta vulgaris* (9), *Homalothecium sericeum* (8), *Encalypta alpina* (8), *Grimmia montana* (8) ve *Grimmia pulvinata* (8) takip etmiştir. Alanda en fazla toplanan taksonlar ve toplanma sayıları Şekil 4.2'de gösterilmiştir.



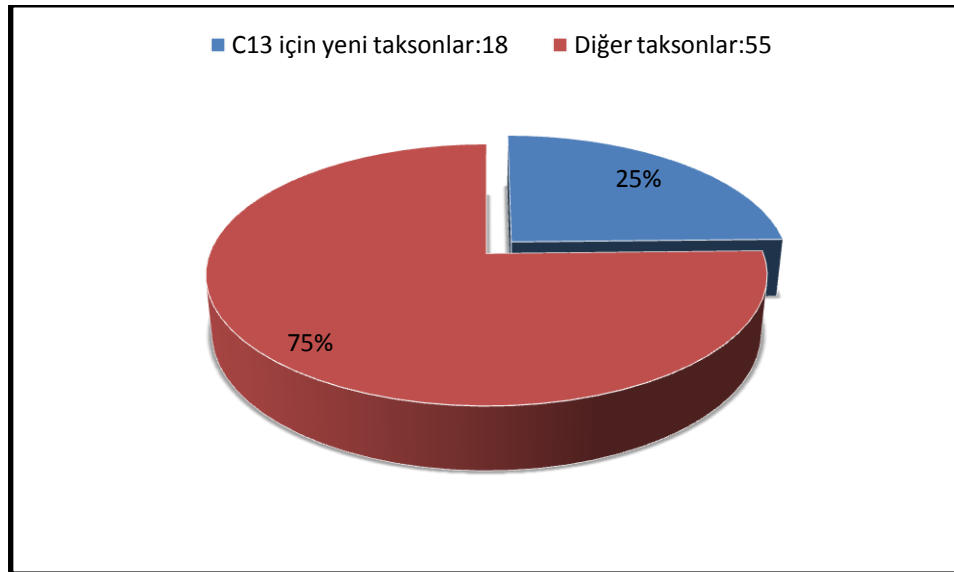
Şekil 4.2. Alanda toplanma sayısı bakımından en fazla bulunan taksonlar

Çalışma alanında *Bryum caespiticum* gibi taksonların toplanma sayısı bakımından ilk sırada yer alması alanın makro düzeyde kurakçıl karakteri, mikro düzeyde ise belirli lokalitelerinde özellikle ilkbaharda oldukça nemli ortamların varlığı ile beklenen bir durum olmuştur. Çalışma sonucunda tespit edilen taksonlardan 17 karayosunu ve 1 ciğerotu taksonu Henderson (Henderson, 1961b) kareleme sistemine göre C13 karesi için yeni olarak belirlenmiştir. Bu taksonların listesi Çizelge 4.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Henderson (1961b) kareleme sistemine göre C13 karesi için yeni taksonlar

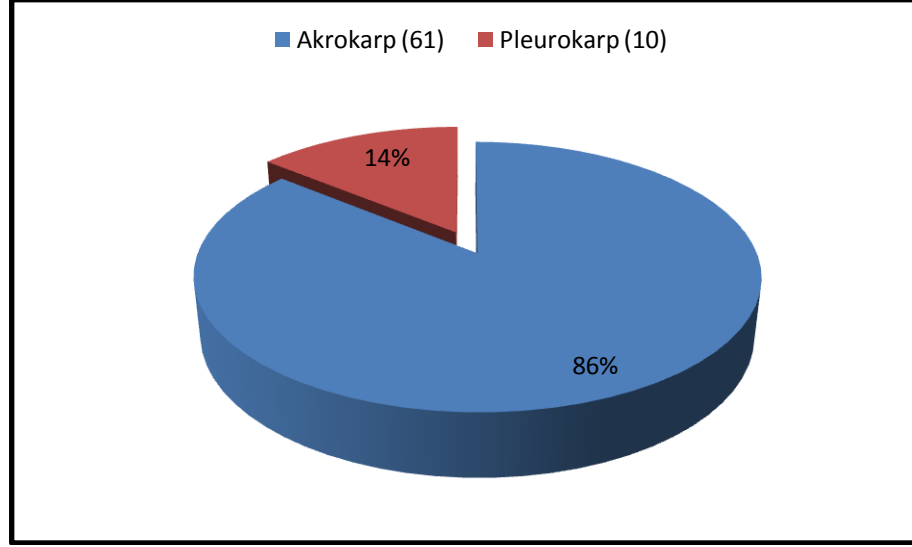
Taksonlar	
<i>Athalamia hyalina</i> (Sommerf.) S. Hatt	<i>Schistidium platyphyllum</i> (Mitt.) H.Perss.
<i>Bryum arcticum</i> (R. Br.) Bruch & Schimp	<i>Bryoerythrophyllum rubrum</i> (Jur. ex Geh.) P.C.Chen
<i>Bryum elegans</i> Nees ex Brid	<i>Gyroweisia tenuis</i> (Hedw.) Schimp
<i>Bryum gemmiparum</i> De Not.	<i>Microbryum floarkeanum</i> (F.Weber & D.Mohr) Schimp.
<i>Bryum radiculosum</i> Brid.	<i>Pohlia ludwigii</i> (Spreng. ex Schwägr.) Broth
<i>Encalypta alpina</i> Sm.	<i>Philonotis caespitosa</i> Jur.
<i>Grimmia montana</i> Bruch & Schimp.	<i>Ceratodon conicus</i> (Hampe) Lindb.
<i>Grimmia reflexidens</i> Müll.Hal.	<i>Distichium capillaceum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.
<i>Schistidium flaccidum</i> (De Not.) Ochyra	<i>Distichium inclinatum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp

C13 karesi için yeni olan taksonlar tüm taksonların % 25'ini oluşturmaktadır. Yeni kare kayıtlarının oranı ve takson sayıları Şekil 4.3'de verilmiştir.



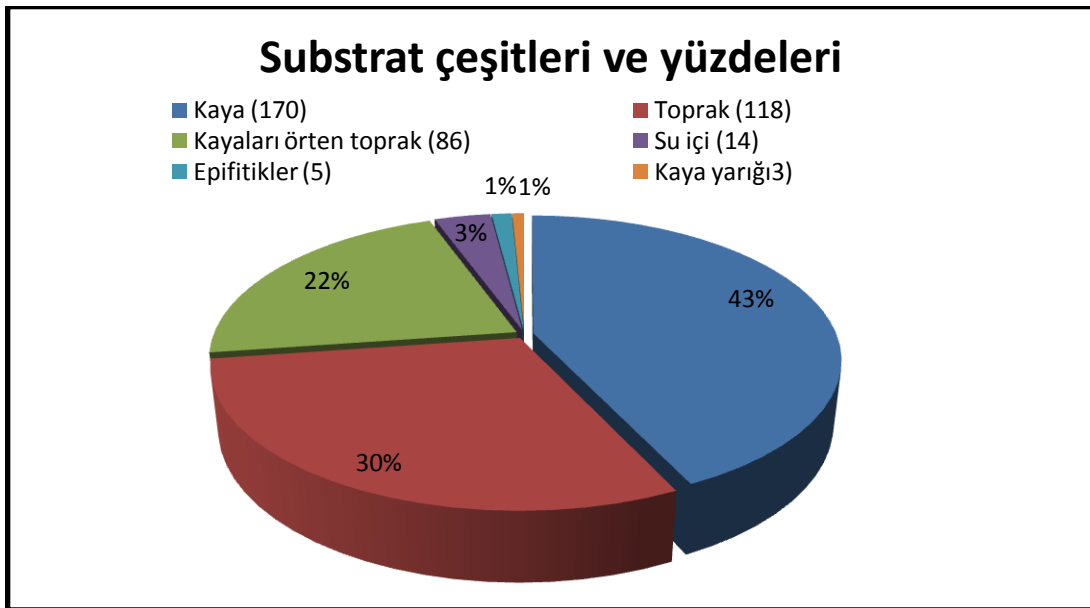
Şekil 4.3. C13 karesi için yeni kayıtların oranı

Çalışma alanımızda yayılış gösteren akrokarp karakterli taksonların oranı %86 iken pleurokarp karakterli taksonların oranı ise %14'tür. Akrokarp ve pleurokarp dağılım oranları ve takson sayıları Şekil 4.4'de gösterilmiştir.



Şekil 4.4. Alanda bulunan akrokarp ve pleurokarp taksonların oranı

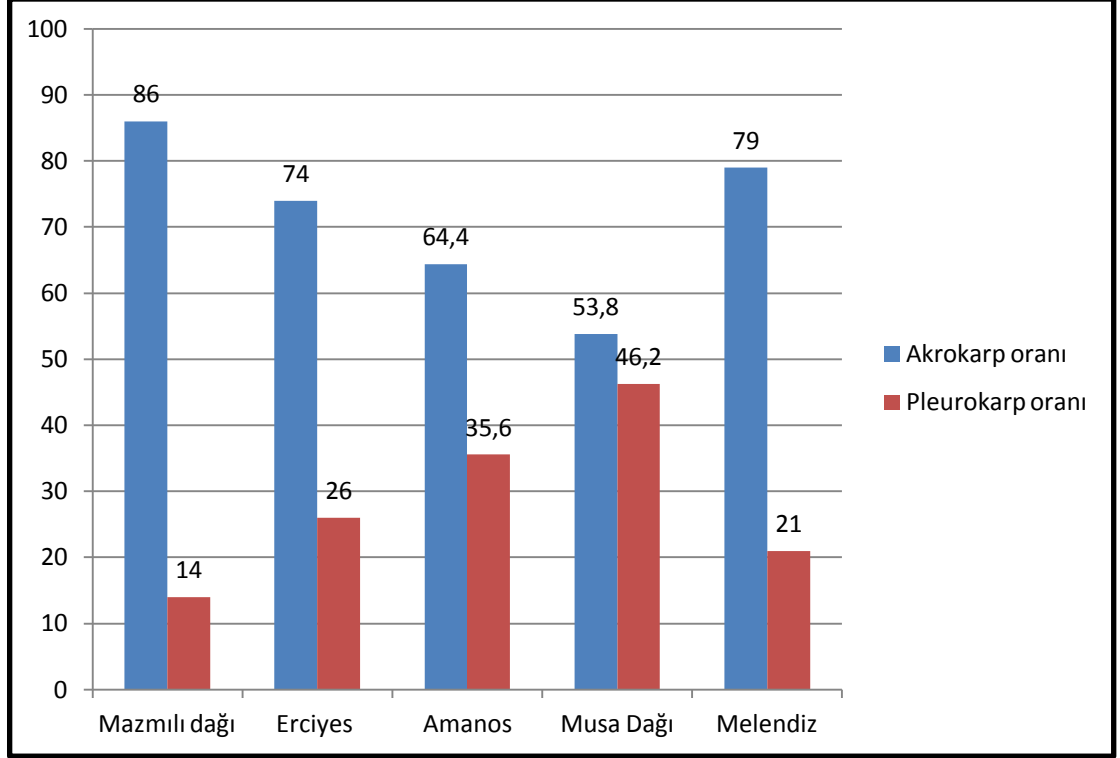
Alanda yayılış gösteren taksonların substrat tercihlerine bakıldığında ilk sırayı % 43'lük bir oranla kaya üzeri alırken, onu % 30'luk oranla toprak, % 22'lik oranla kaya örten toprak %3'lük su içi ve %1'lik ağaç gövdesi ve kaya yarığı almıştır (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Alandaki substrat çeşitleri ve yüzdeleri

Ülkemizde daha önce yapılan floristik çalışmaların ve alanımızdaki çalışma sonuçları akrokarp ve pleurokarp oranları Çizelge 4.4'te karşılaştırılmıştır.

Çizelge 4.4. Bazı floristik çalışmalar ve alanımızdaki çalışmanın akrokarp ve pleurokarp oranlarının karşılaştırılması (Can, 2011; Bozdoğan, 2012; Kara, 2008; Ezer, 2008)



Yapılan bu çalışma sonunda alanda 73 taksonun belirlenmiş olması alandaki biryoçeşitliliği ortaya koyarken, literatür taramaları ve C13 karesi için yeni kayıt değerlendirmeleri sonucu 18 taksonun kare için yeni kayıt olarak saptanması çalışmamızın önemini ortaya koymaktadır. Yapılan arazi çalışmalarının sayısının az olmasının nedeni, alandan toplanan bryofit örneklerinin tekerrür etmesidir.

Çalışma alanında otlatmanın son derece yoğun olmasına rağmen zengin fitocoğrafik yapısını kaybetmemiştir.

Çalışma ile elde edilen tüm verilerin gelecekte bryofitlerle ilgili gerek floristik ve gerekse ekolojik çalışmalara yardımcı olacağı ve ileride yazılacak olan Türkiye Bryofit Florası'na katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Abay, G. and Çetin, B., “*Plagiothecium laetum* Bruch, Schimp & W. Guembel”, *Journal of Bryology*, 25, pp: 143, 2003a.

Abay, G. and Çetin, B., “The moss flora (musci) of Ilgaz mountain national park”, *Turk J. Bot*, 27, pp: 321-332, 2003b.

Abay, G. ve Ursavaş, S., “Mosses (musci) of değirmen boğazı (Manyas District, Balıkesir)”, *Turk J. Bot.*, 29, pp: 425-434, 2005.

Abay, G., Uyar, G., Çetin, B. ve Keçeli, T., “Fırtına vadisi (Çamlıhemşin, Rize) *Buxus sempervirens* L. toplumlarının yayılış gösterdiği alanların karayosunu (musci) florası”, *Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi*, 2, pp: 38-51, 2006.

Abay, G., Uyar, G., Çetin, B. ve Keçeli, T., “New bryofloristic records for the square A4 (Rize-Turkey)”, *Phytologia Balcanica*, vol:13, 2007.

Abay, G., Uyar, G., Keçeli, T and Çetin, B., “Contributions to the bryoflora of the Kaçkar Mts (NE Anatolia, Turkey) Sofia”, *Phytologia Balcanica* 15 (3): 317 –329, 2009a.

Abay, G. ve Ursavaş, S., “Çankırı İli Araştırma Ormanı Karayosunu (Musci) Flora ve Ekolojisi”. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 11 (16): 61-70, 2009b.

Abay, G. ve Kamer, D., “Biyçeşitliliğimizin az bilinen bileşenleri bryofitler”, *III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi Kitapçığı*, AÇÜ, Artvin, 3, 1115-1125, Mayıs, 2010.

Acar, O. ve Yayıntaş, A., “Die moosenflora von Dumanlı dağ (İzmir)”. *J. of Fac. Of Sci. Ege Univ.*, Series B, Vol. 16, No. 1: 23-37, 1993.

Agnew, S. ve Vondracek, M., *A Moss Flora of Iraq*, 1975.

Akman, Y., “Contribution a le etude de la flora des montagnes de l’amanus, I-II Comm.”, *Fac. Sci. Üniv.* Ankara, Seri C, 17: 1-70, 1973.

Akman. Y., İklim ve Biyoiklim (Biyoiklim Metodları ve Türkiye İklimleri), *Kariyer Matbaacılık*, Ankara, 1999.

Altan, Y. and Yurdakulol, E., “The mosses (musci) and ferns (filicinae) of Gülveren village (Erzurum-Şenkaya)”, *The Journal of Fırat University*, 2 (1) pp: 93-98, 1987.

Altunel, E. ve ark., Kayseri ili arazi varlığı , *T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları* , No: 38, Ankara, 1996.

Arıöz, S. S., Kırmir vadisi’nin (Güdül, Ankara) bryofit florası, Yüksek Lisans Tezi, *N.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü*, Niğde, 2010.

Aysel, V. ve Şenkardeşler, A., Tohumuz Bitkiler Sistematığı III. Cilt, Karayosunları (Bryophyta), *ÇOMÜ Fen Edebiyat Fakültesi Yayınları*, Çanakkale, 2002.

Avcı, M., İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, *Coğrafya Dergisi*, 13, 27-55, 2005.

Barbey, W., “Lydie, Lycie, Carie Etudes Botaniques”, *D Lausanne*, 82 pp., 1842, 1883, 1887, 1890.

Barkman, J. J., Atlas Van De Nederlandse Bladmossen, *Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging*, 1966.

Baydar, S.,ve Özdemir, T., “Altındere vadisi milli parkı karayosunları (musci)”, *Turk. J. of Bot.*, 21:335-339, 1996.

Batan, T. ve Özdemir, T., *Bryoerythrophyllum rubrum* (Pottiaceae)-a new moss in the Turkish bryophyte flora, *Phytologia Balcanica*, 18 (2): 117-120, 2012.

Bornmüller, J., “Zur Bryophyten-Flora Kleinasiens”, *Magyar Bot. Lapok* 30, 1-21, 1931.

Bozdoğan, Ş. G., Cennet vadisi ve Tekir yaylası'nın (Erciyes Dağı-Kayseri) biryofit florası, Yüksek Lisans Tezi, *Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Niğde, 2012.

Can, S.M., Melendiz dağı (Niğde) biryofit florasının araştırılması, Yüksek Lisans Tezi. *Niğde Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü*. Niğde, 2011.

Cangül, C., Kaplandede dağı'nın biryofit florası (Düzce), Yüksek Lisans Tezi, *N.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü*, Niğde, 2010.

Cao, T., ve Vitt, D.H., “A taxonomic revision and phylogenetic analysis of *Grimmia* and *Schistidium* (Bryopsida, Grimmiaceae) in China”, *J. Hattori Bot. Lab.*, 61: 123-247, 1986.

Cihan, F., Sarımsak dağı ve Körkün vadisi'nin (Pozantı-Adana) bryofit florası, Yüksek Lisans Tezi, *Niğde Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü*, Niğde, 2011.

Crundwell, A.C. and Nyholm, E., “Some additions to the bryophyte flora of Turkey I. Hepaticae”, *J. Bryol.*, 10, 479-789, 1979.

Czeczott, H., “A contribution to the knowledge of the flora and vegetation of Turkey”, *Feddes Repertorium, Beiheft* 107: 1-281, 1939.

Çetin, B. ve Yurdakulol, E., “Gerede-Aktaş ormanlarının karayosunu (musci) florası”, *Doğa*, Cild -9- Sayı: 1. 1985.

Çetin, B. ve Yurdakulol, E., “Bolu çevresi (Gerede-Aktaş ormanı-Yedigöller milli parkı) ciğerotları (Hepaticae)”, *Doğa T. Bio. D.* 10(1); 53-56, 1986.

Çetin, B. ve Yurdakulol, E., “Yedi göller milli parkı'nın karayosunu (musci) florası”, *Doğa*, Cild-12- Sayı: 2, 1988a.

Çetin, B., "Checklist of Liverworts and Hornworts of Turkey", *Lindbergia* 14, 12-14, 1988b.

Çetin, B., "Türkiye için yeni bir karayosunu *Pohlia wahlenbergii* (Web. Et Mohr) Andrews var.*calcareo* (Warnst.)Warburg.", *Doğa*, Cild-13, Sayı: 2, 1989a.

Çetin, B., "Türkiye için yeni bir karayosunu *Fontinalis antipyretica* subsp. *antipyretica* var. *gracilis* (Lindb.) Schimp.", *Doğa*, Cild-13, Sayı: 3, 1989b.

Çetin, B., "Türkiye için yeni bir karayosunu *Plagiothecium cavifolium* (Brid.) Iwats.", *Doğa*, Cild-13, Sayı: 2, 1989c.

Çetin, B., "Türkiye için yeni bir karayosunu *Fissidens serrulatus* Brid.", *Doğa*, Cild-14, Sayı: 2, 1990.

Çetin, B., "An Investigation of the Köyceğiz-Dalyan specialy protected area as regards to bryophyte flora", *Tr. J. of Botany*, 17 pp:255-261, 1993.

Çetin, B. ve Uyar, G., "The moss flora of Sinop and its Environs (Ayancık, and Gerze)", *Turk. J. of Bot.* 21, 231-244. 1997.

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

Çetin, B., "The moss flora of Uludağ national park", *Turk. J. of Bot.* 23, 187-193, 1999b.

Davis, P.H., Mill, R. R. and Tan, K., Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Vol:I-X, *Edinburgh University Press*, England, 1965-1988.

Demir, M. E., *Orthotrichum sprucei* Mont. türünün biyolojisi hakkında araştırmalar, Yüksek Lisans tezi, *Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Aydın, 2005.

Erdağ, A. ve Kürschner, H., “*Orthotrichum rivulare* Turn (Orthotricaceae, Bryopsida) a Hygrophytic species new to the bryophyte flora of Turkey and Southwest-Asia with a key to the turkish specimens”, *Nova Hedwigia*, 74 (1-2) Febr., 2002.

Erdağ, A., “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, 2002.

Erdağ A., Kırmacı M. ve Kürschner H., “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, 2003.

Erdağ, A., Kürschner H. ve Parolly G., “*Orthotrichum leblebici* sp. nov. (Orthotricaceae, Bryopsida), and two further new epiphytic *Orthotrichum* records from southern Turkey”, *Nova Hedwigia*, Vol:78,3-4 pp:517-526, 2004.

Erdağ, A. ve Kürschner, H., “*Didymodon bistratosus* (Pottiaceae, Bryopsida), a new record to the bryophyta flora of Turkey”, *Cryptogamie Bryologie*, 26, 1 pp: 232–236, 2005.

Everest, A. ve Ellis, L., “A Contribution to the Bryophyte Flora of Southern Turkey, Cryptogamie”, *Bryol.*, 20 (1): 43-48, 1999.

Ezer, T., “The Moss (Musci) Flora of Ecemiş, Cimbar and Emli Valleys (Niğde-Turkey)”, *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 13, 2: 161-170, 2006.

Ezer, T., Güney amanos dağları (musa dağı) biryofit florası ve epifitik biryofit vejetasyonunun araştırılması, Doktora Tezi, *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Adana, 2008.

Ezer, T., Kara, R., Çakan, H., “Düzenli, A., Bryophytes on the archaeological site of Tilmén Höyük Gaziantep (Turkey), *International Journal of Botany*, 4, 3: 297-302, 2008.

Ezer, T., Kara, R., Düzenli, A., “*Frullania fragilifolia* (Taylor) Gottsche, Lindenb. & Nees (Frullaniaceae, Marchantiophyta), a suboceanic mountainous species new to the bryophyte flora of Turkey”, *Cryptogamie, Bryologie*, 29, 2: 203-206, 2008.

Ezer, T, Kara, R ve Düzenli, A., “The Succession, Habitat Affinity, and Life-forms of Epiphytic Bryophytes in the Turkish Oak (*Quercus cerris*) Forests on Mount Musa” *Ekoloji*, 18 (72): 8-15, 2009.

Frey, W. ve Kürschner H., “Conspectus *Bryophytorum Orientalum* et Arabicorum”, *Bryophytorum Bibliotheca Band*, Berlin, 39, 181p., 1991.

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

Glime, J. M. “bryophyte ecology. volume 1. physiological ecology. ebook ponsored by michigan technological university and the international association of bryologists”, <http://www.bryoecol.mtu.edu>. 2006.

Glime, J., “Bryophyte ecology, vol. 1, Michigan technological university (mtu), botanical society of America (bsa), international association of bryologists (iab), published online at, <http://www.bryoecol.mtu.edu/>, 2011.

Gökler, İ., Inoue, H. and Öztürk, M., “A new record for Turkey, *Pellia neesiana* (Gottsche) Limpr.”, *E.U. Fac. of Science J.* 7, 1, 85-89, 1984.

Gökler, İ., Öztürk, M. and Kesercioğlu, T., “Checklist of Liverworts (Hepaticae) recorded from Turkey”, *E.U. Fac. of Science J.* 8,1, 1-10, 1985.

Gökler, İ., ve Öztürk, M., “Türkiye’de yayılış gösteren bazı ciğerotları (Hepaticae) üzerinde taksonomik araştırmalar I, *Jungermanniales anacrogynae* ve *J. Acrogynae*”, *Doğa Tr. Bio. D.* 10, 2,163-170, 1986.

Gökler, İ., and Öztürk, M., “Liverworts of Turkey and their position in South-West Asia”, *Candollea*, 46, 359-366, 1991.

Gökler, İ., and Öztürk, M., Artvin İli (A4, A5) Ciğerotları (Marchantiopsida), *Fırat Univ. XI. Ulusal Biyol. Kong.* Elazığ. 24-27 Haziran, 1992.

Gökler, İ., “Batı Anadolu ciğerotları üzerine bir araştırma”, *Doğa Tr. J. of Bot.* 16, 1-8, 1992.

Gökler, İ., “Bazı Batı Anadolu ciğerotları üzerinde taksonomik ve ekolojik incelemeler”, *D.E.Ü. Eğit. Bil. Der.* 2, 2, 79-85, 1993a.

Gökler, İ., “Ege Bölgesi ciğerotları üzerinde taksonomik bir araştırma”, *D.E.Ü. Eğit. Bil. Der.* 2, 6, 33-44, 1993b.

Gökler, İ. ve Öztürk, M., “Kütahya ili ciğerotları üzerinde taksonomik ve ekolojik bir araştırma”, *E. Ü. Fen Fak. Derg.*, 16, 1, 1525-1529, 1994a.

Gökler, İ., ve Öztürk, M., “İstanbul ili (A1) ciğerotları (Marchantiopsida)”, *XII. Ulusal Biyol. Kong.*, Edirne, 174-176, Temmuz, 1994b.

Gökler, İ., 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 Izmir-Turkey, *Edited by Öztürk, M. et al.*, 21-28 May 1995), 479-486, 1996.

Gökler, İ., and Öztürk, M., “Liverworts of Turkish Thrace”, *Bacconea*, 5, 319-323, 1996.

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

Gökler, İ., ve Özenoğlu, H., “Kazdağı milli parkı ve çevresi ciğerotlarının taksonomisi ve ekolojisi”, *Ekoloji Çevre Dergisi*, 8, 30, 22-26, 1999a.

Gökler, İ., and Özenoğlu, H., Bilecik ili ciğerotları (Marchantiopsida), 1. International symposium on protection of natural environment and Ehlami Karaçam” Kütahya, 239-245, September 23-25th, 1999b.

Gönüloğ, A., ve Akarsu, G., “Samsun merkezi ve çevresinin karayosunu (musci) florası”, *Turk J. of Bot.* 18, 193-200, 1994.

Gönençgil, B. ve ark., Erciyes dağının ekosistem özelliklerinin belirlenmesi ve dağ alanları yönetimi (day) açısından değerlendirilmesi, *Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu*, İstanbul, 2003.

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

Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. ve Başer, K. H. C., 2000. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol:11, *Edinburgh University Press*, England, 2001.

Gürel, A., “Mazmılı dağı (Adana) topraklarının oluşumu mineralojik ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi”, *53. Türkiye Jeoloji Kurultayı*, S. 2, SS. 131-132, 2000.

Hazer, Y., Son Literatür ve Herbaryum Verilerine Göre Türkiye Karayosunlarının Floristik Dağılımı ve Elektronik Veri Tabanının Oluşturulması, Doktora Tezi, *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Zonguldak, 2010.

Hedenas, L., Taxonomic studies on pleurocarpous mosses, with special reference to the Calliergon-Scorpidium-Drepanocladus complex in northern Europe, *Stockholm*, 1992.

Henderson, D.M. and Muirhead, C.W., “Contribution to the bryophyte flora of Turkey”, *Not. Roy. Bot. Garden Edinburgh*, England, (22) 1:29-43, 1955.

Henderson, D.M., “Contribution to the Bryophyte Flora of Turkey: I I”, *Not. Roy. Bot. Garden Edinburgh* 22 (3): 189-193, 1957.

Henderson, D.M., “Contribution to the bryophyte flora of Turkey: IV”, *Not. Roy. Bot. Garden Edinburgh*, England, 23(3): 263-278, 1961a.

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

Henderson, D.M., “Contributions to the bryophyte flora of Turkey VI.”, *Notes R.B.G. Edinb.*, England, 25: 279-291, 1963.

Henderson, D.M. ve Prentice, H.T., “Contributions to the bryophyte flora of Turkey VIII”, *Notes, R. B. G. Edinb.*, England, 29: 235-262, 1969.

Heyn, C.C., Herrnstadt, I., The Bryophyte Flora of Israel and Adjacent Regions, *The Israel Academy of Science and Humanities*, Jaursalem, Israel, 2004.

Hill, M.O., Bell, N. Bruggeman-Nannenga, M.A. Bruges, M. Cano, M.J.J. Enroth, Flatberg, K.I. Frahm, J.P. Gallego, M.T. Garilleti, R. Guerra, J. Hedenas, L., Holyoak, D.T. Hyvonen, J. Ignatov, M., Lara, S.F.V. Mazimpaka, Munoz, J. Soderstrom, L. “Bryological monograph an annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia”, *J. Bryol.*, 28: 198-267, 2006.

Ignatova, E. ve Munoz, J., “The genus *Grimmia* Hedw. (Grimmiaceae, Musci) in Russia”, *Arctoa*, 13: 101-182, 2005.

Juratzka, J. ve Milde, J., “Beitrag zur Moos flora des Orientes, Kleinasien, das westliche Persien und den Caucasus umfassend”. *Verhandlungen der Zoologischbotanischen Gesellschaft in Wien*, 20: 589-602, 1870.

Kara, R., Tonguç Yayıntaş, Ö. ve Düzenli, A., “Gebere, Gümüşler, Murtaza (Niğde) barajları karayosunu florası ve hayat formları”, *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 13, 2, 171-188, 2006.

Kara, R., Ezer, T., Düzenli, A., Erdağ, A., “New national and regional bryophyte records, 15. 4. *Encalypta microstoma*, Turkey”, *Journal of Bryology*, 29, 140, 2007.

Kara, R., Ezer, T., Düzenli, A., “*Pyramidula tetragona* (Funariaceae) new to Turkey”, *The Bryologist*, 111, 3: 494-495, 2008.

Kara, R., Kuzey Amanos dağları (Hatay-Dörtyol) bryofit florası ve epifitik bryofit vejetasyonunun araştırılması, Doktora Tezi, *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Adana, 2008.

Kara, R. ve Ezer T., Melendiz Dağları (Tepeköy, Çınarlı, Melendiz ve Keçiboyduran) Bryofit Florasının Araştırılması (Proje No: FEB2010/21), *Niğde Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi*, Niğde, 2012.

Kara, R. ve Ezer, T., Erciyes Dağı'nın (Kayseri) Bryofit Florasının Araştırılması' (Proje No: 210T033), *TÜBİTAK Bilimsel Araştırma Projesi*, Niğde, 2013.

Keçeli, T., ve Çetin, B., “The moss flora of Çankırı-Eldivan Mountain”, *Turk J. of Bot.* 24:249-258., 2000.

Keçeli, T., Batı Karadeniz Bölgesi (Bolu-Zonguldak-Bartın-Kastamonu) ciğerotları (Hepaticae) florası, Doktora Tezi, *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara (yayınlanmamış), 2004.

Keçeli, T., Çetin, B. and Uyar, G., “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, 2004.

Keçeli, T., ve Çetin, B., “A Contribution to the Liverwort Flora of Western Black Sea Region, Northern Turkey, and a new record (*Cephaloziella dentata*, Cephaloziellaceae) to Southwest Asia”, *Cryptogamie Bryologie*, 27 (4), pp: 459-470, 2006.

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

Kırmacı, M., ve Erdağ, A., Babadağ ve Honaz Dağı'nda (Denizli) bryofit kaynaklı tufa oluşumu, **18. Biyoloji Kongresi Kuşadası**, Aydın, 2006.

Kırmacı, M., Denizli dağları (Babadağ, Honaz dağı) bryofit florası, Doktora Tezi, **Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Aydın, 2007.

Kırmacı, M., “The Bryophyte Flora in the Urban Area of Aydın (Turkey)”. **International J. Botany**, 5 (3): 216-225, 2009.

Kırmacı, M, ve Erdağ, A “The Bryophyte Flora of Honaz Mountain (Denizli/Turkey)”, **International Journal of Botany**, 5 (3): 226-235, 2009.

Kürschner, H. ve Erdağ, A., “Bryophytes of Turkey: An Annotated Reference List of the Species with Synonyms from the Recent Literature and an Annotated List of Turkish Bryological Literature”, **Turk. Jour. Bot.**, 29 (2005) 95-154, 2005.

Lewinsky, J., “Monographic studies on Orthotrichum (Musci)”, **Bryobrothera**, 2:1-59., 1993.

Magdefrau, K., “Life-forms of Bryophytes”. **Bryophyte ecology**, pp. 45- 58. London, New York, 1983.

Mazimpaka, V., Lara, F., and Garilleti, R., *Orthotrichum tortidontium* new for Turkey. **Lindbergia**. 25, pp: 15-16., 2000.

Munoz, J., “Materials towards a revision of Grimmia (Musci: Grimmiaceae): nomenclature and taxonomy of Grimmia longirostris.”, **Ann. Missouri Bot. Gard.**, 85: 352-363, 1998.

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

Müller, F.A., “Erstes verzeichnis sardinischer laubmoose, wie auch derjenigen welche von meinem freunde herrn fleischer bei smyrna aufgefunden worden sind”, *Nebst Beschreibungen und Abbildungen Einiger Neuer Arten. D Flora*, 12: 385-396, 1829.

Müller, F., “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., 1998.

Nyholm, E., “Illustrated Moss Flora of Fennoscandia”. *Swedish Natural Science-Research Council, Lund, Fasc.* pp. 1–6., 1981.

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

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

Özdemir, T., “The bryophyte flora of Giresun province centre and near vicinity”, *Turk. J. of Bot.* 25, 275-283., 2001.

Özdemir, T., “A Revised Checklist of Mosses of A4 Square of Turkey”. *International Journal of Botany*, 5 (1): 1-35, 2009.

Özenoğlu, H., and Gökler, İ., “Liverworts (Marchantiopsida) of the Dilek Peninsula National Park”, *Tr. J. of Bot.* 26, 297-301, 2002.

Özenoğlu, H., Beydağları (Antalya) ciğerotları (Hepaticae) florasının araştırılması, Doktora Tezi, *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İzmir, 2005.

Özenoğlu Kiremit, H. ve Keçeli, T., “An Annotated Check-List of The Hepaticae and Anthocerotae of Turkey”, *Cryptogamie, Bryologie*, 30 (3):1, 2009.

Papp, B., and Sabovljvic, M., “Contributions to The Bryoflora of Turkish Thrace”, *Studia bot. hung.*, 34, pp: 43 – 54, 2003.

Papp, B., “Contributions to the bryoflora of the Pontic Mountains, North Anatolia, Turkey”, *Studia Bot. Hung.*, 35, pp: 81-89, 2004.

Pedrotti, C.C., Flora dei muschi d’Italia, Sphagnopsida, Andreaopsida, Bryopsida (I parte), *Roma: Antonia Delfino Editore*, 1-817p, 2001.

Pedrotti, C.C., Flora dei muschi d’Italia, Bryopsida (II parte), *Roma: Antonia Delfino Editore*, 827-1235p, 2006.

Penther, A., ve Zederbauer, E., “Ergebnisse einer naturwissen-schaftlichen Reise zum Erdschias-Dagh., *Ann. Nathist. Hofmus.*, Wien, 20, 385-388, 1905.

Richardson, D. H. S., “The Biology of Mosses”, *Blackwell Scientific Publications*, London, 215 p, 1981.

Ros, R.M., Mazimpaka, V., Abou-Salama, U., Aleffi, M., Blockeel, T.L., Brugués, M., Cano, M.J., Cros, R.M., Dia, M.G., Dirkse, G.M., El Saadawi, W., Erdağ, A., Ganeva, A., Gonzálezmancebo, J. M., Herrnstadt, I., Khalil, K., Kürschner, H., Lanfranco, E., Losada-Lima, A., Refai, M.S., Rodrígueznuñez, S., Sabovljevic, M., Sérgio, C., Shabbara, H., Sim-Sim, M. and Söderström, L., “Hepatics and Anthocerotetes of the Mediterranean, An Annotated Checklist”, *Cryptogamie, Bryologie*, 28 (4): 351-437, 2007.

Ros, R.M., Mazimpaka, V., Abou-Salama, U., Aleffi, M., Blockeel, T.L., Brugués, M., Cros, R.M., Dia, M.G., Dirkse, G.M., Draper, I., El Saadawi, W., Erdağ, A., Ganeva, A., Gabriel, R., González-Mancebo, J. M., Granger, C., Herrnstadt, I., Hugonnot, V., Khalil, K., Kürschner, H., Losada-Lima, A., Luís, L., Mifsud, S., Privitera, M., Puglisi, M., Sabovljevic, M., Sérgio, C., Shabbara, H.M., Sim-Sim, M., Sotiaux, A., Tacchi, R., Vanderpoorten, A., and Werner, O., “Mosses of the Mediterranean, an annotated checklist”, *Cryptogamie, Bryologie*, 2013, 34 (2): 99-283, 2013

Savaroğlu, F., Sündiken Dağları Karayosunu Florası, Doktora Tezi, *Eskişehir Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Eskişehir, s.283, 2005.

Savaroğlu, F., ve Tokur, S., “The Moss Flora (Musci) of the Sündiken Mountains”, *Turk J Bot.* 30, pp: 137-148, 2006.

Savran, A., “Mazmılı dağı (Adana) ve çevresinin florası”, *Ot sitematik botanik dergisi*, 12, 2, 141-174, 2005-ISSN 1300-2953, 2005.

Seçmen, Ö., Leblebici, E., ve Gökler, İ., “Türkiye için yeni bir ciğerotu, *Ricciocarpus natans* (L.) Corda”, *Doğa TU. Bot. D.* 13, 2, 311-313, 1989.

Schiffner, V., “Über die von Sintenis in Türkisch-Armenien gesammelten Krytopgamen”, *Öst. Bot. Zeitschr.*, 46, p:274-278, 1896.

Schiffner, V., “Musci Bornmülleriani”, *Öst. Bot. Zeitschr.*, 47, p:125-132, 1897.

Schiffner, V., Bryophyta aus Mesopotamien und Kurdistan, *Ann. Nahist. Hofmus.*, Wien 27 pp:1-34, 1903.

Schiffner, V., “Beiträge zur Kenntnis der Bryophyten von Persien and Lydien”, *Öst. Bot. Zeitschr.*, 58, 341-349, 1908.

Schofield, W. B., “Introduction to Bryology”, *The Blackburn Press*, Caldwell, 431 p, 2001.

Smith, A.J.E., “The Liverworts of Britain and Ireland”, *Cambridge Univ. Press*, Cambridge, 1990.

Smith, A.J E., The Liverworts of Britain and Ireland, *Cambridge University Press*, Cambridge, 1991.

Şahin, A., Ursavaş, S. ve Abay, G., “Türkiye'nin A5 karesinin karayosunları (Musci) kontrol listesi”. *I. Ulusal Batı Karadeniz Ormancılık Kongresi. Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, Özel sayı, ISSN: 1302-0943, 2: 620-625, 2009.

Tchihatcheff, P., “De Asie Mineure Vol. III, Tome 2”, *Botanique*, D Paris, 676 p., 1860.

Tonguç, Ö., ve Yayıntaş, A., “Çal dağı (Manisa) karayosunları”, *Turk. J. of Bot.* 20: 59-63, 1996.

Tonguç Yayıntaş, Ö., “A contribution to the southwestern Turkey: Bryophyte flora of Yılanlı Mountain (Mugla-Turkey)”. *EurAsian Journal of Biosciences*, 3: 29-39, 2009.

Tüfekçi, S., Savran, A., Bağcı, Y. ve Özkurt, N., Aladağlar Milli Parkının Florası, *Orman Bakanlığı Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü*, Orman Bakanlığı Yayın No: 206, ISSN: 1300-7912, DOA Yayın No: 27, 2002.

Tümbüklü, A., Mazmılı (Pozantı-Karsantı Ofiyolitik Masifi) yöresindeki kromit cevherleşmelerinin jeolojik-metalojenik ve jeokimyasal incelenmesi, Doktora Tezi, *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Adana, 2005.

Ursavaş, S. ve Abay, G., “Türkiye’nin A2 Karesinin Karayosunları (Musci) Kontrol listesi”. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 11 (16): 33-43, 2009a.

Ursavaş, S. ve Abay, G., “Contributions to the bryoflora of Ilgaz Mountains, Yenice Forests, Turkey”. *Biological Diversity and Conservation*, 2 (3): 112-121, 2009b.

Ursavaş, S., Şahin, A. and Abay, G., “Türkiye’nin A1 karesinin karayosunları (Musci) kontrol listesi”. *I. Ulusal Batı Karadeniz Ormancılık Kongresi. Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, Özel sayı, ISSN:1302-0943, Cilt II, Sayfa: 604-612, 2009.

Ursavaş, S., Keçeli, T. & Abay, G., “Türkiye’nin B8 karesinin bryophyta kontrol listesi”, *20. Ulusal Biyoloji Kongresi*, PB-134, s. 392-393, 2010.

Uyar, G., and Çetin, B., “The moss flora of Ank-Kızılcahamam soğuksu national park”, *Turk. J. of Bot.* 25, 261-273, 2001a.

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

Uyar, G., “The Moss Flora of Düzce-Akçakoca Mountains”, *OT Sistematik Botanik Dergisi*, 10, pp: 77-95, 2003b.

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

Uyar, G., ve Çetin, B., “A new check-list of the mosses of Turkey”, *Journal of Bryology*, 26: 203-220. 2004.

Uyar, G., ve Ören, M., “*Isothecium holtii* Kindb. (Brachytheciaceae, Bryopsida), a new to the moss flora of Turkey”, *Cryptogamie Bryologie* 26: 425-429, 2005.

Uyar, G. ve Ünal, M. “A note on *Grimmia capillata* De Not., (Grimmiaceae, Musci) in Turkey”, *Tr. J. of Botany*, 29: 467-470, 2005.

Uyar, G., ve Çetin, B., “Contribution to the Moss Flora of Turkey: Western Black Sea Region (Bolu, Kastamonu, Karabük, Bartın and Zonguldak), *International Journal of Botany*, 2(3): 229-241, 2006.

Uyar, G., Alataş, M., Ören, M., ve Keçeli, T., “The Bryophyte Flora of Yenice Forests (Karabük, Turkey)”, *International Journal of Botany* 3 (2): 129-146, 2007.

Yayıntaş, A., and Iwatsuki, Z., “Some Mosses Records Western Turkey”. *Hikobia* 10: 209-213, 1988.

Yayıntaş, A., Aysel, V., Güner, H., Erdağ, A., “Çanakkale ve Gökçeada'nın Kriptogam Florası II. Karayosunları (Musci)”, *X. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Erzurum, 1990.

Yayıntaş, A., Aysel, V., Güner, H., ve Tonguç, Ö., “Bozcada'nın Karayosunu Florası”, *Turk. J. of Bot.*, 18: 29-32, 1994.

Yayıntaş, A. ve Erdağ, A., “Some Mosses From Ihlara Valley”, *E.Ü. Fac. of Sci.* Vol. 18 (1):1-7, 1995.

Yayıntaş, A., Higuchi, M., ve Tonguç, Ö., “The Moss Flora of İstıranca (Kırklareli) Mountains in Turkey”, *Journal of Faculty of Science Ege University* Vol. 19, 2., 1996.

Yayıntaş, A., ve Tonguç, Ö., “Moss Records From Edirne, Tekirdağ ve Çanakkale Provinces in Turkey”, *Journal of Faculty of Science Ege University* Vol. 19, 2., 1996.

Yayıntaş A. ve Yayıntaş Ö., Tohumuz Bitkiler Sistematiği Cilt-II, *Niğde Üniversitesi Yayınları*, Niğde, 2001.

Yayıntaş, Ö ve Yayıntaş A. N., “Bryofloristic records of mosses in Kayseri –Yahyalı Hacer forest”, *Phytologia Balcanica* 16 (3): 329 – 336, 2010.

Yücel, E. ve Tokur, S., “Eskişehir Yöresi bazı bryiidae alt sınıfı türleri üzerine floristik çalışmalar”, *Fen Edebiyat Dergisi* C:2, S:1, 9-16, 1989.

Walther, K., “Beitrage zur Moosflora Westanatoliens I.”, *Mitt. Staatsinst. Allg. Bot.*, Hamburg, 12, 129-188, 1967.

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

Wettstein, R., “Beitrage zur Flora des Orientes”, *Sitzber, Akad, Wiss., Wien*, 98, 348-389, 1889.

Zander, R.H., “Genera of The Pottiaceae: Mosses of Harsh Enviroments”, *Bullettin of the Buffalo Society of Naturel Sciences*, Vol. 32, 1993.

ÖZ GEÇMİŞ

Asım ERTEK 02.12.1988 tarihinde Adana'da doğdu. İlk orta ve lise öğretimini Adana'da tamamladı. 2007 yılında girdiği Dumlupınar Üniversitesi Biyoloji Bölümü'nden Haziran 2011'de mezun oldu. 2011 Öğretim yılında Niğde Üniversitesinde Biyoloji Bölümün'de yüksek lisans öğrenimine başladı. Bilim dalındaki ilgi alanı Botaniktir.