

T.C.  
NİĞDE ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

CENNET VADİSİ VE TEKİR YAYLASI'NIN (ERCİYES DAĞI-KAYSERİ)  
BİRYOFİT FLORASI

ŞADIYE GÜL BOZDOĞAN

Haziran 2012



T.C.  
NİĞDE ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

CENNET VADİSİ VE TEKİR YAYLASI'NIN (ERCİYES DAĞI-KAYSERİ)  
BİRYOFİT FLORASI


Şadiye Gül BOZDOĞAN


Yüksek Lisans Tezi

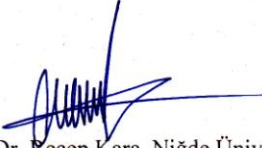
Danışman: Yrd. Doç. Dr. Tülay EZER

Haziran 2012

Şadiye Gül BOZDOĞAN tarafından Yrd. Doç. Dr. Tülay EZER danışmanlığında hazırlanan "Cennet Vadisi ve Tekir Yaylası'nın (Erciyes Dağı-Kayseri) Biryofit Florası" adlı bu çalışma jürimiz tarafından Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan :   
Doç. Dr. Güray Uyar, Bülent Ecevit Üniversitesi

Üye :   
Yrd. Doç. Dr. Tülay Ezer, Niğde Üniversitesi

Üye :   
Yrd. Doç. Dr. Recep Kara, Niğde Üniversitesi

**ONAY:**

Bu tez, Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca belirlenmiş olan yukarıdaki jüri üyeleri tarafından 25/06/2012 tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun ...../...../20.... tarih ve ..... sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

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

**Doç. Dr. Osman SİVRİKAYA**  
**MÜDÜR**

## ÖZET

### CENNET VADİSİ VE TEKİR YAYLASI'NIN (ERCİYES DAĞI-KAYSERİ) BİRYOFİT FLORASI

BOZDOĞAN, Şadiye Gül

Niğde Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Tülay Ezer

Haziran 2012, 170 sayfa

Bu çalışmada Cennet Vadisi ve Tekir Yaylası'nın biryofit florası araştırılmıştır. Alandan toplanan 810 biryofit örneğinin teşhisi sonucunda 21 familya, 47 cinse ait 137 takson belirlenmiştir. Bunlardan 3 familya, 3 cins ve 3 takson ciğerotlarına aittir. Geriye kalan 18 familya, 44 cins ve 134 takson yapraklı karayosunlarına aittir. Alanda boynuzlu ciğerotlarına rastlanmamıştır. 53 karayosunu taksonunun Henderson (1961)'un Türkiye kareleme sistemine göre B8 karesi için yeni kayıt olduğu saptanmıştır. Araştırma alanında 34 takson ile *Pottiaceae*, 20 taksonla *Bryaceae*, 15'er taksonla *Grimmiaceae* ve *Orthotrichaceae*, 14 takson ile *Brachytheciaceae* en kalabalık familyalardır. 20 taksonla *Bryum* en kalabalık cins olurken, *Orthotrichum* (15), *Grimmia* (10), *Syntrichia* (8), *Tortula* (6) ve 5'er taksonla bu sırayı *Schistidium*, *Didymodon* ve *Brachythecium* cinsleri takip etmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biryofit, Karayosunu, Ciğerotu, Boynuzlu Ciğerotu, Flora, Cennet Vadisi, Tekir Yaylası, Erciyes Dağı, Kayseri, Türkiye

## SUMMARY

### THE BRYOPHYTE FLORA OF CENNET VALLEY AND TEKIR PLATEAU (ERCIYES MOUNTAIN-KAYSERI)

BOZDOĞAN, Şadiye Gül

Nigde University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Biology

Supervisor: Assistant Professor Dr. Tülay Ezer

June 2012, 170 pages

In this study, the bryophyte flora of Cennet Valley and Tekir Plateau was investigated. At the result of identifications 810 bryophyte specimens, collected from the area, belonging to 21 families, 47 genera and 137 taxa were determined. Among them, 3 families, 3 genera and 3 taxa belong to liverworts. Remaining 18 families, 44 genera and 134 taxa belong to mosses. But, hornworts were not found in the area. 53 taxa were reported for the first time from B8, according to the grid-square in the system of Turkey Henderson (1961). In research the field, largest families are *Pottiaceae* with 34 taxa, *Bryaceae* with 20 taxa, *Grimmiaceae* and *Orthotrichaceae* with 15 taxa, *Brachytheciaceae* with 14 taxa. While the largest genus is *Bryum* with 20 taxa, that order was followed by *Orthotrichum* (15), *Grimmia* (10), *Syntrichia* (8), *Tortula* (6) and (5) *Schistidium*, *Didymodon* ve *Brachythecium*.

Key words: Bryophyte, Moss, Liverwort, Hornwort, Flora, Cennet Valley, Tekir Plateau, Erciyes Mountain, Kayseri, Turkey

## TEŞEKKÜR

‘Cennet Vadisi ve Tekir Yaylası’nın (Erciyes Dağı-Kayseri) Biryofit Florası’ isimli tez çalışmamda, çalışma alanının belirlenmesinde, gerekli literatürlere ulaşmamda, arazi çalışmalarında, teşhislerin yapılmasında, bilgi birikimi, önerileri ve tüm yüreğiyle her türlü desteğini esirgemeyen değerli hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Tülay EZER’e, arazi, teşhis ve literatür çalışmaları sırasında her zaman yanımda olan değerli hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Recep KARA’ya sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

Arazi alışmaları sırasında ve sonrasında bana yardımcı olan arkadaşlarım Safiye Merve CAN ve Asım ERTEK’e, çalışmalarımın her aşamasında yardımlarını ve sabırlarını benden esirgemeyen arkadaşlarım Turgay SEYLİ ve Erhan DEMİR’e, ayrıca varlıklarıyla bana her zaman destek olan arkadaşlarım Serdar DEMİRDAŐ ile Deniz & Rıza ANDEDEN’e en içten teőekkürlerimi sunarım.

Maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, bu noktaya gelmemde büyük emekleri olan annem Nursen BOZDOĞAN ve babam Duran BOZDOĞAN başta olmak üzere tüm aileme teőekkürlerimi bir borç bilirim.

Tezime sağladığı maddi katkılarından dolayı TÜBİTAK’a teşekkür ederim (TÜBİTAK 210T033 nolu proje).

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
SUMMARY.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	vi
FOTOĞRAFLAR DİZİNİ .....	vii
KISALTMA VE SİMGELER .....	xiv
BÖLÜM I GİRİŞ .....	1
1.1 Amaç ve Kapsam .....	1
1.2 Literatür Özeti .....	8
BÖLÜM II MATERYAL VE METOT .....	13
2.1 Araştırma Alanının Tanıtımı .....	13
2.1.1 Araştırma Alanının Coğrafik Konumu .....	13
2.1.2 Araştırma Alanının Jeolojisi .....	17
2.1.3 Araştırma Alanının Toprak Yapısı .....	19
2.1.4 Alanın İklimsel Özellikleri .....	21
2.1.4.1 Sıcaklık °C .....	21
2.1.4.2 Yağış (mm) .....	22
2.1.4.3 Yağış Rejimi .....	22
2.1.4.4 Ortalama nispi nem (%) .....	24
2.1.4.5 Ortalama rüzgar hızı (m/sn) .....	25
2.1.5 Biyoiklimsel Sentez .....	25
2.1.6 Vegetasyonun Genel Durumu .....	29
2.2 Materyal .....	33
2.3 Metod .....	33
BÖLÜM III BULGULAR .....	36
BÖLÜM IV SONUÇ VE TARTIŞMA .....	143
KAYNAKLAR .....	159

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1 Yıllık yağışın mevsimlere göre dağılışı .....	23
Çizelge 2.2 Kayseri ilinin biyoiklim katı .....	28
Çizelge 2.3 Biryofit örneklerinin toplandığı lokalitelere ait veriler .....	35
Çizelge 4.1 Alandan tespit edilen biryofit taksonlarının listesi .....	143
Çizelge 4.2 Biryofit taksonlarının cinslere göre dağılımı .....	148
Çizelge 4.3 Henderson kareleme sistemine göre B8 karesi için yeni taksonlar .....	151
Çizelge 4.4 Familya bazında bazı floristik çalışmalar ve alanımızdaki çalışma sonuçlarının karşılaştırılması .....	155
Çizelge 4.5 Bazı floristik çalışmalar ve alanımızdaki çalışmanın akrokarp ve pleurokarp oranlarının karşılaştırılması .....	155

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1 Bir karayosunun hayat devri .....	6
Şekil 2.1 Henderson Türkiye kareleme sistemi .....	13
Şekil 2.2 Çalışma alanı .....	14
Şekil 2.3 Erciyes Dağı'nın çevresindeki diğer bazı dağlar .....	15
Şekil 2.4 Erciyes Dağı'nın çevresindeki göller ve Tekir Göleti .....	16
Şekil 2.5 Erciyes volkanik kütleleri ve bazı parazit konileri .....	18
Şekil 2.6 Erciyes Dağı ve çevresinin toprak yapısı .....	21
Şekil 2.7 Kayseri ilinin aylık ortalama sıcaklık dağılımı .....	22
Şekil 2.8 Kayseri ilinin aylık ortalama yağış dağılımı .....	22
Şekil 2.9 Türkiye'deki yağış rejim tipleri .....	23
Şekil 2.10 Kayseri ilinin yağış rejimi .....	24
Şekil 2.11 Kayseri ilinin ortalama nispi nemi .....	24
Şekil 2.12 Kayseri ilinin ortalama rüzgar hızı .....	25
Şekil 2.13 Kayseri ilinin Ombro-Termik iklim diyagramı .....	29
Şekil 2.14 Biryofit zarf örneği .....	33
Şekil 4.1 Alandan tespit edilen biryofit familyalarının dağılım oranları ve takson sayıları.....	147
Şekil 4.2 Alanda toplanma sayısı bakımından en fazla bulunan taksonlar .....	150
Şekil 4.3 B8 karesi için yeni kayıtların oranı .....	152
Şekil 4.4 Alanda bulunan akrokarp ve pleurokarp taksonların oranı .....	152
Şekil 4.5 Alandaki substrat çeşitleri ve yüzdeleri .....	153
Şekil: 4.6 Epifitik biryofitlerin tercih ettikleri ağaç çeşitleri .....	154

## FOTOĞRAFLAR DİZİNİ

Fotoğraf 1.1 <i>Grimmia laevigata</i> 'da hiyalin.....	4
Fotoğraf 1.2 <i>Orthotrichum rivulare</i> 'de kriktopor stoma.....	4
Fotoğraf 1.3 <i>Orthotrichum rupestre</i> 'de faneropor stoma.....	4
Fotoğraf 2.1 Erciyes Dağı'ndan bir görünüm.....	15
Fotoğraf 2.2 Cennet Vadisi'nden bir görünüm.....	17
Fotoğraf 2.3 Alandan bir görünüm.....	30
Fotoğraf 2.4 Alandan bir görünüm.....	30
Fotoğraf 2.5 Alandan bir görünüm.....	31
Fotoğraf 3.1 (A) <i>Riccia sorocarpa</i> genel görünüşü.....	37
Fotoğraf 3.2 (B) <i>Riccia sorocarpa</i> genel görünüşü.....	37
Fotoğraf 3.3 (C) <i>Riccia sorocarpa</i> enine kesiti.....	37
Fotoğraf 3.4 (D) <i>Riccia sorocarpa</i> enine kesiti.....	37
Fotoğraf 3.5 (E) <i>Riccia sorocarpa</i> enine kesiti kenar hücreleri.....	37
Fotoğraf 3.6 (F) <i>Riccia sorocarpa</i> enine kesiti kenar hücreleri.....	37
Fotoğraf 3.7 <i>Polytrichastrum sexangulare</i> kuru hali.....	38
Fotoğraf 3.8 <i>Polytrichastrum sexangulare</i> nemli hali.....	38
Fotoğraf 3.9 <i>Polytrichastrum sexangulare</i> yaprağı.....	38
Fotoğraf 3.10 <i>Polytrichastrum sexangulare</i> yaprak ucu.....	38
Fotoğraf 3.11 <i>Polytrichastrum sexangulare</i> yaprağın kenar kısmı.....	39
Fotoğraf 3.12 <i>Polytrichastrum sexangulare</i> enine kesiti.....	39
Fotoğraf 3.13 <i>Polytrichum piliferum</i> genel görünüşü.....	40
Fotoğraf 3.14 <i>Polytrichum piliferum</i> kuru hali.....	40
Fotoğraf 3.15 <i>Polytrichum piliferum</i> nemli hali.....	40
Fotoğraf 3.16 <i>Polytrichum piliferum</i> yaprağı.....	40
Fotoğraf 3.17 <i>Polytrichum piliferum</i> yaprak ucu.....	40
Fotoğraf 3.18 <i>Polytrichum piliferum</i> yaprak kenarı.....	40
Fotoğraf 3.19 <i>Polytrichum piliferum</i> taban kısmı.....	40
Fotoğraf 3.20 <i>Polytrichum piliferum</i> enine kesiti.....	40
Fotoğraf 3.21 <i>Polytrichum strictum</i> genel görünüşü.....	41
Fotoğraf 3.22 <i>Polytrichum strictum</i> kuru hali.....	41
Fotoğraf 3.23 <i>Polytrichum strictum</i> nemli hali.....	41
Fotoğraf 3.24 <i>Polytrichum strictum</i> yaprağı.....	41
Fotoğraf 3.25 <i>Polytrichum strictum</i> yaprak ucu.....	41

Fotoğraf 3.26 <i>Polytrichum strictum</i> yaprak kenarı.....	41
Fotoğraf 3.27 <i>Polytrichum strictum</i> taban kısmı.....	42
Fotoğraf 3.28 <i>Polytrichum strictum</i> enine kesiti.....	42
Fotoğraf 3.29 <i>Encalypta ciliata</i> kuru hali.....	42
Fotoğraf 3.30 <i>Encalypta ciliata</i> nemli hali.....	42
Fotoğraf 3.31(A) <i>Encalypta ciliata</i> yaprakları.....	43
Fotoğraf 3.32 (B) <i>Encalypta ciliata</i> yaprakları.....	43
Fotoğraf 3.33 <i>Encalypta ciliata</i> yaprak ucu.....	43
Fotoğraf 3.34 <i>Encalypta ciliata</i> yaprağın ortasındaki hücreler.....	43
Fotoğraf 3.35 <i>Encalypta ciliata</i> taban kısmı.....	43
Fotoğraf 3.36 <i>Encalypta ciliata</i> enine kesiti.....	43
Fotoğraf 3.37 <i>Encalypta spathulata</i> genel görünüşü.....	45
Fotoğraf 3.38 <i>Encalypta spathulata</i> kuru hali.....	45
Fotoğraf 3.39 <i>Encalypta spathulata</i> nemli hali.....	45
Fotoğraf 3.40 <i>Encalypta spathulata</i> yaprağı.....	45
Fotoğraf 3.41 <i>Encalypta spathulata</i> hiyalini.....	45
Fotoğraf 3.42 <i>Encalypta spathulata</i> enine kesiti.....	45
Fotoğraf 3.43 <i>Grimmia donniana</i> genel görünüşü.....	48
Fotoğraf 3.44 <i>Grimmia donniana</i> sporofiti.....	48
Fotoğraf 3.45 <i>Grimmia donniana</i> kuru hali.....	48
Fotoğraf 3.46 <i>Grimmia donniana</i> nemli hali.....	48
Fotoğraf 3.47 <i>Grimmia donniana</i> yaprağı.....	48
Fotoğraf 3.48 <i>Grimmia donniana</i> yaprağın ortasındaki hücreler.....	48
Fotoğraf 3.49 <i>Grimmia donniana</i> taban kısmı.....	48
Fotoğraf 3.50 <i>Grimmia donniana</i> enine kesiti.....	48
Fotoğraf 3.51 <i>Schistidium elegantulum</i> genel görünüşü.....	52
Fotoğraf 3.52 <i>Schistidium elegantulum</i> sporofitleri.....	52
Fotoğraf 3.53 <i>Schistidium elegantulum</i> operkulumu.....	52
Fotoğraf 3.54 <i>Schistidium elegantulum</i> nemli hali.....	52
Fotoğraf 3.55 <i>Schistidium elegantulum</i> yaprağı.....	53
Fotoğraf 3.56 <i>Schistidium elegantulum</i> yaprak ucu.....	53
Fotoğraf 3.57 <i>Schistidium elegantulum</i> yaprağın ortasındaki hücreler.....	53
Fotoğraf 3.58 <i>Schistidium elegantulum</i> taban kısmı.....	53
Fotoğraf 3.59 <i>Schistidium elegantulum</i> enine kesiti.....	53

Fotoğraf 3.60 <i>Schistidium rivulare</i> genel görünüşü.....	54
Fotoğraf 3.61 (A) <i>Schistidium rivulare</i> kuru hali.....	54
Fotoğraf 3.62 (B) <i>Schistidium rivulare</i> nemli hali.....	54
Fotoğraf 3.63 <i>Schistidium rivulare</i> yaprağı.....	54
Fotoğraf 3.64 <i>Schistidium rivulare</i> yaprak ucu.....	54
Fotoğraf 3.65 <i>Schistidium rivulare</i> yaprağın ortasındaki hücreler.....	54
Fotoğraf 3.66 <i>Schistidium rivulare</i> taban kısmındaki hücreler.....	54
Fotoğraf 3.67 <i>Schistidium rivulare</i> enine kesiti.....	55
Fotoğraf 3.68 <i>Schistidium rivulare</i> sporofiti.....	55
Fotoğraf 3.69 <i>Fissidens viridulus</i> var. <i>incurvus</i> genel görünüşü.....	55
Fotoğraf 3.70 <i>Fissidens viridulus</i> var. <i>incurvus</i> kuru hali.....	55
Fotoğraf 3.71 <i>Fissidens viridulus</i> var. <i>incurvus</i> nemli hali.....	56
Fotoğraf 3.72 <i>Fissidens viridulus</i> var. <i>incurvus</i> yaprağı.....	56
Fotoğraf 3.73 <i>Fissidens viridulus</i> var. <i>incurvus</i> yaprağındaki cep yapısı.....	56
Fotoğraf 3.74 <i>Fissidens viridulus</i> var. <i>incurvus</i> yaprak ucu.....	56
Fotoğraf 3.75 <i>Fissidens viridulus</i> var. <i>incurvus</i> yaprak kenarı.....	56
Fotoğraf 3.76 <i>Fissidens viridulus</i> var. <i>incurvus</i> enine kesiti.....	56
Fotoğraf 3.77 <i>Ditrichum heteromallum</i> genel görünüşü.....	59
Fotoğraf 3.78 <i>Ditrichum heteromallum</i> yaprağı.....	59
Fotoğraf 3.79 <i>Ditrichum heteromallum</i> yaprak ucu.....	59
Fotoğraf 3.80 <i>Ditrichum heteromallum</i> yaprağın ortasındaki hücreler.....	59
Fotoğraf 3.81 <i>Ditrichum heteromallum</i> taban kısmı.....	59
Fotoğraf 3.82 <i>Ditrichum heteromallum</i> enine kesiti.....	59
Fotoğraf 3.83 <i>Gymnostomum lanceolatum</i> nemli hali.....	60
Fotoğraf 3.84 <i>Gymnostomum lanceolatum</i> yaprakları.....	60
Fotoğraf 3.85 <i>Gymnostomum lanceolatum</i> yaprak ucu.....	61
Fotoğraf 3.86 <i>Gymnostomum lanceolatum</i> yaprağın ortasındaki hücreler.....	61
Fotoğraf 3.87 <i>Gymnostomum lanceolatum</i> taban kısmı.....	61
Fotoğraf 3.88 <i>Gymnostomum lanceolatum</i> enine kesiti.....	61
Fotoğraf 3.89 <i>Gymnostomum viridulum</i> genel görünüşü.....	62
Fotoğraf 3.90 <i>Gymnostomum viridulum</i> sporofiti.....	62
Fotoğraf 3.91 <i>Gymnostomum viridulum</i> kuru hali (A).....	62
Fotoğraf 3.92 <i>Gymnostomum viridulum</i> nemli hali (B).....	62
Fotoğraf 3.93 <i>Gymnostomum viridulum</i> yaprakları.....	62

Fotoğraf 3.94 <i>Gymnostomum viridulum</i> yapraklarındaki gemmalar.....	62
Fotoğraf 3.95 <i>Gymnostomum viridulum</i> yaprak ucu.....	62
Fotoğraf 3.96 <i>Gymnostomum viridulum</i> yaprağın ortasındaki hücreler.....	62
Fotoğraf 3.97 <i>Gymnostomum viridulum</i> enine kesiti.....	62
Fotoğraf 3.98 <i>Barbula unguiculata</i> genel görünüşü .....	64
Fotoğraf 3.99 <i>Barbula unguiculata</i> kuru hali.....	64
Fotoğraf 3.100 <i>Barbula unguiculata</i> nemli hali.....	64
Fotoğraf 3.101 <i>Barbula unguiculata</i> yaprakları.....	64
Fotoğraf 3.102 <i>Barbula unguiculata</i> yaprak ucu.....	65
Fotoğraf 3.103 <i>Barbula unguiculata</i> yaprağın ortasındaki hücreler.....	65
Fotoğraf 3.104 <i>Barbula unguiculata</i> yaprak taban kısmı.....	65
Fotoğraf 3.105 <i>Barbula unguiculata</i> enine kesiti.....	65
Fotoğraf 3.106 <i>Crossidium squamiferum</i> var. <i>pottioideum</i> genel görünüşü.....	66
Fotoğraf 3.107 <i>Crossidium squamiferum</i> var. <i>pottioideum</i> gametofiti.....	66
Fotoğraf 3.108 <i>Crossidium squamiferum</i> var. <i>pottioideum</i> nemli hali.....	66
Fotoğraf 3.109 <i>Crossidium squamiferum</i> var. <i>pottioideum</i> yaprakları.....	66
Fotoğraf 3.110 <i>Crossidium squamiferum</i> var. <i>pottioideum</i> yaprak ucu.....	66
Fotoğraf 3.111 <i>Crossidium squamiferum</i> var. <i>pottioideum</i> yaprağın üst kısmı.....	66
Fotoğraf 3.112 <i>Crossidium squamiferum</i> var. <i>pottioideum</i> taban kısmı.....	67
Fotoğraf 3.113 <i>Crossidium squamiferum</i> var. <i>pottioideum</i> enine kesiti.....	67
Fotoğraf 3.114 <i>Didymodon australasiae</i> genel görünüşü .....	67
Fotoğraf 3.115 <i>Didymodon australasiae</i> yaprağı.....	67
Fotoğraf 3.116 <i>Didymodon australasiae</i> yaprak ucu.....	68
Fotoğraf 3.117 <i>Didymodon australasiae</i> enine kesiti.....	68
Fotoğraf 3.118 <i>Didymodon insulanus</i> genel görünüşü.....	69
Fotoğraf 3.119 <i>Didymodon insulanus</i> kuru hali.....	69
Fotoğraf 3.120 <i>Didymodon insulanus</i> nemli hali.....	69
Fotoğraf 3.121 <i>Didymodon insulanus</i> yaprağı.....	69
Fotoğraf 3.122 <i>Didymodon insulanus</i> yaprağın üst kısmı.....	69
Fotoğraf 3.123 <i>Didymodon insulanus</i> yaprağın kenarı.....	69
Fotoğraf 3.124 <i>Didymodon insulanus</i> taban kısmı.....	70
Fotoğraf 3.125 <i>Didymodon insulanus</i> enine kesiti.....	70
Fotoğraf 3.126 <i>Microbryum starckeanum</i> genel görünüşü.....	71
Fotoğraf 3.127 <i>Microbryum starckeanum</i> kuru hali.....	71

Fotoğraf 3.128 <i>Microbryum starckeanum</i> nemli hali.....	71
Fotoğraf 3.129 <i>Microbryum starckeanum</i> yaprağı.....	71
Fotoğraf 3.130 <i>Microbryum starckeanum</i> yaprak ucu.....	71
Fotoğraf 3.131 <i>Microbryum starckeanum</i> yaprağın üst kısmı.....	71
Fotoğraf 3.132 <i>Microbryum starckeanum</i> taban kısmı.....	71
Fotoğraf 3.133 <i>Microbryum starckeanum</i> enine kesiti.....	71
Fotoğraf 3.134 <i>Phascum cuspidatum</i> var. <i>cuspidatum</i> genel görünüşü.....	72
Fotoğraf 3.135 <i>Phascum cuspidatum</i> var. <i>cuspidatum</i> kuru hali.....	72
Fotoğraf 3.136 <i>Phascum cuspidatum</i> var. <i>cuspidatum</i> nemli hali.....	72
Fotoğraf 3.137 <i>Phascum cuspidatum</i> var. <i>cuspidatum</i> yaprağı.....	72
Fotoğraf 3.138 <i>Phascum cuspidatum</i> var. <i>cuspidatum</i> yaprakları.....	73
Fotoğraf 3.139 <i>Phascum cuspidatum</i> var. <i>cuspidatum</i> yaprak kenarı.....	73
Fotoğraf 3.140 <i>Phascum cuspidatum</i> var. <i>cuspidatum</i> yaprak ortasındaki hücreler.....	73
Fotoğraf 3.141 <i>Phascum cuspidatum</i> var. <i>cuspidatum</i> yaprağın üst kısmı.....	73
Fotoğraf 3.142 <i>Phascum cuspidatum</i> var. <i>cuspidatum</i> sporofiti.....	73
Fotoğraf 3.143 <i>Phascum cuspidatum</i> var. <i>cuspidatum</i> enine kesiti.....	73
Fotoğraf 3.144 <i>Phascum cuspidatum</i> var. <i>piliferum</i> genel görünüşü.....	74
Fotoğraf 3.145 <i>Phascum cuspidatum</i> var. <i>piliferum</i> kuru hali.....	74
Fotoğraf 3.146 <i>Phascum cuspidatum</i> var. <i>piliferum</i> nemli hali.....	74
Fotoğraf 3.147 <i>Phascum cuspidatum</i> var. <i>piliferum</i> yaprağı.....	74
Fotoğraf 3.148 <i>Phascum cuspidatum</i> var. <i>piliferum</i> yaprağın üst kısmı.....	74
Fotoğraf 3.149 <i>Phascum cuspidatum</i> var. <i>piliferum</i> enine kesiti.....	74
Fotoğraf 3.150 <i>Tortula atrovirens</i> genel görünüşü.....	79
Fotoğraf 3.151 <i>Tortula atrovirens</i> kuru hali.....	79
Fotoğraf 3.152 <i>Tortula atrovirens</i> nemli hali.....	79
Fotoğraf 3.153 <i>Tortula atrovirens</i> yaprağı.....	79
Fotoğraf 3.154 <i>Tortula atrovirens</i> yaprağın üst kısmı.....	80
Fotoğraf 3.155 <i>Tortula atrovirens</i> yaprağın ortasındaki hücreler.....	80
Fotoğraf 3.156 <i>Tortula atrovirens</i> taban kısmı.....	80
Fotoğraf 3.157 <i>Tortula atrovirens</i> enine kesiti.....	80
Fotoğraf 3.158 <i>Tortula obtusifolia</i> genel görünüşü.....	82
Fotoğraf 3.159 <i>Tortula obtusifolia</i> kuru hali (A).....	82
Fotoğraf 3.160 <i>Tortula obtusifolia</i> nemli hali (B).....	82
Fotoğraf 3.161 <i>Tortula obtusifolia</i> yaprağı.....	83

Fotoğraf 3.162 <i>Tortula obtusifolia</i> yaprak ucu.....	83
Fotoğraf 3.163 <i>Tortula obtusifolia</i> yaprağın ortasındaki hücreler.....	83
Fotoğraf 3.164 <i>Tortula obtusifolia</i> taban hücreleri.....	83
Fotoğraf 3.165 <i>Tortula obtusifolia</i> enine kesiti.....	83
Fotoğraf 3.166 <i>Tortula obtusifolia</i> enine kesiti.....	83
Fotoğraf 3.167 <i>Orthotrichum rivulare</i> genel görünüşü.....	86
Fotoğraf 3.168 (A) <i>Orthotrichum rivulare</i> kuru hali.....	86
Fotoğraf 3.169 (B) <i>Orthotrichum rivulare</i> nemli hali.....	86
Fotoğraf 3.170 <i>Orthotrichum rivulare</i> yaprak ucu.....	86
Fotoğraf 3.171 <i>Orthotrichum rivulare</i> yaprağın ortasındaki hücreler.....	86
Fotoğraf 3.172 <i>Orthotrichum rivulare</i> enine kesiti.....	86
Fotoğraf 3.173 <i>Orthotrichum rivulare</i> sporofitindeki kriptopor tip stoma.....	86
Fotoğraf 3.174 <i>Orthotrichum tenellum</i> genel görünüşü.....	87
Fotoğraf 3.175 <i>Orthotrichum tenellum</i> kuru hali.....	87
Fotoğraf 3.176 <i>Orthotrichum tenellum</i> nemli hali.....	87
Fotoğraf 3.177 <i>Orthotrichum tenellum</i> yaprağın ucu.....	87
Fotoğraf 3.178 <i>Orthotrichum tenellum</i> yaprağı.....	88
Fotoğraf 3.179 <i>Orthotrichum tenellum</i> yaprağın ortasındaki hücreler.....	88
Fotoğraf 3.180 <i>Orthotrichum tenellum</i> kriptopor tip stoma.....	88
Fotoğraf 3.181 <i>Orthotrichum tenellum</i> peristom dişleri.....	88
Fotoğraf 3.182 <i>Orthotrichum obtusifolium</i> genel görünüşü.....	89
Fotoğraf 3.183 <i>Orthotrichum obtusifolium</i> sporofiti.....	89
Fotoğraf 3.184 <i>Orthotrichum obtusifolium</i> yaprağı.....	89
Fotoğraf 3.185 <i>Orthotrichum obtusifolium</i> yaprak ucu.....	89
Fotoğraf 3.186 <i>Orthotrichum obtusifolium</i> yaprak hücreleri ve papillalar.....	89
Fotoğraf 3.187 <i>Orthotrichum obtusifolium</i> yaprak enine kesiti.....	89
Fotoğraf 3.188 <i>Orthotrichum affine</i> kuru hali.....	91
Fotoğraf 3.189 <i>Orthotrichum affine</i> nemli hali.....	91
Fotoğraf 3.190 <i>Orthotrichum affine</i> yaprağın ucu.....	91
Fotoğraf 3.191 <i>Orthotrichum affine</i> yaprağın ortasındaki hücreler.....	91
Fotoğraf 3.192 <i>Orthotrichum affine</i> taban kısmı.....	91
Fotoğraf 3.193 <i>Orthotrichum affine</i> sporofitindeki yüzeysel tip stoma.....	91
Fotoğraf 3.194 <i>Orthotrichum lyellii</i> genel görünüşü.....	92
Fotoğraf 3.195 <i>Orthotrichum lyellii</i> gemmaları.....	92

Fotoğraf 3.196 <i>Orthotrichum lyellii</i> yaprağı.....	92
Fotoğraf 3.197 <i>Orthotrichum lyellii</i> yaprağın ucu.....	92
Fotoğraf 3.198 <i>Orthotrichum lyellii</i> yaprağın üst kısmı.....	92
Fotoğraf 3.199 <i>Orthotrichum lyellii</i> taban kısmı.....	92
Fotoğraf 3.200 <i>Philonotis arnellii</i> genel görünüşü.....	94
Fotoğraf 3.201 <i>Philonotis arnellii</i> kuru hali.....	94
Fotoğraf 3.202 <i>Philonotis arnellii</i> nemli hali.....	94
Fotoğraf 3.203 <i>Philonotis arnellii</i> yaprağı.....	94
Fotoğraf 3.204 <i>Philonotis arnellii</i> yaprakları.....	94
Fotoğraf 3.205 <i>Philonotis arnellii</i> yaprak ucu.....	94
Fotoğraf 3.206 <i>Philonotis arnellii</i> yaprağın üst kısmı.....	94
Fotoğraf 3.207 <i>Philonotis arnellii</i> taban kısmı.....	94
Fotoğraf 3.208 <i>Philonotis caespitosa</i> genel görünüşü.....	96
Fotoğraf 3.209 <i>Philonotis caespitosa</i> yaprakları.....	96
Fotoğraf 3.210 <i>Philonotis caespitosa</i> yaprağı.....	96
Fotoğraf 3.211 <i>Philonotis caespitosa</i> yaprak ucu.....	96
Fotoğraf 3.212 <i>Philonotis caespitosa</i> yaprağın kenarı.....	96
Fotoğraf 3.213 <i>Philonotis caespitosa</i> taban kısmı.....	96
Fotoğraf 3.214 <i>Philonotis tomentella</i> genel görünüşü.....	97
Fotoğraf 3.215 <i>Philonotis tomentella</i> nemli hali.....	97
Fotoğraf 3.216 <i>Philonotis tomentella</i> yaprakları.....	97
Fotoğraf 3.217 <i>Philonotis tomentella</i> yaprağı.....	97
Fotoğraf 3.218 <i>Philonotis tomentella</i> yaprak ucu.....	97
Fotoğraf 3.219 <i>Philonotis tomentella</i> hücrelerdeki mamillalar.....	97
Fotoğraf 3.220 <i>Philonotis tomentella</i> taban kısmı.....	98
Fotoğraf 3.221 <i>Philonotis tomentella</i> enine kesiti.....	98
Fotoğraf 3.222 <i>Bryum archangelicum</i> genel görüntüsü.....	99
Fotoğraf 3.223 <i>Bryum archangelicum</i> kuru hali.....	99
Fotoğraf 3.224 <i>Bryum archangelicum</i> nemli hali.....	99
Fotoğraf 3.225 <i>Bryum archangelicum</i> yaprakları.....	99
Fotoğraf 3.226 <i>Bryum archangelicum</i> yaprak ucu.....	99
Fotoğraf 3.227 <i>Bryum archangelicum</i> yaprağın kenarındaki hücreler.....	99
Fotoğraf 3.228 <i>Bryum archangelicum</i> yaprağın taban kısmı.....	100
Fotoğraf 3.229 <i>Bryum archangelicum</i> enine kesiti.....	100

Fotoğraf 3.230 <i>Bryum donianum</i> genel görünüşü.....	103
Fotoğraf 3.231 <i>Bryum donianum</i> kuru hali.....	103
Fotoğraf 3.232 <i>Bryum donianum</i> nemli hali.....	103
Fotoğraf 3.233 <i>Bryum donianum</i> yaprakları.....	103
Fotoğraf 3.234 <i>Bryum donianum</i> yaprağın uç kısmı.....	103
Fotoğraf 3.235 <i>Bryum donianum</i> yaprağın orta kısmı.....	103
Fotoğraf 3.236 <i>Bryum donianum</i> taban kenarı.....	104
Fotoğraf 3.237 <i>Bryum donianum</i> taban kısmı.....	104
Fotoğraf 3.238 <i>Bryum elegans</i> genel görünüşü.....	104
Fotoğraf 3.239 <i>Bryum elegans</i> yaprakları.....	104
Fotoğraf 3.240 <i>Bryum elegans</i> yaprağı.....	105
Fotoğraf 3.241 <i>Bryum elegans</i> yaprak ucu.....	105
Fotoğraf 3.242 <i>Bryum elegans</i> yaprak kenarı.....	105
Fotoğraf 3.243 <i>Bryum elegans</i> taban kısmı.....	105
Fotoğraf 3.244 <i>Bryum funckii</i> genel görünüşü.....	105
Fotoğraf 3.245 <i>Bryum funckii</i> kuru hali.....	105
Fotoğraf 3.246 <i>Bryum funckii</i> nemli hali.....	106
Fotoğraf 3.247 <i>Bryum funckii</i> yaprakları.....	106
Fotoğraf 3.248 <i>Bryum funckii</i> yaprağı.....	106
Fotoğraf 3.249 <i>Bryum funckii</i> yaprak ucu.....	106
Fotoğraf 3.250 <i>Bryum funckii</i> yaprağın ortasındaki hücreler.....	106
Fotoğraf 3.251 <i>Bryum funckii</i> taban kısmı.....	106
Fotoğraf 3.252 <i>Bryum intermedium</i> genel görünüşü.....	107
Fotoğraf 3.253 <i>Bryum intermedium</i> sporofiti.....	107
Fotoğraf 3.254 <i>Bryum intermedium</i> kuru hali.....	107
Fotoğraf 3.255 <i>Bryum intermedium</i> nemli hali.....	107
Fotoğraf 3.256 <i>Bryum intermedium</i> yaprakları.....	107
Fotoğraf 3.257 <i>Bryum intermedium</i> yaprağı.....	107
Fotoğraf 3.258 <i>Bryum intermedium</i> yaprak ucu.....	108
Fotoğraf 3.259 <i>Bryum intermedium</i> yaprağın üst kısmındaki hücreler.....	108
Fotoğraf 3.260 <i>Bryum mildeanum</i> genel görünüşü.....	108
Fotoğraf 3.261 <i>Bryum mildeanum</i> kuru hali.....	108
Fotoğraf 3.262 <i>Bryum mildeanum</i> yaprağı.....	108
Fotoğraf 3.263 <i>Bryum mildeanum</i> yaprak ucu.....	108

Fotoğraf 3.264 <i>Bryum mildeanum</i> yaprağın üst kısmı.....	109
Fotoğraf 3.265 <i>Bryum mildeanum</i> taban kısmı.....	109
Fotoğraf 3.266 <i>Bryum pseudotriquetrum</i> var. <i>bimum</i> genel görünüşü.....	110
Fotoğraf 3.267 <i>Bryum pseudotriquetrum</i> var. <i>bimum</i> kuru hali.....	110
Fotoğraf 3.268 <i>Bryum pseudotriquetrum</i> var. <i>bimum</i> nemli hali.....	110
Fotoğraf 3.269 <i>Bryum pseudotriquetrum</i> var. <i>bimum</i> yaprakları.....	110
Fotoğraf 3.270 <i>Bryum pseudotriquetrum</i> var. <i>bimum</i> yaprağı.....	110
Fotoğraf 3.271 <i>Bryum pseudotriquetrum</i> var. <i>bimum</i> yaprak ucu.....	110
Fotoğraf 3.272 <i>Bryum pseudotriquetrum</i> var. <i>bimum</i> yaprağın ortasındaki hücreler.....	111
Fotoğraf 3.273 <i>Bryum pseudotriquetrum</i> var. <i>bimum</i> yaprak kenarı.....	111
Fotoğraf 3.274 <i>Bryum ruderale</i> genel görünüşü, kuru hali.....	112
Fotoğraf 3.275 <i>Bryum ruderale</i> nemli hali.....	112
Fotoğraf 3.276 <i>Bryum ruderale</i> yaprağı.....	112
Fotoğraf 3.277 <i>Bryum ruderale</i> rizoidal gemması.....	112
Fotoğraf 3.278 <i>Pohlia elongata</i> genel görünüşü.....	114
Fotoğraf 3.279 <i>Pohlia elongata</i> kuru hali.....	114
Fotoğraf 3.280 <i>Pohlia elongata</i> nemli hali.....	114
Fotoğraf 3.281 <i>Pohlia elongata</i> yaprakları.....	114
Fotoğraf 3.282 <i>Pohlia elongata</i> yaprak ucu.....	115
Fotoğraf 3.283 <i>Pohlia elongata</i> yaprağın ortasındaki hücreler.....	115
Fotoğraf 3.284 <i>Pohlia elongata</i> yaprak kenarı.....	115
Fotoğraf 3.285 <i>Pohlia elongata</i> taban kısmı.....	115
Fotoğraf 3.286 <i>Pohlia ludwigii</i> genel görünüşü.....	116
Fotoğraf 3.287 <i>Pohlia ludwigii</i> kuru hali.....	116
Fotoğraf 3.288 <i>Pohlia ludwigii</i> nemli hali.....	116
Fotoğraf 3.289 <i>Pohlia ludwigii</i> yaprakları.....	116
Fotoğraf 3.290 <i>Pohlia ludwigii</i> yaprağı.....	116
Fotoğraf 3.291 <i>Pohlia ludwigii</i> yaprak ucu.....	116
Fotoğraf 3.292 <i>Pohlia ludwigii</i> yaprak kenarı.....	117
Fotoğraf 3.293 <i>Pohlia ludwigii</i> taban kısmı.....	117
Fotoğraf 3.294 <i>Pohlia wahlenbergii</i> kuru hali.....	117
Fotoğraf 3.295 <i>Pohlia wahlenbergii</i> nemli hali.....	117
Fotoğraf 3.296 <i>Pohlia wahlenbergii</i> yaprakları.....	118
Fotoğraf 3.297 <i>Pohlia wahlenbergii</i> yaprak ucu.....	118

Fotoğraf 3.298 <i>Pohlia wahlenbergii</i> yaprağın ortasındaki hücreler.....	118
Fotoğraf 3.299 <i>Pohlia wahlenbergii</i> taban kısmı.....	118
Fotoğraf 3.300 <i>Plagiomnium ellipticum</i> kuru hali.....	119
Fotoğraf 3.301 <i>Plagiomnium ellipticum</i> nemli hali.....	119
Fotoğraf 3.302 <i>Plagiomnium ellipticum</i> yaprakları.....	119
Fotoğraf 3.303 <i>Plagiomnium ellipticum</i> yaprağı.....	119
Fotoğraf 3.304 <i>Plagiomnium ellipticum</i> yaprak ucu.....	120
Fotoğraf 3.305 <i>Plagiomnium ellipticum</i> yaprak kenarı.....	120
Fotoğraf 3.306 <i>Plagiomnium ellipticum</i> taban kısmı.....	120
Fotoğraf 3.307 <i>Plagiomnium ellipticum</i> enine kesiti.....	120
Fotoğraf 3.308 <i>Fontinalis antipyretica</i> genel görünüşü.....	121
Fotoğraf 3.309 <i>Fontinalis antipyretica</i> yaprağı.....	121
Fotoğraf 3.310 <i>Fontinalis antipyretica</i> yaprak ucu.....	121
Fotoğraf 3.311 <i>Fontinalis antipyretica</i> yaprağın ortasındaki hücreler.....	121
Fotoğraf 3.312 <i>Fontinalis antipyretica</i> yaprak kenarı.....	121
Fotoğraf 3.313 <i>Fontinalis antipyretica</i> taban kısmı.....	121
Fotoğraf 3.314 <i>Hygroamblystegium humile</i> genel görünüşü.....	123
Fotoğraf 3.315 <i>Hygroamblystegium humile</i> nemli hali.....	123
Fotoğraf 3.316 <i>Hygroamblystegium humile</i> yaprakları.....	123
Fotoğraf 3.317 <i>Hygroamblystegium humile</i> yaprak ucu.....	123
Fotoğraf 3.318 <i>Hygroamblystegium humile</i> yaprağın ortasındaki hücreler.....	124
Fotoğraf 3.319 <i>Hygroamblystegium humile</i> taban kısmı.....	124
Fotoğraf 3.320 <i>Hygroamblystegium varium</i> genel görünüşü.....	124
Fotoğraf 3.321 <i>Hygroamblystegium varium</i> kuru hali.....	124
Fotoğraf 3.322 <i>Hygroamblystegium varium</i> nemli hali.....	125
Fotoğraf 3.323 <i>Hygroamblystegium varium</i> yaprağı.....	125
Fotoğraf 3.324 <i>Hygroamblystegium varium</i> yaprak ucu.....	125
Fotoğraf 3.325 <i>Hygroamblystegium varium</i> yaprağın üst kısmı.....	125
Fotoğraf 3.326 <i>Hygroamblystegium varium</i> yaprağın ortasındaki hücreler.....	126
Fotoğraf 3.327 <i>Hygroamblystegium varium</i> taban kısmı.....	126
Fotoğraf 3.328 <i>Hygrohypnum duriusculum</i> kuru hali.....	126
Fotoğraf 3.329 <i>Hygrohypnum duriusculum</i> nemli hali.....	126
Fotoğraf 3.330 <i>Hygrohypnum duriusculum</i> nemli hali.....	127
Fotoğraf 3.331 <i>Hygrohypnum duriusculum</i> yaprağı.....	127

Fotoğraf 3.332 <i>Hygrohypnum duriusculum</i> yaprağın ortasındaki hücreler.....	127
Fotoğraf 3.333 <i>Hygrohypnum duriusculum</i> yaprak ucu.....	127
Fotoğraf 3.334 <i>Scorpiurium circinatum</i> kuru hali.....	128
Fotoğraf 3.335 <i>Scorpiurium circinatum</i> nemli hali.....	128
Fotoğraf 3.336 <i>Scorpiurium circinatum</i> yaprakları.....	128
Fotoğraf 3.337 <i>Scorpiurium circinatum</i> yaprağın ortasındaki hücreler.....	128
Fotoğraf 3.338 <i>Scorpiurium circinatum</i> yaprak ucu.....	128
Fotoğraf 3.339 <i>Scorpiurium circinatum</i> taban kısmı.....	128
Fotoğraf 3.340 <i>Scorpiurium sendtneri</i> genel görünüşü.....	129
Fotoğraf 3.341 <i>Scorpiurium sendtneri</i> nemli hali.....	129
Fotoğraf 3.342 <i>Scorpiurium sendtneri</i> yaprakları.....	129
Fotoğraf 3.343 <i>Scorpiurium sendtneri</i> yaprakları.....	129
Fotoğraf 3.344 <i>Scorpiurium sendtneri</i> yaprak ucu.....	129
Fotoğraf 3.345 <i>Scorpiurium sendtneri</i> yaprağın ortasındaki hücreler.....	129
Fotoğraf 3.346 <i>Scorpiurium sendtneri</i> yaprak kenarı.....	130
Fotoğraf 3.347 <i>Scorpiurium sendtneri</i> taban kısmı.....	130
Fotoğraf 3.348 <i>Sciuro-hypnum plumosum</i> kuru hali.....	131
Fotoğraf 3.349 <i>Sciuro-hypnum plumosum</i> kuru hali.....	131
Fotoğraf 3.350 <i>Sciuro-hypnum plumosum</i> nemli hali.....	131
Fotoğraf 3.351 <i>Sciuro-hypnum plumosum</i> yaprakları.....	131
Fotoğraf 3.352 <i>Sciuro-hypnum plumosum</i> yaprak ucu.....	132
Fotoğraf 3.353 <i>Sciuro-hypnum plumosum</i> yaprağın üst kısmı.....	132
Fotoğraf 3.354 <i>Sciuro-hypnum plumosum</i> yaprağın ortasındaki hücreler.....	132
Fotoğraf 3.355 <i>Sciuro-hypnum plumosum</i> taban kısmı.....	132
Fotoğraf 3.356 <i>Brachythecium salebrosum</i> genel görünüşü.....	135
Fotoğraf 3.357 <i>Brachythecium salebrosum</i> yaprağı.....	135
Fotoğraf 3.358 <i>Brachythecium salebrosum</i> yaprak ucu.....	135
Fotoğraf 3.359 <i>Brachythecium salebrosum</i> yaprağın ortasındaki hücreler.....	135
Fotoğraf 3.360 <i>Brachythecium salebrosum</i> taban kısmı kenarı.....	135
Fotoğraf 3.361 <i>Brachythecium salebrosum</i> taban kısmı.....	135
Fotoğraf 3.362 <i>Calliergonella cuspidata</i> genel görünüşü.....	138
Fotoğraf 3.363 <i>Calliergonella cuspidata</i> nemli hali.....	138
Fotoğraf 3.364 <i>Calliergonella cuspidata</i> yaprağı.....	138
Fotoğraf 3.365 <i>Calliergonella cuspidata</i> yaprağı.....	138

Fotoğraf 3.366 <i>Calliargonella cuspidata</i> yaprak ucu.....	138
Fotoğraf 3.367 <i>Calliargonella cuspidata</i> yaprağın üst kısmı.....	138
Fotoğraf 3.368 <i>Calliargonella cuspidata</i> yaprağındaki kosta.....	139
Fotoğraf 3.369 <i>Calliargonella cuspidata</i> taban kısmı.....	139
Fotoğraf 3.370 <i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>resupinatum</i> genel görünüşü.....	139
Fotoğraf 3.371 <i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>resupinatum</i> sporofiti.....	139
Fotoğraf 3.372 <i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>resupinatum</i> kuru ...hali.....	140
Fotoğraf 3.373 <i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>resupinatum</i> nemli hali.....	140
Fotoğraf 3.374 <i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>resupinatum</i> yaprakları.....	140
Fotoğraf 3.375 <i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>resupinatum</i> yaprağın üst kısmı.....	140
Fotoğraf 3.376 <i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>resupinatum</i> üst kısmındaki hücreler.....	140
Fotoğraf 3.377 <i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>resupinatum</i> taban kısmı.....	140
Fotoğraf 3.378 <i>Hypnum revolutum</i> genel görünüşü .....	141
Fotoğraf 3.379 <i>Hypnum revolutum</i> kuru hali.....	141
Fotoğraf 3.380 <i>Hypnum revolutum</i> nemli hali.....	141
Fotoğraf 3.381 <i>Hypnum revolutum</i> yaprağı.....	141
Fotoğraf 3.382 <i>Hypnum revolutum</i> yaprağı.....	141
Fotoğraf 3.383 <i>Hypnum revolutum</i> yaprak ucu.....	141
Fotoğraf 4.1 Erciyes Dağı ve çevresinden bir görünüm.....	157
Fotoğraf 4.2 Hisarcık Mevkii üzerinden bir görünüm.....	157
Fotoğraf 4.3 Cennet Vadisi'nden bir görünüm.....	157
Fotoğraf 4.4 Tekir Yaylası'ndan bir görünüm.....	157
Fotoğraf 4.5 Alanda bulunan küçük su akıntılarından biri.....	157
Fotoğraf 4.6 Alanın geniş bölümünde yer alan taşlık bir lokalite.....	157
Fotoğraf 4.7 Alandaki sucul habitat.....	158
Fotoğraf 4.8 Toprak substratından alınmış bir biryofit örneği ( <i>Riccia sorocarpa</i> ).....	158
Fotoğraf 4.9 Kaya substratından alınmış bir örneği biryofit .....	158
Fotoğraf 4.10 Kaya substratından alınmış bir biryofit örneği.....	158

## KISALTMA VE SİMGELER

mm.	Milimetre
cm.	Santimetre
m.	Metre
km.	Kilometre
%	Yüzde
km <sup>2</sup>	Kilometre kare
ark.	Arkadaşları
vb	ve buna benzer
°C	Santigrad derece
D	Doğu
B	Batı
K	Kuzey
G	Güney
İ	İlkbahar
K	Kış
S	Sonbahar
Y	Yaz
Q	Yağış- sıcaklık emsali
P	Yıllık yağış miktarını
ŞGB	Şadiye Gül Bozdoğan
L.n.	Lokalite numarası
Yüks.	Yükseklik
Ö.n.	Örnek numarası
°	Derece
'	Dakika
''	Saniye
GPS	Coğrafi konumu
Kay. ört. top.	Kayaları örten toprak
Kıs. Gölge	Kısmen gölge

# 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 [1]. 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 [2].

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 [3, 4]. Ülkemiz biryofitleri üzerine yapılan floristik ve ekolojik çalışmaların ise henüz ‘Türkiye Biryofit Florası’ haline getirilmesi gibi bir aşama kaydedilememiştir ancak biryofitler üzerine yapılan çalışmaların sayısı gün geçtikçe artmaktadır.

Embriyonun ilk kez biryofitlerde görülmesi onlara bitkiler aleminde önemli bir yer kazandırır. Evrimsel açıdan algler, mantarlar ve likenlere göre daha gelişmiş, eğrelti ve tohumlu bitkilere göre daha ilkel olmaları, ayrıca eşeyli üremelerinde suya bağımlı kalırken yaşam alanlarının karada olması onların bu önemlerini pekiştirmektedir.

Angiospermlerden sonra en büyük ikinci kara bitki grubu olan Bryophyta (Karayosunları) divisio’su önceki yıllarda Anthocerotopsida (Boynuzlu ciğerotları), Hepaticopsida (Marchantiopsida=Ciğerotları), Bryopsida (Musci=Yapraklı karayosunları) olmak üzere 3 sınıfa ayrılmaktaydı [5]. Ancak son yıllarda yapılan çalışmalar sonucunda biryofitler, “Bryobiotina” subkingdomu içerisinde yer almakta

ve bu subkingdom üç divisio'ya ayrılmaktadır. Bunlar; Anthocerotophyta (Boynuzlu ciğerotları), Marchantiophyta (Ciğerotları) ve Bryophyta (Yapraklı karayosunları)'dır [6]. Bu üç bölümü (Marchantiophyta, Anthocerotophyta, Bryophyta) ifade etmek için genel olarak "biryofit" terimi kullanılmaktadır [7].

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 [8].

Biryofitlerde gerçek kök, gövde ve yaprak farklılaşması olmadığı için talluslu bitkiler içerisinde bulunurlar. Gametofit (n) ve sporofit (2n) denilen morfolojik olarak birbirlerinden tamamen farklı iki bitkiden meydana gelirler. Gametofit üzerinde anteridyum (erkek gametangium) ve arkegonyumları (dişi gametangium) taşımakta olup genellikle çok yıllıktır. Sporofit uçta bir sporangium üretir, sporangiumda mayoz bölünme ile sporlar meydana gelir, sporofit genellikle tek yıllıktır. Her iki kısım da odunlaşmış doku içermez [9]. Gametofit Bryophyta bölümünde yapraklı iken, ciğerotlarında yapraklı ve talluslu, boynuzlu ciğerotlarında ise sadece tallusludur. Boynuzlu ciğerotları (Anthocerotophyta), sporofitlerinin açılma anında boynuz şeklinde olmasından dolayı bu ismi almıştır. Nemli alanlarda yayılış gösteren bu bölüm, 8 cins ve 400'ün üzerinde türe sahiptir [1]. Bu bölüm üyeleri hücrelerinde tek kloroplastın olmasıyla diğer biryofitlerden ayrılmaktadırlar. Ayrıca talluslarının epidermalarında tipik stomalara rastlanır. Bunlar ilk karşılaştığımız stomalar olup ilk defa bu bölümde rastlanır [1].

Ciğerotları (=Marchantiophyta) yapraksız ve talluslu ciğerotları olmak üzere iki büyük morfolojik gruba ayrılmaktadır. Bu bölüm yaklaşık olarak 330 cins ve 8.000 tür içermektedir [10]. Gametofit hem talluslu hem de yapraklı ciğerotlarında dorsi-ventral olarak farklılaşmıştır, yani üstten ve alttan görünüşü farklıdır [11].

Bryophyta bölümü takson sayısı bakımından biryofitler içerisinde en kalabalık olan bölümdür. Diğer biryofitlerden daha fazla yapısal çeşitlilik göstermekte olup evrimsel olarak da daha gelişmişlerdir. En önemli ve kalıcı karakteristik özelliği türlerin çoğunluğunda sporangiumun, sporlar olgunlaştıktan sonra etrafa dağılmasını

kontrol etmeye yarayan higroskopik (suyu seven) karakterli peristom dişlerine sahip olmasıdır [6].

Karayosunları akrokarp, pleurokarp ve kladokarp olarak adlandırılan üç morfolojik gruba ayrılmaktadır. Bunlardan akrokarp ve pleurokarp terimleri Bridel [12] tarafından ileri sürülmüş ve Schimper [13] tarafından ana sistematik karakterleri göstermek için kullanılmıştır. Akrokarp karayosunları, buldukları substrata dik olarak gelişim göstermekte olup çoğunlukla dallanma göstermezler. Sporofit, gametofitin uç kısmından çıkmaktadır. Pleurokarp karayosunları ise buldukları substrata paralel olarak gelişmekte olup genelde dallanma göstermekte ve sporofitleri gametofitlerine dik olarak çıkmaktadır. Akrokarp karayosunları pleurokarp karayosunlarına göre kuraklığa karşı daha dayanıklıdır [14]. Böyle bir dallanma ciğerotları ve boynuzlu ciğerotlarında görülmez. Kladokarp karayosunlarında ise sporofit gametofitin ana dalından değil, yan dalların bir tanesinden çıkarak gelişim göstermektedir.

Karayosunlarında çiçekli bitkilerde görüldüğü gibi bir iletim sistemi bulunmaz. Bu nedenle gaz, su ve mineral maddeleri tüm yüzeylerinden difüzyon ile alırlar. Ancak bazı gruplarda (*Polytrichaceae* familyasının bazı üyeleri) merkezi silindirin iç kısımlarında 'hydroid' ve 'leptoid' denilen yapılar bulunur. Hydroid su iletimiyle, leptoid ise metabolitlerin iletimi ile görevli yapılardır.

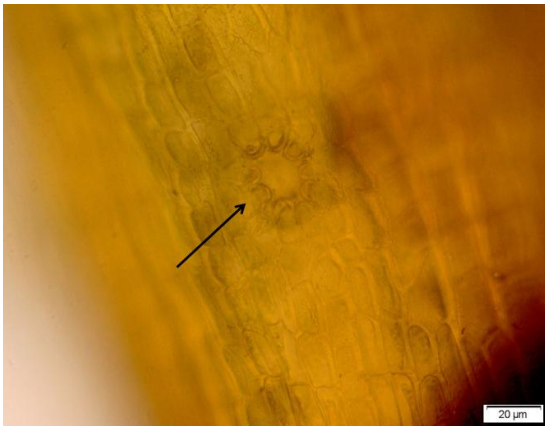
Biryofitler buldukları ortama rizoidlerle tutunurlar. Rizoidler köksü yapılardır, karayosunlarında daima çok hücreli olup, klorofil içermez ve kahverengidir. Ciğerotları ve boynuzlu ciğerotlarında rizoid tek hücreli olup, hiyalin renktedir.

Karayosunlarında yapraklar oldukça çeşitlilik gösterir. Çoğunlukla yaprağın ortasında desteklik sağlayan bir orta damar (kosta) mevcuttur ve yaprak sapı yoktur. Bazı familyalarda kosta hiyalin adı verilen bir uçla sonlanır [15]. Hiyalinin uzun ya da kısa oluşu, dişli olup olmayışı tür ve alt tür teşhisi yapılırken kullanılan karakterlerdendir. Kosta, tek ya da çift olabildiği gibi kimi türlerde bulunmayabilir.

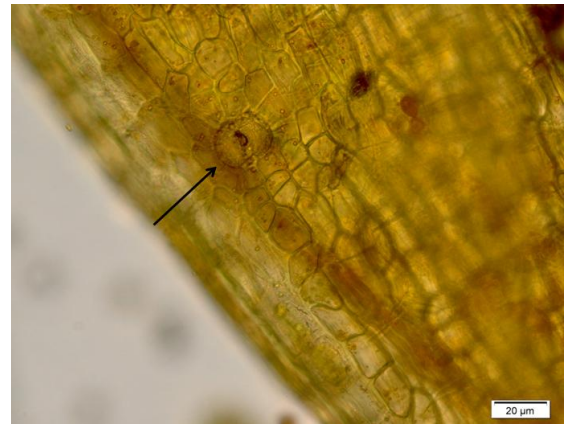


Fotoğraf 1.1 *Grimmia laevigata*'da hiyalin

Sporofit seta (=kapsül sapı), kapsül ve kapsülü örten kaliptradan oluşur. Yapraklı karayosunlarında seta kırmızı, sarı, kahverengi ve yeşilimsi renkte olabildiği gibi, ciğerotlarında seta şeffaftır, boynuzlu ciğerotlarında ise seta yoktur. Yapraklı karayosunlarında kapsül şekli türlere göre çok çeşitli olurken, ciğerotlarında genellikle küre şeklinde, boynuzlu ciğerotlarında ise boynuz şeklindedir ve tabanda 'involukrum' denilen bir yakaya sahiptir. Sporofitin setaya yakın sap kısmı (apofiz) ile özellikle *Orthotrichum* cinslerinde olduğu gibi sporofitin hemen her yerinde stomalar bulunur. Stomalar mniium tipte olup, gömük ya da yüzeyseldir. Gömük stomalara "kriptopor", yüzeysel stomalara "faneropor" adı verilmektedir [9].



Fotoğraf 1.2 *Orthotrichum rivulare*'de kriptopor stoma

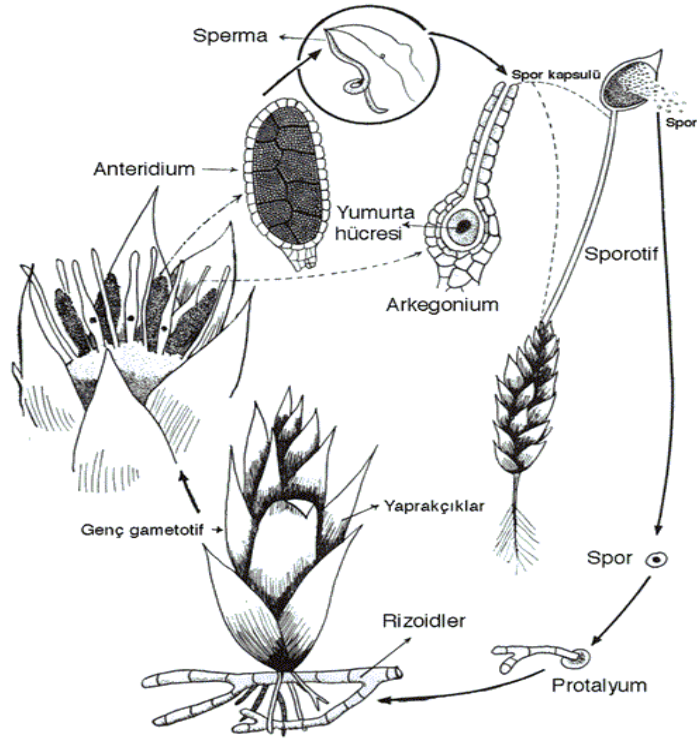


Fotoğraf 1.3 *Orthotrichum rupestre*'de faneropor stoma

Gametofitler 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, döllenme ile oluşan zigot arka arkaya bölünerek embrioyu meydana getirir, embriyo ise daha sonra sporofiti verecektir. Sporofit gelişerek, arkegoniumu enine ikiye ayırır ve arkegoniumun üst kısmı ile yükselir [16].

Arkegoniumun sporofitin üzerinde kalan kısmına kaliptra adı verilir. Bu nedenle kaliptra (n) kromozomludur 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. Genelde olgunlaşan sporlar kurak dönemlerde ortama dağılırlar. Sporlar düştükleri ortamlarda şartlar olgunlaştığında çimlenerek ipliksi protonemayı oluşturur. Protonema da gelişerek gametofiti verir [17]. Sporların etrafa dağılmasında yapraklı karayosunlarında sporofitte genellikle iki adet bulunan higroskopik (=suyu seven) peristom dişler, ciğerotlarında elaterler, boynuzlu ciğerotlarında ise pseudoelaterler rol oynamaktadır.

Karayosunlarında n kromozomlu gametofit neslin (haploid), 2n kromozomlu sporofit neslin (diploid) takip etmesi sonucu antitetik döl almaşı görülür.



Şekil 1.1 Bir karayosunun hayat devri [18]

Karayosunlarında vegetatif üreme ‘gemma’ denilen yapılar ve gametofitten kopan parçalarla gerçekleşir. Ciğerotlarında gemmaların bulunduğu özelleşmiş yapılar olan gemma çanakları mevcuttur. Yapraklı karayosunlarında gemmalar genellikle yaprağın hemen hemen her yerinde, rizoidlerde ise rizoidal gemmalar bulunur.

Biryofitler bitki hayatının devamını sağlayabilecek yeterli miktarda nemin var olduğu, tropik bölgelerden, subarktik bölgelere kadar, dünyanın bütün iklimlerinde geniş bir yayılışa sahiptirler. Bu nedenle biryofitler tropikal ve mutedil ormanlarda, bataklık alanlarda ve subarktik bölgelerde, ekosistemin son derece önemli bir parçasını oluşturmaktadır [19]. Yayılışları biyotik (antropojenik rekabet, otlama, yangın vb.) faktörlere bağlı olan tohumlu bitkilerin aksine büyük oranda abiyotik (sıcaklık, nem, ışık) faktörler tarafından kontrol edilmektedir [1, 20].

Biryofitler buldukları habitatlar içerisinde toprak (Terrikol, epigeik), kaya (Epilitik, saksikol), ağaç kabukları (Epifitik, kortikol), yapraklar (Epifil), çürümüş ağaç kütükleri (Saprolignik) üzerlerini tutunma yüzeyleri (Substrat) olarak

seçebilmektedirler. Bazen tamamen suya gömülü (Hidrofitik), akarsularda kayalar üzerinde (Reofitik), ıslak zeminlerde ve nemli ortamlarda bulunurlar [21].

Boyları genellikle birkaç cm'yi geçmeyen küçük bitkilerdir. Bazı türler 1 mm boyunda olabildiği gibi (*Ephemerum minutissimum* Lindb.), bazı türlerde boy 70 cm'yi bulabilir (*Dawsonia superba* Grev.) [21]. Biryofitler çoğunlukla küçük yapıya sahip olduklarından, tek başlarına ortamda bulduklarında fark edilemezler, küme ve yığın oluşturmaları onları görünür hale getirmektedir.

Biryofitlerde rizoidlerin görevi ortama tutunmayı sağlamaktır. İhtiyaçları olan suyu rizoidlerle değil, kendilerini çevreleyen sudan sağlarlar. Bu yüzden biryofitler 'Poiklohydrous' bitkilerdir. Bu özellikleri bu bitkilerin çevrelerinden doğrudan etkilenmelerine neden olmaktadır. Dolayısı ile bu bitkiler indikatör bitkilerdir. Bu özelliklerinden dolayı, sanayinin yoğun olduğu bölgelerde ve büyük şehirler civarında hava kirlenme seviyesinin ölçülebildiği biyomonitör bitkiler olarak kullanılabilirler [16].

Biryofitler ağırlıklarının 3 ila 12 katı oranında suyu depo edebilirler, bu sayede doymun bir katman oluşturarak üzerlerinden suyun akıp gitmesini sağlayarak erozyonun önlenmesinde etkin bir rol oynarlar [23]. Ekolojik olarak önemli bir görevleri daha vardır ki bu da, yüksek su tutma kapasiteleri sebebiyle orman altı ortamında nemin sağlanması ve bu sayede orman tabanına düşen tohumların çimlenebilmesi için uygun ortam hazırlar.

Ayrıca biryofitler, atmosferik karbon döngüsünde yağmur ormanlarından daha fazla işleve sahiptirler. Öyle ki dünya üzerine düşen güneş ışınları daha sonra dünyadan yansır. Yansıyan güneş ışınları başta karbondioksit, metan ve su buharı olmak üzere atmosferde bulunan gazlar tarafından tutulur, böylece dünya ısınır ve buna küresel ısınma denir. Biryofitlerin yıl boyunca yakalamış oldukları karbon miktarının neredeyse atmosferik karbon miktarına eşit olduğu tahmin edilmektedir [23, 24]. Atmosferdeki karbon tutma potansiyelleri ile küresel ısınmaya katkıda bulunabilecekleri belirtilmektedir [23].

Karayosunları tıptan eczacılığa, saksı çiçekçiliğine, pek çok hayvanın yumurta bırakması ya da yuva edinmesi gibi pek çok alanda kullanım ve öneme sahiptirler. Herbaryumlarda korumaya alınan biryofit örneklerinin herhangi bir uygulamaya gerek kalmaksızın mikroorganizmalara karşı zarara uğramadıklarını gören araştırmacılar bunların antifungal, antimikrobiyal ve antibakteriyal özellikleri üzerine araştırmalar yapmışlardır. Örneğin *Conocephalum conicum*, *Mnium undulatum* ve *Leptodictyum riparium* 'un ekstraktlarının patojenik mikroorganizmalara karşı yüksek antibakteriyel etki gösterdikleri rapor edilmiştir [23, 25].

Karayosunları içerisinde en fazla kullanıma ve ekonomik öneme sahip olan cins *Sphagnum* L.'dur. İçerdiği antiseptik maddelere ek olarak, pamuktan daha iyi bir emme özelliğine sahiptir. Amerikan Kızıl Haçı, *Sphagnum* L.'dan yapılan sargıyı standart sargı olarak kabul etmiştir [16, 26].

*Sphagnum* L. tıbbi kullanımının yanında en önemli kullanım alanı "turba" olarak değerlendirilmesidir. Turba; bitkisel materyalin anaerobik koşullar altında ayrışması (dekompozisyonu) sonucu oluşmaktadır. Dünyada yılda 220 milyon turba tüketilmekte ve ısı değerinin odundan daha fazla olması nedeniyle yaklaşık olarak tüketimin % 40'ı ısınma amaçlı kullanımdır [16, 19].

## 1.2 Literatür Özeti

Ülkemizde biryofitler konusunda yapılan ilk çalışmalar yabancı araştırmacılar tarafından gerçekleştirilmiştir ancak günümüzde ülkemiz araştırmacıları biryofit flora-vejetasyon çalışmalarına hızla devam ettirmektedirler.

Ülkemizde biryofloristik çalışmalar 19. yüzyılın ikinci yarısında koleksiyonlarla başlamış olup ve II. Dünya Savaşı'na kadar aynı şekilde devam etmiştir. Henderson [27]'a göre yurdumuzdan toplanan ve kayıt edilen ilk biryofit örnekleri 19. yüzyılın sonlarına aittir. 19. yüzyılın sonlarında Müller [28], Tchihatcheff [29], Juratzka ve Milde [30], Wettstein [31], Barbey [32] ve Schiffner [33, 34]'in yapmış oldukları çalışmalar biryolojik çalışmalara öncülük etmektedir. Bu konudaki daha detaylı çalışmalar 20. yüzyılın başlarında Fritsch [35], Penther ve Zederbauer [36], Schiffner

[37, 38] tarafından gerçekleştirilmiştir. 20. yüzyılın ortalarında Bornmüller [39], Czechtott [40] bryolojik çalışmalarını yayınlamış ve II. Dünya savaşı nedeniyle bu konudaki araştırmalarına ara vermişlerdir. 20. yüzyılın ortalarında çalışmalara tekrar başlanmıştır [41]. 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 [42]. Henderson'un çalışmaları 1961-1963 yılları arasında İç Anadolu, Doğu Karadeniz ve Akdeniz Bölgelerinin (Doğu Akdeniz Bölgesi'nden, Saimbeyli ve Feke olmak üzere sadece iki lokaliteden kayıt verilmiştir) bryofit örneklerinin listelenmesi ile devam etmiştir [43, 44]. Bu çalışmaların sonunda Henderson ve Prentice yurdumuz genelinde kaydedilen bryofitlerin floristik listesini vermişlerdir [45]. Walther, Batı Anadolu'da yapmış olduğu çalışmalardan elde ettiği sonuçları 1967, 1970 yıllarında iki kısım olarak yayınlamıştır [46, 47]. Crundwell ve Nyholm tarafından yapılan çalışmalarla birlikte, 1980 yılına kadar Türkiye'den toplam 132 ciğerotu tespit edilmiştir [48]. Gökler ve ark. tarafından Türkiye için yeni bir ciğerotu kaydı verilmiştir [49]. 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 [50]. Yedi Göller Milli Parkı'nın Ciğerotları ve Karayosunu (Musci) Florası [51, 52], Erzurum ve Gülveren Vadisi'nin Karayosunu ve Eğreltileri Altan ve Yurdakulol tarafından çalışılmıştır [53].

1986 yılında yurdumuzun ciğerotları listesi (143 takson) hazırlamıştır [54, 55]. Daha sonra Yayıntaş ve Iwatsuki bu alanda araştırmalara devam etmişlerdir [56]. Çetin [57, 58, 59, 60] Antalya, Yücel ve Tokur [61] Eskişehir çevresinde yayılış gösteren karayosunlarını çalışmışlardır. Yine Seçmen ve ark. [62], Yayıntaş ve ark. [63], Çetin [64], Gökler ve Öztürk [65, 66], Gökler [67, 68, 69], Dumanlıdağ (İzmir) Karayosunları [70], Köyceğiz-Dalyan [71], Kütahya [72] ve İstanbul [73] Ciğerotları, Bozcaada [74], Samsun ve Çevresi [75] ve Sürmene (Trabzon) Yöresi Karayosunları Florası [76] bryofitlerle ilgili yayınlanan floristik çalışmalardır. Tonguç ve Yayıntaş [77] Çal Dağı (Manisa) Karayosunlarını, Yayıntaş ve Erdağ [78], Ihlara Vadisinin Karayosunlarını, Gökler [79], Kuzey Anadolu ve Kafkas Bölgeleri Ciğerotlarını, Gökler ve Öztürk [80] Trakya Bölgesi Ciğerotlarını, Baydar ve Özdemir [81] Altındere Vadisi Milli Parkı Karayosunlarını çalışmışlardır. Yayıntaş ve ark. [82],

Yayıntaş ve Tonguç [83], Özdemir ve Baydar ile çalışmalar devam etmiştir [84]. 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 [85]. Çetin ve Uyar tarafından yapılan çalışmada Sinop ve Çevresinin Karayosunları Florası tespit edilmiş ve Türkiye için yeni bir takson kaydı verilmişti [86]. Müller Türkiye için iki yeni ciğerotu kaydı vermiştir [87]. Aynı yıl Gökler tarafından Altındere Milli Parkının Ciğerotları çalışılmıştır [88]. 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 [89]. Yine Çetin tarafından yapılan bir diğer çalışmada Uludağ (Bursa) Milli Parkı’nın Ciğerotları Florası araştırılmıştır [90]. Gökler ve Özenoğlu [91] tarafından Kaz Dağı Milli Parkı ve Çevresi ile Bilecik ili [92] Ciğerotları çalışılmıştır. Keçeli ve Çetin tarafından yapılan çalışmada Çankırı-Eldivan Dağının Karayosunları Florası tespit edilmiştir [93]. Aynı yıl Mazimpaka ve ark. *Orthotrichum tortidontium*’u Türkiye için yeni kayıt olarak vermişlerdir [94]. Uyar ve Çetin [95], Ankara-Kızılcahamam Soğuksu Milli Parkı Karayosunu Florasını yayınlarken, Özdemir [96] Giresun ve çevresinin biryofit florasını, Özenoğlu ve Gökler [97] ise Dilek Yarımadası Milli Parkı Ciğerotları Florasını yayınlamışlardır. Erdağ tarafından yapılan çalışmada ise Madran Dağı ve Çine Vadisinin Biryofit Florası ortaya çıkarılmıştır [98]. Yine Kırmacı Subice Dağı (Aydın) Karayosunu Florasını yüksek lisans tezi olarak çalışmıştır [99]. Papp ve Sabovljevic [100], Uyar [101, 102], Abay ve Çetin [103, 104], Uyar ve Keçeli [105], Erdağ ve ark. [106], Papp [107], Keçeli ve ark. [108], Uyar ve Çetin [109], Erdağ ve ark. [110] konu ile ilgili çalışmalara devam etmişlerdir. Keçeli tarafından hazırlanan “Batı Karadeniz Bölgesi (Bolu-Zonguldak-Bartın-Kastamonu) Ciğerotları (Hepaticae) Florası” doktora tezi olarak verilmiştir [111]. Türkiye biryofitlerinin literatürdeki en son hali ile sinonimlerinin verildiği bir referans listesi Kürschner ve Erdağ tarafından yayınlanmıştır [112]. Yine Özenoğlu tarafından hazırlanan “Beydağları (Antalya) Ciğerotları (Hepaticae) Florasının Araştırılması” adlı çalışma doktora tezi olarak verilmiştir [113]. Savaroğlu tarafından “Sündiken Dağları Karayosunu Florası” doktora tezi olarak çalışılmış [114], Erdağ ve Kürschner [115], Uyar ve Ören [116], Uyar ve Ünal [117], Abay ve Ursavaş [118], Demir [119], Abay ve ark. [120], Savaroğlu ve Tokur [121], Kırmacı ve Erdağ [122], Uyar ve Çetin [123], Keçeli ve

Çetin [124], Ezer [125], Kara ve ark. [126], Uyar ve ark. [127] konu ile ilgili yayınlamış ve yayınlanmamış bazı çalışmaları olup yine aynı yıl “Denizli Dağları (Babadağ, Honaz Dağı) Biryofit Florası” adlı çalışma Kırmacı tarafından doktora tezi olarak sunulmuştur [128]. *Encalypta microstoma* Bals.-Criv. & De Not. Kara ve ark. [129] tarafından, *Frullania fragilifolia* (Taylor) Gottsche, Lindenb. & Nees Ezer ve ark. [130] tarafından Amanos dağlarından ve *Pyramidula tetragona* (Brid.) Brid. Kara ve ark. [131] tarafından Islahiye’den ilk kez kaydedilmiştir. Arkeolojik bir alan olan Tilmen Hüyük’ün biryofitleri ise Ezer ve ark. [132] tarafından çalışılmıştır. Kuzey Amanos Dağları (Hatay-Dörtyol) Biryofit Florası ve Epifitik Biryofit Vegetasyonu Kara [7] tarafından, Güney Amanos Dağları (Musa Dağı) Biryofit Florası ve Epifitik Biryofit Vegetasyonu ise Ezer [1] tarafından doktora tezi olarak çalışılmıştır.

Bu zamana kadar Kayseri ili ve çevresini kapsayan vasküler bitkilere ait flora çalışmaları değişik zamanlarda ortaya konulmuştur. Çetik’in yapmış olduğu “Erciyes Dağı Florası” [133], daha sonraları Vural’ın yaptığı ve çok daha ayrıntılı bir şekilde hazırlanan “Erciyes Dağı (Kayseri) Florası” adlı doktora tezi [134] bunların en önemlilerindedir. Çelik’in yapmış olduğu “Hınzır Dağı Bitkileri Üzerinde Sistemik ve Fotokimyasal Araştırmalar” adlı doçentlik tezi [135], Uzunhisarcıklı’nın yapmış olduğu “Korumaz Dağı (Bünyan–Kayseri) Florası” adlı yüksek lisans tezi [136], İnan tarafından hazırlanan “Yılanlı Dağı (Kayseri) ve Çevresinin Florası” adlı yüksek lisans tezi [137], Çelik’in yaptığı “Ali Dağı (Talas–Kayseri) Florası” adlı yüksek lisans tezi [138], Öztekin’in yapmış olduğu “Sultan Sazlığı Florası” adlı yüksek lisans çalışması [139], Bağcı’nın yaptığı “Aladağlar’ın Florası” adlı doktora tezi [140] ve Aksoy tarafından yapılan “Sultansazlığı Flora ve Vegetasyonu” adlı raporu [141] çalışma alanımıza yakın bölgelerde yapılmış çalışmalardır. Liken florası üzerine sistematik araştırmaları ise Halıcı tarafından [142] yapılmıştır.

2010 yılında yayınlanan ‘Yahyalı Hacer Ormanları- Kayseri’deki Karayosunlarının Biryofloristik Kaydı’ adlı çalışma ile alanımızın yakın çevresinden karayosunu kayıtları verilmiştir [143]. Ayrıca Ursavaş ve ark. (2010) yaptığı çalışma ile alanımızın da içerisinde yer aldığı ‘Türkiye’nin B8 Karesinin Bryophyta Kontrol Listesi’ adlı çalışma ile B8 karesinin karayosunlarının listesi ortaya çıkarılmıştır [144].

Bu alışmada, İç Anadolu Bölgesinin en yüksek dağı olan Erciyes Dağı'nın doğusunu kapsayan Cennet Vadisi ve Tekir Yaylasının biryofit florası (karayosunları, ciğerotları, boynuzlu ciğerotları) belirlenmeye çalışılmıştır.

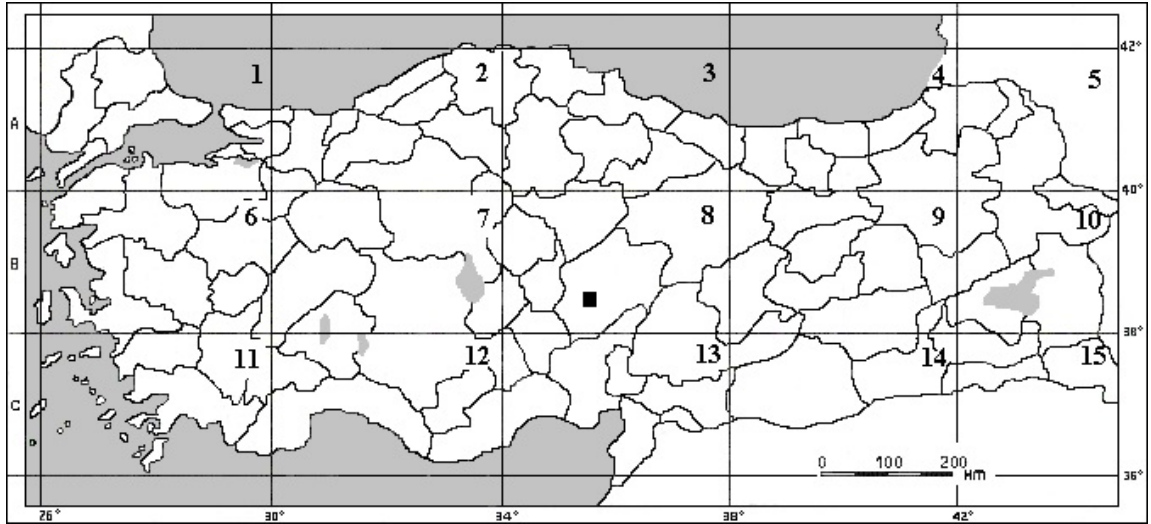
## BÖLÜM II

### MATERYAL VE METOT

#### 2.1 Araştırma Alanının Tanıtımı

##### 2.1.1 Araştırma Alanının Coğrafik Konumu

Araştırma alanı İç Anadolu Bölgesinde Kayseri il sınırları içerisinde Erciyes Dağı'nın kuzeydoğusunda bulunan Cennet Vadisi ve Tekir Yaylası olup,  $38^{\circ} 42' 57'' - 38^{\circ} 24' 34''$  N enlemleri ile  $35^{\circ} 11' 28'' - 35^{\circ} 36' 43''$  E boylamları arasında yer alır. Bu alan İran-Turan fitocoğrafik bölgesinde, Henderson'un 1961'de Türkiye için önerdiği kareleme sistemine göre çalışma alanımız B8 karesi içerisinde yer almaktadır [43].



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



Şekil 2.2 Çalışma alanı

Gönençgil ve ark. (2003), 'Erciyes Dağının Ekosistem Özelliklerinin Belirlenmesi ve Dağ Alanları Yönetimi (DAY) Açısından Değerlendirilmesi' isimli TÜBİTAK projesi ile Erciyes Dağı'nın ekosistemini oluşturan unsurlar ve dağlık alan kullanım ve korunması hakkında çeşitli tespitlerini ortaya koymuştur [145].

Erciyes Dağı 3917 m. yüksekliği ile İç Anadolu Bölgesinin en yüksek, Türkiye'nin ise 5. yüksek dağıdır. Yaklaşık 18 km. çapında ve 1100 km<sup>2</sup> lik bir alan üzerinde yükselen Erciyes Dağı volkanik bir küttedir. Tekir Yaylası (2628 m.) doğuda, Erciyes Dağı ile benzer doğal koşullara sahip Koç Dağı'nı birbirinden ayırmaktadır.(2213 m.) [145].



Fotoğraf 2.1 Erciyes Dağı'ndan bir görünüm

Araştırma alanının içinde yer aldığı Kayseri ili, 17.043 km<sup>2</sup> alanı ile ülke topraklarının % 2.2'sini kaplamaktadır. Arazinin yaklaşık % 49'u platodur. Erciyes Dağı dışında ili çevreleyen diğer önemli dağlar ise; Aladağ (3736 m, İncesu), Dumanlı Dağ (3024 m, Pınarbaşı), Binboğa Dağı (2856m, Sarız), Hınzır Dağı (2500 m, Akkışla), Bakır Dağı (2462 m, Develi), Tahtalı Dağı (2100 m, Sarız), Soğanlı Dağı (2100 m, Sarız), Bostan Dağı (2100 m, Sarız) ve Bey Dağı (2054 m, Pınarbaşı) dır [145].



Şekil 2.3 Erciyes Dağı'nın çevresindeki diğer bazı dağlar

Kayseri oldukça engebeli bir arazi yapısına sahiptir. Geniş platoların yanı sıra ovalar da mevcuttur. Bunların başlıcaları Develi ve Sarımsaklı ovalarıdır. Kızılırmak ve Seyhan havzaları içinde kalan Kayseri'nin önemli akarsuları Kızılırmak ve Zamantı Irmağıdır. Bu ırmakların yanında irili ufaklı dereler de mevcuttur. Bunlar arasında Develi Deresi, Kestuvan Suyu, Sarımsaklı Suyu, Yahyalı Deresi, Hisarcık Deresi sayılabilir. Kayseri il sınırları içerisinde, Sultan Sazlığı (Camız), Yay, Çöl, Sarı Göl ve Tuzla doğal gölleri; Ağcaşar, Akköy, Kovalı ve Sarımsaklı baraj gölleri, Karakuyu, Zincirdere, Sıklı, Tekir, Kerpiç gibi göletleri bulunmaktadır [145].



Şekil 2.4 Erciyes Dağı'nın çevresindeki göller ve Tekir Göleti



Fotoğraf 2.2 Cennet Vadisi'nden bir görünüm

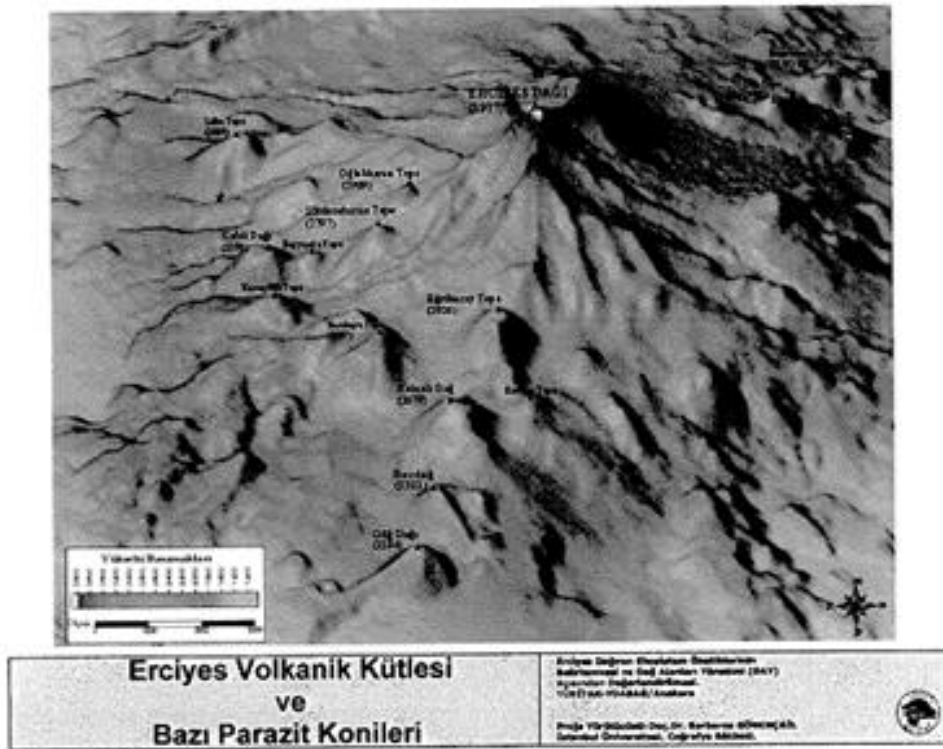
### 2.1.2 Araştırma Alanının Jeolojisi

Erciyes Dağı Miyosen, Pliyosen ve Kuvaterner yaşlı olmak üzere 3 ayrı volkanizmadan oluşmuştur. Çok evreli ve tabakalı bir yapı göstermesi nedeniyle bir 'strato- volkan' karakterindedir. Strato- volkan topoğrafyası farklı zamanlarda farklı karakterdeki magma malzemesi çıkışlarının meydana getirdiği bir morfolojidir. Üst üste gelen farklı karakterlerdeki andezit, bazalt, dasit lav akıntıları, ignimbrit, tuf ve cüruf gibi magma malzemelerinin varlığı Gönençgil ve ark. (2003) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada belirtilmiştir. Alanın strato- volkan yapısı dolayısıyla bazik karakterli magma malzemesinin bazis ve lav akıntıları ile temsil edilen yapısal özellikleri, çabuk soğuyarak topoğrafyaya yükseklik kazandıran, kısmen asitik karakterli sonraki malzemelerinin çıkışları ile ardalanarak, 3917 rakımlı, yüksek Erciyes volkanik kütlesi meydana gelmiştir. Böylece Erciyes volkan konisi, koni zirvesinde bir krateri, parazit konileri, lav akıntılarının oluşturduğu yüzeyler, direnç farklılığının ortaya çıkardığı aşınım şekilleri, Planez (keskin sırtlar) ve Barrancoslar ('V' şekilli derin yarınlar), çatlama yarıkları ve sel yarınları ve bunların

oluşturdukları badlands topoğrafyasının elemanları, sahadaki yaygın elemanter yer şekilleri arasındadır [145].

Planez ve Barrancoslar özellikle aşınımına karşı zayıf direnç sahalarında, eğim yönündeki morfolojik düzensizlikleri temsil ederler. Daha çok devresel akış özelliğine sahip derelerin meydana getirdiği aşınım şekillerindedir. Volkan konileri ve Erciyes kütleli yamaçlarında birbirine az çok paralel veya ışınsal bir dağılım gösterirler [145].

Erciyes Dağı'nın morfolojik görünümünde volkanizma etkili olduğu kadar buzul şekilleri de bulunmaktadır. Bu durum morfolojik çeşitliliğe neden olmaktadır. Ancak bu çeşitlilik iklimle birlikte zaman zaman kütle hareketleri açısından jeomorfolojik riskleri de beraberinde getirmektedir. Donma- çökme süreçleriyle üst kesimlerde ortaya çıkan fiziksel parçalanma ve yağış, günlenme gibi etkenlerle ortaya çıkan kimyasal ayrışma neticesinde sahada kaya- blok düşmesi, akmalar vb kütle hareketleri gelişmektedir. Bu jeomorfolojik riskleri eğim ve bakı şartları da güçlendirmektedir [145].



Şekil 2.5 Erciyes volkanik kütleli ve bazı parazit konileri [145]

Erciyes volkanik kütesinin kuzey, kuzeybatı ve kuzeydoğu yamaçları buzul aşındırma faaliyetleri ile belirgin şekilde işlenmiştir. Buzul aşındırma şekillerini ayrıca kısmen de olsa Erciyes kütesinin güneybatı yamaçlarında takip etmek mümkündür [145].

Bölgede önemli morfolojik ve hidrografik değişikliklere neden olan tektonik etkinlik ise 'Ecemiş Fayı' aktivitesidir. Çalışma alanımız, Ecemiş Fayının Kuzey bölümünde yer almakta olup, bu fay Türkiye'deki halen aktif tektonik hatlardan biridir [145].

Gerek litolojik özellikleri ve gerekse tektonik özelliklerin bir sonucu olarak kütleli kayaların bol çatlaklı olduğu Gönençgil ve ark. (2003) yaptığı arazi çalışmalarında dikkatleri çekmiştir [145].

Kılıçdağı ve arkadaşlarına göre Erciyes volkanitlerinde Uygun ve diğerleri (1973 – 1976) tarafından toplam 52 örnekte yapılan kimyasal analizler, volkanitlerin bazalt, bazaltik andezit, trakibazalt, andezit, trakit, trakiandezit, dasit ve riyolit oldukları görülmüştür [142].

Kılıçdağı ve arkadaşlarına göre Güner et al. (1984) Erciyes Dağı ve yakın çevresindeki bazalttan riyolite kadar kalkalkalen ailenin tüm türlerini içeren bu volkanitlerin minerolojik bileşimlerinin pasifik çevresi adayayı volkanitlerinin bileşimine uyduklarını kimyasal bileşimlerinin ise Pasifik çevresi ve And tipi kayaç senleri arasında geçiş gösterdiklerini ve oluşumlarında kıta kabuğunun önemli ölçüde etkili olduğunu belirtmişlerdir [142].

### **2.1.3 Araştırma Alanının Toprak Yapısı**

İklim, topografya ve ana madde farklılıkları nedeniyle Kayseri ilinde çeşitli büyük toprak grupları oluşmuştur. Toprak örtüsünden yoksun bazı arazi tipleri de görülmektedir. Bunun yanı sıra arazide kolüvyal topraklar, kestane rengi topraklar, kahverengi topraklar, alüvyal topraklar, çıplak kaya ve molozlar da bulunmaktadır [146]. Alan içerisinde özellikle Erciyes Dağı'nın zirvesi çıplak kayalık ve molozlarla kaplıdır. Volkanik bir kütle olan Erciyes Dağı'nın üzerinde, yaklaşık 2500- 3000 m.

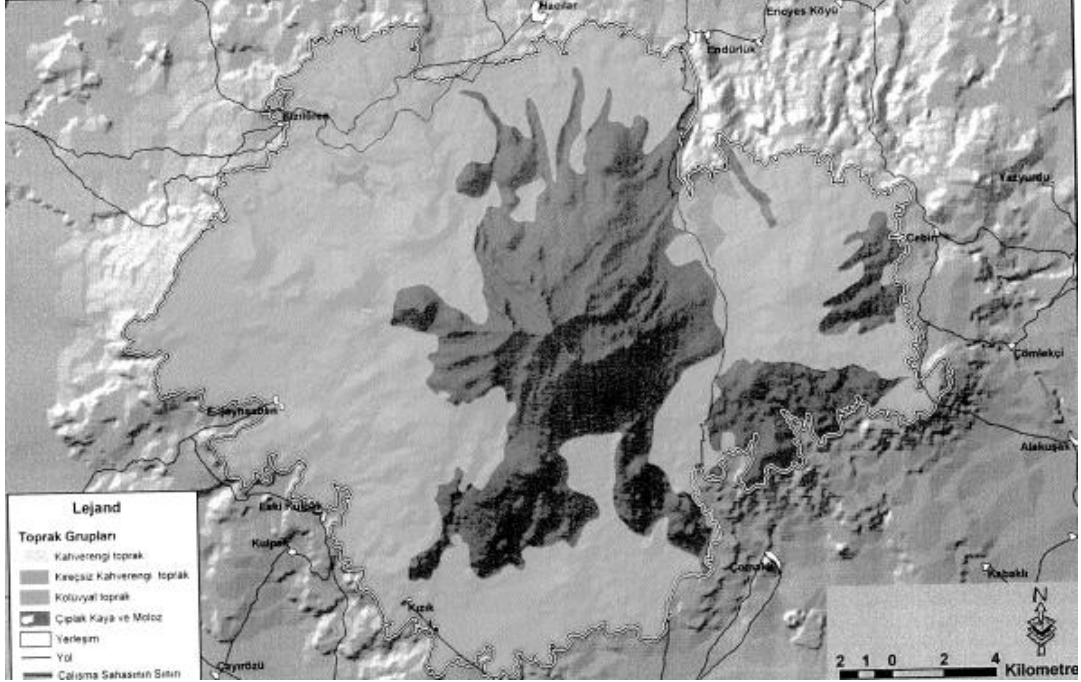
lerden sonra bu arazi tipi hakimdir. Dağın yükseltisi ve donma- çözülme süreçleri bu tip arazi yapısının oluşmasındaki başlıca etmenlerdir. Çalışma alanımızı da kapsayan sahanın büyük kısmı kireçsiz kahverengi topraklarla, çok az bir kısmı ise kolüvyal topraklarla kaplıdır [145].

Pınarbaşı ilçesi ve il merkezi dolayında yaygın olan kahverengi topraklar Toroslar'ın yer şekli ve iklimsel etkisinin bitip, kurak İç Anadolu iklimi etkisinin başladığı kesimlerde kireçli tortullar üzerinde oluşmuştur. Alüvyal, kahverengi ve kestane renkli toprak katmanlarıyla yapılanmış kahverengi topraklar, Neojen yaşlı, pekişmemiş, kireçli tortullar üzerinde oluşmuştur. Tepelik alan görünümündeki kahverengi toprak kesiminde hafif ve orta eğimler yaygındır. Bu kesimde eğimler kısa olup, sırt ve etek düzlükleriyle kesilmiştir. Kahverengi toprak kuşağının doğal bitki örtüsü çayırdır. Ancak dik eğimler ve dağlık alana geçişteki yükseltiler dışında bu örtü açılmış ve alan kuru tarıma ayrılmıştır [147].

Kayseri ve Develi Ovalarında görülen kolüvyal topraklar, dağlık ve tepelik alanlardan taban araziye geçiş şeritlerinde ve yerçekimi ya da küçük akıntılarla taşınmış olarak tane büyüklüğüne göre yatay sıralanma göstermeyen gelişmemiş materyal üzerinde yer alır. Kolüvyal topraklar zayıf, ince bünyeli ve iyi drenajlı alüvyalden başka oluşuma sahip olmayan genç topraklardır. Kolüvyal meteryalin taşındığı jeolojik maddeler, yumuşak kil ve marndan sert kalkere, asit püskürük tüflerden bazalta kadar değişebilmektedir. Bu değişimler, toprak özelliklerine de yansımaktadır. Ayrıca kolüvyal topraklar değişik iklim kesimlerinde yer alabilir ve buna bağlı olarak üzerinde bitki örtüsü de değişebilir [147].

Alüvyal topraklar, Kayseri, Sarioğlan ve Develi ovalarıyla Bünyan çevresinde yer almıştır. Sularla taşınmış olup tane büyüklüğüne göre yatay sıralanmaya uğramış, gevşek yığıntılar üzerinde bulunan bu koyuca renkli, ince bünyeli, iyi drenajlı alüvyal topraklardan başka, oluşum göstermeyen topraklar da bu gruba girer. Alüvyal toprak ana maddesi, çok değişik orijinli yüksek alanlardan taşınmış gevşek IV. Zaman yığıntıdır. Bu topraklar geniş çapta, ana maddeden ve ikinci derecede buldukları yer şeklinden ileri gelen özellikleri yansıtır. Üzerinde yer aldığı tabanlar genellikle

yüzde 1'den az eğimli ve alçak olan alüvyal topraklar, çevredeki öbür toprak tiplerine göre daha nemlidir [147].



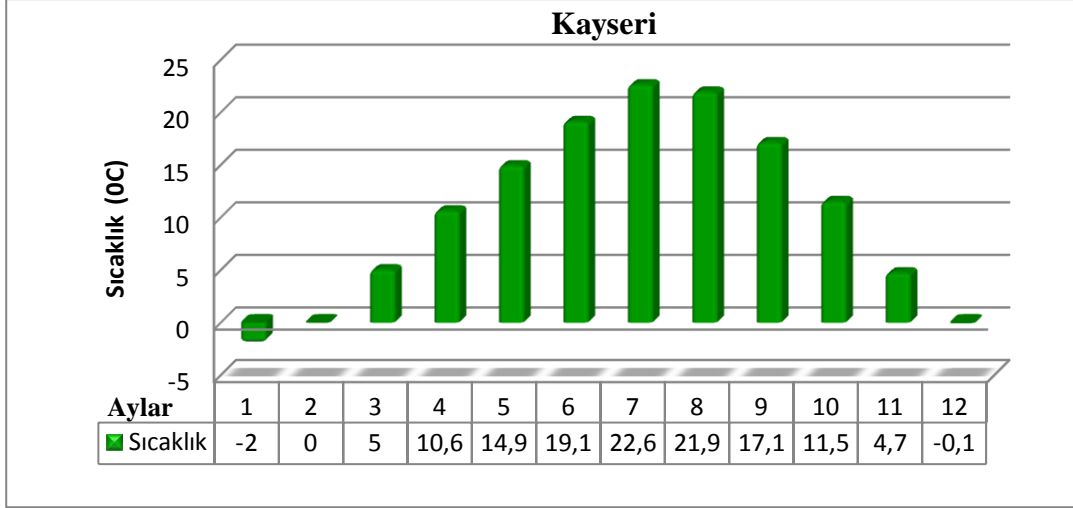
Şekil 2.6 Erciyes Dağı ve çevresinin toprak yapısı [145]

#### 2.1.4 Alanın İklimsel Özellikleri

Devlet Meteoroloji İşleri, Kayseri İl Müdürlüğü İklim Araştırma Etüdü'nden alınmış 1970- 2011 yılları arasındaki dönemi kapsayan bilgilere göre Kayseri iline ait iklimsel veriler aşağıda verilmiştir [148].

##### 2.1.4.1 Sıcaklık °C

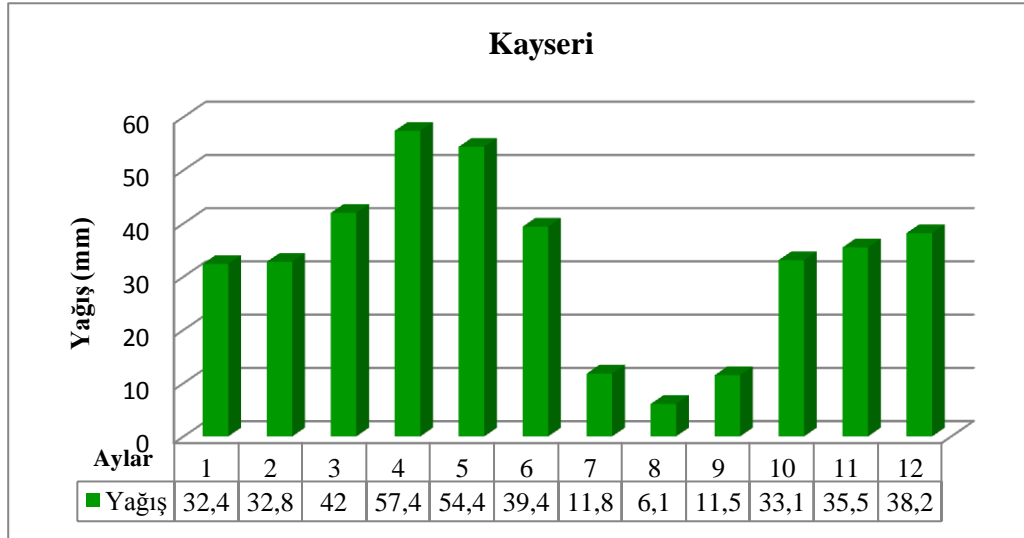
Araştırma alanının yıllık ortalama sıcaklığı 10,4 °C olup, aylara göre sıcaklık ortalamaları aşağıda verilmiştir.



Şekil 2.7 Kayseri ilinin aylık ortalama sıcaklık dağılımı

#### 2.1.4.2 Yağış (mm)

Araştırma alanına düşen yıllık ortalama yağış miktarı 394,6 mm olup, aylık ortalama yağış miktarı aşağıda verilmiştir.



Şekil 2.8 Kayseri ilinin aylık ortalama yağış dağılımı

#### 2.1.4.3 Yağış Rejimi

Yıllık yağış miktarının aylara ve mevsimlere göre dağılışı şekline ‘yağış rejimi’ adı verilir. Yağış rejimleri hakkındaki bilgiler biyolojik açıdan son derece önemlidir.

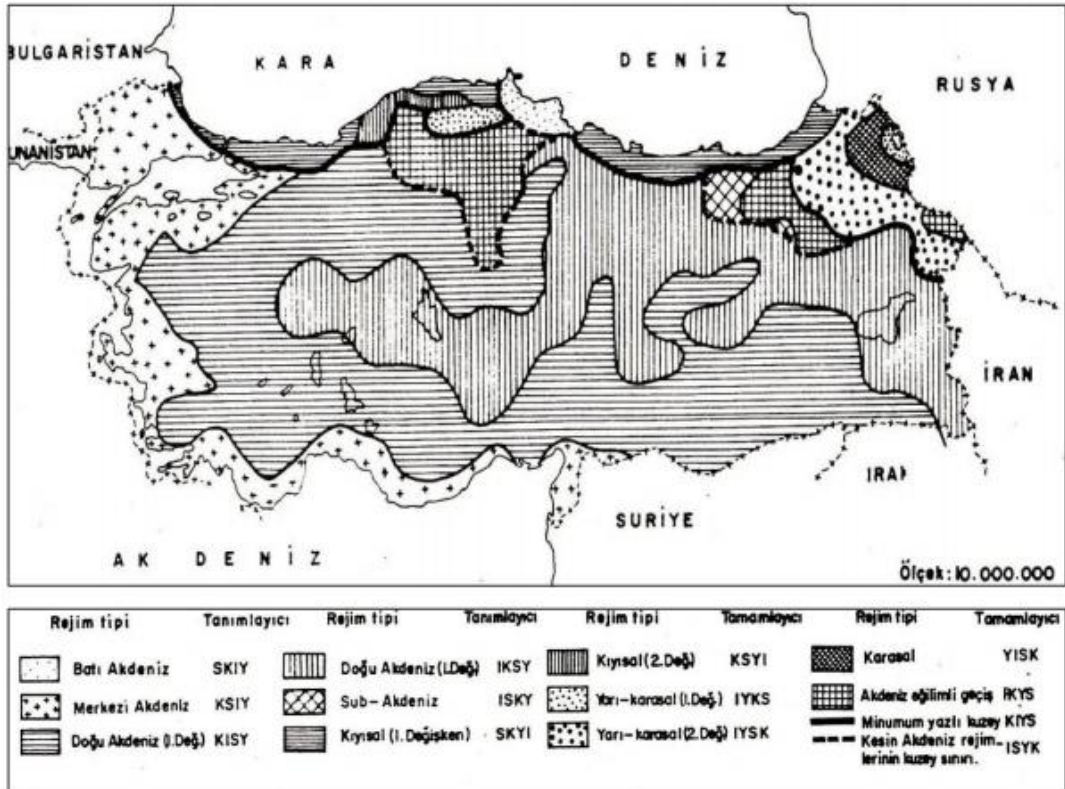
Çünkü bir bölgedeki vejetasyon doğrudan doğruya yağışın mevsimlere dağılışından etkilenmektedir. Yağış rejimi 4 mevsimin baş harfleri alınarak oluşturulur [149].

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 2.1 Yıllık yağışın mevsimlere göre dağılışı

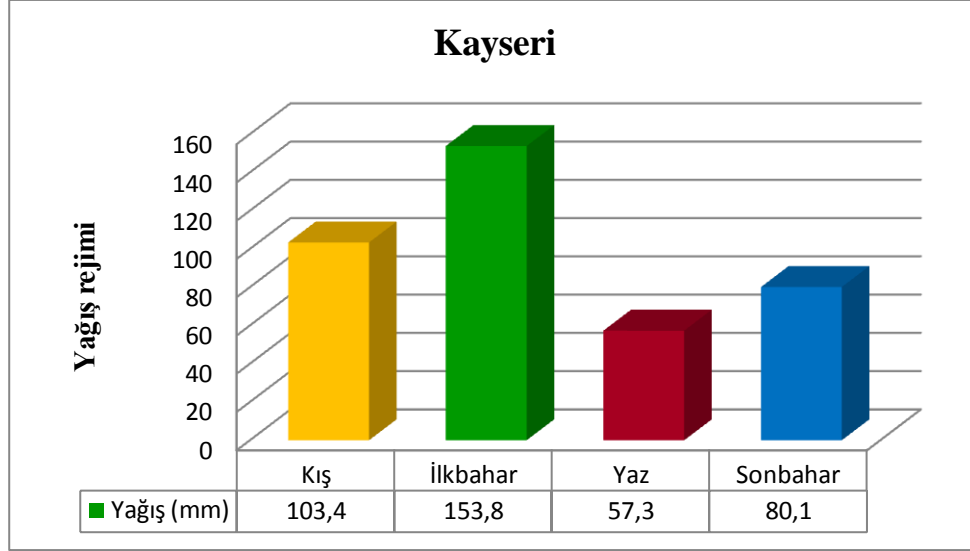
<b>K: Kış</b>	<b>İ: İlkbahar</b>	<b>Y: Yaz</b>	<b>S: Sonbahar</b>
103,4 mm	153,8 mm	57,3 mm	80,1 mm
<b>M<sub>2</sub></b>	<b>M<sub>1</sub></b>	<b>m<sub>1</sub></b>	<b>m<sub>2</sub></b>
İkinci en yağışlı mevsim	En yağışlı mevsim	En kurak mevsim	İkinci en kurak mevsim

Türkiye'deki yağış rejim tipleri Akdeniz, Oseyanik ve Karasal olmak üzere 3 büyük gruba bunların geçiş tiplerini içermektedir (Şekil 2.9).



Şekil 2.9 Türkiye'deki yağış rejim tipleri

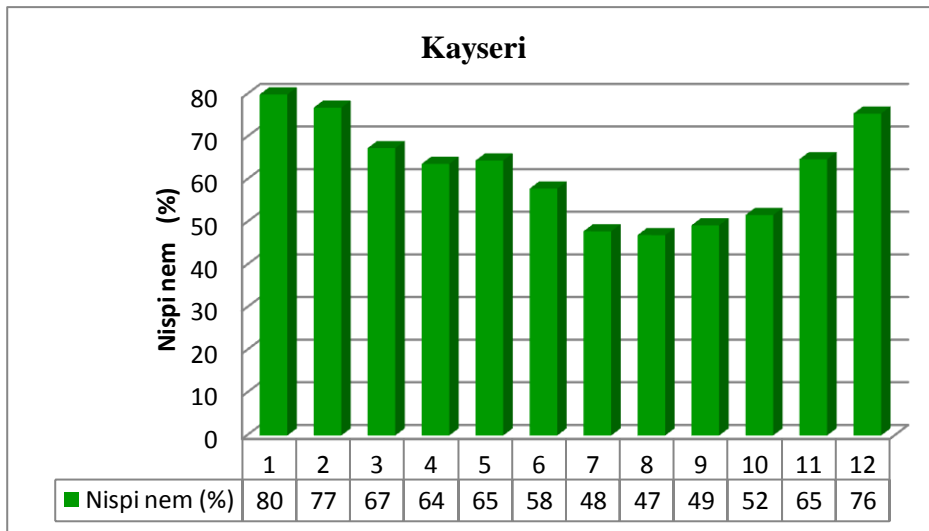
Bu verilerin yardımıyla çalışma alanımızın yağış rejimi İ.K.S.Y. olarak sıralanır. Buna göre en yağışlı mevsimlerin sırasıyla ilkbahar, kış, sonbahar ve yaz olduğu görülmüştür. Bu Doğu Akdeniz 2. Tip yağış rejimi anlamına gelmektedir.



Şekil 2.10 Kayseri ilinin yağış rejimi

#### 2.1.4.4 Ortalama nispi nem (%)

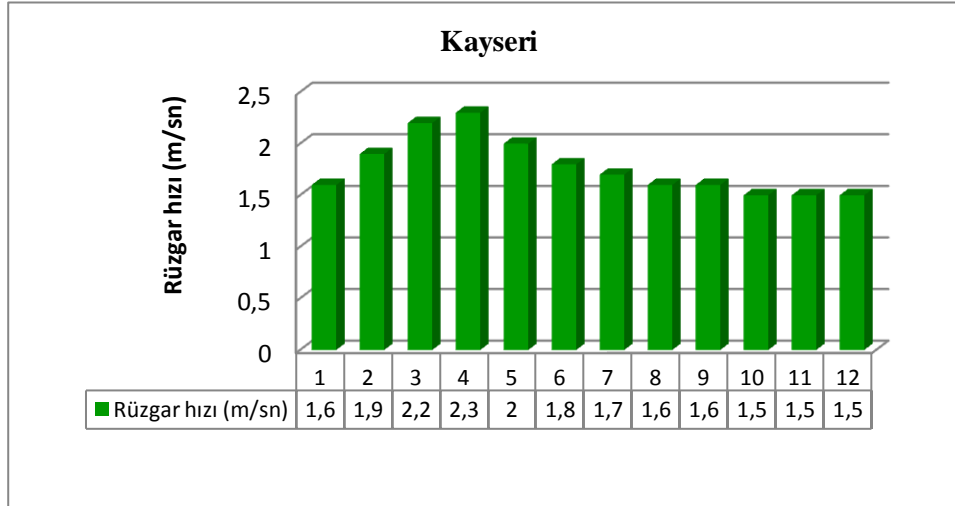
Araştırma alanında yıllık ortalama nispi nem miktarı % 62,2 olup, aylık ortalama nispi nem miktarı aşağıda verilmiştir.



Şekil 2.11 Kayseri ilinin ortalama nispi nemi

#### 2.1.4.5 Ortalama rüzgar hızı (m/sn)

Araştırma alanında yıllık ortalama rüzgar hızı 1,7 m/sn olup, aylık ortalama rüzgar hızı aşağıda verilmiştir.



Şekil 2.12: Kayseri ilinin ortalama rüzgar hızı

#### 2.1.5 Biyoiklimsel Sentez

Araştırma alanının biyoiklimsel sentezi ve iklim tipinin tespit edilebilmesi Akman'ın (1999) [149] çalışmaları ve Devlet Meteoroloji İşleri, Kayseri İl Müdürlüğü İklim Araştırma Etüdü'nden alınan veriler yardımıyla değerlendirilmiştir [148].

DE MARTONNE tarafından kurak ve nemli iklimleri açıklamak için yıllık sıcaklık indisi ve aylık sıcaklık indislerini kullanmıştır. “Yıllık Kuraklık İndisi (I)” kurak, yarı-kurak ve yağışlı iklimlerin ayırt edilmesinde kullanılır. Sıcaklıkla yağış arasındaki ilişkiye dayanan bu indislerin ilkinin, DE MARTONNE 1923 yılında açıklamıştır.

(2.1)

Burada:

I: Kuraklık indisi

P: Yıllık yağış miktarı, mm olarak

T: Yıllık sıcaklık ortalaması, °C olarak

10: Sıcaklık değerlerinin  $0^{\circ}\text{C}$ 'in altında olduğu yerlerde T'yi eksi değerlerden kurtarmaya yarayan sabit sayı

I'nın değeri 10'dan küçük ise, o yer çöl iklimi bölgesidir.

I'nın değeri 10- 20 arasında ise, o yer yarı- kurak iklimlere girer.

I'nın değeri 20- 30 arasında ise, o yer yarı- kurak iklimlerle nemli iklimler arasındadır.

I'nın değeri 30'dan büyük ise, o yer nemli iklimlere girer.

Belirlenen değerlere göre çalışma alanımızın yıllık kuraklık indisi 19,34 olarak hesaplanmıştır. Bu değer alanın yarı- kurak iklimlerle nemli iklimler arasında bir özellik gösterdiğini belirtir.

DE MARTONNE daha sonra 1942 yılında GOTTMAN ile birlikte yeni bir yıllık kuraklık indisi kullanmaya başlamıştır. Bu yeni formül yıllık ortalama sıcaklıkla, yıllık yağış miktarı arasındaki ilişkiye dayanır.

$$\frac{I}{10} = \frac{t - T}{P - 12t} \quad (2.2)$$

Burada:

I: Kuraklık indisi

P: Yıllık yağış miktarı, mm olarak

T: Yıllık ortalama sıcaklık,  $^{\circ}\text{C}$  olarak

t: En kurak ayın ortalama sıcaklığı ( $^{\circ}\text{C}$ )

p: En kurak ayın yağışı, bu değer yıl içindeki ayların toplamı olan 12 ile çarpılır.

10: Değerlerin eksi çıkmasını önlemek için kullanılan sabit sayı

Bu formüldeki değerlendirmeler şöyledir:

5'in altında olan indisler, çölleri,

5- 10 indisleri, yarı- kurak alanları,

10- 20 indisleri, yarı kurak alanlarla nemli bölgeler arasındaki yerleri,

20'nin üzerindeki indisler nemli yerleri gösterir.

Belirlenen değerlere göre çalışma alanımızın yıllık kuraklık indisinin 2. formüle göre değeri 10,81 olarak hesaplanmıştır. Bu değer alanın yarı- kurak, nemli bir alan özelliği gösterdiğini belirtir.

EMBERGER'in Yaz Kuraklığı İndisi  $S = PE / ME$  (S: Kuraklık indisi, PE: Yaz aylarının toplam yağış miktarı, ME: En sıcak geçen ayın en yüksek sıcaklık ortalaması değeri) formülünden yola çıkılarak elde edilir. EMBERGER'e göre S değeri 5'ten küçük olduğunda o istasyon "Akdenizli", bu değer 5-7 arasında olduğu zaman "Sub-Akdeniz" ve 7'den büyük olduğu zaman ise "Akdenizli değildir" denir. Araştırma alanında yağışın en düşük olduğu mevsim yaz mevsimidir. Bu da araştırma alanının Akdeniz iklimi etkisi altında kaldığını göstermektedir. Bu formüle göre Çalışma alanının S değeri 2,61 olarak hesaplanmıştır dolayısıyla alanımız için "Akdenizli" ibaresi kullanılabilir.

EMBERGER biyoiklim prensiplerine göre Akdeniz iklim katlarını ve genel kuraklık derecesini tayin etmek için ise aşağıdaki formülü kullanmıştır. Bulunan Q değeri ne kadar büyükse iklim o kadar nemli, Q ne kadar küçük ise iklim o derece kuraktır.

$$\frac{Q}{P} = \frac{M - m}{P} \quad (2.3)$$

Veriler  $^{\circ}C$  ile kullanılmak istendiği takdirde aşağıdaki formül uygulanır.

$$\frac{Q}{P} = \frac{M - m}{P} \quad (2.4)$$

Burada:

Q: Yağış- sıcaklık emsalini,

P: yıllık yağış miktarını (mm olarak),

M: en sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması

m: en soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması

$M - m$  = karasallığı dolayısıyla evapotransipasyonu gösteren yıllık sıcaklık farkını,

— = kuraklığı gösterir.

Q ve P değerlerine göre Akdeniz iklimleri şu biyoiklim katlarına ayrılır:

Q < 20: P < 300 mm: Çok kurak Akdeniz iklimi

Q = 20-32: P = 300-400 mm: Kurak Akdeniz iklimi

Q = 32-63: P = 400-600 mm: Yarı-kurak Akdeniz iklimi

Q = 63-98: P = 600-800 mm: Az-yağışlı Akdeniz iklimi

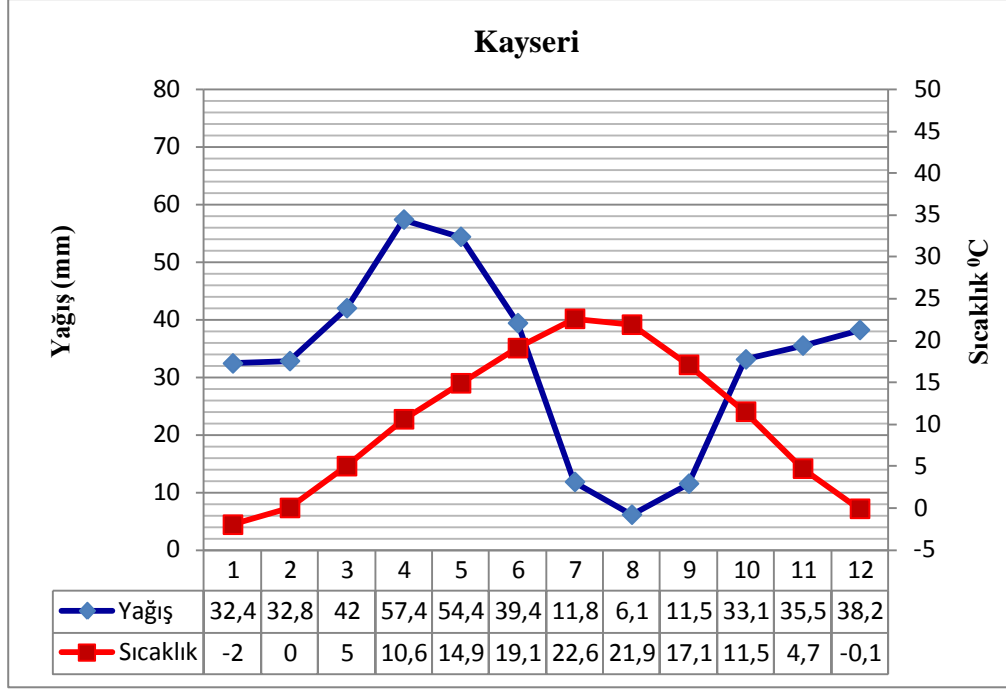
Q = 98: P > 1000 mm: Yağışlı Akdeniz iklimi

Elde edilen verilerden yararlanılarak Q değeri 19,9 olarak hesaplanmıştır. Buna göre çalışma alanımız '**Kurak Akdeniz İklimi**' sınıflandırması içerisinde yer almaktadır.

Çizelge 2.2 Kayseri ilinin biyoiklim katı

İstasyon	P	PE	M	m	S	Q	Yağış rejimi	Biyoiklim katları
Kayseri	394,6	57,3	40	- 31,4	2,61	19,9	İ.K.S.Y.	Yarı kurak, kışı buzlu, Akdeniz dağ ve yüksek dağ iklimi

Bunlardan başka GAUSSEN KURALI kullanılarak kurak devreyi ve süresini belirlemek amacıyla çalışma alanımızın Ombro-Termik iklim diyagramı çizilmiştir. Bu diyagramda alanımıza ait yıllık ortalama sıcaklık ve aylık ortalama yağış değeri, yağış ve sıcaklık eğrileri ile kesiştirilerek alanın kurak ve yağışlı geçen ayları gösterilmiştir.



Şekil 2.13 Kayseri ilinin Ombro-Termik iklim diyagramı

### 2.1.6 Vejetasyonun Genel Durumu

Erciyes Dağı'nın doğal bitki örtüsünün neredeyse tamamı otlatma ve ziraat aktiviteleri gibi antropojenik faktörler tarafından tahrip edilmiştir. Alandaki ana vejetasyon tipleri step, kaya, orman, sucul, tatlı su ve halofitik vejetasyon tipleridir.

Alandaki en yaygın vejetasyon tipi step vejetasyonudur. Bu vejetasyon tipindeki baskın taksonlar *Astragalus angustifolius* Lam. subsp. *pungens* (Willd.) Hayek, *A. acicularis* Bunge, *A. gummifer* Labill., *Acamophyllus* Bunge, *A. karamasicus* Boiss. & Balansa, *A. lineatus* Lam. var. *lineatus*, *Onobrychis argaea* Boiss. & Balansa, *O. cornuta*(L.) Desv., *Acantholimon acerosum* (Willd.) Boiss. var. *acerosum*, *A. caryophyllaceum* Boiss. subsp. *caryophyllaceum*, *Artemisia caucasica* Willd., *Achillea kotschyi* Boiss. subsp. *kotschyi*, *Alkanna orientalis* (L.) Boiss. var. *orientalis*, *Phlomis armeniaca* Willd., *Festuca cappadocica* (Hackel) Markgr.-Dann., *Phleum alpinum* L., *Poa alpina* L., *Stipa pulcherrima* K.Koch subsp. *crassiculmis* (P.Smirn.) Tzvelev, *Alyssum minutum* Schltld. ex DC., *Draba cappadocica* Boiss. & Balansa, *Dianthus zederbaueri* Vierh., *Minuartia juniperina* (L.) Maire & Petitm. ve *Herniaria argaea* Boiss'tir.



Fotoğraf 2.3 Alandan bir görünüm



Fotoğraf 2.4 Alandan bir görünüm

Kaya vejetasyonu bölgede yüksek rakımlı kayalık bölgelerde görülür. Bu vejetasyon tipindeki baskın taksonlar *Asplenium adiantum-nigrum* L., *A. haussknechtii* God. & Reut., *A. trichomones* L., *Athyrium filix-foemina* (L.) Roth, *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Polystichum lonchitis* (L.) Roth, *Umbilicus erectus* DC., *Oxyria digyna* (L.) Hill, *Draba bruniifolia* Steven subsp. *bruniifolia*, *Arabis caucasica* Willd. subsp. *brevifolia* (DC.) Cullen, *Haplophylum thesioides* (Fisch. ex DC.) G.Don, *Parietaria judica* L., *Sedum alpestre* Vill., *S. pallidum* M.Bieb. var. *pallidum*, *Sempervivum brevipilum* Muirhead, *Saxifraga exerata* Vill. var. *exerata*, *Campanula argaea* Boiss. & Balansa, *C. rapunculus* L. var. *rapunculus* ve *Schrophularia libanotica* Boiss. subsp. *libanotica* var. *libanotica* 'dır.



Fotoğraf 2.5 Alandan bir görünüm

Orman vejetasyonu Erciyes Dağı'nın güney batı alanıyla sınırlıdır. Orman kalıntıları tepe ve vadilerde görüş alanının dışında kaldığı için kolayca görülemez. Bu vejetasyon tipindeki baskın taksonlar *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus*, *J. communis* L. var. *saxatilis* (Pall.) A.E.Murray, *J. sabina* L., *Crataegus orientalis* Pall. ex M.Bieb. var. *orientalis*, *C. monogyna* Jacq., *Cerasus prostrata* (Labill.) Ser. var. *prostrata*, *Quercus infectoria* Oliver subsp. *boissieri* (Reut.) O.Schwarz, *Q. cerris* L. var. *cerris*,

*Q. pubescens* Willd., *Q. robur* L. subsp. *robur*, *Q. macranthera* Fisch. & C.A.Mey. ex Hohen subsp. *sypirensis* (K.Koch) Menitsky, *Populus tremula* L., *Betula pendula* Roth, *Berberis crataegina* DC., *Rosa foetida* Herrm., *Cotoneaster integerrimus* Medik. ve *C. nummularia* Fisch. & C.A.Mey' dir.

Sucul vejetasyon tipi akarsu, gölcük ve pınar çevresindeki alanlarda görülür. Bu vejetasyon tipindeki baskın taksonlar *Equisetum arvense* L., *E. ramosissimum* Desf., *Caltha polypetala* Hochst., *Ranunculus arvensis* L., *R. repens* L., *Cardamine uliginosa* M.Bieb., *Erophila verna* (L.) Chevall., *Polygonum amphibium* L., *Rumex acetocella* L., *Trifolium repens* L. var. *macrorrhizum* (Boiss.) Boiss., *Alchemilla mollis* (Buser) Rothm., *Epilobium montanum* L., *Tussilago farfara* L., *Taraxacum microcephaloides* van Soest, *Veronica anagalis-aquatica* L., *V. baccabunga* L., *Lamium amplexicaule* L., *Mentha spicata* L., *Prunella vulgaris* L., *Juncus effusus* L., *Luzula spicata* (L.) DC., *Carex nigra* Schkuhr subsp. *dacica* (Heuff.) Soó, *C. pallescens* L. var. *pallescens*, *C. ovalis* Gooden, *Nardus stricta* L. ve *Catobrosa aquatica* Beauv.' dir.

Tatlı su vejetasyon tipi alanda Soysallı ve Hançerçiğiği çevresinde görülür. Bu vejetasyon tipindeki baskın taksonlar *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Thypha latifolia* L., *Ranunculus sceleratus* L., *Potamogeton pectinatus* L., *Salix alba* L., *Potentilla reptans* L., *Veronica anagalis-aquatica* L., *Plantago lanceolata* L., *Eleocharis palustris* (L.) Roem. & Schult, *Polygonum amphibium* L., ve *Carex hirta* L.' dir.

Halofitik step vejetasyon tipi Erciyes Dağı'nın batı ve kuzeybatı tarafında yaygındır. Develi'den Soysallı ve Şeyhşaban'a gidilen yolun yakınlarında bu vejetasyon tipine rastlanır. Bu vejetasyon tipindeki baskın taksonlar *Plantago maritima* L., *Scorzonera hieraciifolia* Hayek, *Suaeda cornosissima* Post, *Salicornia prostrata* Pall., *Halimione verrucifera* (M.Bieb.) Aellen, *Salsola ruthenica* Iljin, *Taraxacum farinosum* Hausskn. & Bornm. ex Hand.-Mazz., *Cyathobasis fruticulosa* (Bunge) Aellen, *Puccinellia koeieana* Melderis subsp. *anatolica* Kit Tan ve *P. bulbosa* Grossh. subsp. *caesarea* Kit Tan' dir [150].

## 2.2 Materyal

Araştırma materyalini, Mayıs-Kasım 2011 tarihlerinde alanın farklı mevkilerinde yapılan 5 arazi çalışması sonucunda toplanan 228 örnek zarfı içerisindeki 810 biryofit örneği oluşturmaktadır.

## 2.3 Metod

Araştırma alanında ilk olarak 19.05.2011 tarihinde keşif amaçlı bir arazi çalışması yapılmıştır. Çalışma alanının sınırları, bölgenin genel durumu (bitki örtüsü, iklimsel, ekolojik ve jeolojik özellikleri) ve biryofit örneklerinin toplanılacağı lokaliteler hakkında genel bir gözlem yapılmıştır. Diğerleri sırasıyla 23 Haziran, 15- 16 Eylül, 09 Ekim, 26 Kasım 2011 tarihlerinde olmak üzere arazi çalışmalarına devam edilmiştir. Biryofitler 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 2.14).

<b>GPS Kaydı:</b> ..... <sup>0</sup> .....', .....N .....', .....E	..... <b>Florası</b>	<b>ŞGB</b> .....
<b>Arazi Kayıtları:</b>		
<b>IŞIK:</b> Güneşli, Açık, Kısmen Gölge, Tamamen Gölge		
<b>SU:</b> Kuru, Orta, Nemli, Islak, Suya Batık		
<b>TOPOG:</b> Sırt, Yamaç, Vadi, Yol Kenarı, Orman, Tarla, Nehir, Dere, Su Birikintisi, Göl		
<b>Substrat:</b>		
<b>TOPRAK:</b> Kum, Toprak, Kil, Humus, Taş ve Kayaları Örtün Toprak / Çakıl		
<b>KAYA:</b> Uçurum (Yar), Kaya Kütlesi, Taş Duvar / Vertikal-Horizontal / Silisli, Kalkerli		
<b>AĞAÇ:</b> Gövde, Dal, Kütük, Kök, Yaprak / Çalı-Yüzey, Tırmanıcı 0.....1.....2 ( ) m		
<b>KÜTÜK:</b> Devrik, Çürümekte, Kabuksuz, Çürük, Üst veya Alt Yüzey 0.....1.....2 ( ) m		
<b>Yükseklik:</b> .....	<b>Yön:</b> K G D B	
<b>Ağaç veya Kayanın Adı:</b> .....		
<b>Tarih:</b> .....		
<b>Toplayan:</b> .....		

Şekil 2.14 Biryofit zarf örneği (ön yüz)

Arazi çalışmaları sonrasında biryofit 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; ŞGB 25c). Biryofit örnekleri kuruduktan sonra stereo mikroskop altında yüzeysel olarak incelenip preparatları hazırlanmak suretiyle, binoküler mikroskopta ise daha ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Biryofit örneklerinin isimlendirilmesinde çeşitli biryofit araştırmacıların flora eserlerinden ve revizyon çalışmalarından faydalanılmıştır. Bunlardan bazıları şunlardır: Smith, A.J.E. (Britanya ve İrlanda'nın Karayosunu Florası) [151], Smith, A.J.E. (Britanya ve İrlanda'nın Ciğerotları) [152], Ireland, R. (Kanada Kıyılarının Karayosunu Florası) [153], Nyholm, E. (Kuzey Avrupa Ülkeleri Florası) [26], Barkman, J.J. (Hollanda'nın Karayosunlarının Atlası) [154], Heyn ve Herrnstadt (İsrail ve Komşu Bölgelerin Karayosunu Florası-Filistin Florası) [155], Agnev, S. V., Vondracek, M. (Irak Karayosunu Florası) [156], Pedrotti, C.C. (İtalya Karayosunu Florası) [157, 158], Frey, W. ve Kürschner, H. [159], Hedenas, L. (Pleurokarp Biryofitlerin Avrupa Revizyonu) [160], Erdağ, A., Kürschner, H. (*Orthotrichum* Hedw. Cinsinin Türkiye Revizyonu) [161], Erdağ, A., ve ark. [162], Greven, H. C. (*Grimmia* Hedw. Cinsinin Avrupa'daki Revizyonu) [163], Cao, T., ve Vitt, D. H. (*Grimmia* Hedw. ve *Schistidium* Brid. Cinslerinin Çin'deki Revizyonu) [164], Lewinsky, J. (*Orthotrichum* Hedw. Cinsinin Dünya Revizyonu) [165], Munoz, J. (*Grimmia* Hedw. Cinsinin Amerika'daki Revizyonu) [166, 167], Zander, R. H. (Pottiaceae Familyasının Cinslerinin Kuzey Amerika Revizyonu) [168], Ignatova ve Munoz (*Grimmia* Hedw. Cinsinin Rusya'daki Revizyonu) [169].

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

Araştırma alanından tespit edilen biryofitlerin floristik listesi Hill ve ark. [170]'na göre, ciğerotları ve boynuzlu ciğerotlarının floristik listesi ise Ros ve ark. [171]'na göre düzenlenmiştir. Taksonların ülkemizdeki durumu öncelikle Uyar ve Çetin [109] ile Kürschner ve Erdağ'a [112] göre, daha sonra son yıllardaki çeşitli tez ve makalelere göre [7, 21, 143, 144, 172- 175] düzenlenmiştir. Ülkemizdeki durumları

kontrol edilen biryofit örneklerinden B8 karesi için yeni kayıt olan taksonlar fotoğrafları ile düzenlenmiştir.

Araştırma alanında toplam 19 farklı mevkiye gidilmiş ve biryofit örnekleri toplanmıştır. Biryofit örneklerinin toplandığı lokaliteler Çizelge 2.3'te gösterilmiştir.

Çizelge 2.3 Biryofit örneklerinin toplandığı lokalitelere ait veriler

L.n.	Yüks. (m.)	GPS (K/D)	Lokalite	Tarih
1	1727	38°36'721" 35°31'121"	Hisarcık üzeri	19.05.2011
2	1724	38°36'500" 35°31'110"	Hisarcık üzeri	19.05.2011
3	2200	38°30'220" 35°31'190"	Tekir Göleti Kıyısı- Tepe	19.05.2011
4	1565	38°37'201" 35°30'952"	Hisarcık Çıkışı	23.06.2011
5	2075	38°37'200" 35°30'951"	Erciyes Komutanlık Aşağısı- Kayak Evleri Yakını	23.06.2011
6	2043	38°34'352" 35°30'935"	Su Kanalı Yukarıya Doğru	23.06.2011
7	2052	38°34'296" 35°31'328"	Cennet Vadisi Başlangıcı	23.06.2011
8	2211	38°30'940" 35°31'632"	Gölün Kıyısı	23.06.2011
9	2188	38°30'351" 35°31'317"	Develiye Giderken Yamaçlar	23.06.2011
10	2185	38°30'292" 35°31'366"	Develiye Giderken Yamaçlar	23.06.2011
11	1530	38°37'514" 35°31'031"	Derebahçe -Dere kenarı	15.09.2011
12	1560	38°37'380" 35°31'061"	Derebahçe yolu üzeri	16.09.2011
13	2191-2244	38°32'290" 35°31'560"	Tekir Yaylası Civarı-Erciyes Camisi Yakınları	09.10.2011
14	2225-2243	38°33'320" 35°33'150"	Mezarlık Mevkii (Ahıllar)	09.10.2011
15	1880-1926	38°25'390" 35°30'340"	Cennet Vadisi - Dere Yatağı	09.10.2011
16	1583	38°37'148" 35°31'580"	Tilki Geçidi Dere Kenarı- Kayalar (Hisarcık vadisi)	26.11.2011
17	1592	38°37'120" 35°31'061"	Eski Değirmen Yanı - Deveyutan	26.11.2011
18	1597	38°37'102" 35°31'079"	Yallı bölgesi	26.11.2011
19	1603	38°37'093" 35°31'090"	Erikli bölgesi	26.11.2011

## BÖLÜM III

### BULGULAR

#### 3.1 Floristik Bulgular

##### 3.1.1 Sistematik Dizin

Subkingdom: **Bryobiotina**

Divisio: **Marchantiophyta**

Familya: **Geocalycaceae** H. Klinggr.

Genus: **Chiloscyphus** Corda

##### 1. *Chiloscyphus polyanthos* (L.) Corda

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.130a	09.10.2011	13	Sulak alan	Su içi	Yarı Gölge	Islak	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, A5, B6, B8, C11) [173], Avrupa, Asya, Kuzey Amerika, Faroe Adaları, İzlanda, Japonya, Azor, Madeira Adaları, Tunus.

Familya: **Marchantiaceae** (Bisch.) Lindb.

Genus: **Marchantia** L.

##### 2. *Marchantia polymorpha* L.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.49b	23.06.2011	5	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.59a	23.06.2011	5	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.133a	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.134c	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.163a	09.10.2011	14	Açık	Su içi	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.174a	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B8, B9, C11, C12, C13, C14, C15) [173], Ilıman iklime sahip çoğu bölgede yaygın.

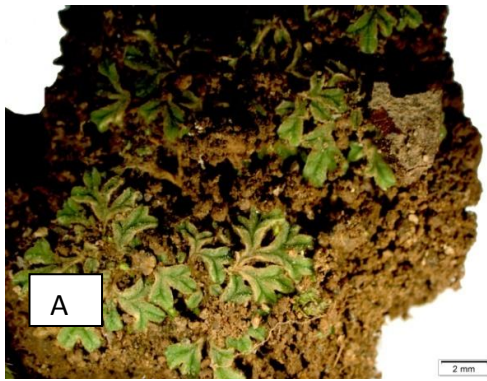
Familiya: **Ricciaceae** Dumort.

Genus: **Riccia** L.

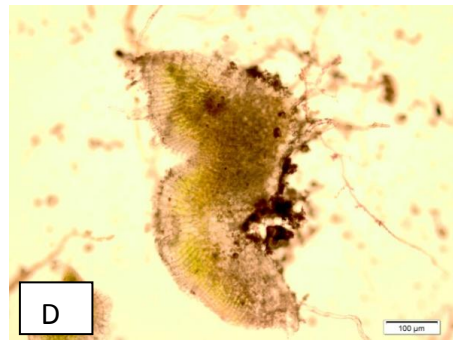
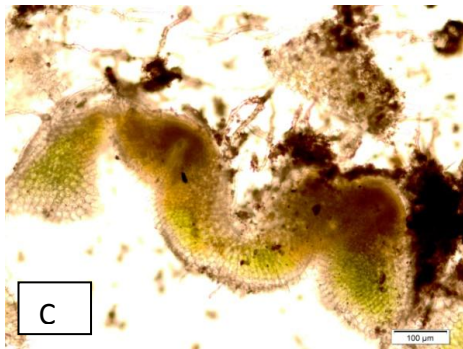
**3. \*Riccia sorocarpa** Bisch.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.87a	23.06.2011	10	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Nemli	K

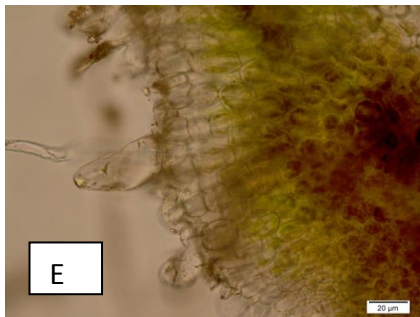
**Yayılışı:** Türkiye (A5, B6, C11, C12), Akdeniz Ülkeleri'nde oldukça yaygın olan bir türdür. [176]



Fotoğraf 3.1 (A) ve 3.2 (B) *Riccia sorocarpa* genel görünüşü



Fotoğraf 3.3 (C) ve 3.4 (D) *Riccia sorocarpa* enine kesiti



Fotoğraf 3.5 (E) ve 3.6 (F) *Riccia sorocarpa* enine kesiti kenar hücreleri

Subkingdom: **Bryobiotina**

Divisio: **Bryophyta**

Familiya: **Polytrichaceae** Schwägr.

Genus: *Polytrichastrum* G.L.Sm.

4. \**Polytrichastrum sexangulare* (Brid.) G.L.Sm.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.149c	09.10.2011	13	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A4) [144, 175], Avrupa, İzlanda, Sovyetler Uzakdoğu, Kuzey Amerika.



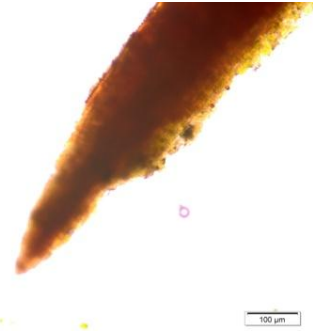
Fotoğraf 3.7 *Polytrichastrum sexangulare* kuru hali



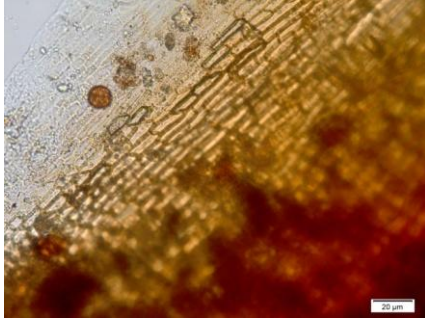
Fotoğraf 3.8 *Polytrichastrum sexangulare* nemli hali



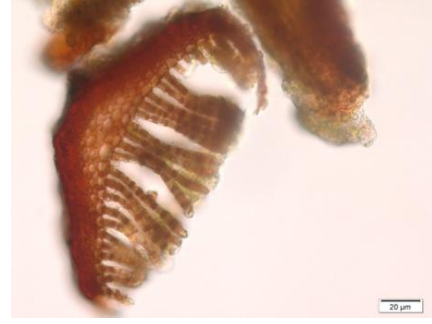
Fotoğraf 3.9 *Polytrichastrum sexangulare* yaprağı



Fotoğraf 3.10 *Polytrichastrum sexangulare* yaprak ucu



Fotoğraf 3.11 *Polytrichum sexangulare* yaprağın kenar kısmı



Fotoğraf 3.12 *Polytrichum sexangulare* enine kesiti

Genus: *Polytrichum* Hedw.

### 5. *Polytrichum juniperinum* Hedw.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.12b	19.05.2011	3	Açık, tepe	Toprak	Güneşli	Nemli	K
ŞGB.17b	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Kaya Yarığı	Güneşli	Nemli	K
ŞGB.82a	23.06.2011	8	Açık	Toprak	Güneşli	Nemli	K
ŞGB.137b	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.138b	09.10.2011	13	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.143b	09.10.2011	13	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.172a	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.176a	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Toprak	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.177a	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Toprak	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, C11) [144, 175], yaygın.

### 6. \**Polytrichum piliferum* Hedw.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.152a	09.10.2011	14	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, C11) [144, 175], Orta Avrupa, İzlanda, Kafkaslar, Kuzey, Orta ve Doğu Asya, Kongo, KuzeyAmerika, Grönland, Avustralya, Hawaii Adaları, Antartika.



Fotoğraf 3.13 *Polytrichum piliferum* genel görünüşü



Fotoğraf 3.14 *Polytrichum piliferum* kuru hali



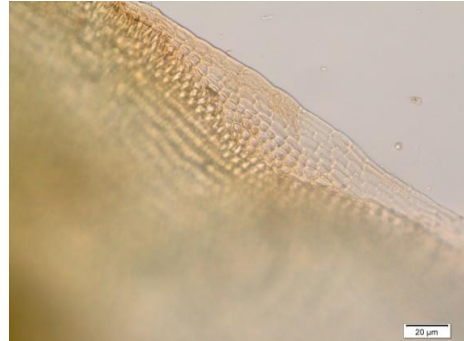
Fotoğraf 3.15 *Polytrichum piliferum* nemli hali



Fotoğraf 3.16 *Polytrichum piliferum* yaprağı



Fotoğraf 3.17 *Polytrichum piliferum* yaprak ucu



Fotoğraf 3.18 *Polytrichum piliferum* yaprak kenarı



Fotoğraf 3.19 *Polytrichum piliferum* taban kısmı



Fotoğraf 3.20 *Polytrichum piliferum* enine kesiti

### 7. \**Polytrichum strictum* Menzies ex Brid.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.140b	09.10.2011	13	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.156a	09.10.2011	14	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A2, A4, B7) [144, 175], İsveç, Amerika, Finlandiya, Norveç, Danimarka, Kanada, Avusturya, Fransa, Polonya, Almanya, Rusya, İspanya, İtalya, Belçika, Hollanda, Brezilya.



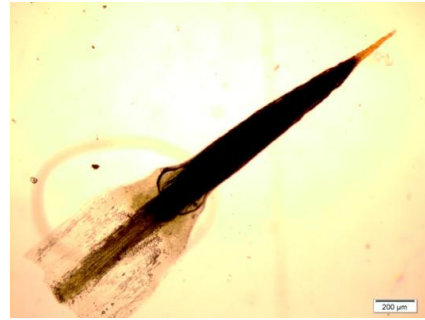
Fotoğraf 3.21 *Polytrichum strictum* genel görünüşü



Fotoğraf 3.22 *Polytrichum strictum* kuru hali



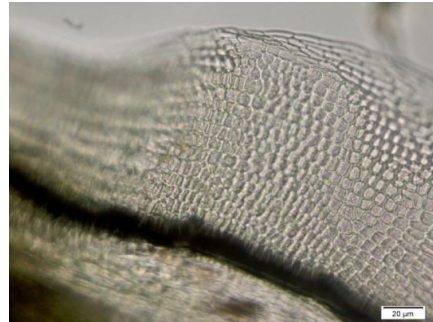
Fotoğraf 3.23 *Polytrichum strictum* nemli hali



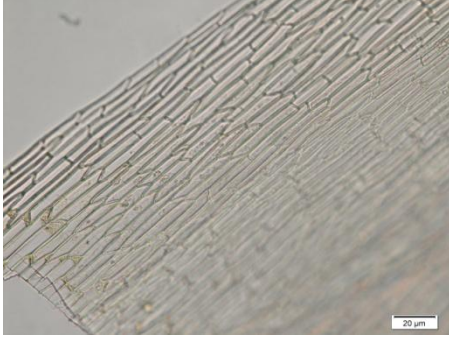
Fotoğraf 3.24 *Polytrichum strictum* yaprağı



Fotoğraf 3.25 *Polytrichum strictum* yaprak ucu



Fotoğraf 3.26 *Polytrichum strictum* yaprak kenarı



Fotoğraf 3.27 *Polytrichum strictum* taban kısmı



Fotoğraf 3.28 *Polytrichum strictum* enine kesiti

Familiya: **Encalyptaceae** Schimp.

Genus: *Encalypta* Hedw.

**8. \**Encalypta ciliata* Hedw.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.127a	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	D

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, B6, C11, C13) [144, 175], Çin, Japonya, İran, Avrupa, Kuzey ve Güney Amerika, Afrika ve Papua Yeni Gine.



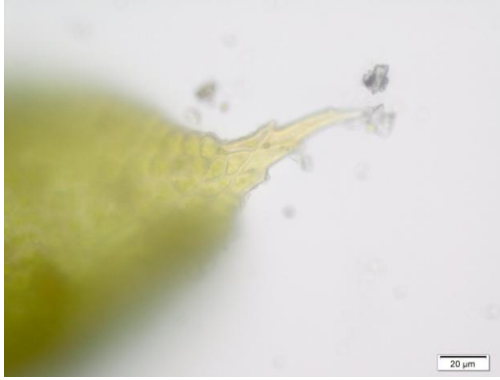
Fotoğraf 3.29 *Encalypta ciliata* kuru hali



Fotoğraf 3.30 *Encalypta ciliata* nemli hali

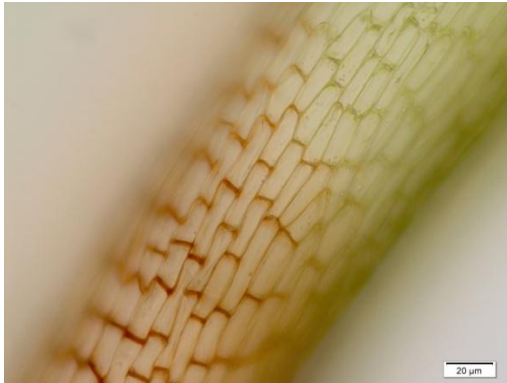


Fotoğraf 3.31(A) ve Fotoğraf 3.32 (B) *Encalypta ciliata* yaprakları



Fotoğraf 3.33 *Encalypta ciliata* yaprak ucu

Fotoğraf 3.34 *Encalypta ciliata* yaprağın ortasındaki hücreler



Fotoğraf 3.35 *Encalypta ciliata* taban kısmı

Fotoğraf 3.36 *Encalypta ciliata* enine kesiti

### 9. *Encalypta rhaptocarpa* Schwägr.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.10b	19.05.2011	2	Açık, yamaç	Kay. ört. top.	Güneşli	Kuru	KB
ŞGB.15a	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Kaya Yarığı	Güneşli	Nemli	K
ŞGB.182f	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.190d	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D

**Yayılışı:** Türkiye (A1,A2, A3, B6, B7, B8, B10, C11) [143], Çin, Japonya, Kuzey ve Orta Asya, Avrupa, Kuzey Amerika, İzlanda ve Grönland.

**10. \**Encalypta spathulata* Müll.Hal.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.2b	19.05.2011	1	Açık	Kay. ört. top.	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.3b	19.05.2011	1	Açık	Kay. ört. top.	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.4a	19.05.2011	1	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB. 9d	19.05.2011	2	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	KB
ŞGB.13b	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Kay. ört. top.	Güneşli	Nemli	B
ŞGB.14b	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Kay. ört. top.	Güneşli	Nemli	B
ŞGB.75a	23.06.2011	7	Cennet Vadisi	Kaya	Yarı Gölge	Kuru	K
ŞGB.80d	23.06.2011	7	Cennet Vadisi	Kay. ört. top.	Gölge	Kuru	K
ŞGB.124g	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.125b	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.126ı	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.148a	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.155a	09.10.2011	14	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.186b	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.192c	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.193a	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.214f	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.215b	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.217a	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.219c	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.223c	26.11.2011	19	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

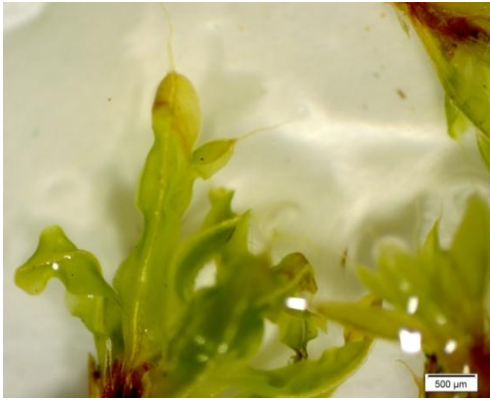
**Yayılışı:** Türkiye (A2) [144, 175], İsveç, Norveç, İspanya, Kanada, Fransa, İtalya, Moğolistan, Amerika.



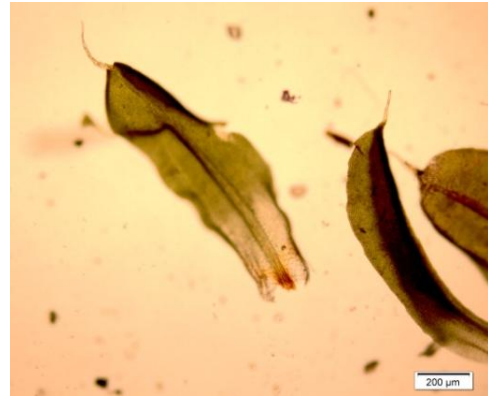
Fotoğraf 3.37 *Encalypta spathulata* genel görünüşü



Fotoğraf 3.38 *Encalypta spathulata* kuru hali



Fotoğraf 3.39 *Encalypta spathulata* nemli hali



Fotoğraf 3.40 *Encalypta spathulata* yaprağı



Fotoğraf 3.41 *Encalypta spathulata* hiyalini



Fotoğraf 3.42 *Encalypta spathulata* enine kesiti

### 11. *Encalypta vulgaris* Hedw.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.9e	19.05.2011	2	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	KB
ŞGB.36c	23.06.2011	4	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.86b	23.06.2011	10	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.94c	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.205a	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.209e	26.11.2011	17	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Kuru	D

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14) [144, 175], Avrupa, Batı ve Orta Asya, Çin, Yeni Gine, Madeira, Kanarya adaları, Afrika, Kuzey ve Orta Amerika, Tazmanya, Yeni Zelanda.

Familiya: **Funariaceae** Schwägr.

Genus: *Funaria* Hedw.

### 12. *Funaria hygrometrica* Hedw.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.92 a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.93a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Toprak	Gölge	Nemli	K
ŞGB.174b	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B10, C11, C12, C13, C14, C15) [144, 175], yaygın.

Familiya: **Grimmiaceae** Arn.

Genus: *Grimmia* Hedw.

### 13. *Grimmia alpestris* (F.Weber & D.Mohr) Schleich.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.20b	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Kaya	Gölge	Nemli	K
ŞGB.22f	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Toprak	Gölge	Nemli	K
ŞGB.23a	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.83e	23.06.2011	9	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.137a	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.139a	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.142a	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.147b	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.160a	09.10.2011	14	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B8, B10, C13) [7, 144, 175], Avrupa, Asya, Kuzey Amerika.

### 14. *Grimmia anodon* Bruch & Schimp.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.5c	19.05.2011	1	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K

ŞGB.10c	19.05.2011	2	Açık, yamaç	Kay. ört. top.	Güneşli	Kuru	KB
ŞGB.24 f	23.06.2011	4	Açık	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.75g	23.06.2011	7	Cennet Vadisi	Kaya	Yarı Gölge	Kuru	K
ŞGB.80b	23.06.2011	7	Cennet Vadisi	Kay. ört. top.	Gölge	Kuru	K
ŞGB.81a	23.06.2011	7	Cennet Vadisi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.90b	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.98c	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.124b	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.215c	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.220a	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A2, A3, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15) [144, 175], Avrupa, Kafkaslar, İran, Güney Arabistan, Orta ve Kuzey Asya, Tenerife, Cezayir, Fas, Mısır, Kuzey Amerika, Grönland, Meksika, Peru, Bolivya, Patagonya.

#### 15. \**Grimmia donniana* Sm.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.37a	23.06.2011	4	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.124i	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.187a	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.190b	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.192a	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D

**Yayılışı:** Türkiye (A2, A3, A4) [144, 175], Altay, Antartika, Asya, Avrupa, Bolivya, D. Afrika, Ekvator, Grönland, Himalaya, İzlanda, Kafkasya, K. Amerika, Meksika.



Fotoğraf 3.43 *Grimmia donniana* genel görünüşü



Fotoğraf 3.44 *Grimmia donniana* sporofiti



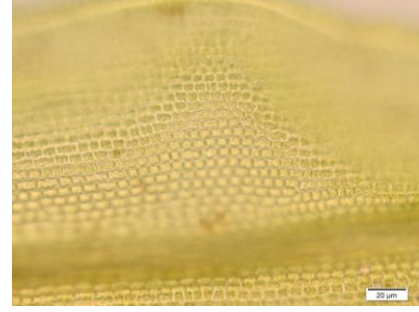
Fotoğraf 3.45 *Grimmia donniana* kuru hali



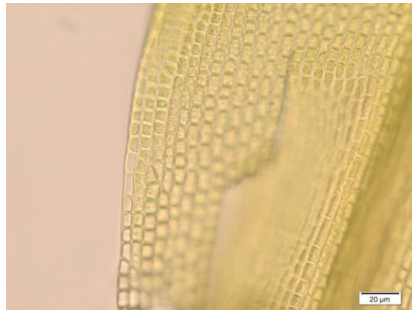
Fotoğraf 3.46 *Grimmia donniana* nemli hali



Fotoğraf 3.47 *Grimmia donniana* yaprağı



Fotoğraf 3.48 *Grimmia donniana* yaprağın ortasındaki hücreler



Fotoğraf 3.49 *Grimmia donniana* taban kısmı



Fotoğraf 3.50 *Grimmia donniana* enine kesiti

### 16. *Grimmia laevigata* (Brid.) Brid.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.4b	19.05.2011	1	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.9j	19.05.2011	2	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	KB
ŞGB.25 b	23.06.2011	4	Açık	Kay. ört. top.	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.34c	23.06.2011	4	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	G
ŞGB.147e	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.188b	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.193c	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.195b	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.218b	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15) [144, 175], Akdeniz Bölgesi'nden Güney İskandinavya'ya, Kıbrıs, Kafkasya, Ilıman ve Tropik Asya, Makaronezya, Arjantin, Brezilya, Şili, Australasya, Hawaii.

### 17. *Grimmia lissae* De Not.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.75b	23.06.2011	7	Cennet Vadisi	Kaya	Yarı Gölge	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A4, B6, B8, C11, C13) [143, 144, 175], Güney ve Orta Avrupa, Kıbrıs, Makaronezya, Kuzeybatı Amerika, Meksika.

### 18. *Grimmia longirostris* Hook.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.1b	19.05.2011	1	Açık	Kay. ört. top.	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.2h	19.05.2011	1	Açık	Kay. ört. top.	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.4c	19.05.2011	1	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.5b	19.05.2011	1	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.8c	19.05.2011	1	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.25 a	23.06.2011	4	Açık	Kay. ört. top.	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.34b	23.06.2011	4	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	G
ŞGB.38d	23.06.2011	4	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	G
ŞGB.96d	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.98d	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.125h	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.126h	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.128c	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	G
ŞGB.144e	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.168e	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.182b	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.201b	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Gölge	Kuru	D

ŞGB.206b	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.210b	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.213f	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.214b	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.215f	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.219a	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.223d	26.11.2011	19	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.227a	26.11.2011	19	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.228c	26.11.2011	19	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B7, B8, C11, C12, C13) [143, 172], Avrupa, Asya, Afrika, Kuzey Amerika.

### 19. *Grimmia montana* Bruch & Schimp.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.169e	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Kaya	Yarı Gölge	Kuru	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.182a	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.196a	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, B6, B8, C11, C15) [173], Avrupa, İzlanda, Kafkasya, Kuzey ve Orta Asya, Çin, Makaronezya, Fas, Kuzeybatı Amerika, Grönland, Meksika.

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

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.144a	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.147a	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15) [144, 175], Avrupa, Asya, Kanarya adaları, Madeira, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika, Meksika, Guatemala.

### 21. *Grimmia plagiopoda* Hedw.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.6a	19.05.2011	1	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A5, B6, B8, B10, C13) [144, 175], Avrupa, Kafkasya, İran, Himalayalar, Altay, Çin, Japonya, Meksika.

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

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.6e	19.05.2011	1	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.9i	19.05.2011	2	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	KB
ŞGB.24 e	23.06.2011	4	Açık	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.26c	23.06.2011	4	Açık	Kaya Yarığı	Gölge	Kuru	K
ŞGB.38f	23.06.2011	4	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	G
ŞGB.94d	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.97b	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.114d	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.115c	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.124c	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.128a	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	G
ŞGB.169a	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Kaya	Yarı Gölge	Kuru	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.200c	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.210a	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.212b	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.213c	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.214a	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.215g	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14) [144, 175], yaygın.

*Schistidium* Bruch & Schimp.

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

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.3a	19.05.2011	1	Açık	Kay. ört. top.	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.38a	23.06.2011	4	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	G

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, C11, C12, C13, C14) [144, 175], Avrupa, Norveç, Faro Adaları, Kafkasya, Altay, Sibirya, Madeira.

## 24. *Schistidium atrofusum* (Schimp.) Limpr.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.147g	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, B6, B8, C11, C12, C13) [144, 175], Norveç, Orta Avrupa, İspanya, Kuzey Amerika.

## 25. *Schistidium confertum* (Funck) Bruch & Schimp.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.18a	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Kaya	Güneşli	Nemli	K
ŞGB.75f	23.06.2011	7	Cennet Vadisi	Kaya	Yarı Gölge	Kuru	K
ŞGB.169f	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Kaya	Yarı Gölge	Kuru	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, B8, B9, C11, C12, C13, C14) [144, 175], Avrupa, Güney İskandinavya, İzlanda, Asya, Afrika, Kıbrıs, Gürcistan, Hindistan, Ermenistan, Çin, Kuzey Amerika, Grönland.

## 26. \**Schistidium elegantulum* H.H.Blom

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.5d	19.05.2011	1	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A2, A4, C13) [7, 144, 175], Avrupa, İtalya, Güneybatı Norveç, Kafkaslar, Pakistan, Çin, Japonya, Meksika.



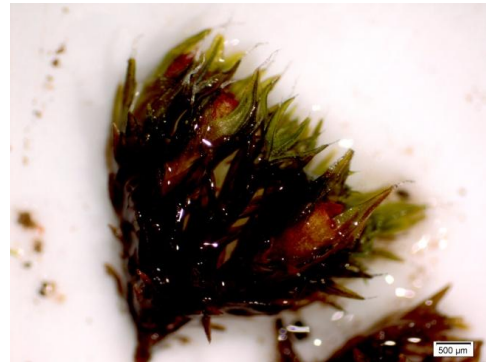
Fotoğraf 3.51 *Schistidium elegantulum* genel görünüşü



Fotoğraf 3.52 *Schistidium elegantulum* sporofitleri



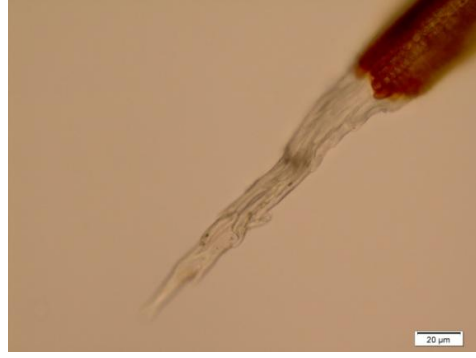
Fotoğraf 3.53 *Schistidium elegantulum* operkulumu



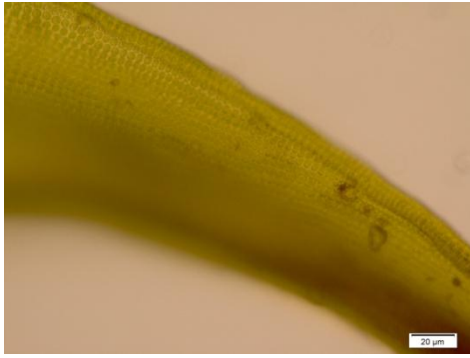
Fotoğraf 3.54 *Schistidium elegantulum* nemli hali



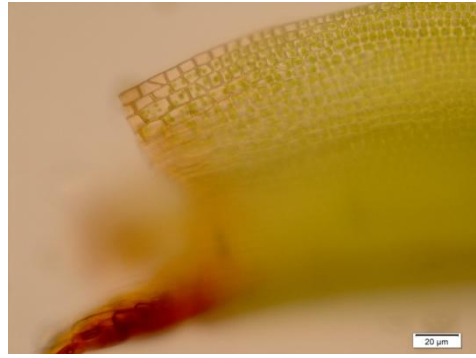
Fotoğraf 3.55 *Schistidium elegantulum* yaprağı



Fotoğraf 3.56 *Schistidium elegantulum* yaprak ucu



Fotoğraf 3.57 *Schistidium elegantulum* yaprağın ortasındaki hücreler



Fotoğraf 3.58 *Schistidium elegantulum* taban kısmı



Fotoğraf 3.59 *Schistidium elegantulum* enine kesiti

## 27. \**Schistidium rivulare* (Brid.) Podp.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.23c	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.83b	23.06.2011	9	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.142d	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.160d	09.10.2011	14	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.168f	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A4, C11, C13) [172], Avrupa, Faro Adaları, İzlanda, Kuzey ve Batı Asya, Kuzey Amerika, Grönland, Güney Amerika, Avustralya, Antartika.



Fotoğraf 3.60 *Schistidium rivulare* genel görünüşü



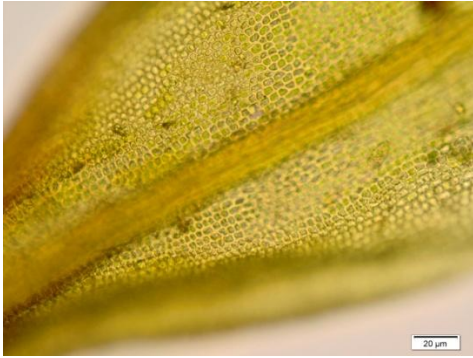
Fotoğraf 3.61 *Schistidium rivulare* kuru (A) ve Fotoğraf 3.62 (B) nemli hali



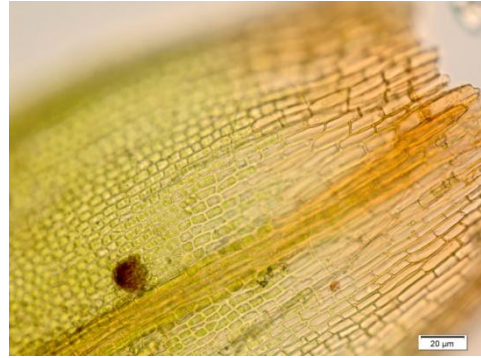
Fotoğraf 3.63 *Schistidium rivulare* yaprağı



Fotoğraf 3.64 *Schistidium rivulare* yaprak ucu



Fotoğraf 3.65 *Schistidium rivulare* yaprağın ortasındaki hücreler



Fotoğraf 3.66 *Schistidium rivulare* taban kısmındaki hücreler



Fotoğraf 3.67 *Schistidium rivulare* enine kesiti



Fotoğraf 3.68 *Schistidium rivulare* sporofiti

Familiya: **Fissidentaceae** Schimp.

Genus: *Fissidens* Hedw.

**28. \*Fissidens viridulus** (Sw. ex anon.) Wahlenb. **var. incurvus** (Starke ex Röhl.) Waldh.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.88a	23.06.2011	10	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Nemli	K

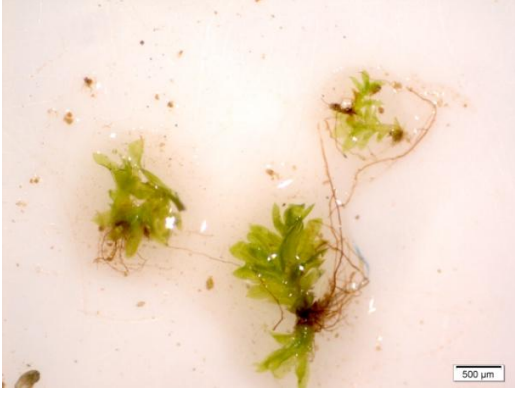
**Yayılışı:** Türkiye (A1, B6, C11, C14) [144, 175], Avrupa, Asya, Cezayir, Afrika, Kuzey ve Orta Amerika.



Fotoğraf 3.69 *Fissidens viridulus* var. *incurvus* genel görünüşü



Fotoğraf 3.70 *Fissidens viridulus* var. *incurvus* kuru hali



Fotoğraf 3.71 *Fissidens viridulus* var. *incurvus* nemli hali



Fotoğraf 3.72 *Fissidens viridulus* var. *incurvus* yaprağı



Fotoğraf 3.73 *Fissidens viridulus* var. *incurvus* yapraklarındaki cep yapısı



Fotoğraf 3.74 *Fissidens viridulus* var. *incurvus* yaprak ucu



Fotoğraf 3.75 *Fissidens viridulus* var. *incurvus* yaprak kenarı



Fotoğraf 3.76 *Fissidens viridulus* var. *incurvus* enine kesiti

Familiya: **Ditrichaceae** Limpr.

Genus: **Ceratodon** Brid.

**29. *Ceratodon conicus* (Hampe) Lindb.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.9c	19.05.2011	2	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	KB
ŞGB.20a	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Kaya	Gölge	Nemli	K
ŞGB.47a	23.06.2011	5	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.94b	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.136c	09.10.2011	13	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.138c	09.10.2011	13	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.187e	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.209d	26.11.2011	17	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.214e	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.220d	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.223e	26.11.2011	19	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (B7, B8, B10, C11) [144, 175], İngiltere, İsveç, İspanya, Amerika Birleşik Devletleri, Estonya, Rusya, Finlandiya.

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

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.67c	23.06.2011	6	Açık	Toprak	Güneşli	Nemli	K
ŞGB.103b	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Devrilmiş Ağaç kökü ( <i>Salix sp.</i> )	Gölge	Kuru	K
ŞGB.126i	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.127d	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	D
ŞGB.170f	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.179c	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Toprak	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B10, C11, C13, C14) [144, 175], yaygın

Genus: **Ditrichum** Timm ex Hampe

**31. *Ditrichum flexicaule* (Schwägr.) Hampe**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.1e	19.05.2011	1	Açık	Kay. ört. top.	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.3f	19.05.2011	1	Açık	Kay. ört. top.	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B7, B8, C11, C12) [144, 175], İspanya, Avusturya, Romanya, Kafkasya, Sibirya, Kuzey Amerika, Grönland.

**32. \**Ditrichum heteromallum* (Hedw.) E.Britton**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.92b	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.144c	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.146d	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B7) [144, 175], Çin, Hindistan, Kore, Japonya, Avrupa, Alaska, Kuzey ve Güney Amerika.



Fotoğraf 3.77 *Ditrichum heteromallum*  
genel görünüşü



Fotoğraf 3.78 *Ditrichum heteromallum*  
yaprağı



Fotoğraf 3.79 *Ditrichum heteromallum*  
yaprak ucu



Fotoğraf 3.80 *Ditrichum heteromallum*  
yaprağın ortasındaki hücreler



Fotoğraf 3.81 *Ditrichum heteromallum*  
taban kısmı



Fotoğraf 3.82 *Ditrichum heteromallum*  
enine kesiti

Familiya: **Pottiaceae** Schimp.

Genus: *Gymnostomum* Nees & Hornsch.

**33. *Gymnostomum aeruginosum* Sm.**

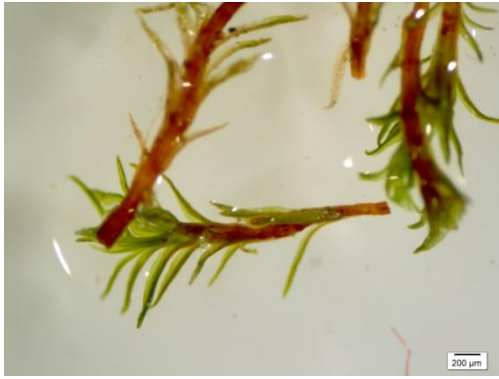
Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.11e	19.05.2011	2	Gölge, yamaç	Kaya Yarığı	Gölge	Nemli	K
ŞGB.59d	23.06.2011	5	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.123b	16.09.2011	12	Yol kenarı	Toprak	Kıs. Gölge	Kuru	D

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A4, B6, B8, B9, C11, C13, C15) [144, 175], Avrupa, İskandinavya, Faro Adaları, İzlanda, Kafkasya, Çin, Japonya, Yeni Gine, Madeira, Kanarya Adaları, Kuzey ve Orta Amerika, Peru, Batı Hindistan.

**34. \**Gymnostomum lanceolatum* M.J.Cano, Ros & J.Guerra**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.186c	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.215h	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (C13) [144, 175], Mısır, İran, İsrail, Afganistan, Umman, İspanya.



Fotoğraf 3.83 *Gymnostomum lanceolatum* nemli hali



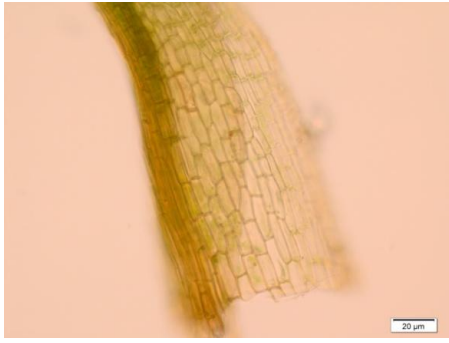
Fotoğraf 3.84 *Gymnostomum lanceolatum* yaprakları



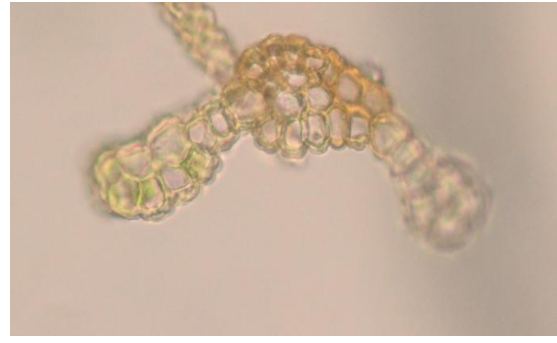
Fotoğraf 3.85 *Gymnostomum lanceolatum* yaprak ucu



Fotoğraf 3.86 *Gymnostomum lanceolatum* yaprağın ortasındaki hücreler



Fotoğraf 3.87 *Gymnostomum lanceolatum* taban kısmı



Fotoğraf 3.88 *Gymnostomum lanceolatum* enine kesiti

### 35. \**Gymnostomum virudulum* Brid.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.26d	23.06.2011	4	Açık	Kaya yarığı	Gölge	Kuru	K
ŞGB.78d	23.06.2011	7	Cennet Vadisi	Su kenarındaki kaya	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.79c	23.06.2011	7	Cennet Vadisi	Su kenarındaki kaya	Yarı Gölge	Nemli	K

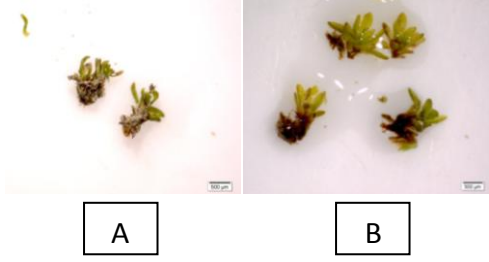
**Yayılışı:** Türkiye (A1, B6, C11, C12, C13) [144, 175], Akdeniz Havzası, Çekoslovakya, İsveç, Belçika, Batı Fransa, Almanya, Kafkasya, Orta Doğu, Hindistan, Batı Asya, Kuzey ve Doğu Afrika.



Fotoğraf 3.89 *Gymnostomum viridulum* genel görünüşü



Fotoğraf 3.90 *Gymnostomum viridulum* sporofiti



Fotoğraf 3.91 *Gymnostomum viridulum* kuru (A) ve Fotoğraf 3.92 nemli hali (B)



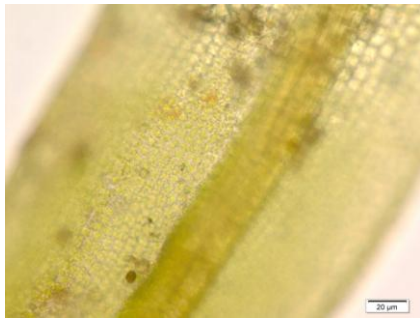
Fotoğraf 3.93 *Gymnostomum viridulum* yaprakları



Fotoğraf 3.94 *Gymnostomum viridulum* yapraklarındaki gemmalar



Fotoğraf 3.95 *Gymnostomum viridulum* yaprak ucu



Fotoğraf 3.96 *Gymnostomum viridulum* yaprağın ortasındaki hücreler



Fotoğraf 3.97 *Gymnostomum viridulum* enine kesiti

Genus: *Tortella* (Müll. Hal.) Limpr.

**36. *Tortella flavovirens* (Bruch) Broth.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.125ı	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, B6, B7, B8, C11, C12, C13) [173], Avrupa'nın Akdeniz ve Atlantik kıyısı, Kıbrıs, Çin, Japonya, Makaronezya, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika'nın batısı.

Genus: *Weissia* Hedw.

**37. *Weissia brachycarpa* (Nees & Hornsch.) Jur.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.4g	19.05.2011	1	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, B6, B8, B10, C11, C12, C13) [144, 175], Güneybatı Asya, Kıbrıs, Suriye, Lübnan, Avrupa, Makaronezya, Kuzey Afrika, Kuzeydoğu, Doğu ve Orta Asya, Kuzey Amerika.

**38. *Weissia controversa* Hedw.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.112e	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.126g	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.148e	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağ'ının doğusu
ŞGB.153b	09.10.2011	14	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağ'ının doğusu
ŞGB.170a	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağ'ının doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B9, C11, C12, C13) [143, 174], yaygın.

**39. *Weissia rutilans* (Hedw.) Lindb.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB. 24 a	23.06.2011	4	Açık	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.30a	23.06.2011	4	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.93d	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Toprak	Gölge	Nemli	K

ŞGB.151a	09.10.2011	14	Açık	Kaya	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
----------	------------	----	------	------	---------	------------	-------------------------

**Yayılışı:** Türkiye (B8, C11, C13) [173], İtalya, Yugoslavya, Merkez ve Batı Avrupa, İskandinavya, İzlanda, Kuzey ve Doğu Asya, Kuzey ve Merkez Afrika, Kanada, Avusturalya.

Genus: *Barbula* Hedw.

**40. \**Barbula unguiculata* Hedw.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.28c	23.06.2011	4	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.170d	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

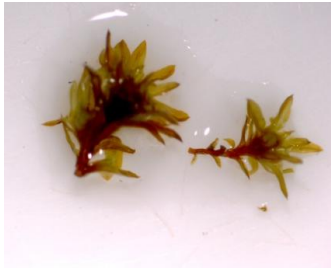
**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B10, C11, C12, C13) [144, 175], Avrupa, İskandinavya, Faro Adaları, İzlanda, Kıbrıs, Asya, Orta ve Güney Afrika, Kuzey Amerika, Meksika, Güney Amerika, Avustralya, Çin, Japonya, Honkong, Cezayir, Yeni Zelanda.



Fotoğraf 3.98 *Barbula unguiculata* genel görünüşü



Fotoğraf 3.99 *Barbula unguiculata* kuru hali



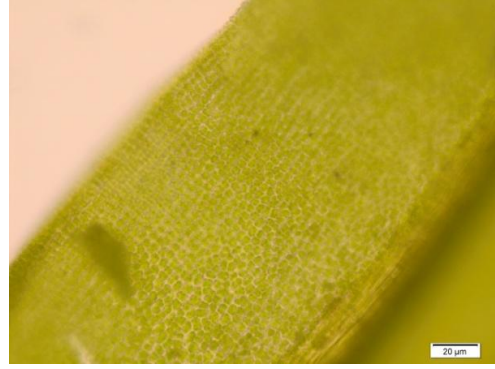
Fotoğraf 3.100 *Barbula unguiculata* kuru hali



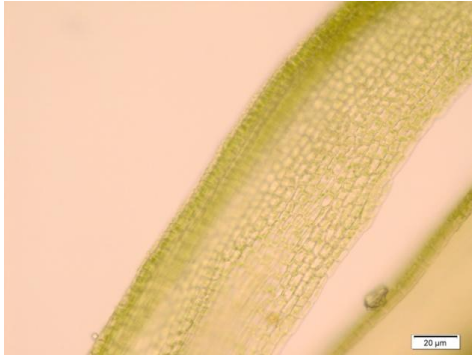
Fotoğraf 3.101 *Barbula unguiculata* yapraklar



Fotoğraf 3.102 *Barbula unguiculata* yaprak ucu



Fotoğraf 3.103 *Barbula unguiculata* yaprağın ortasındaki hücreler



Fotoğraf 3.104 *Barbula unguiculata* yaprak taban kısmı



Fotoğraf 3.105 *Barbula unguiculata* enine kesiti

Genus: *Bryoerythrophyllum* P.C.Chen

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

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.2d	19.05.2011	1	Açık	Kay. ört. top.	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.26a	23.06.2011	4	Açık	Kaya Yarığı	Gölge	Kuru	K
ŞGB.45c	23.06.2011	5	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Islak	K
ŞGB.168b	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C15) [144, 175], Amerika, İrlanda, İsveç, Norveç, Finlandiya, Meksika, Rusya, Kanada, Almanya, Danimarka, Yeni Zelanda, İtalya, İspanya, Azerbaycan, İran, Çin.

Genus: *Crossidium* Jur.

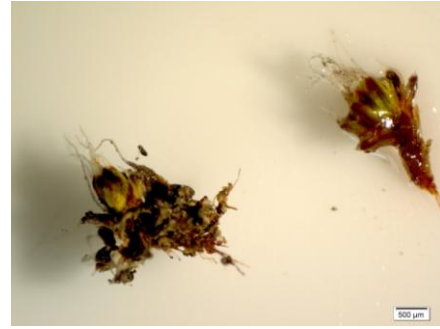
42. \**Crossidium squamiferum* (Viv.) Jur. var. *pottioideum* (De Not.) Mönk.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.24d	23.06.2011	4	Açık	Kaya	Gölge	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A2, B6, B7, B9, C11, C12, C13, C14) [21, 144, 175], Akdeniz Havzası ve Asya, Kaliforniya, Pakistan.



Fotoğraf 3.106 *Crossidium squamiferum* var. *pottioideum* genel görünüşü



Fotoğraf 3.107 *Crossidium squamiferum* var. *pottioideum* gametofiti



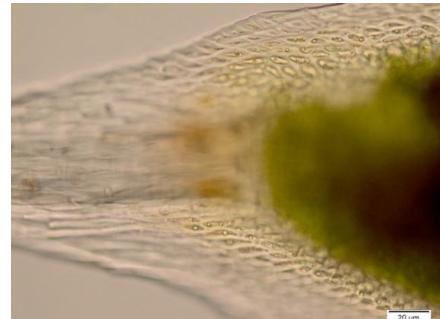
Fotoğraf 3.108 *Crossidium squamiferum* var. *pottioideum* nemli hali



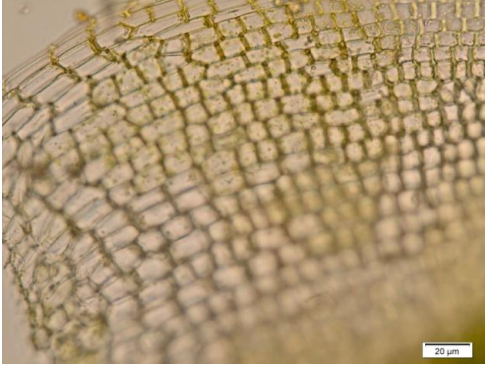
Fotoğraf 3.109 *Crossidium squamiferum* var. *pottioideum* yaprakları



Fotoğraf 3.110 *Crossidium squamiferum* var. *pottioideum* yaprak ucu



Fotoğraf 3.111 *Crossidium squamiferum* var. *pottioideum* yaprağın üst kısmı



Fotoğraf 3.112 *Crossidium squamiferum* var. *pottioideum* taban kısmı



Fotoğraf 3.113 *Crossidium squamiferum* var. *pottioideum* enine

Genus: *Didymodon* Hedw.

**43. \**Didymodon australasiae* (Hook. & Grev.) R.H.Zander**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.9a	19.05.2011	2	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	KB
ŞGB.94e	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.124f	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D

**Yayılışı:** Türkiye (C11, C14) [144, 175], Kuzey Amerika (Kanada, Amerika), Orta Amerika (Meksika), Güney Amerika (Arjantin, Bolivya, Şili, Brezilya, Kolombiya Ekvator, Peru), Irak, Makaronezya, İspanya, Güney Doğu Asya Adaları.



Fotoğraf 3.114 *Didymodon australasiae* genel görünüşü



Fotoğraf 3.115 *Didymodon australasiae* yaprağı



20 µm



20 µm

Fotoğraf 3.116 *Didymodon australasiae* Fotoğraf 3.117 *Didymodon australasiae*  
yaprak ucu enine kesiti

#### 44. *Didymodon fallax* (Hedw.) R.H.Zander

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.6d	19.05.2011	1	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.205b	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B8, B10, C11, C12, C13) [144, 175], Avrupa, İskandinavya, Faro Adaları, İzlanda, Kıbrıs, Kafkasya, Asya, La Palma, Madeira, Kuzey Afrika, Güney Afrika, Kuzey Amerika, Grönland.

#### 45. \**Didymodon insulanus* (De Not.) M.O.Hill

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.124h	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.127e	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	D

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B10, C11, C12, C13) [144, 175], Orta ve Güney Amerika, Alaska, Avrupa, Atlantik Adaları (İzlanda), Pasifik Adaları, Asya.



Fotoğraf 3.118 *Didymodon insulanus*  
genel görünüşü



Fotoğraf 3.119 *Didymodon insulanus*  
kuru hali



Fotoğraf 3.120 *Didymodon insulanus*  
nemli hali



Fotoğraf 3.121 *Didymodon insulanus*  
yaprağı



Fotoğraf 3.122 *Didymodon insulanus*  
yaprağın üst kısmı



Fotoğraf 3.123 *Didymodon insulanus*  
yaprağın kenarı



Fotoğraf 3.124 *Didymodon insulanus*  
taban kısmı



Fotoğraf 3.125 *Didymodon insulanus*  
enine kesiti

#### 46. *Didymodon rigidulus* Hedw.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.9b	19.05.2011	2	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	KB
ŞGB.124ı	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, B6, B8, C11, C13) [144, 175], Avrupa, İskandinavya, Kıbrıs, Kafkasya, Asya, Kanarya Adaları, Afrika, Kuzey ve Orta Amerika, Antarktika.

#### 47. *Didymodon vinealis* (Brid.) R.H.Zander

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.11a	19.05.2011	2	Gölge, yamaç	Kaya Yarığı	Gölge	Nemli	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14) [144, 175], Avrupa, İskandinavya, İzlanda, Güney ve Doğu Asya, Kıbrıs, Kafkasya, Nepal, Çin, Makaronezya, Kuzey Afrika, Kuzey ve Orta Amerika, Meksika, Hawaii, Jamaika.

Genus: *Microbryum* Schimp.

#### 48. \**Microbryum starckeanum* (Hedw.) R.H.Zander

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.24 c	23.06.2011	4	Açık	Kaya	Gölge	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A2, B6, C11, C12, C13) [144, 175], Avrupa, Batı Asya, Kuzey Afrika, Kanarya Adaları, Australasya.



Fotoğraf 3.126 *Microbryum starckeanum*  
genel görünüşü



Fotoğraf 3.127 *Microbryum starckeanum*  
kuru hali



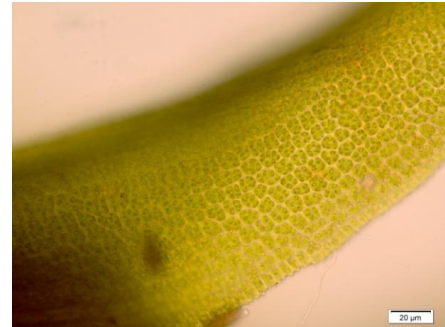
Fotoğraf 3.128 *Microbryum starckeanum*  
nemli hali



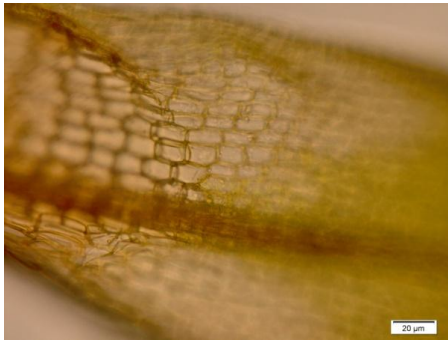
Fotoğraf 3.129 *Microbryum starckeanum*  
yaprağı



Fotoğraf 3.130 *Microbryum starckeanum*  
yaprak ucu



Fotoğraf 3.131 *Microbryum starckeanum*  
yaprağın üst kısmı



Fotoğraf 3.132 *Microbryum starckeanum*  
taban kısmı



Fotoğraf 3.133 *Microbryum starckeanum*  
enine kesiti

Genus: *Phascum* Hedw.

**49. \**Phascum cuspidatum* Hedw. var. *cuspidatum* Nees & Hornsch.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.7b	19.05.2011	1	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, B6, B7, B10, C11, C12, C13, C14) [144, 175], Avrupa, Asya, Madeira, Kanarya Adaları, Cezayir, Fas, Kuzey Amerika, Ekvador.



Fotoğraf 3.134 *Phascum cuspidatum* var. *cuspidatum* genel görünüşü



Fotoğraf 3.135 *Phascum cuspidatum* var. *cuspidatum* kuru hali



Fotoğraf 3.136 *Phascum cuspidatum* var. *cuspidatum* nemli hali



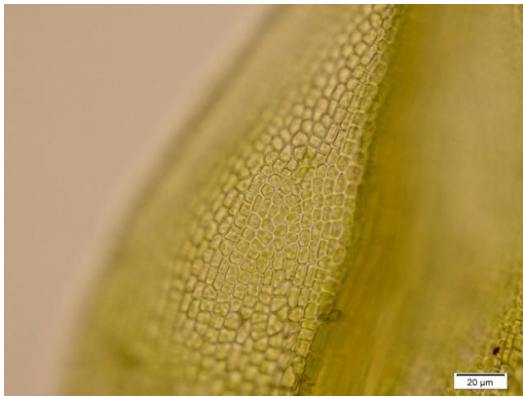
Fotoğraf 3.137 *Phascum cuspidatum* var. *cuspidatum* yaprağı



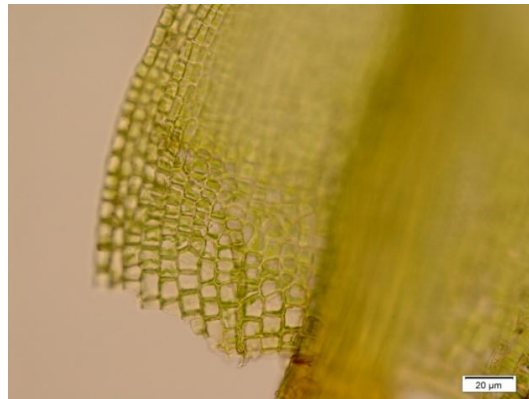
Fotoğraf 3.138 *Phascum cuspidatum* var. *cuspidatum* yaprakları



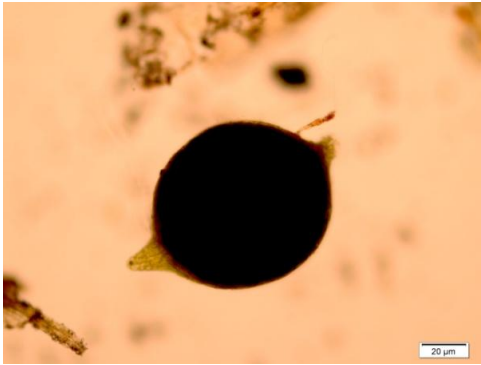
Fotoğraf 3.139 *Phascum cuspidatum* var. *cuspidatum* yaprak kenarı



Fotoğraf 3.140 *Phascum cuspidatum* var. *cuspidatum* yaprak ortasındaki hücreler



Fotoğraf 3.141 *Phascum cuspidatum* var. *cuspidatum* yaprağın üst kısmı



Fotoğraf 3.142 *Phascum cuspidatum* var. *cuspidatum* sporofiti



Fotoğraf 3.143 *Phascum cuspidatum* var. *cuspidatum* enine kesiti

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

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.16a	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Toprak	Güneşli	Islak	K
ŞGB.127b	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	D

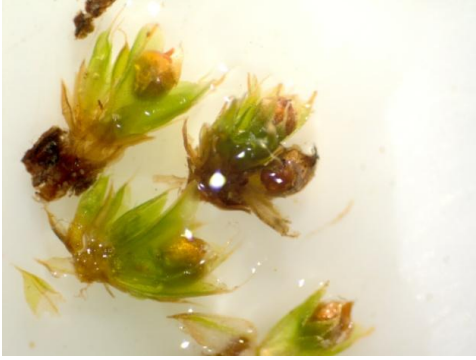
**Yayılışı:** Türkiye (A1, B6, B7, B10, C11, C12, C13) [144, 175], Avrupa’da kuzeyde İskandinavya’nın güneyine, Kafkasya, İran, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika.



Fotoğraf 3.144 *Phascum cuspidatum* var. *piliferum* genel görünüşü



Fotoğraf 3.145 *Phascum cuspidatum* var. *piliferum* kuru hali



Fotoğraf 3.146 *Phascum cuspidatum* var. *piliferum* nemli hali



Fotoğraf 3.147 *Phascum cuspidatum* var. *piliferum* yaprağı



Fotoğraf 3.148 *Phascum cuspidatum* var. *piliferum* yaprağın üst kısmı



Fotoğraf 3.149 *Phascum cuspidatum* var. *piliferum* enine kesiti

Genus: *Pseudocrossidium* R.S.Williams

**51. *Pseudocrossidium hornschruchianum* (Schultz) R.H.Zander**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.195d	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A4, A5, B6, B7, B8, B10, C11, C12, C13) [173], Avrupa İskandinavya, Asya, Minor, Makaronezya, Masaçuset, İngiltere, Kolombia, Kuzey Afrika, Avustralya.

Genus: *Pterygoneurum* Jur.

**52. *Pterygoneurum ovatum* (Hedw.) Dixon**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.26b	23.06.2011	4	Açık	Kaya Yarığı	Gölge	Kuru	K
ŞGB.36b	23.06.2011	4	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14) [144, 175], Avrupa, Kafkasya, Batı Asya, Cezayir, Fas, Kuzey ve Güney Amerika, Meksika, Madeira, Avustralya.

*Syntrichia* Brid.

**53. *Syntrichia handelii* (Schiffn.) S.Agnew & Vondr.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.215e	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A4, B6, B7, B8, B10, C11, C12, C13, C14) [144, 175], Güneybatı Asya, Güney Avrupa, Batı Akdeniz.

**54. *Syntrichia norvegica* F.Weber**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.19b	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Kaya Yarığı	Gölge	Nemli	K
ŞGB.22d	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Toprak	Gölge	Nemli	K
ŞGB.83c	23.06.2011	9	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.136a	09.10.2011	13	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.139b	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	Erciyes Dağı'nın doğusu

ŞGB.140c	09.10.2011	13	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.141b	09.10.2011	13	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.147d	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.151c	09.10.2011	14	Açık	Kaya	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.160b	09.10.2011	14	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.161b	09.10.2011	14	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B8, C11, C12, C13) [172], İngiltere, Alaska, Meksika, Avrupa, Asya, Güney Afrika.

### 55. *Syntrichia papillosissima* (Copp.) Loeske

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.128b	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	G
ŞGB.150a	09.10.2011	14	Açık	Kaya	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.168a	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.169b	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Kaya	Yarı Gölge	Kuru	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.182d	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.187c	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.189a	26.11.2011	16	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.190f	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.194a	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya Yarığı	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.195a	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.207b	26.11.2011	17	Vadi içi	Ağaç kökü	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.208a	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.209c	26.11.2011	17	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.218a	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, B6, B7, B8, B10, C11, C12, C13) [144, 175], Irak, Avrupa'nın büyük bir kısmı.

### 56. *Syntrichia princeps* (De Not.) Mitt.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.146e	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.198a	26.11.2011	17	Vadi içi	Ağaç üzeri	Gölge	Nemli	D
ŞGB.199c	26.11.2011	17	Vadi içi	Ağaç üzeri	Gölge	Kuru	D
ŞGB.218c	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.224a	26.11.2011	19	Vadi içi	Ağaç üzeri	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, B8, B10, C11, C12, C13, C14, C15) [144, 175], Avrupa, İskandinavya, Kafkasya, Kıbrıs, Kuzey Asya, Çin, Kanarya adaları, Madeira, Cezayir, Kuzey Amerika, Avustralya, Yeni Zelanda, Okyanusya.

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

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.1c	19.05.2011	1	Açık	Kay. ört. top.	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.13a	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Kay. ört. top.	Güneşli	Nemli	B
ŞGB.14c	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Kay. ört. top.	Güneşli	Nemli	B
ŞGB.21b	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Kaya	Gölge	Nemli	K
ŞGB.28b	23.06.2011	4	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.29b	23.06.2011	4	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.31c	23.06.2011	4	Açık	Toprak	Gölge	Kuru	K
ŞGB.33b	23.06.2011	4	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	G
ŞGB.35b	23.06.2011	4	Açık	Toprak	Gölge	Kuru	K
ŞGB.39b	23.06.2011	4	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Kuru	K
ŞGB.65c	23.06.2011	6	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.75e	23.06.2011	7	Cennet Vadisi	Kaya	Yarı Gölge	Kuru	K
ŞGB.80a	23.06.2011	7	Cennet Vadisi	Kay. ört. top.	Gölge	Kuru	K
ŞGB.86a	23.06.2011	10	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.96c	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.116b	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Ağaç kökü	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.118c	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Gövde tabanı ( <i>Salix sp.</i> )	Gölge	Islak	K
ŞGB.119e	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.125c	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.126j	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.127c	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	D
ŞGB.138a	09.10.2011	13	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.151b	09.10.2011	14	Açık	Kaya	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.186h	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.191d	26.11.2011	16	Vadi içi	<i>Salix sp.</i> üzeri	Gölge	Kuru	D
ŞGB.193d	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.197a	26.11.2011	17	Vadi içi	<i>Salix sp.</i> üzeri	Gölge	Hafif Nemli	D
ŞGB.200e	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.212c	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.226d	26.11.2011	19	Vadi içi	<i>Salix sp.</i> üzeri	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.227d	26.11.2011	19	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.228ı	26.11.2011	19	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15) [144, 175], Avrupa, Faroe Adaları, İzlanda, Kafkasya, Türkiye, Kıbrıs, Asya, Afrika, Makaronezya, Kuzey Amerika, Grönland, Patagonya, Avustralya, Okyanusya.

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

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.2a	19.05.2011	1	Açık	Kay. ört. top.	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.26f	23.06.2011	4	Açık	Kaya yarığı	Gölge	Kuru	K
ŞGB.37b	23.06.2011	4	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.140a	09.10.2011	13	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.202c	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.203c	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D
ŞGB.206a	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.213d	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.214d	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.223b	26.11.2011	19	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C15) [144, 175], Avrupa, İskandinavya, Kafkasya, Kıbrıs, Asya, Afrika, Makaronezya, Kuzey Amerika, Grönland, Patagonya, Avustralya, Okyanusya.

**59. *Syntrichia subpapillosissima* (Bizot & R.B.Pierrot ex W.A.Kramer) M.T.Gallego & J.Guerra**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.98 a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.215d	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.222a	26.11.2011	18	Vadi içi	<i>Salix sp.</i> üzeri	Güneşli	Kuru	D

**Yayılışı:** Türkiye (A1, B8, C11) [144, 175], İspanya, Fas

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

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.188c	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.225a	26.11.2011	19	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.226e	26.11.2011	19	Vadi içi	<i>Salix sp.</i> üzeri	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.227c	26.11.2011	19	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, A5, B6, B8, B10, C11, C12, C13) [173], Avrupa'da İspanya, Sardinya ve Sicilya, Orta İskandinavya, Kafkasya, Keşmir, Kanarya adaları, Kuzey Amerika.

Genus: *Tortula* Hedw.

**61. \**Tortula atrovirens* (Sm.) Lindb.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.11d	19.05.2011	2	Gölge, yamaç	Kaya Yarığı	Gölge	Nemli	K

ŞGB.41a	23.06.2011	5	Açık	Su kanalı kenarı	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.42b	23.06.2011	5	Açık	Su kanalı kenarı	Yarı Gölge	Kuru	K
ŞGB.43b	23.06.2011	5	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.45b	23.06.2011	5	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Islak	K
ŞGB.47b	23.06.2011	5	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.50a	23.06.2011	5	Açık	Su kanalı kenarı	Yarı Gölge	Kuru	K
ŞGB.55a	23.06.2011	5	Açık	Dere kenarı taş üzeri	Yarı Gölge	Islak	K
ŞGB.56b	23.06.2011	5	Açık	Dere kenarı taş üzeri	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.60b	23.06.2011	5	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.61b	23.06.2011	5	Açık	Su kanalı kenarı- taş üzeri	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.92c	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.154c	09.10.2011	14	Açık	Kaya	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağ'ının doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A4, B6, C11, C13) [144, 175], Az çok yaygın.



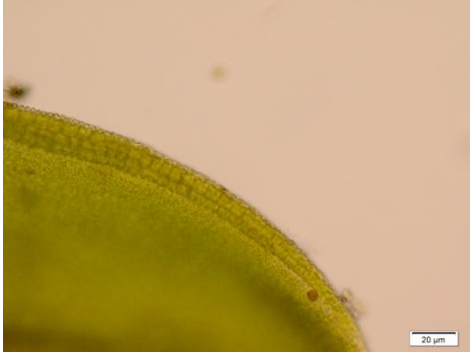
Fotoğraf 3.150 *Tortula atrovirens* genel görünüşü

Fotoğraf 3.151 *Tortula atrovirens* kuru hali



Fotoğraf 3.152 *Tortula atrovirens* nemli hali

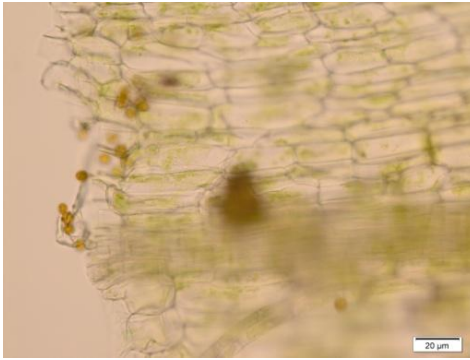
Fotoğraf 3.153 *Tortula atrovirens* yaprağı



Fotoğraf 3.154 *Tortula atrovirens* yaprağın üst kısmı



Fotoğraf 3.155 *Tortula atrovirens* yaprağın ortasındaki hücreler



Fotoğraf 3.156 *Tortula atrovirens* taban kısmı



Fotoğraf 3.157 *Tortula atrovirens* enine kesiti

## 62. *Tortula brevissima* Schiffn.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.6c	19.05.2011	1	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.43c	23.06.2011	5	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.94g	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.96e	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.100c	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.106d	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.114c	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.123a	16.09.2011	12	Yol kenarı	Toprak	Kıs. Gölge	Kuru	D
ŞGB.129a	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.185b	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Dere yatağı	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.212d	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (B8, C11, C13) [173], Suriye, İsrail, Irak, Almanya, Fransa, İspanya ve Kafkasya.

### 63. *Tortula hoppeana* (Schultz) Ochyra

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.136d	09.10.2011	13	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A4, A5, B6, B8, B10, C11) [144, 175], Avrupa, Kafkasya, Kuzey ve Merkez Asya, Kamçatka, Çin.

### 64. *Tortula muralis* Hedw.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.9f	19.05.2011	2	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	KB
ŞGB.26e	23.06.2011	4	Açık	Kaya Yarığı	Gölge	Kuru	K
ŞGB.38b	23.06.2011	4	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	G
ŞGB.56c	23.06.2011	5	Açık	Dere kenarı taş üzeri	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15) [144, 175], yaygın.

### 65. *Tortula subulata* Hedw.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
Ş.G.B.2e	19.05.2011	1	Açık	Kay. ört. top.	Güneşli	Kuru	K
Ş.G.B.4e	19.05.2011	1	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K
Ş.G.B.9g	19.05.2011	2	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	KB
Ş.G.B.11c	19.05.2011	2	Gölge, yamaç	Kaya Yarığı	Gölge	Nemli	K
Ş.G.B.24 b	23.06.2011	4	Açık	Kaya	Gölge	Kuru	K
Ş.G.B.27b	23.06.2011	4	Açık	Kaya	Gölge	Kuru	K
Ş.G.B.29a	23.06.2011	4	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
Ş.G.B.31b	23.06.2011	4	Açık	Toprak	Gölge	Kuru	K
Ş.G.B.33a	23.06.2011	4	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	G
Ş.G.B.35a	23.06.2011	4	Açık	Toprak	Gölge	Kuru	K
Ş.G.B.36a	23.06.2011	4	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
Ş.G.B.56a	23.06.2011	5	Açık	Dere kenarı taş üzeri	Güneşli	Kuru	K
Ş.G.B.65a	23.06.2011	6	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
Ş.G.B.68c	23.06.2011	6	Açık	Toprak	Güneşli	Nemli	K
Ş.G.B.86e	23.06.2011	10	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
Ş.G.B.88c	23.06.2011	10	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Nemli	K
Ş.G.B.94f	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Gölge	Kuru	K
Ş.G.B.112d	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
Ş.G.B.115b	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
Ş.G.B.123c	16.09.2011	12	Yol kenarı	Toprak	Kıs. Gölge	Kuru	D
Ş.G.B.124a	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
Ş.G.B.125a	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
Ş.G.B.127f	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	D
Ş.G.B.156d	09.10.2011	14	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

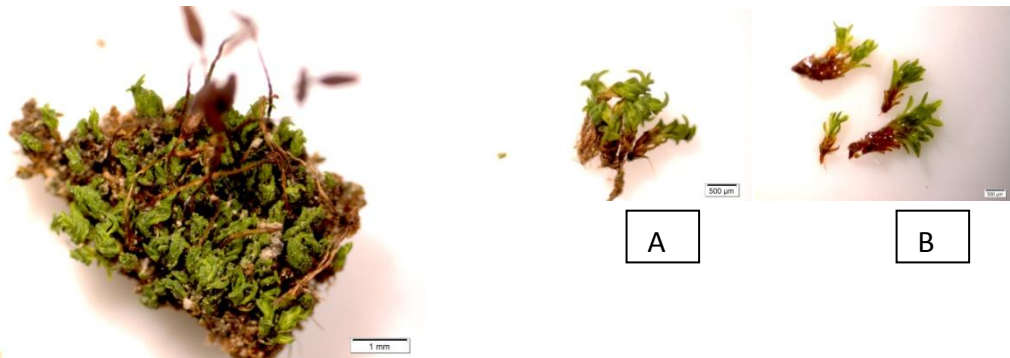
Ş.G.B.161a	09.10.2011	14	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
Ş.G.B.170h	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
Ş.G.B.179a	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Toprak	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
Ş.G.B.181a	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
Ş.G.B.186a	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
Ş.G.B.187b	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
Ş.G.B.190a	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
Ş.G.B.192b	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
Ş.G.B.193b	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
Ş.G.B.210c	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
Ş.G.B.212e	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
Ş.G.B.213b	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
Ş.G.B.215a	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
Ş.G.B.217b	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
Ş.G.B.223a	26.11.2011	19	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B10, C11, C12, C13) [144, 175], Avrupa'da kuzeyde İskandinavya, Faroe Adaları, Kafkasya, Türkiye, Keşmir, Çin, Kanarya adaları, Madeira, Cezayir, Kuzey Amerika'nın doğusu.

**66. \*Tortula obtusifolia** (Schwägr.) Mathieu

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.185a	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Dere yatağı	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, B10, C11, C12, C13) [144, 175], Amerika, İrlanda, Kanada, Norveç, Rusya, Fransa, İtalya.



Fotoğraf 3.158 *Tortula obtusifolia* genel görünüşü

Fotoğraf 3.159 *Tortula obtusifolia* kuru hali (A) ve Fotoğraf 3.160 nemli hali (B)



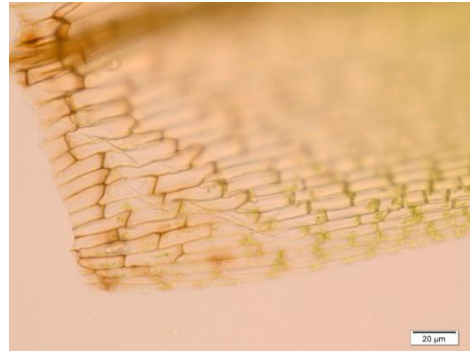
Fotoğraf 3.161 *Tortula obtusifolia* yaprağı



Fotoğraf 3.162 *Tortula obtusifolia* yaprak ucu



Fotoğraf 3.163 *Tortula obtusifolia* yaprağın ortasındaki hücreler



Fotoğraf 3.164 *Tortula obtusifolia* taban hücreleri



Fotoğraf 3.165 *Tortula obtusifolia* enine kesiti



Fotoğraf 3.166 *Tortula obtusifolia* enine kesiti

Familiya: **Orthotrichaceae** Arn.

Genus: *Orthotrichum* Hedw.

### 67. *Orthotrichum anomalum* Hedw.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.109f	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.116f	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Ağaç kökü	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.117a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.188a	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D

ŞGB.202b	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.217c	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.221b	26.11.2011	18	Vadi içi	<i>Salix sp.</i> üzeri	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.222b	26.11.2011	18	Vadi içi	<i>Salix sp.</i> üzeri	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.223g	26.11.2011	19	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.228h	26.11.2011	19	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, C11, C12, C13, C14) [144, 175], Avrupa, İzlanda, Asya, Fas, Cezayir, İngiltere, Kafkasya, Kıbrıs, Keşmir, Himalayalar, Hong Kong, Japonya, Kanarya Adaları, Madeira, Kuzey ve Doğu Afrika, Grönland, Haiti.

#### 68. *Orthotrichum cupulatum* Hoffm. ex Brid.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.106b	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.114e	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.217d	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15) [144, 175], Avrupa'da kuzeyde İskandinavya, İzlanda, Kafkasya, Kıbrıs, Kuzey Asya, Keşmir, Madeira, La Palma, Tenerife, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika, Avustralya, Yeni Zelanda.

#### 69. *Orthotrichum urnigerum* Myrin

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.106a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.198d	26.11.2011	17	Vadi içi	Ağaç üzeri	Gölge	Nemli	D
ŞGB.215i	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A2, A3, A4, B6, B7, B8, B10, C11, C12, C13) [173], Kuzey ve Merkez Avrupa, Kafkasya, Keşmir.

#### 70. *Orthotrichum alpestre* Bruch & Schimp.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.21a	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Kaya	Gölge	Nemli	K
ŞGB.90a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.125g	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.126a	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.200b	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, B7, B8, C12, C13) [173], Kuzey ve Merkez Avrupa, Sibirya, Keşmir, Grönland, Kuzey Amerika.

**71. *Orthotrichum diaphanum* Schrad. ex Brid.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.116d	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Ağaç kökü	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.126c	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, C11, C12, C13) [173], Avrupa, Norveç'in güneyi, Faroe Adaları, Kafkasya, Türkiye, Sibirya, Afrika, Kuzey Amerika, Meksika, Ekvator, Makaronezya, Kıbrıs, Asya, La Palma, Tenerife, Madeira, Azor Adaları, Newfoundland, Güney Amerika, Hawaii.

**72. *Orthotrichum pallens* Bruch ex Brid.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.197b	26.11.2011	17	Vadi içi	<i>Salix sp.</i> üzeri	Gölge	Hafif Nemli	D
ŞGB.220c	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, B6, B7, B8, C11, C12, C13) [143, 175], Avrupa, Asya, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika.

**73. *Orthotrichum pumilum* Sw. ex anon.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.94h	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.96b	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.197c	26.11.2011	17	Vadi içi	<i>Salix sp.</i> üzeri	Gölge	Hafif Nemli	D
ŞGB.198f	26.11.2011	17	Vadi içi	Ağaç üzeri	Gölge	Nemli	D
ŞGB.199b	26.11.2011	17	Vadi içi	Ağaç üzeri	Gölge	Kuru	D

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A3, A4, B6, B7, B8, C11, C12, C13) [173], Kafkasya, Kuzey Asya, Çin, Kanarya adaları, Madeira, Cezair, Fas, Kuzey Amerika.

**74. \**Orthotrichum rivulare* Turner**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.105a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Ağaç kökü	Kıs. Gölge	Kuru	K

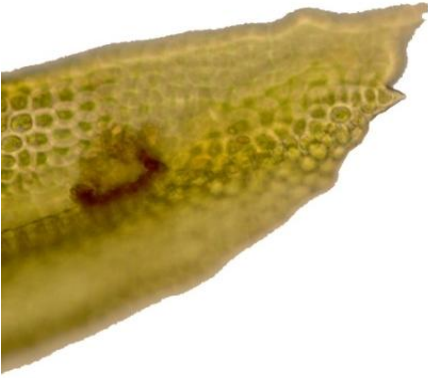
**Yayılışı:** Türkiye (A4, B6, C11) [144, 175], Avusturya, Belçika, Fransa, Almanya, Hollanda, İspanya, Yugoslavya, Kuzeydoğu Amerika.



Fotoğraf 3.167 *Orthotrichum rivulare* genel görünüşü



Fotoğraf 3.168 (A) ve 3.169 (B) *Orthotrichum rivulare* kuru (A) ve nemli hali (B)



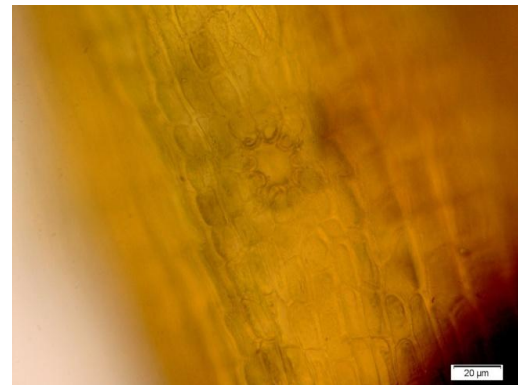
Fotoğraf 3.170 *Orthotrichum rivulare* yaprak ucu



Fotoğraf 3.171 *Orthotrichum rivulare* yaprağın ortasındaki hücreler



Fotoğraf 3.172 *Orthotrichum rivulare* enine kesiti



Fotoğraf 3.173 *Orthotrichum rivulare* sporofitindeki kriptopor tip stoma

**75. \*Orthotrichum tenellum** Bruch ex Brid.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.107c	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Ağaç üzeri	Kıs. Gölge	Yarı Nemli	K
ŞGB.110a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Ağaç üzeri	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.112 a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.113b	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Ağaç Gövdesi	Gölge	Kuru	K
ŞGB.115d	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.116e	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Ağaç kökü	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.122f	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Ağaç üzeri ( <i>Juglans regia</i> L.)	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.191e	26.11.2011	16	Vadi içi	<i>Salix sp.</i> üzeri	Gölge	Kuru	D
ŞGB.195c	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.197d	26.11.2011	17	Vadi içi	<i>Salix sp.</i> üzeri	Gölge	Hafif Nemli	D
ŞGB.211a	26.11.2011	17	Vadi içi	Ağaç kökü üzeri	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.214c	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.221a	26.11.2011	18	Vadi içi	<i>Salix sp.</i> üzeri	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.224c	26.11.2011	19	Vadi içi	Ağaç üzeri	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.226a	26.11.2011	19	Vadi içi	<i>Salix sp.</i> üzeri	Güneşli	Kuru	K

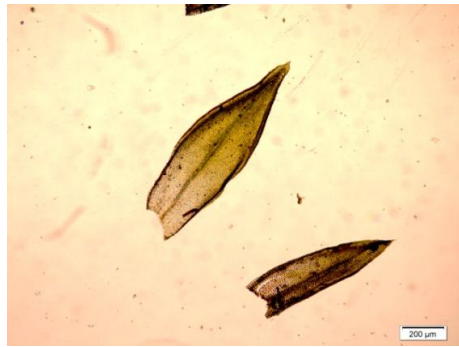
**Yayılışı:** Türkiye (A1, B6, C11, C13) [144, 175], Fas, Kafkaslar, Kuzeybatı Amerika, Kuzey Asya, Kuzey Avrupa, Makaronezya



Fotoğraf 3.174 *Orthotrichum tenellum* genel görünüşü



Fotoğraf 3.175 *Orthotrichum tenellum* kuru hali



Fotoğraf 3.176 *Orthotrichum tenellum* nemli hali



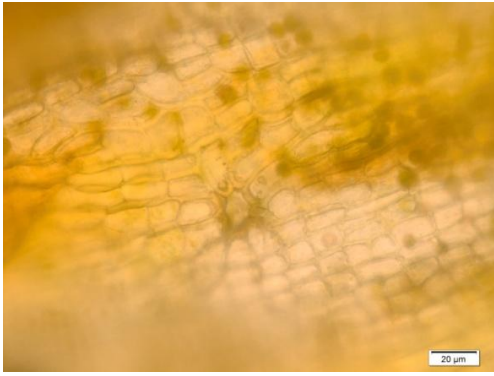
Fotoğraf 3.177 *Orthotrichum tenellum* yaprağın ucu



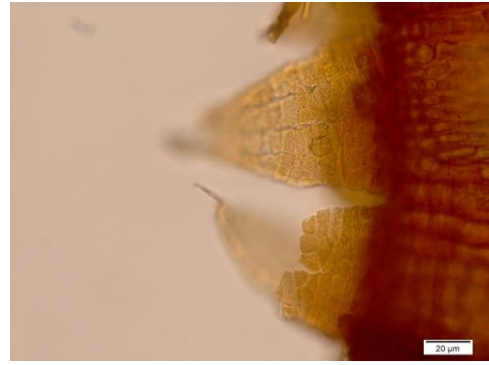
Fotoğraf 3.178 *Orthotrichum tenellum* yaprağı



Fotoğraf 3.179 *Orthotrichum tenellum* yaprağın ortasındaki hücreler



Fotoğraf 3.180 *Orthotrichum tenellum* kriptopor tip stoma



Fotoğraf 3.181 *Orthotrichum tenellum* peristom dişleri

#### 76. \**Orthotrichum obtusifolium* Brid.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.122b	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Ağaç üzeri ( <i>Juglans regia</i> )	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.123e	16.09.2011	12	Yol kenarı	Toprak	Kıs. Gölge	Kuru	D

**Yayılışı:** Türkiye (A4) [144, 175], İsveç, İngiltere, Amerika, Norveç, Kanada, Avusturya, Almanya, Estonya, Finlandiya, Letonya, Fransa, Danimarka, Belçika, Rusya, Hollanda, Lüksemburg, İspanya, İtalya, Çek Cumhuriyeti, İsviçre, Slovenya, Kırgızistan, Kazakistan ve Meksika.



Fotoğraf 3.182 *Orthotrichum obtusifolium* genel görünüşü



Fotoğraf 3.183 *Orthotrichum obtusifolium* sporofiti



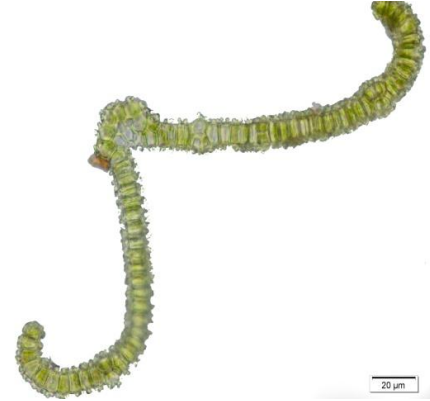
Fotoğraf 3.184 *Orthotrichum obtusifolium* yaprağı



Fotoğraf 3.185 *Orthotrichum obtusifolium* yaprak ucu



Fotoğraf 3.186 *Orthotrichum obtusifolium* in yaprak hücreleri ve papillalar



Fotoğraf 3.187 *Orthotrichum obtusifolium* yaprak enine kesiti

**77. *Orthotrichum rupestre* Schleich. ex Schwägr.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.1d	19.05.2011	1	Açık	Kay.ört. top.	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.4d	19.05.2011	1	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.5a	19.05.2011	1	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.8b	19.05.2011	1	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.32a	23.06.2011	4	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.34a	23.06.2011	4	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	G
ŞGB.95a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.97c	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.98b	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.107b	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Ağaç üzeri	Kıs. Gölge	Yarı Nemli	K
ŞGB.108a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Ağaç üzeri ( <i>Populus sp.</i> )	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.109e	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.126b	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.146f	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.147c	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.197e	26.11.2011	17	Vadi içi	<i>Salix sp.</i> üzeri	Gölge	Hafif Nemli	D
ŞGB.198e	26.11.2011	17	Vadi içi	Ağaç üzeri	Gölge	Nemli	D
ŞGB.201a	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.206c	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.211b	26.11.2011	17	Vadi içi	Ağaç kökü üzeri	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.215ı	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.217e	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.223h	26.11.2011	19	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.227f	26.11.2011	19	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.228g	26.11.2011	19	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14) [144, 175], Faro Adaları, Kaşmir, Kuzey ve Güney Afrika, Kanarya Adaları, Grönland, Amerika, Hawaii, Avustralya, Yeni Zelanda.

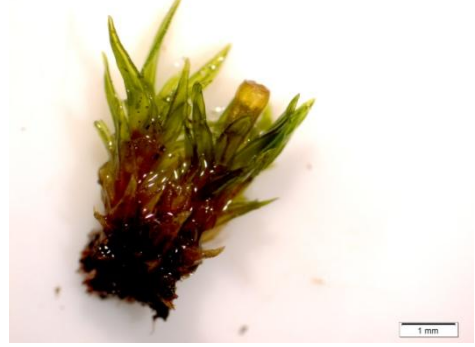
**78.\* *Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.113a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Ağaç Gövdesi	Gölge	Kuru	K
ŞGB.119a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.122d	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Ağaç üzeri ( <i>Juglans regia</i> )	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.194b	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya Yarığı	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.199a	26.11.2011	17	Vadi içi	Ağaç üzeri	Gölge	Kuru	D
ŞGB.207a	26.11.2011	17	Vadi içi	Ağaç kökü	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.221c	26.11.2011	18	Vadi içi	<i>Salix sp.</i> üzeri	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.222c	26.11.2011	18	Vadi içi	<i>Salix sp.</i> üzeri	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.223ı	26.11.2011	19	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B10, C11, C13) [144, 175], Avrupa Asya, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika, Kafkasya, Kıbrıs, Sibirya, Kamçatka, Keşmir, Kanarya Adaları, Madeira.



Fotoğraf 3.188 *Orthotrichum affine* kuru hali



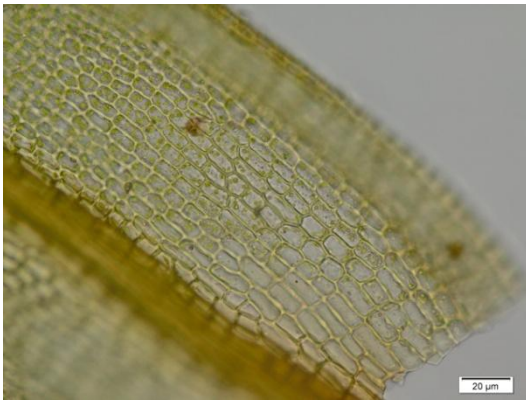
Fotoğraf 3.189 *Orthotrichum affine* nemli hali



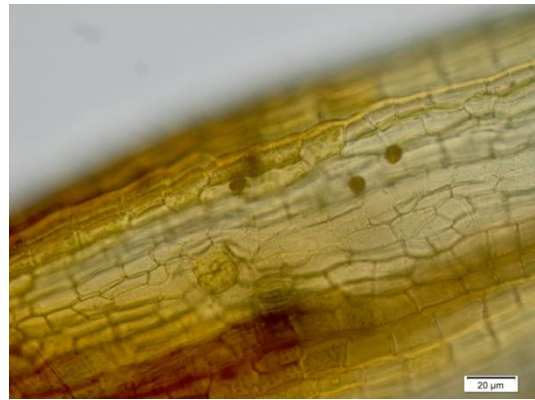
Fotoğraf 3.190 *Orthotrichum affine* yaprağın ucu



Fotoğraf 3.191 *Orthotrichum affine* yaprağın ortasındaki hücreler



Fotoğraf 3.192 *Orthotrichum affine* taban kısmı



Fotoğraf 3.193 *Orthotrichum affine* sporofitindeki yüzeysel tip stoma

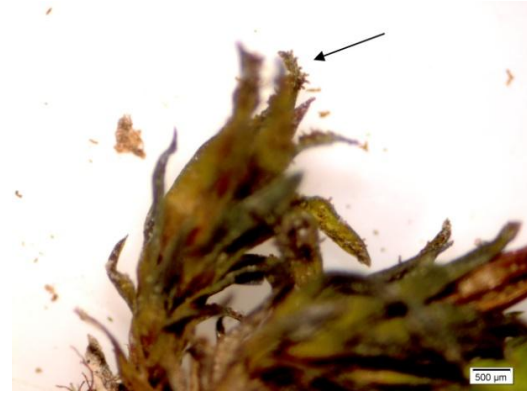
79. \**Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.122e	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Ağaç üzeri ( <i>Juglans regia</i> )	Kıs. Gölge	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, C11, C12, C13) [144, 175], Avrupa, İskandinavya, Kafkasya, Kıbrıs, Asya, Kuzey Afrika, Madeira, Kanarya Adaları, Cezayir, Fas, Kuzey ve Güney Amerika, Meksika, Hawaii.



Fotoğraf 3.194 *Orthotrichum lyellii* genel görünüşü



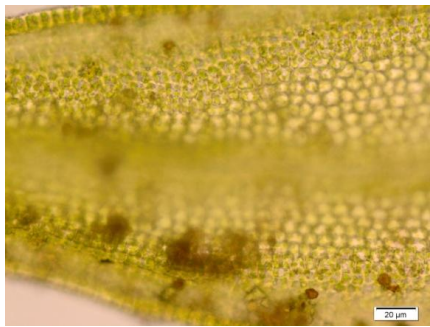
Fotoğraf 3.195 *Orthotrichum lyellii* yapraklarındaki gemmalar



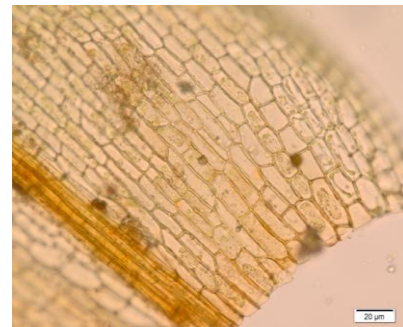
Fotoğraf 3.196 *Orthotrichum lyellii* yaprağı



Fotoğraf 3.197 *Orthotrichum lyellii* yaprağın ucu



Fotoğraf 3.198 *Orthotrichum lyellii* yaprağın üst kısmı



Fotoğraf 3.199 *Orthotrichum lyellii* taban kısmı

### 80. *Orthotrichum speciosum* Nees

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.119b	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.196b	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.200a	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.227e	26.11.2011	19	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, B8, C11, C13) [143, 175], Avrupa, Kuzey ve Orta Asya, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika.

### 81. *Orthotrichum striatum* Hedw.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.118d	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Gövde tabanı ( <i>Salix sp.</i> )	Gölge	Islak	K
ŞGB.191c	26.11.2011	16	Vadi içi	<i>Salix sp.</i> üzeri	Gölge	Kuru	D

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, C11, C13) [173], Avrupa, İzlanda, Kuzey Afrika, Kafkasya, Kuzeybatı Çin, Büyük Kanarya, Cezayir, Kuzeybatı Amerika.

Familiya: **Bartramiaceae** Schwägr.

Genus: *Philonotis* Brid.

### 82. \**Philonotis arnellii* Husn.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.158b	09.10.2011	14	Açık	Suya batık	Yarı Gölge	Islak	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.159b	09.10.2011	14	Açık	Su içi	Yarı Gölge	Islak	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.165b	09.10.2011	14	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.176c	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Toprak	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.177b	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Toprak	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.179b	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Toprak	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, C11, C13) [144, 175], Avrupa, İskandinavya, İzlanda, Kafkasya, Kuzey Amerika, Grönland.



Fotoğraf 3.200 *Philonotis arnellii* genel görünüşü



Fotoğraf 3.201 *Philonotis arnellii* kuru hali



Fotoğraf 3.202 *Philonotis arnellii* nemli hali



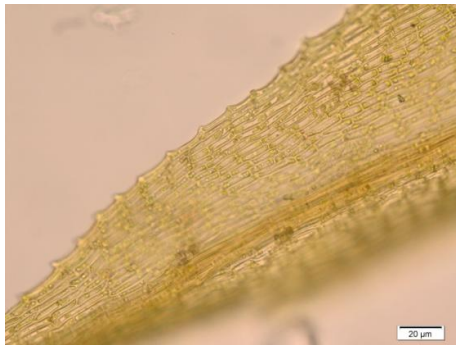
Fotoğraf 3.203 *Philonotis arnellii* yaprağı



Fotoğraf 3.204 *Philonotis arnellii* yaprakları



Fotoğraf 3.205 *Philonotis arnellii* yaprak ucu



Fotoğraf 3.206 *Philonotis arnellii* yaprağın üst kısmı



Fotoğraf 3.207 *Philonotis arnellii* taban kısmı

**83. \**Philonotis caespitosa* Jur.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.46b	23.06.2011	5	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.48a	23.06.2011	5	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.63b	23.06.2011	6	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Islak	K
ŞGB.65d	23.06.2011	6	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.68b	23.06.2011	6	Açık	Toprak	Güneşli	Nemli	K
ŞGB.71b	23.06.2011	6	Açık	Su kenarındaki toprak	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.77b	23.06.2011	7	Cennet Vadisi	Su içi-taş	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.89e	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Su içi-Kaya	Kıs. Gölge	Islak	K
ŞGB.143c	09.10.2011	13	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.162a	09.10.2011	14	Açık	Suya Batık	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.183b	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Toprak	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A4, B6, C11) [144, 175], Asya, Azor Adaları, Kafkaslar, Kuzey Amerika, Kuzey Avrupa, İngiltere.

**84. *Philonotis fontana* (Hedw.) Brid.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.59c	23.06.2011	5	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.163b	09.10.2011	14	Açık	Suya Batık	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

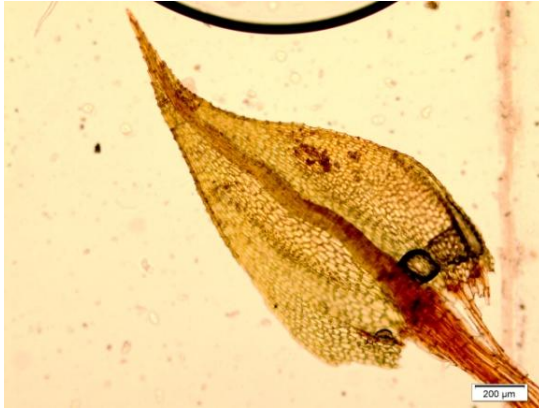
**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B9, B10) [144, 175], Asya, Avrupa, Cezayir, Doğu Afrika, Grönland, İzlanda, Kafkasya, Kanarya Adaları, Kuzey Amerika, Meksika.



Fotoğraf 3.208 *Philonotis caespitosa* genel görünüşü



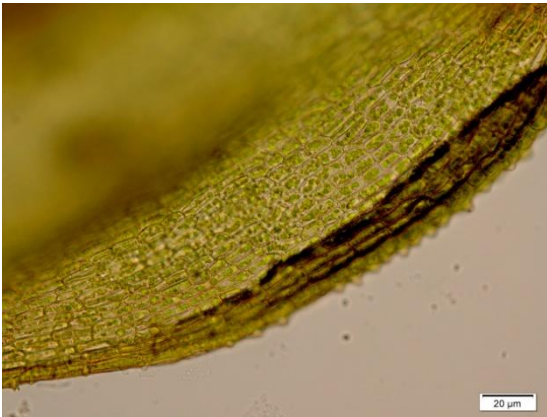
Fotoğraf 3.209 *Philonotis caespitosa* yaprakları



Fotoğraf 3.210 *Philonotis caespitosa* yaprağı



Fotoğraf 3.211 *Philonotis caespitosa* yaprak ucu



Fotoğraf 3.212 *Philonotis caespitosa* yaprağın kenarı



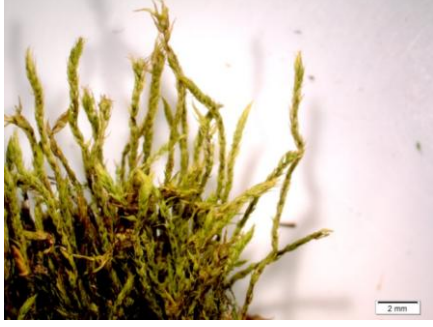
Fotoğraf 3.213 *Philonotis caespitosa* taban kısmı

### 85. \**Philonotis tomentella* Molendo

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.70c	23.06.2011	6	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Islak	K
ŞGB.72b	23.06.2011	6	Açık	Su kenarındaki toprak	Yarı Gölge	Nemli	K

ŞGB.73b	23.06.2011	6	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Nemli	K
---------	------------	---	------	--------	------------	-------	---

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, B6, B9, B10, C11) [144, 175], Avrupa, Irak, İngiltere, Kuzey Amerika.



Fotoğraf 3.214 *Philonotis tomentella* genel görünüşü



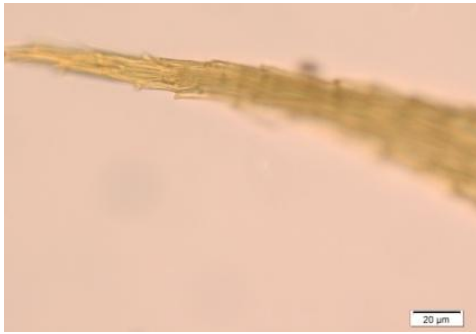
Fotoğraf 3.215 *Philonotis tomentella* nemli hali



Fotoğraf 3.216 *Philonotis tomentella* yaprakları



Fotoğraf 3.217 *Philonotis tomentella* yaprağı



Fotoğraf 3.218 *Philonotis tomentella* yaprak ucu



Fotoğraf 3.219 *Philonotis tomentella* hücrelerindeki mamillalar



Fotoğraf 3.220 *Philonotis tomentella*  
taban kısmı



Fotoğraf 3.221 *Philonotis tomentella*  
enine kesiti

Familiya: **Bryaceae** Schwägr.

Genus: **Bryum** Hedw.

**86. *Bryum alpinum* Huds. ex With.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.82b	23.06.2011	8	Açık	Toprak	Güneşli	Nemli	K
ŞGB.91b	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Toprak	Kıs. Gölge	Islak	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C15) [144, 175], Avrupa, Asya, Afrika, Amerika.

**87. \**Bryum archangelicum* Bruch & Schimp.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.30c	23.06.2011	4	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.31a	23.06.2011	4	Açık	Toprak	Gölge	Kuru	K
ŞGB.35c	23.06.2011	4	Açık	Toprak	Gölge	Kuru	K
ŞGB.133b	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağ'ının doğusu
ŞGB.134a	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağ'ının doğusu
ŞGB.143a	09.10.2011	13	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağ'ının doğusu
ŞGB.144d	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağ'ının doğusu
ŞGB.146c	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağ'ının doğusu
ŞGB.152e	09.10.2011	14	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağ'ının doğusu
ŞGB.155c	09.10.2011	14	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağ'ının doğusu
ŞGB.170e	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağ'ının doğusu
ŞGB.172c	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağ'ının doğusu
ŞGB.173a	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Toprak	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağ'ının doğusu

ŞGB.174c	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.182e	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.184b	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Toprak	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.200d	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C12, C13) [144, 175], Avrupa, Asya, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika, Avustralya, Antartika.



Fotoğraf 3.222 *Bryum archangelicum*  
genel görüntüsü



Fotoğraf 3.223 *Bryum archangelicum*  
kuru hali



Fotoğraf 3.224 *Bryum archangelicum*  
nemli hali



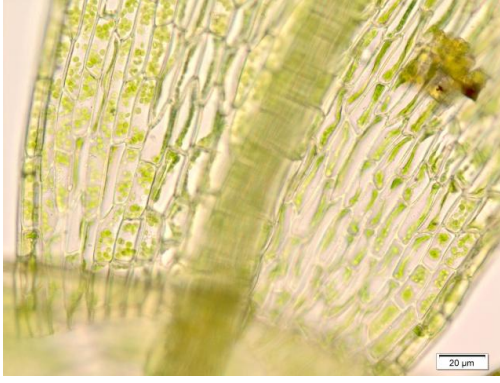
Fotoğraf 3.225 *Bryum archangelicum*  
yaprakları



Fotoğraf 3.226 *Bryum archangelicum*  
yaprak ucu



Fotoğraf 3.227 *Bryum archangelicum*  
yaprağın kenarındaki hücreler



Fotoğraf 3.228 *Bryum archangelicum* yaprağın taban kısmı

Fotoğraf 3.229 *Bryum archangelicum* enine kesiti

### 88. *Bryum argenteum* Hedw.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.7a	19.05.2011	1	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.8a	19.05.2011	1	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.9h	19.05.2011	2	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	KB
ŞGB.15c	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Kaya Yarığı	Güneşli	Nemli	K
ŞGB.28a	23.06.2011	4	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.30e	23.06.2011	4	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.35d	23.06.2011	4	Açık	Toprak	Gölge	Kuru	K
ŞGB.38c	23.06.2011	4	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	G
ŞGB.86c	23.06.2011	10	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.91 a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Toprak	Kıs. Gölge	Islak	K
ŞGB.98e	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.104c	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Su içi	Gölge	Islak	K
ŞGB.109d	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.124d	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.125d	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.126d	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.136b	09.10.2011	13	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.168ı	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.186d	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.193h	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.209b	26.11.2011	17	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.220b	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.225b	26.11.2011	19	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14)  
[144, 175], yaygın

**89. *Bryum caespiticum* Hedw.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.2c	19.05.2011	1	Açık	Kay. ört. top.	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.4h	19.05.2011	1	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.10a	19.05.2011	2	Açık, yamaç	Kay. ört. top.	Güneşli	Kuru	KB
ŞGB.12a	19.05.2011	3	Açık, tepe	Toprak	Güneşli	Nemli	K
ŞGB.31d	23.06.2011	4	Açık	Toprak	Gölge	Kuru	K
ŞGB.43a	23.06.2011	5	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.45a	23.06.2011	5	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Islak	K
ŞGB.46a	23.06.2011	5	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.47c	23.06.2011	5	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.49a	23.06.2011	5	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.53a	23.06.2011	5	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Islak	K
ŞGB.56d	23.06.2011	5	Açık	Dere kenarı taş üzere	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.57a	23.06.2011	5	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.58a	23.06.2011	5	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.60a	23.06.2011	5	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.65b	23.06.2011	6	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.73c	23.06.2011	6	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.76a	23.06.2011	7	Cennet Vadisi	Su içi-taş	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.79d	23.06.2011	7	Cennet Vadisi	Su kenarındaki kaya	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.82c	23.06.2011	8	Açık	Toprak	Güneşli	Nemli	K
ŞGB.85a	23.06.2011	9	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Kuru	K
ŞGB.92d	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.103d	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Devrilmiş Ağaç kökü ( <i>Salix sp.</i> )	Gölge	Kuru	K
ŞGB.104d	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Su içi	Gölge	Islak	K
ŞGB.109c	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.125e	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.126e	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.133c	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.134b	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.142c	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.156c	09.10.2011	14	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.161c	09.10.2011	14	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.168c	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.169c	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Kaya	Yarı Gölge	Kuru	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.185c	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Dere yatağı	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.187d	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.213ı	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.224f	26.11.2011	19	Vadi içi	Ağaç üzere	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.227g	26.11.2011	19	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B9, C11, C12, C13, C14) [144, 175], yaygın.

**90. *Bryum capillare* Hedw.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.91	19.05.2011	2	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	KB
ŞGB.152b	09.10.2011	14	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.192d	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.193e	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.211c	26.11.2011	17	Vadi içi	Ağaç kökü üzeri	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, C11, C12, C13) [144, 175], yaygın.

**91. *Bryum dichotomum* Hedw.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.6b	19.05.2011	1	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.11b	19.05.2011	2	Gölge, yamaç	Kaya Yarığı	Gölge	Nemli	K
ŞGB. 14a	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Kay. ört. top.	Güneşli	Nemli	B
ŞGB.27a	23.06.2011	4	Açık	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.29c	23.06.2011	4	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.38e	23.06.2011	4	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	G
ŞGB.67a	23.06.2011	6	Açık	Toprak	Güneşli	Nemli	K
ŞGB.74a	23.06.2011	6	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Kuru	K
ŞGB.155f	09.10.2011	14	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.172d	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A4, B6, B8, B10, C11, C12, C13) [173], Avrupa, İskandinavya, Faro Adaları, Kafkaslar, Kıbrıs, Hindistan, Makaronezya, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika.

**92. \**Bryum donianum* Grev.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.61a	23.06.2011	5	Açık	Su kanalı kenarı-taş üzeri	Yarı Gölge	Nemli	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, B6, C11, C12, C13, C14) [144, 175], Kıbrıs, Lübnan, İsrail, Irak, Avrupa, Makaronezya, Kuzey Afrika, Doğu Asya.



Fotoğraf 3.230 *Bryum donianum* genel görünüşü



Fotoğraf 3.231 *Bryum donianum* kuru hali



Fotoğraf 3.232 *Bryum donianum* nemli hali



Fotoğraf 3.233 *Bryum donianum* yaprakları



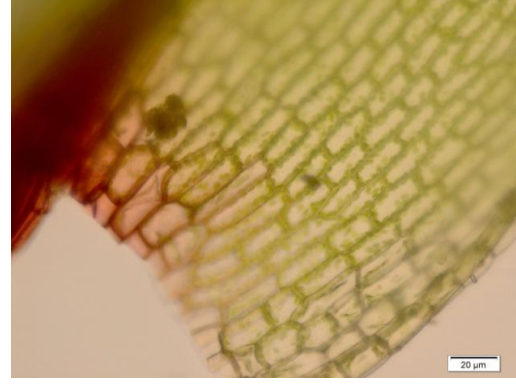
Fotoğraf 3.234 *Bryum donianum* yaprağın uç kısmı



Fotoğraf 3.235 *Bryum donianum* yaprağın orta kısmı



Fotoğraf 3.236 *Bryum donianum* taban kenarı



Fotoğraf 3.237 *Bryum donianum* taban kısmı

### 93. \**Bryum elegans* Nees

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.78b	23.06.2011	7	Cennet Vadisi	Su kenarındaki kaya	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.109b	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.148d	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.186f	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, C11, C12) [144, 175], Faroe Adaları, Avrupa, Kafkasya.



Fotoğraf 3.238 *Bryum elegans* genel görünüşü



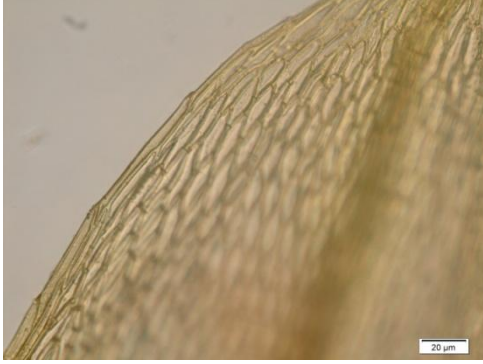
Fotoğraf 3.239 *Bryum elegans* yaprakları



Fotoğraf 3.240 *Bryum elegans* yaprağı



Fotoğraf 3.241 *Bryum elegans* yaprak ucu



Fotoğraf 3.242 *Bryum elegans* yaprak kenarı

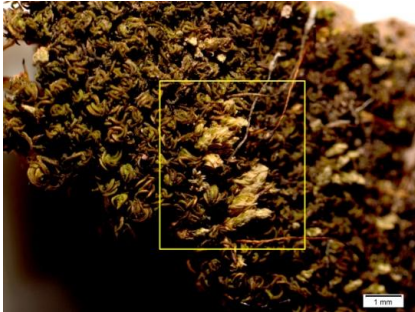


Fotoğraf 3.243 *Bryum elegans* taban kısmı

#### 94. \**Bryum funckii* Schwägr.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.123d	16.09.2011	12	Yol kenarı	Toprak	Kıs. Gölge	Kuru	D

**Yayılışı:** Türkiye (A2, A7, C13, C15) [144, 175], İsveç, İspanya, İngiltere, Fransa, İtalya, Avusturya, Norveç.



Fotoğraf 3.244 *Bryum funckii* genel görünüşü



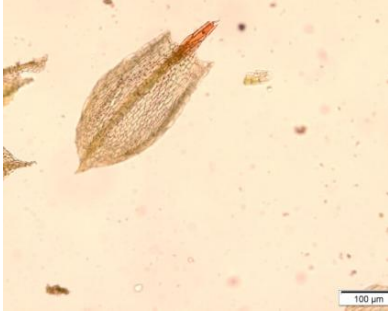
Fotoğraf 3.245 *Bryum funckii* kuru hali



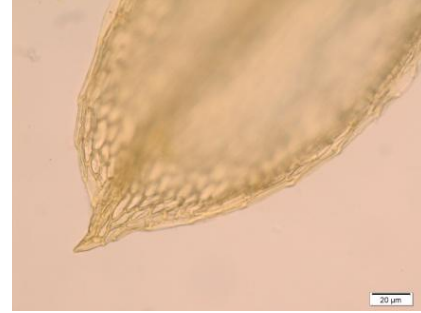
Fotoğraf 3.246 *Bryum funckii* nemli hali



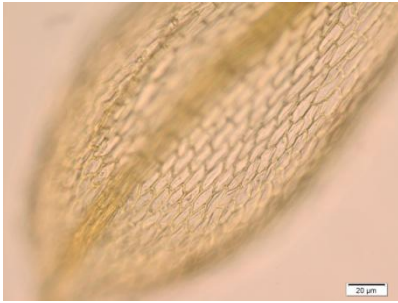
Fotoğraf 3.247 *Bryum funckii* yaprakları



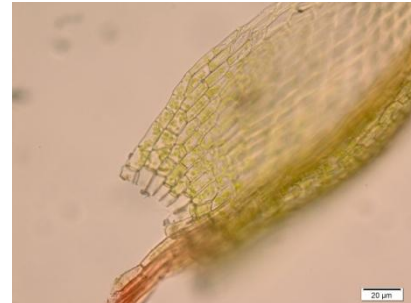
Fotoğraf 3.248 *Bryum funckii* yaprağı



Fotoğraf 3.249 *Bryum funckii* yaprak ucu



Fotoğraf 3.250 *Bryum funckii* yaprağın ortasındaki hücreler



Fotoğraf 3.251 *Bryum funckii* taban kısmı

**95. \**Bryum intermedium* (Brid.) Blandow**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.36d	23.06.2011	4	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A7, C11, C12) [144, 175], İngiltere, Norveç, Finlandiya, İsveç, Hollanda, Rusya, Belçika, İrlanda, İzlanda, Amerika, Almanya, Kanada, Avusturya, Danimarka, Estonya, Letonya.

**96. *Bryum kunzei* Hornsch.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.30d	23.06.2011	4	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.42a	23.06.2011	5	Açık	Su kanalı kenarı	Yarı Gölge	Kuru	K

ŞGB.169d	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Kaya	Yarı Gölge	Kuru	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.209f	26.11.2011	17	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Kuru	D

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B10, C11, C12, C14) [144, 175], İngiltere, Amerika, Fransa, İtalya, İsviçre, Avusturya.



Fotoğraf 3.252 *Bryum intermedium* genel görünüşü



Fotoğraf 3.253 *Bryum intermedium* sporofiti



Fotoğraf 3.254 *Bryum intermedium* kuru hali



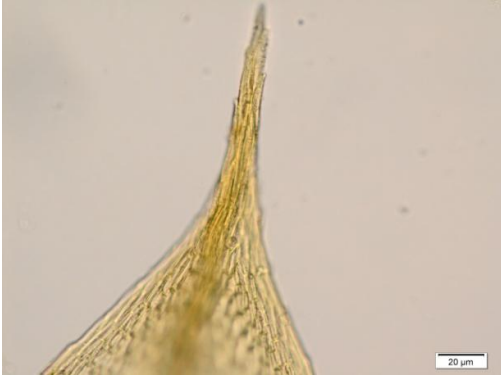
Fotoğraf 3.255 *Bryum intermedium* nemli hali



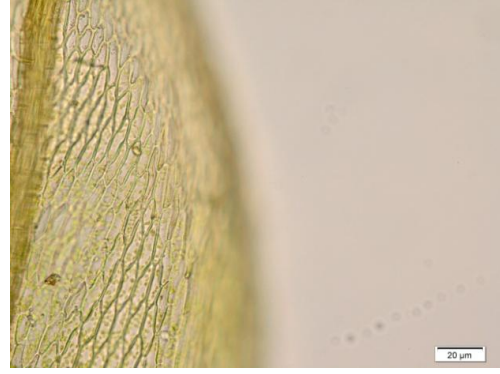
Fotoğraf 3.256 *Bryum intermedium* yaprakları



Fotoğraf 3.257 *Bryum intermedium* yaprağı



Fotoğraf 3.258 *Bryum intermedium* yaprak ucu



Fotoğraf 3.259 *Bryum intermedium* yaprağın üst kısmındaki hücreler

**97. \**Bryum mildeanum* Jur.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.186e	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.190c	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.209a	26.11.2011	17	Vadi içi	Toprak	Güneşli	Kuru	D

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, B7, C11, C13, C14) [144, 175], Avrupa, Asya, Kuzey Afrika.



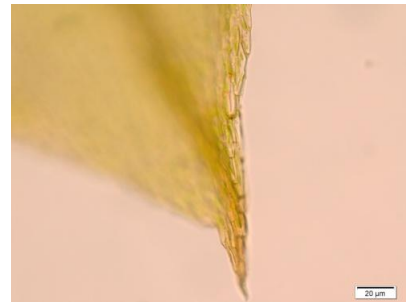
Fotoğraf 3.260 *Bryum mildeanum* genel görünüşü



Fotoğraf 3.261 *Bryum mildeanum* kuru hali



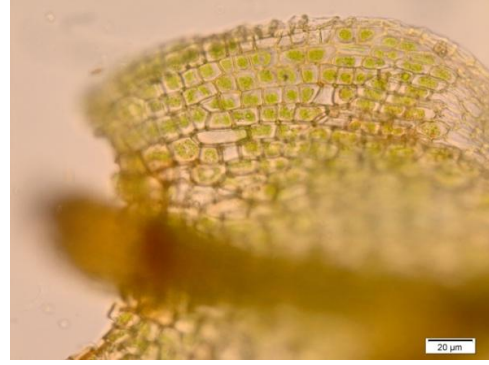
Fotoğraf 3.262 *Bryum mildeanum* yaprağı



Fotoğraf 3.263 *Bryum mildeanum* yaprak ucu



Fotoğraf 3.264 *Bryum mildeanum* yaprağın üst kısmı



Fotoğraf 3.265 *Bryum mildeanum* taban kısmı

**98. *Bryum pallens* Sw. ex anon.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.55b	23.06.2011	5	Açık	Dere kenarı taş üzeri	Yarı Gölge	Islak	K
ŞGB.93e	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Toprak	Gölge	Nemli	K
ŞGB.107a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Ağaç üzeri	Kıs. Gölge	Yarı Nemli	K
ŞGB.186g	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.194c	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya Yarığı	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.228f	26.11.2011	19	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B8, B10, C11, C12, C13) [173], Avrupa, Faro Adaları, İzlanda, Kafkasya, Asya, İran, Nepal, Çin, Japonya, Tenerife, Kuzey ve Orta Afrika, Kuzey Amerika, Grönland, Ekvador, Peru.

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

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.68a	23.06.2011	6	Açık	Toprak	Güneşli	Nemli	K
ŞGB.69c	23.06.2011	6	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Islak	K
ŞGB.85b	23.06.2011	9	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Kuru	K
ŞGB.117c	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C15) [144, 175], Avrupa, Faro Adaları, İzlanda, Kafkaslar, Kıbrıs, Kuzey, Orta ve Batı Asya, Tenerife, Kuzey, Orta ve Güney Amerika, Afrika, Grönland, Falkland Adaları.

**100. \**Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) P.Gaertn. et al. var. *bimum* (Schreb.) Lilj.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.131a	09.10.2011	13	Sulak alan	Toprak	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A4, B10, C11) [144, 175], Avrupa'da kuzeyde Svalbard'a, İzlanda, Doğu Asya, Sibirya, Makaronezya, Sudan, Kuzey Amerika, Avustralya, Yeni Zelanda.



Fotoğraf 3.266 *Bryum pseudotriquetrum* var. *bimum* genel görünüşü



Fotoğraf 3.267 *Bryum pseudotriquetrum* var. *bimum* kuru hali



Fotoğraf 3.268 *Bryum pseudotriquetrum* var. *bimum* nemli hali



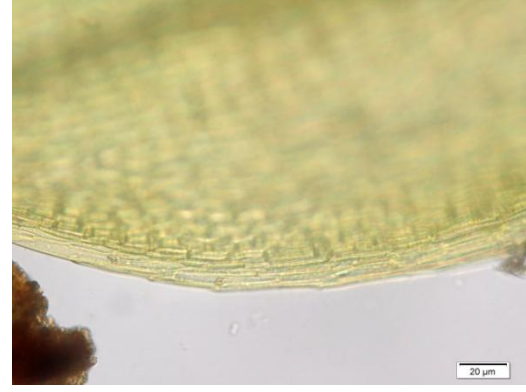
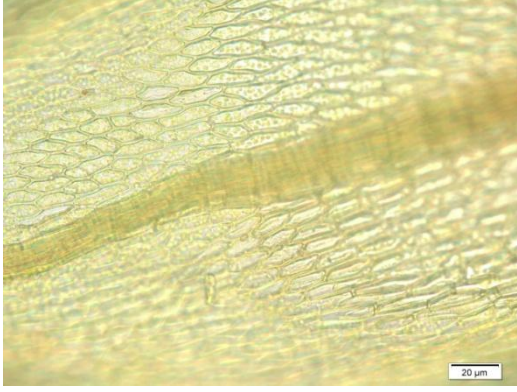
Fotoğraf 3.269 *Bryum pseudotriquetrum* var. *bimum* yaprakları



Fotoğraf 3.270 *Bryum pseudotriquetrum* var. *bimum* yaprağı



Fotoğraf 3.271 *Bryum pseudotriquetrum* var. *bimum* yaprak ucu



Fotoğraf 3.272 *Bryum pseudotriquetrum* var. *bimum* yaprağın ortasındaki hücreler

Fotoğraf 3.273 *Bryum pseudotriquetrum* var. *bimum* yaprak kenarı

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

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.49e	23.06.2011	5	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.151d	09.10.2011	14	Açık	Kaya	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.165a	09.10.2011	14	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13) [144, 175], Avrupa'da kuzeyde Svalbard, İzlanda, Asya, Sibirya, Makaronezya, Sudan, Kuzey Amerika, Avustralya, Yeni Zelanda.

**102. \**Bryum ruderale* Crundw. & Nyholm**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.193g	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A4, B6, C11, C12, C13) [144, 175], Amerika, Avrupa, Azerbaycan, Danimarka, Makaronezya, Mısır, Yeni Zelanda.



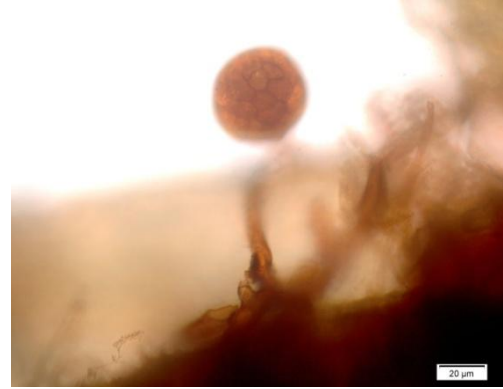
Fotoğraf 3.274 *Bryum ruderales* genel görünüşü, kuru hali



Fotoğraf 3.275 *Bryum ruderales* nemli hali



Fotoğraf 3.276 *Bryum ruderales* yaprağı



Fotoğraf 3.277 *Bryum ruderales* rizoidal gemması

### 103. *Bryum schleicheri* DC.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.63a	23.06.2011	6	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Islak	K
ŞGB.66a	23.06.2011	6	Açık	Toprak	Güneşli	Islak	K
ŞGB.69a	23.06.2011	6	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Islak	K
ŞGB.70b	23.06.2011	6	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Islak	K
ŞGB.130b	09.10.2011	13	Sulak alan	Su içi	Yarı Gölge	Islak	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.132a	09.10.2011	13	Sulak alan	Toprak	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.162b	09.10.2011	14	Açık	Suya Batık	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A4, A5, B7, B8, C12, C13, C15) [144, 175], İzlanda, Fransa, İspanya, İngiltere, İtalya, Avusturya, Almanya, Kanada, Andora, Kırgızistan, Kazakistan, İsviçre, İsveç, Somali, Etiyopya, Moğolistan, Norveç.

#### 104. *Bryum torquescens* Bruch & Schimp.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.30b	23.06.2011	4	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.219b	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.224e	26.11.2011	19	Vadi içi	Ağaç üzeri	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, B6, B8, B9, C11, C12, C13) [144, 175], 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.

#### 105. *Bryum turbinatum* (Hedw.) Turner

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.62b	23.06.2011	6	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Islak	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, B8, C11, C13, C15) [144, 175], Avrupa'da kuzeyde İskandinavya'ya, Kafkaslar, Orta ve Doğu Asya, Afrika, Ekvador, Peru, Şili, Arjantin.

Familiya: **Mielichhoferiaceae** Schimp.

Genus: *Pohlia* Hedw.

#### 106. *Pohlia cruda* (Hedw.) Lindb.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.3e	19.05.2011	1	Açık	Kay. ört. top.	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.22c	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Toprak	Gölge	Nemli	K
ŞGB.83d	23.06.2011	9	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.88b	23.06.2011	10	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.153a	09.10.2011	14	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.154a	09.10.2011	14	Açık	Kaya	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.155d	09.10.2011	14	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.156b	09.10.2011	14	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.165c	09.10.2011	14	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.176b	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Toprak	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B10, C11) [144, 175], Avrupa, Faroe Adaları, İzlanda, Asya, Azor Adaları, La Palma, Cezayir, Fas, Güney Afrika, Makaronezya, Kuzey, Güney ve Orta Amerika, Kergeulen adaları, Hawaii, Avustralya, Yeni Kaledonya.

**107. \**Pohlia elongata* Hedw.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.170g	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.184c	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Toprak	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

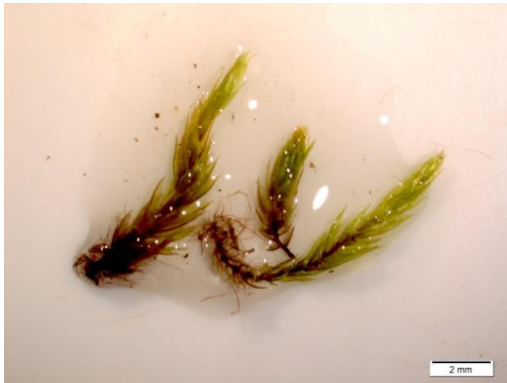
**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, C11, C12, C13) [144, 175], Avrupa, İskandinavya, Faro Adaları, İzlanda, Kafkasya, Asya, Makaronezya, Afrika, Kuzey Amerika, Kergeulen Adaları.



Fotoğraf 3.278 *Pohlia elongata* genel görünüşü



Fotoğraf 3.279 *Pohlia elongata* kuru hali



Fotoğraf 3.280 *Pohlia elongata* nemli hali



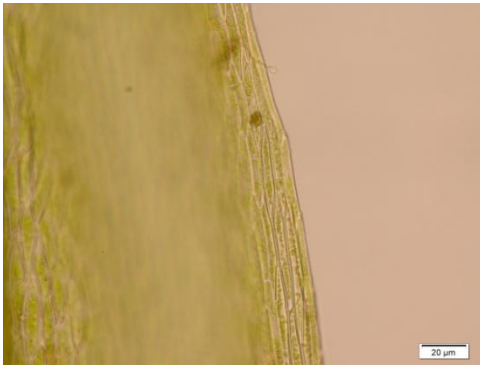
Fotoğraf 3.281 *Pohlia elongata* yaprakları



Fotoğraf 3.282 *Pohlia elongata* yaprak ucu



Fotoğraf 3.283 *Pohlia elongata* yaprağın ortasındaki hücreler



Fotoğraf 3.284 *Pohlia elongata* yaprak kenarı



Fotoğraf 3.285 *Pohlia elongata* taban kısmı

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

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.62a	23.06.2011	6	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Islak	K
ŞGB.67b	23.06.2011	6	Açık	Toprak	Güneşli	Nemli	K

**Yayılışı:** Türkiye (A4) [144, 175], İngiltere, Norveç, İzlanda, İsveç, Amerika, Kanada, Avusturya, Almanya, Peru.



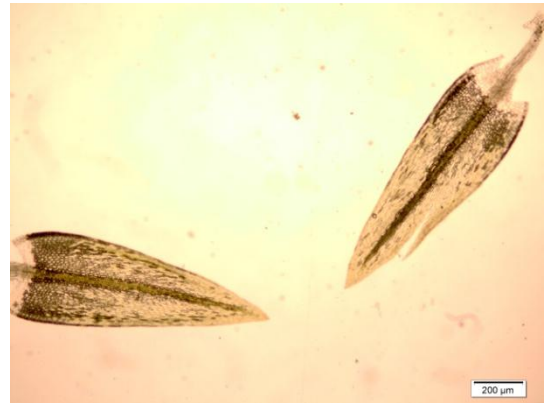
Fotoğraf 3.286 *Pohlia ludwigii* genel görünüşü



Fotoğraf 3.287 *Pohlia ludwigii* kuru hali



Fotoğraf 3.288 *Pohlia ludwigii* nemli hali



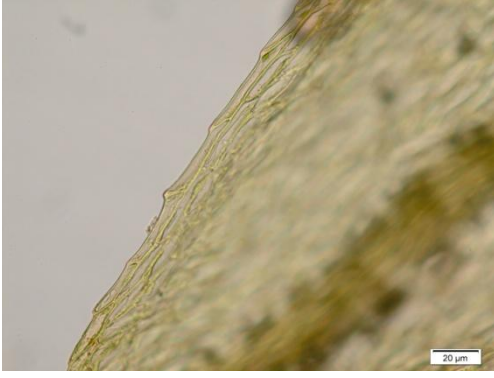
Fotoğraf 3.289 *Pohlia ludwigii* yapraklar



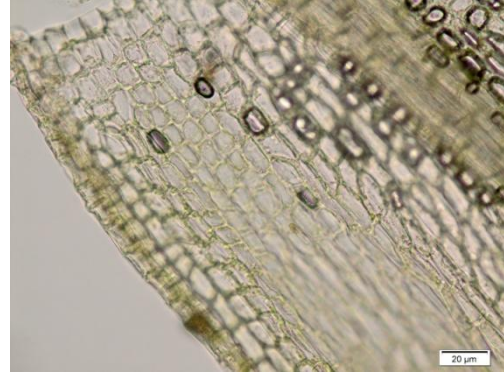
Fotoğraf 3.290 *Pohlia ludwigii* yaprağı



Fotoğraf 3.291 *Pohlia ludwigii* yaprak ucu



Fotoğraf 3.292 *Pohlia ludwigii* yaprak kenarı



Fotoğraf 3.293 *Pohlia ludwigii* taban kısmı

**109. \**Pohlia wahlenbergii* (F.Weber & D.Mohr) A.L.Andrews**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.72c	23.06.2011	6	Açık	Su kenarındaki toprak	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.73a	23.06.2011	6	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.82d	23.06.2011	8	Açık	Toprak	Güneşli	Nemli	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B10, C11, C12) [144, 175], İngiltere, İrlanda, İsveç, Amerika, Norveç, Kanada, Hollanda, Almanya, Şili, Avusturya, Avustralya, Grönland, İspanya, Antartika, Kırgızistan, Kazakistan, Tayvan.



Fotoğraf 3.294 *Pohlia wahlenbergii* kuru hali



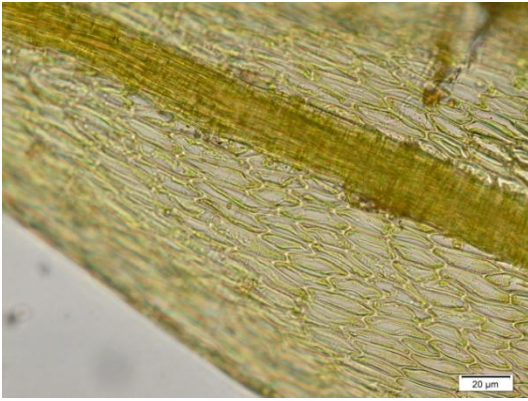
Fotoğraf 3.295 *Pohlia wahlenbergii* nemli hali



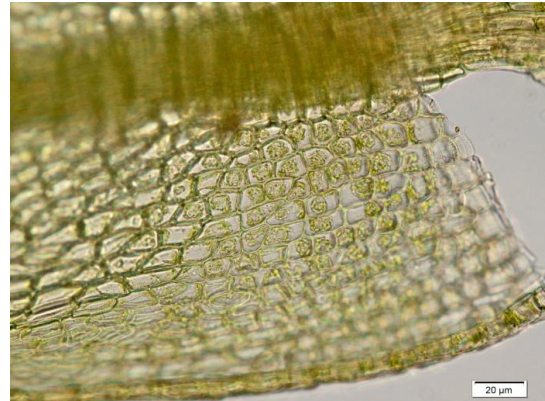
Fotoğraf 3.296 *Pohlia wahlenbergii* yaprakları



Fotoğraf 3.297 *Pohlia wahlenbergii* yaprak ucu



Fotoğraf 3.298 *Pohlia wahlenbergii* yaprağın ortasındaki hücreler



Fotoğraf 3.299 *Pohlia wahlenbergii* taban kısmı

### Cinclidiaceae Kindb.

*Rhizomnium* (Broth.) T.J.Kop.

#### 110. *Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T.J.Kop.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.158a	09.10.2011	14	Açık	Suya batık	Yarı Gölge	Islak	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8) [144, 175], Avrupa, İzlanda, Kafkasya.

Familiya: **Plagiomniaceae** T.J.Kop.

Genus: *Plagiomnium* T.J.Kop.

**111. \**Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T.J.Kop.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.171a	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Su içi	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.175	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Toprak	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B9, C11) [144, 175], İngiltere, İrlanda, İzlanda, İsveç, Danimarka, Finlandiya, Amerika, Norveç, Kanada, Hollanda, Almanya, Şili, Avusturya, Belçika, Arjantin, Fransa, İtalya, Avusturalya, Grönland, İspanya, Antartika, Kırgızistan, Kazakistan, Moğolistan.



Fotoğraf 3.300 *Plagiomnium ellipticum*  
kuru hali



Fotoğraf 3.301 *Plagiomnium ellipticum*  
nemli hali



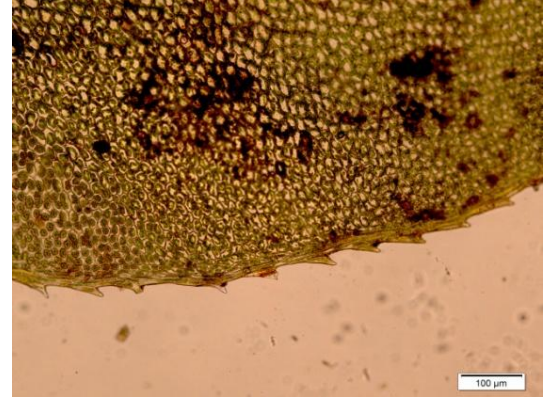
Fotoğraf 3.302 *Plagiomnium ellipticum*  
yaprakları



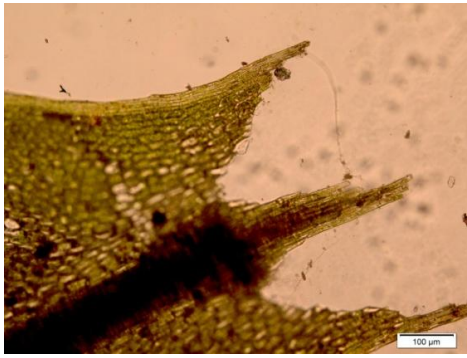
Fotoğraf 3.303 *Plagiomnium ellipticum*  
yaprağı



Fotoğraf 3.304 *Plagiomnium ellipticum* yaprak ucu



Fotoğraf 3.305 *Plagiomnium ellipticum* yaprak kenarı



Fotoğraf 3.306 *Plagiomnium ellipticum* taban kısmı



Fotoğraf 3.307 *Plagiomnium ellipticum* enine kesiti

Familya: **Fontinalaceae** Schimp.

Genus: *Fontinalis* Hedw.

**112. \*Fontinalis antipyretica** Hedw.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.64a	23.06.2011	6	Açık	Toprak	Güneşli	Islak	K
ŞGB.159a	09.10.2011	14	Açık	Su içi	Yarı Gölge	Islak	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.180a	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Su içi	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

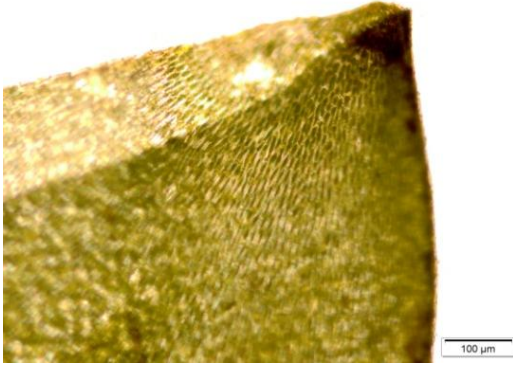
**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, A5, B6, B7, B9, C11, C12, C13) [144, 175], Avrupa, Faroe Adaları, İzlanda, Kafkasya, Makaronezya, Güney Afrika, Kaliforniya, Grönland.



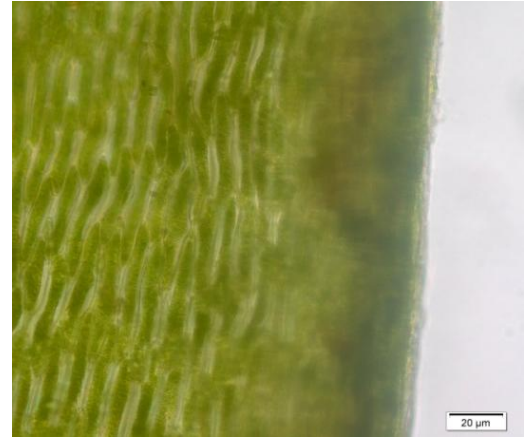
Fotoğraf 3.308 *Fontinalis antipyretica* genel görünüşü



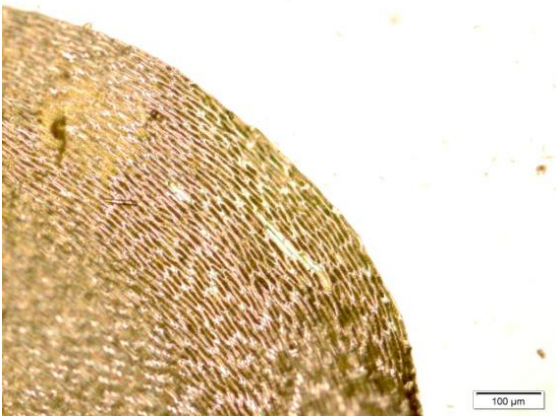
Fotoğraf 3.309 *Fontinalis antipyretica* yaprağı



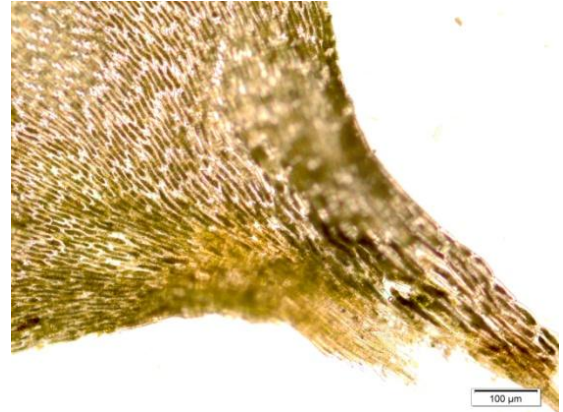
Fotoğraf 3.310 *Fontinalis antipyretica* yaprak ucu



Fotoğraf 3.311 *Fontinalis antipyretica* yaprağın ortasındaki hücreler



Fotoğraf 3.312 *Fontinalis antipyretica* yaprak kenarı



Fotoğraf 3.313 *Fontinalis antipyretica* taban kısmı

**Amblystegiaceae** Kindb.

**Amblystegium** Schimp.

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

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.83a	23.06.2011	9	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.100a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.102b	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.103c	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Devrilmiş Ağaç kökü ( <i>Salix sp.</i> )	Gölge	Kuru	K
ŞGB.107d	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Ağaç üzeri	Kıs. Gölge	Yarı Nemli	K
ŞGB.112b	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.114a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.116c	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Ağaç kökü	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.117b	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.118b	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Gövde tabanı ( <i>Salix sp.</i> )	Gölge	Islak	K
ŞGB.119d	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.122a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Ağaç üzeri ( <i>Juglans regia</i> )	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.160c	09.10.2011	14	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.190e	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.191b	26.11.2011	16	Vadi içi	<i>Salix sp.</i> üzeri	Gölge	Kuru	D
ŞGB.211e	26.11.2011	17	Vadi içi	Ağaç kökü üzeri	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.228e	26.11.2011	19	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, C11, C12, C13) [144, 175], Avrupa, Faro Adaları, İzlanda, Kafkas Dağları, Orta Asya, Sibirya, Tibet, Keşmir Japonya, Azor Adları, Cezayir, Kuzey Amerika, Grönland, Meksika, Ekvador, Peru, Tazmanya, Yeni Zelanda.

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

**114. *Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce var. *filicinum***

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.49c	23.06.2011	5	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.147h	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.152c	09.10.2011	14	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13) [144, 175], Avrupa'da kuzeyde Svalbard, Faroe Adaları, İzlanda, Kafkasya, Kıbrıs, Asya, La Palma, Madeira, Cezayir, Kenya, Tazmanya, Uganda, Zaire, Güney Afrika, Meksika, Ekvador, Yeni Zelanda.

Genus: *Hygroamblystegium* Loeske

**115. \*Hygroamblystegium humile** (P.Beauv.) Vanderp., Goffinet & Hedenäs

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.89d	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Su içi-Kaya	Kıs. Gölge	Islak	K
ŞGB.93c	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Toprak	Gölge	Nemli	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, A5, B6, B7, C11, C12, C13) [144, 175], Avrupa, Kafkasya, İran, Sibirya, Orta Asya, Kuzey Amerika, Meksika, İngiltere.



Fotoğraf 3.314 *Hygroamblystegium humile* genel görünüşü



Fotoğraf 3.315 *Hygroamblystegium humile* nemli hali



Fotoğraf 3.316 *Hygroamblystegium humile* yaprakları



Fotoğraf 3.317 *Hygroamblystegium humile* yaprak ucu



Fotoğraf 3.318 *Hygroamblystegium humile* yaprağın ortasındaki hücreler Fotoğraf 3.319 *Hygroamblystegium humile* taban kısmı

**116. *Hygroamblystegium tenax* (Hedw.) Jenn.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.51b	23.06.2011	5	Açık	Akan Dere-Kaya	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.59e	23.06.2011	5	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.120a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Ağaç üzeri	Gölge	Nemli	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, B6, B8, B9, C11, C12, C13) [144, 175], Fennoskandia, İzlanda, Kafkaslar, Sibirya, Altaylar, Azor Adaları, Cezayir, Fas, Kuzey Amerika.

**117. \**Hygroamblystegium varium* (Hedw.) Mönk.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.22e	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Toprak	Gölge	Nemli	K
ŞGB.142b	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.149a	09.10.2011	13	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, C11, C13) [144, 175], İsveç, Danimarka, Amerika.



Fotoğraf 3.320 *Hygroamblystegium varium* genel görünüşü Fotoğraf 3.321 *Hygroamblystegium varium* kuru hali



Fotoğraf 3.322 *Hygroamblystegium varium* nemli hali



Fotoğraf 3.323 *Hygroamblystegium varium* yaprağı



Fotoğraf 3.324 *Hygroamblystegium varium* yaprak ucu



Fotoğraf 3.325 *Hygroamblystegium varium* yaprağın üst kısmı



Fotoğraf 3.326 *Hygroamblystegium varium* yaprağın ortasındaki hücreler



Fotoğraf 3.327 *Hygroamblystegium varium* taban kısmı

### *Hygrohypnum* Lindb.

#### 118. \**Hygrohypnum duriusculum* (De Not.) D.W.Jamieson

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.51a	23.06.2011	5	Açık	Akan Dere-Kaya	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.104b	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Su içi	Gölge	Islak	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1) [144, 175], Amerika, Norveç, İngiltere, İsveç, Kanada, İzlanda, Fransa, Avusturya, Almanya, İtalya, Finlandiya, İrlanda, İspanya, Andora, Rusya.



Fotoğraf 3.328 *Hygrohypnum duriusculum* kuru hali



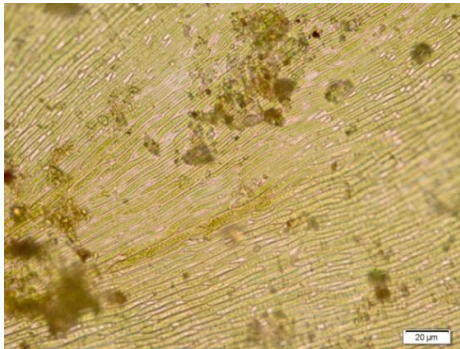
Fotoğraf 3.329 *Hygrohypnum duriusculum* nemli hali



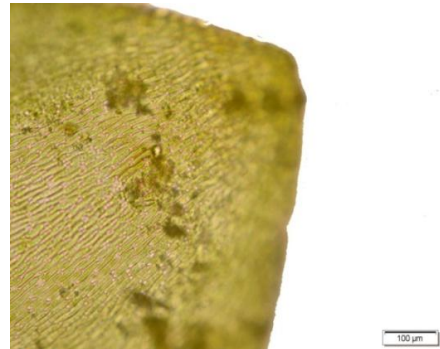
Fotoğraf 3.330 *Hygrohypnum duriusculum* nemli hali



Fotoğraf 3.331 *Hygrohypnum duriusculum* yaprağı



Fotoğraf 3.332 *Hygrohypnum duriusculum* yaprağın ortasındaki hücreler



Fotoğraf 3.333 *Hygrohypnum duriusculum* yaprak ucu

Genus: *Leptodictyum* (Schimp.) Warnst.

**119. *Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.140d	09.10.2011	13	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.154b	09.10.2011	14	Açık	Kaya	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, A5, B6, B7, B8, B9, C11, C12, C13) [144, 175], Avrupa'da kuzeyde İskandinavya'ya, Kafkasya, Sibiryaya, Tibet, Tonkin, Japonya, Makaronezya, Kuzey ve Güney Afrika, Kuzey Amerika, Meksika, Guetemala, Küba, Haiti, Avustralya ve Yeni Zelanda, Kerguelen Adaları.

Familiya: **Brachytheciaceae** Schimp.

Genus: *Scorpiurium* Schimp.

**120. \**Scorpiurium circinatum* (Bruch) M.Fleisch. & Loeske**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.3d	19.05.2011	1	Açık	Kay. ört. top.	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.40a	23.06.2011	5	Açık	Su kanalı kenarı- Kaya	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.139c	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.148c	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.149b	09.10.2011	13	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.156e	09.10.2011	14	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.170c	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.176d	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Toprak	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

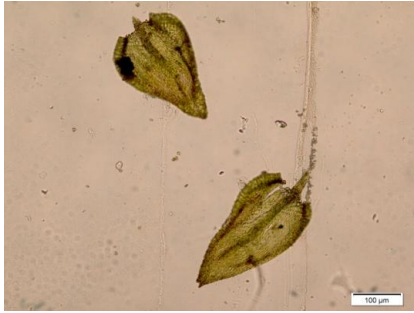
**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C12, C13) [144, 175], Avrupa, Belçika, Almanya, Kırım, Kıbrıs, Asya, İran, Makaronezya, Kuzey Afrika.



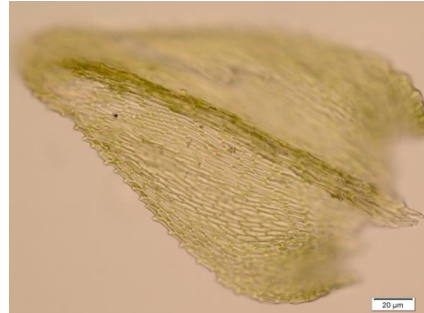
Fotoğraf 3.334 *Scoriurium circinatum*  
kuru hali



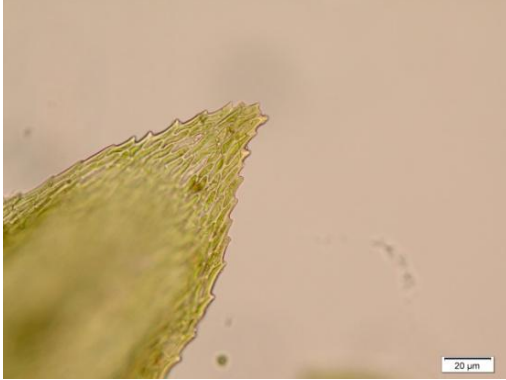
Fotoğraf 3.335 *Scoriurium circinatum*  
nemli hali



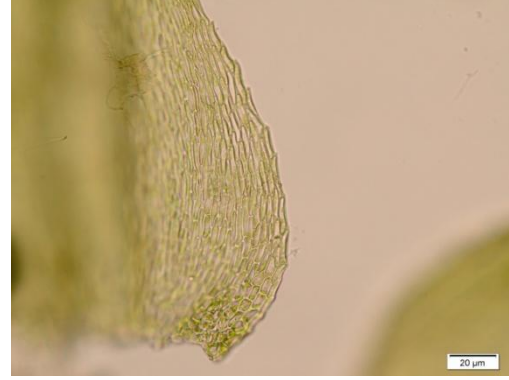
Fotoğraf 3.336 *Scoriurium circinatum*  
yaprakları



Fotoğraf 3.337 *Scoriurium circinatum*  
yaprığın ortasındaki hücreler



Fotoğraf 3.338 *Scoriurium circinatum*  
yaprak ucu



Fotoğraf 3.339 *Scoriurium circinatum*  
taban kısmı

**121. \*Scoriurium sendtneri (Schimp.) M.Fleisch.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.14d	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Kay. ört. top.	Güneşli	Nemli	B
ŞGB.15b	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Kaya Yarığı	Güneşli	Nemli	K
ŞGB.19a	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Kaya Yarığı	Gölge	Nemli	K
ŞGB.138d	09.10.2011	13	Açık	Toprak	Güneşli	Kuru	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.151e	09.10.2011	14	Açık	Kaya	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.152d	09.10.2011	14	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (B6, C11, C13) [144, 175], Kıbrıs, Akdeniz havzası, Maderia, İsrail, Güney Avrupa.



Fotoğraf 3.340 *Scorpiurium sendtneri* genel görünüşü



Fotoğraf 3.341 *Scorpiurium sendtneri* nemli hali



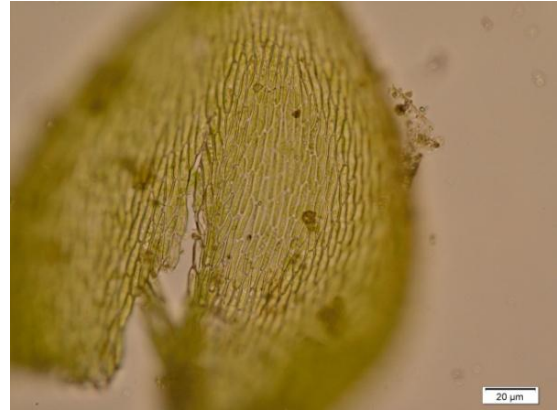
Fotoğraf 3.342 *Scorpiurium sendtneri* yaprakları



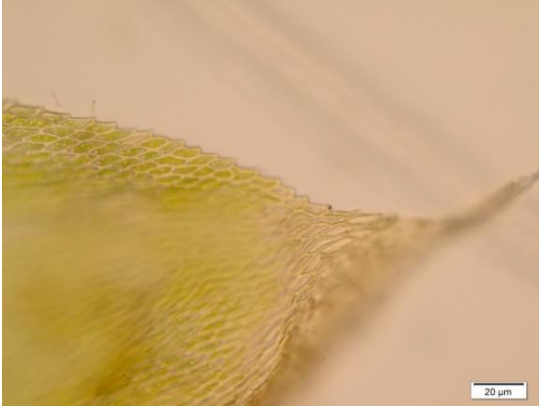
Fotoğraf 3.343 *Scorpiurium sendtneri* yaprakları



Fotoğraf 3.344 *Scorpiurium sendtneri* yaprak ucu



Fotoğraf 3.345 *Scorpiurium sendtneri* yaprağın ortasındaki hücreler



Fotoğraf 3.346 *Scorpiurium sendtneri* yaprak kenarı



Fotoğraf 3.347 *Scorpiurium sendtneri* taban kısmı

Genus: *Platyhypnidium* M.Fleisch.

### 122. *Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Dixon

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.204a	26.11.2011	17	Vadi içi	Akan Su içi	Güneşli	Islak	D

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13) [144, 175], Avrupa, İskandinavya, Asya, Faro Adaları, İzlanda, Kafkasya, Kıbrıs, Tibet, Keşmir, Nepal, Mançurya, Çin, Japonya, Makaronezya, Cezayir, Fas, Meksika, Guatemala, Kuzey ve Güney Amerika, İngiltere.

Genus: *Kindbergia* Ochyra

### 123. *Kindbergia praelonga* (Hedw.) Ochyra

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
Ş.G.B.83f	23.06.2011	9	Açık	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B8, C11, C12, C13) [144, 175], İsveç, Amerika, Danimarka, Bolivya, Kanada, Ekvador, Kolombiya, Norveç, Avusturalya, Peru, Yeni Zelanda, İspanya, İtalya, Fransa, Güney Afrika, Çin, Kosta Rika, Şili, Venezuela, Meksika, Tayvan.

Genus: *Sciuro-hypnum* Hampe

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

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.141a	09.10.2011	13	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.177c	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Toprak	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.182c	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.227b	26.11.2011	19	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A2, A3, A4, B6, B7, C11, C12, C13) [144, 175], yaygın.



Fotoğraf 3.348 *Sciuro-hypnum plumosum* kuru hali



Fotoğraf 3.349 *Sciuro-hypnum plumosum* kuru hali



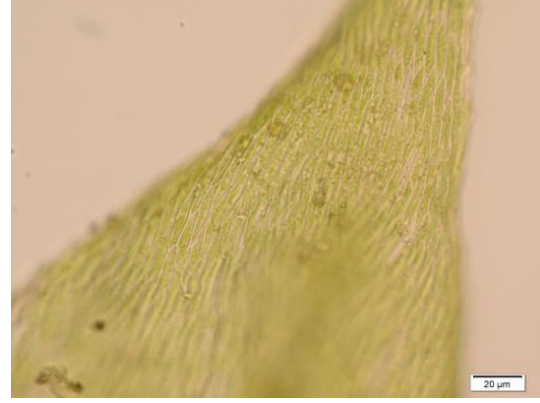
Fotoğraf 3.350 *Sciuro-hypnum plumosum* nemli hali



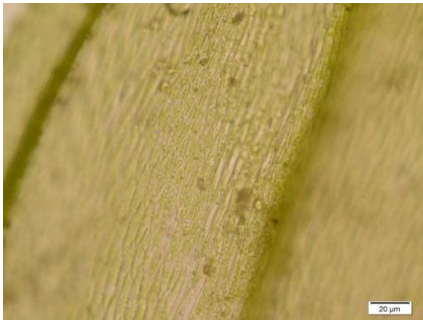
Fotoğraf 3.351 *Sciuro-hypnum plumosum* yaprakları



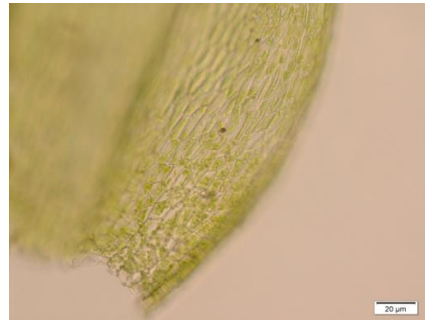
Fotoğraf 3.352 *Sciuro-hypnum plumosum* yaprak ucu



Fotoğraf 3.353 *Sciuro-hypnum plumosum* yaprağın üst kısmı



Fotoğraf 3.354 *Sciuro-hypnum plumosum* yaprağın ortasındaki hücreler



Fotoğraf 3.355 *Sciuro-hypnum plumosum* taban kısmı

Genus: *Brachythecium* Schimp.

### 125. *Brachythecium albicans* (Hedw.) Schimp.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.44b	23.06.2011	5	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.104a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Su içi	Gölge	Islak	K
ŞGB.161d	09.10.2011	14	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.183a	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Toprak	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.198b	26.11.2011	17	Vadi içi	Ağaç üzeri	Gölge	Nemli	D

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, C11, C13) [143, 175], Avrupa, Jan Mayen, Faro Adaları, İzlanda, Kafkaslar, Azor Adaları, Madeira, Kuzey Amerika, Grönland, Avustralya ve Yeni Zelanda, İngiltere.

**126. *Brachythecium glareosum* (Bruch ex Spruce) Schimp.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.170b	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A2, A3, A4, B6, B8, C11, C13) [144, 175], Avrupa, İskandinavya, Orta, Kuzey ve Doğu Asya, Yunnan, İzlanda, Kafkaslar, Sibirya, Kore, Japonya, Fas, Kuzey Amerika, İngiltere.

**127. *Brachythecium mildeanum* (Schimp.) Schimp.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.19d	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Kaya Yarığı	Gölge	Nemli	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B8, C11) [173], Avrupa, İzlanda, Orta ve Kuzey Asya, Asor Adaları, Kuzey Amerika.

**128. *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.41b	23.06.2011	5	Açık	Su kanalı kenarı	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.44a	23.06.2011	5	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.46c	23.06.2011	5	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.69b	23.06.2011	6	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Islak	K
ŞGB.70a	23.06.2011	6	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Islak	K
ŞGB.71a	23.06.2011	6	Açık	Su kenarındaki toprak	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.72a	23.06.2011	6	Açık	Su kenarındaki toprak	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.78a	23.06.2011	7	Cennet Vadisi	Su kenarındaki kaya	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.79b	23.06.2011	7	Cennet Vadisi	Su kenarındaki kaya	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.89a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Su içi-Kaya	Kıs. Gölge	Islak	K
ŞGB.93b	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Toprak	Gölge	Nemli	K
ŞGB.101 a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Toprak	Kıs. Gölge	Islak	K
ŞGB.102 a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.111a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Toprak	Kıs. Gölge	Nemli	K
ŞGB.115a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.118a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Gövde tabanı ( <i>Salix sp.</i> )	Gölge	Islak	K
ŞGB.120b	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Ağaç üzeri	Gölge	Nemli	K
ŞGB.121a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Toprak	Gölge	Nemli	K
ŞGB.122c	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Ağaç üzeri ( <i>Juglans regia</i> )	Kıs. Gölge	Kuru	K

ŞGB.135a	09.10.2011	13	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.145a	09.10.2011	13	Açık	Su içi	Yarı Gölge	Islak	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.146b	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.191a	26.11.2011	16	Vadi içi	<i>Salix sp.</i> üzeri	Gölge	Kuru	D
ŞGB.224b	26.11.2011	19	Vadi içi	Ağaç üzeri	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.228a	26.11.2011	19	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B8, B10, C11, C13, C14) [144, 175], Avrupa, İskandinavya, Faro Adaları, İzlanda, Kafkaslar, Kuzey Asya, Makaronezya, Azor Adaları, Madeira, Kuzey ve Orta Afrika, Kuzey Amerika, Grönland, Guatemala, Kolombiya, Avustralya, Yeni Zelanda, Hawaii, İngiltere.

**129. \**Brachytheceium salebrosum*** (Hoffm. ex F.Weber & D.Mohr) Schimp.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.49d	23.06.2011	5	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.52a	23.06.2011	5	Açık	Su kanalı kenarı	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.59b	23.06.2011	5	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.60c	23.06.2011	5	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Nemli	K
ŞGB.89b	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Su içi-Kaya	Kıs. Gölge	Islak	K
ŞGB.158c	09.10.2011	14	Açık	Suya Batık	Yarı Gölge	Islak	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.171b	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Su içi	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.172b	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Kaya	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.173b	09.10.2011	15	Cennet Vadisi - Dere yatağı	Toprak	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu

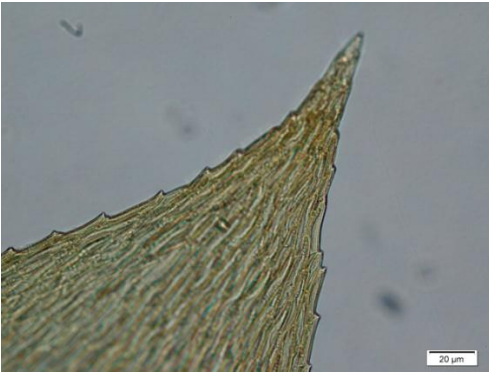
**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, C11, C12, C13) [144, 175], Avrupa, Kuzey Amerika, Kuzey ve Orta Asya.



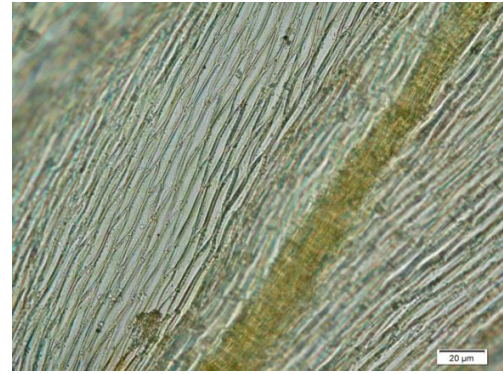
Fotoğraf 3.356 *Brachythecium salebrosum* genel görünüşü



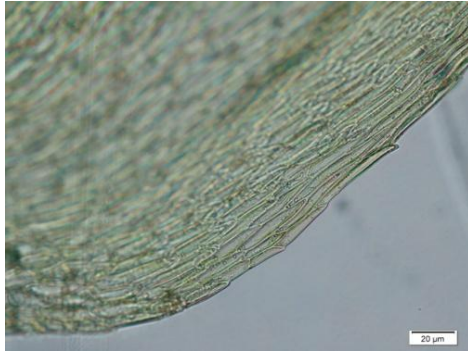
Fotoğraf 3.357 *Brachythecium salebrosum* yaprağı



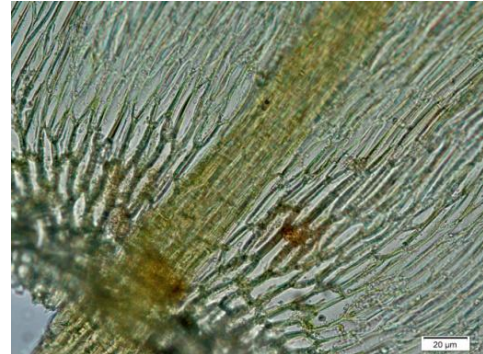
Fotoğraf 3.358 *Brachythecium salebrosum* yaprak ucu



Fotoğraf 3.359 *Brachythecium salebrosum* yaprağın ortasındaki hücreler



Fotoğraf 3.360 *Brachythecium salebrosum* taban kısmı kenarı



Fotoğraf 3.361 *Brachythecium salebrosum* taban kısmı

Genus: *Brachytheciastrum* Ignatov & Huttunen

**130. *Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.80e	23.06.2011	7	Cennet Vadisi	Kay. ört. top.	Gölge	Kuru	K

ŞGB.89c	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Su içi-Kaya	Kıs. Gölge	Islak	K
ŞGB.213g	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B10, C11, C12, C13, C14) [174], Avrupa'da kuzeyde İskandinavya, İzlanda, Kafkaslar, Kıbrıs, İran, Kuzey Asya, Japonya, Makaronezya, Cezayir, Fas, Kuzey Amerika.

Genus: *Homalothecium* Schimp.

### 131. *Homalothecium lutescens* (Hedw.) H.Rob.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.39a	23.06.2011	4	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Kuru	K
ŞGB.94a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.96a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.97 a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.100b	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.146a	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Yarı Gölge	Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.147f	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.148b	09.10.2011	13	Açık	Kaya	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.150b	09.10.2011	14	Açık	Kaya	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.155b	09.10.2011	14	Açık	Toprak	Güneşli	Yarı Nemli	Erciyes Dağı'nın doğusu
ŞGB.203b	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C12, C13) [144, 175], Avrupa, Güney İskandinavya, Faro Adaları, İzlanda, Asya, Kafkasya, İran, Madeira, Fas.

### 132. *Homalothecium philippeanum* (Spruce) Schimp.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.3c	19.05.2011	1	Açık	Kay. ört. top.	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.19c	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Kaya Yarığı	Gölge	Nemli	K
ŞGB.23b	19.05.2011	3	Kayalık, tepe	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.75c	23.06.2011	7	Cennet Vadisi	Kaya	Yarı Gölge	Kuru	K
ŞGB.80c	23.06.2011	7	Cennet Vadisi	Kay. ört. top.	Gölge	Kuru	K
ŞGB.90c	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.106c	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Gölge	Kuru	K
ŞGB.107e	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Ağaç üzeri	Kıs. Gölge	Yarı Nemli	K
ŞGB.109 a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.112c	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.114b	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K

ŞGB.116a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Ağaç kökü	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.119c	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.124j	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.125f	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.126f	16.09.2011	12	Yol kenarı	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.192e	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.193f	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.196c	26.11.2011	16	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.203a	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Nemli	D
ŞGB.211d	26.11.2011	17	Vadi içi	Ağaç kökü üzeri	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.213a	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D
ŞGB.226c	26.11.2011	19	Vadi içi	<i>Salix sp.</i> Üzeri	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13) [144, 175], Afrika, Almanya, Avusturya, Cezayir, Çekoslovakya, Çin, Danimarka, Fransa, İran, İsviçre, İspanya, İtalya, Polonya, Portekiz, Rusya, Romanya, Ukrayna, Yunanistan.

### 133. *Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp.

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.2f	19.05.2011	1	Açık	Kay. ört. top.	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.206d	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.215j	26.11.2011	18	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.228b	26.11.2011	19	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14) [144, 175], Avrupa, Kuzey İskandinavya, Faro Adaları, İzlanda, Kafkaslar, Orta Asya, Kıbrıs, Ortadoğu, Keşmir, Çin, Makaronezya, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika.

Familiya: **Hypnaceae** Schimp.

Genus: *Calliergonella* Loeske

### 134. \**Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.157a	09.10.2011	14	Açık	Toprak	Yarı Gölge	Yarı Nemli	Erciyes Dağ'ının doğusu

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B9, C11, C12, C13, C15) [144, 175], Avrupa'da kuzeyde İskandinavya'ya, Faroe Adaları, İzlanda, Kafkasya, Kıbrıs, Asya, Makaronezya, Orta Avrupa, Kuzey Amerika, Jamaika, Arjantin, Avustralya, Yeni Zelanda.



Fotoğraf 3.362 *Calliergonella cuspidata*  
genel görünüşü



Fotoğraf 3.363 *Calliergonella cuspidata*  
nemli hali



Fotoğraf 3.364 *Calliergonella cuspidata*  
yaprağı



Fotoğraf 3.365 *Calliergonella cuspidata*  
yaprağı



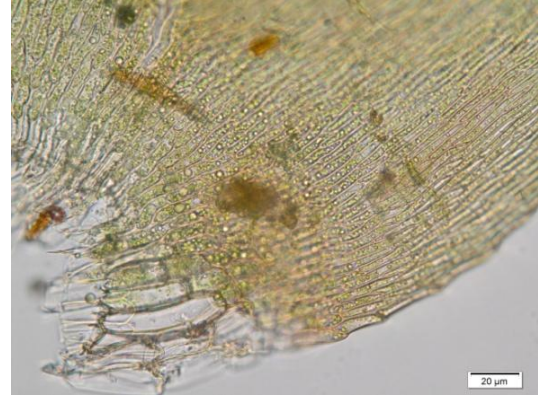
Fotoğraf 3.366 *Calliergonella cuspidata*  
yaprak ucu



Fotoğraf 3.367 *Calliergonella cuspidata*  
yaprağın üst kısmı



Fotoğraf 3.368 *Calliergonella cuspidata* yaprağındaki kosta



Fotoğraf 3.369 *Calliergonella cuspidata* taban kısmı

Genus: *Hypnum* Hedw.

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

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.103a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Devrilmiş Ağaç kökü ( <i>Salix sp.</i> )	Gölge	Kuru	K

**Yayılışı:** Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, C11, C13) [144, 175], Avrupa, İskandinavya, Azor Adaları, Madeira, Asya, Kuzey Afrika, Ternöv, Kuzey Amerika, Makaronezya, Kıbrıs.



Fotoğraf 3.370 *Hypnum cupressiforme* var. *resupinatum* genel görünüşü



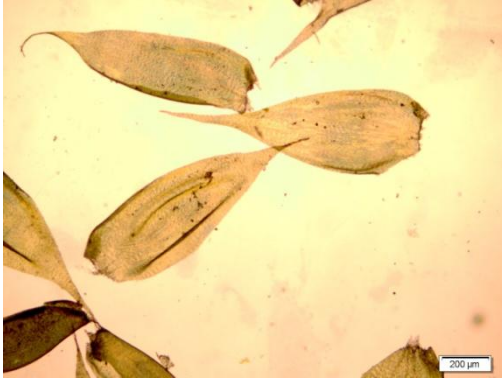
Fotoğraf 3.371 *Hypnum cupressiforme* var. *resupinatum* sporofiti



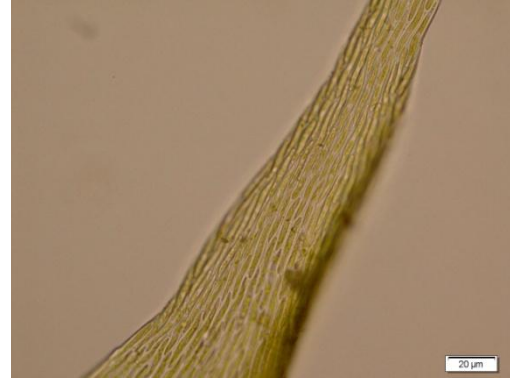
Fotoğraf 3.372 *Hypnum cupressiforme* var. *resupinatum* kuru hali



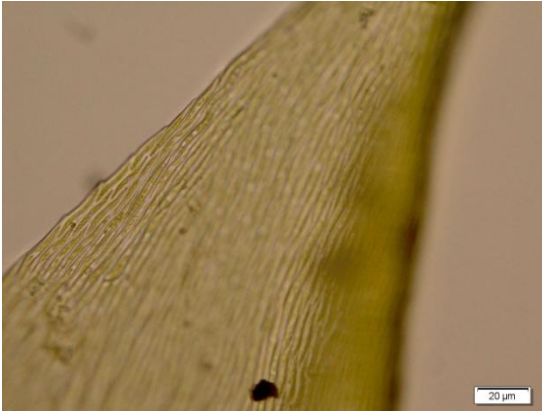
Fotoğraf 3.373 *Hypnum cupressiforme* var. *resupinatum* nemli hali



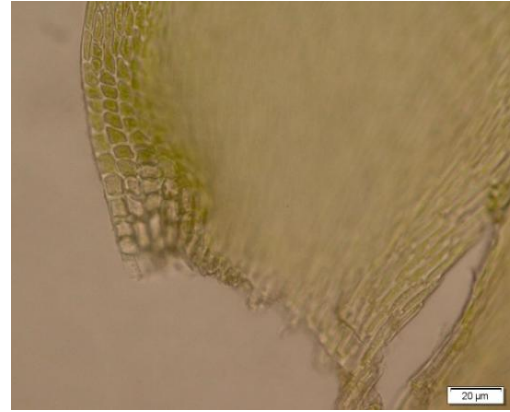
Fotoğraf 3.374 *Hypnum cupressiforme* var. *resupinatum* yaprakları



Fotoğraf 3.375 *Hypnum cupressiforme* var. *resupinatum* yaprağın üst kısmı



Fotoğraf 3.376 *Hypnum cupressiforme* var. *resupinatum* üst kısmındaki hücreler



Fotoğraf 3.377 *Hypnum cupressiforme* var. *resupinatum* taban kısmı

**136. \**Hypnum revolutum* (Mitt.) Lindb.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.1a	19.05.2011	1	Açık	Kay. ört. top.	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.2g	19.05.2011	1	Açık	Kay. ört. top.	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.75d	23.06.2011	7	Cennet Vadisi	Kaya	Yarı Gölge	Kuru	K
ŞGB.213h	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	D

**Yayılışı:** Türkiye (A2, A4, B10, C12, C13) [144, 175], Kuzey Avrupa, Svalbard, Sibirya, Moğolistan, Çin, Himalayalar, Kuzey Amerika, Grönland, Meksika, Patagonya, Yeni Zelanda, Antartika.



Fotoğraf 3.378 *Hypnum revolutum* genel görünüşü



Fotoğraf 3.379 *Hypnum revolutum* kuru hali



Fotoğraf 3.380 *Hypnum revolutum* nemli hali



Fotoğraf 3.381 *Hypnum revolutum* yaprağı



Fotoğraf 3.382 *Hypnum revolutum* yaprağı



Fotoğraf 3.383 *Hypnum revolutum* yaprak ucu

Famulya: **Leucodontaceae** Schimp.

Genus: *Leucodon* Schwägr.

**137. *Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr.**

Ö.n.	Tarih	L.n.	Topoğrafya	Substrat	Işık	Nem	Yön
ŞGB.99a	15.09.2011	11	Dere kenarı ve çevresi	Kaya	Kıs. Gölge	Kuru	K
ŞGB.198c	26.11.2011	17	Vadi içi	Ağaç üzeri	Gölge	Nemli	D
ŞGB.202a	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Gölge	Kuru	D
ŞGB.212a	26.11.2011	17	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.216b	26.11.2011	18	Vadi içi	Ağaç üzeri	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.223f	26.11.2011	19	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K
ŞGB.228d	26.11.2011	19	Vadi içi	Kaya	Güneşli	Kuru	K

**Yayılişı:** Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, C11, C12, C13) [144, 175], yaygın.

## BÖLÜM IV

### SONUÇ VE TARTIŞMA

Çalışma sonucunda, Cennet Vadisi ve Tekir Yaylası'ndan toplam 228 zarf biryofit örneği toplanmıştır. Zarflar içerisindeki 810 biryofit örneğinin teşhisi sonucunda 21 ailya, 47 cins ve bu cinslere ait 137 tür ve tür altı takson belirlenmiştir. Bunlardan 3 ailya, 3 cins ve 3 takson ciğerotlarına aittir. Geriye kalan 18 ailya, 44 cins ve 134 takson yapraklı karayosunlarına aittir. Alanda boynuzlu ciğerotlarına rastlanmamıştır. Alandan tespit edilen biryofit taksonlarının listesi Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1 Alandan tespit edilen biryofit taksonlarının listesi

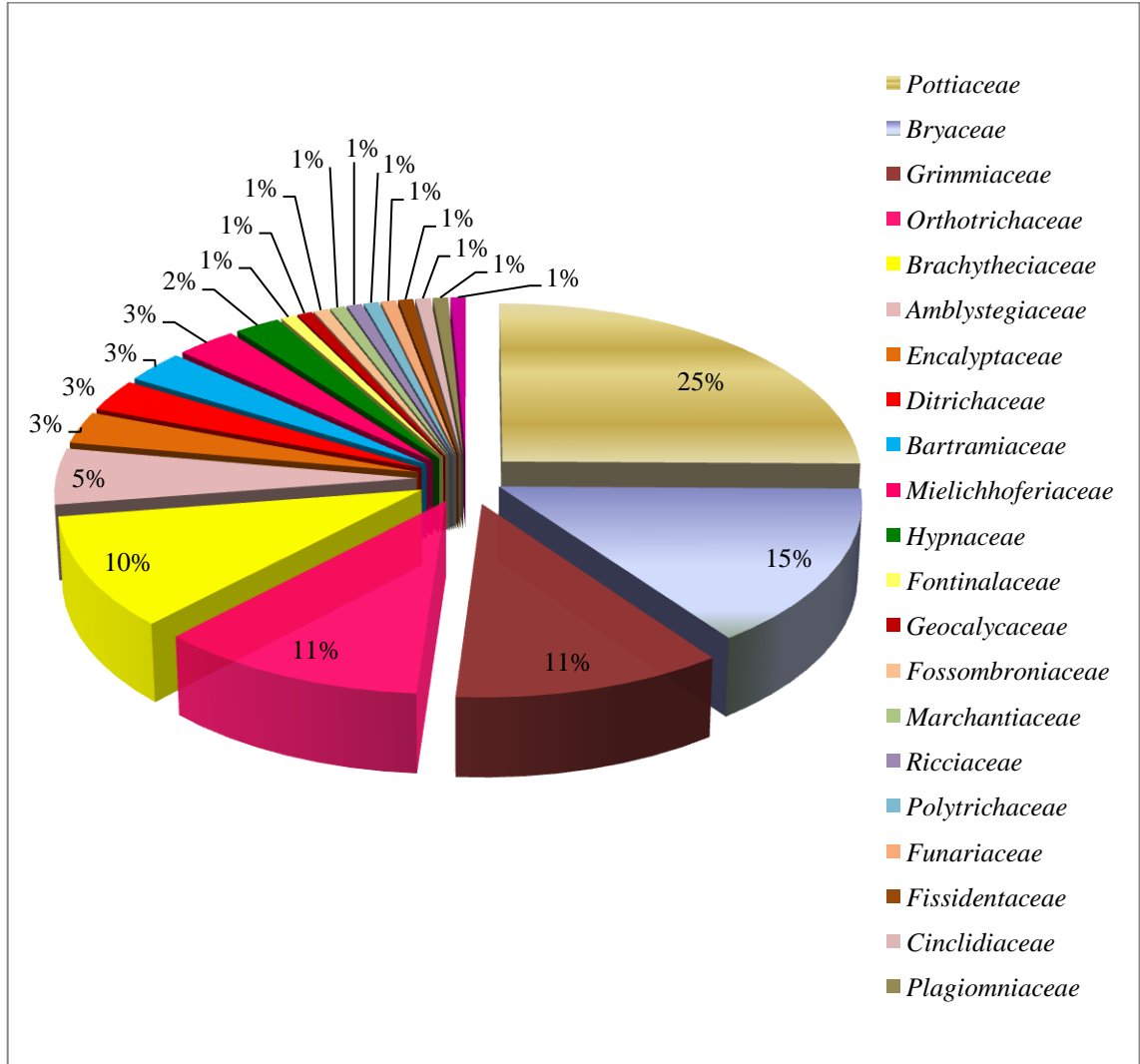
Familya	Cins	Takson	T.S.	
<b>Marchantiophyta (Ciğerotları)</b>				
Geocalyceae H. Klinggr.	<i>Chiloscyphus</i> Corda	<i>Chiloscyphus polyanthos</i> (L.) Corda	1	
Marchantiaceae (Bisch.) Lindb.	<i>Marchantia</i> L.	<i>Marchantia polymorpha</i> L.	6	
Ricciaceae Dumort.	<i>Riccia</i> L.	<i>Riccia sorocarpa</i> Bisch.	1	
<b>Bryophyta (Yapraklı Karayosunları)</b>				
Polytrichaceae Schwägr.	<i>Polytrichastrum</i> G.L.Sm.	<i>Polytrichastrum sexangulare</i> (Brid.) G.L.Sm.	1	
		<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	9	
		<i>Polytrichum piliferum</i> Hedw.	1	
		<i>Polytrichum strictum</i> Menzies ex Brid.	2	
Encalyptaceae Schimp.	<i>Encalypta</i> Hedw.	<i>Encalypta ciliata</i> Hedw.	1	
		<i>Encalypta rhaptocarpa</i> Schwägr.	4	
		<i>Encalypta spathulata</i> Müll.Hal.	21	
		<i>Encalypta vulgaris</i> Hedw.	6	
Funariaceae Schwägr.	<i>Funaria</i> Hedw.	<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.	3	
Grimmiaceae Arn.	<i>Grimmia</i> Hedw.	<i>Grimmia alpestris</i> (F.Weber & D.Mohr) Schleich.	9	
		<i>Grimmia anodon</i> Bruch & Schimp.	11	
		<i>Grimmia donniana</i> Sm.	5	
		<i>Grimmia laevigata</i> (Brid.) Brid.	9	
		<i>Grimmia lisae</i> De Not.	1	
		<i>Grimmia longirostris</i> Hook.	26	
		<i>Grimmia montana</i> Bruch & Schimp.	3	
		<i>Grimmia ovalis</i> (Hedw.) Lindb.	2	
		<i>Grimmia plagiopoda</i> Hedw.	1	
		<i>Grimmia pulvinata</i> (Hedw.) Sm.	18	
		<i>Schistidium</i> Bruch & Schimp.	<i>Schistidium apocarpum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	2
			<i>Schistidium atrofusum</i> (Schimp.) L impr.	1
			<i>Schistidium confertum</i> (Funck) Bruch & Schimp.	3
	<i>Schistidium elegantulum</i> H.H.Blom		1	
Fissidentaceae Schimp.	<i>Fissidens</i> Hedw.	<i>Fissidens rivulare</i> (Brid.) Podp.	5	
		<i>Fissidens viridulus</i> (Sw. ex anon.)	1	

		Wahlenb. <b>var. incurvus</b> (Starke ex Röhl.) Waldh.	
<b>Ditrichaceae</b> Limpr.	<i>Ceratodon</i> Brid.	<i>Ceratodon conicus</i> (Hampe) Lindb.	11
		<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	6
	<i>Ditrichum</i> Timm ex Hampe	<i>Ditrichum flexicaule</i> (Schwägr.) Hampe	2
		<i>Ditrichum heteromallum</i> (Hedw.) E.Britton	3
<b>Pottiaceae</b> Schimp.	<i>Gymnostomum</i> Nees & Hornsch.	<i>Gymnostomum aeruginosum</i> Sm.	3
		<i>Gymnostomum lanceolatum</i> M.J.Cano, Ros & J.Guerra	2
		<i>Gymnostomum virudulum</i> Brid.	3
	<i>Tortella</i> (Müll.Hal.) Limpr.	<i>Tortella flavovirens</i> (Bruch) Broth.	1
	<i>Weissia</i> Hedw.	<i>Weissia brachycarpa</i> (Nees & Hornsch.) Jur.	1
		<i>Weissia controversa</i> Hedw.	5
		<i>Weissia rutilans</i> (Hedw.) Lindb.	4
	<i>Barbula</i> Hedw.	<i>Barbula unguiculata</i> Hedw.	2
	<i>Bryoerythrophyllum</i> P.C.Chen	<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i> (Hedw.) P.C.Chen	4
	<i>Crossidium</i> Jur.	<i>Crossidium squamiferum</i> (Viv.) Jur. var. <i>pottioideum</i> (De Not.) Mönk.	1
	<i>Didymodon</i> Hedw.	<i>Didymodon australasiae</i> (Hook. & Grev.) R.H.Zander	3
		<i>Didymodon fallax</i> (Hedw.) R.H.Zander	2
		<i>Didymodon insulanus</i> (De Not.) M.O.Hill	2
		<i>Didymodon rigidulus</i> Hedw.	2
		<i>Didymodon vinealis</i> (Brid.) R.H.Zander	1
	<i>Microbryum</i> Schimp.	<i>Microbryum starckeanum</i> (Hedw.) R.H.Zander	1
	<i>Phascum</i> Hedw.	<i>Phascum cuspidatum</i> Hedw. <b>var. cuspidatum</b> Nees & Hornsch.	1
		<i>Phascum cuspidatum</i> Hedw. <b>var. piliferum</b> (Hedw.) Hook. & Taylor	2
	<i>Pseudocrossidium</i> R.S.Williams	<i>Pseudocrossidium hornschurchianum</i> (Schultz) R.H.Zander	1
	<i>Pterygoneurum</i> Jur.	<i>Pterygoneurum ovatum</i> (Hedw.) Dixon	2
	<i>Syntrichia</i> Brid.	<i>Syntrichia handelii</i> (Schiffn.) S.Agnew & Vondr.	1
		<i>Syntrichia norvegica</i> F.Weber	11
		<i>Syntrichia papillosissima</i> (Copp.) Loeske	14
		<i>Syntrichia princeps</i> (De Not.) Mitt.	5
		<i>Syntrichia ruralis</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr	32
		<i>Syntrichia ruralis</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr <b>var. ruraliformis</b>	10
		<i>Syntrichia subpapillosissima</i> (Bizot & R.B.Pierrot ex W.A.Kramer) M.T.Gallego & J.Guerra	3
		<i>Syntrichia virescens</i> (De Not.) Ochyra	4
		<i>Tortula</i> Hedw.	<i>Tortula atrovirens</i> (Sm.) Lindb.
	<i>Tortula brevissima</i> Schiffn.		11
	<i>Tortula hoppeana</i> (Schultz) Ochyra		1
	<i>Tortula muralis</i> Hedw.		4

		<i>Tortula obtusifolia</i> (Schwägr.) Mathieu	1
		<i>Tortula subulata</i> Hedw.	39
<b>Orthotrichaceae</b> Arn.	<i>Orthotrichum</i> Hedw.	<i>Orthotrichum anomalum</i> Hedw.	10
		<i>Orthotrichum cupulatum</i> Hoffm.ex Brid.	3
		<i>Orthotrichum urnigerum</i> Myrin	3
		<i>Orthotrichum alpestre</i> Bruch & Schimp.	5
		<i>Orthotrichum diaphanum</i> Schrad. ex Brid.	2
		<i>Orthotrichum pallens</i> Bruch ex Brid.	2
		<i>Orthotrichum pumilum</i> Sw. ex anon.	5
		<i>Orthotrichum rivulare</i> Turner	1
		<i>Orthotrichum tenellum</i> Bruch ex Brid.	15
		<i>Orthotrichum obtusifolium</i> Brid.	2
		<i>Orthotrichum rupestre</i> Schleich. ex Schwägr.	25
		<i>Orthotrichum affine</i> Schrad. ex Brid.	9
		<i>Orthotrichum lyellii</i> Hook. & Taylor	1
		<i>Orthotrichum speciosum</i> Nees	4
		<i>Orthotrichum striatum</i> Hedw.	2
<b>Bartramiaceae</b> Schwägr.	<i>Philonotis</i> Brid.	<i>Philonotis arnellii</i> Husn.	6
		<i>Philonotis caespitosa</i> Jur.	11
		<i>Philonotis fontana</i> (Hedw.) Brid.	2
		<i>Philonotis tomentella</i> Molendo	3
<b>Bryaceae</b> Schwägr.	<i>Bryum</i> Hedw.	<i>Bryum alpinum</i> Huds. ex With.	2
		<i>Bryum archangelicum</i> Bruch & Schimp.	17
		<i>Bryum argenteum</i> Hedw.	23
		<i>Bryum caespiticum</i> Hedw.	39
		<i>Bryum capillare</i> Hedw.	5
		<i>Bryum dichotomum</i> Hedw.	10
		<i>Bryum donianum</i> Grev.	1
		<i>Bryum elegans</i> Nees	4
		<i>Bryum funckii</i> Schwägr.	1
		<i>Bryum intermedium</i> (Brid.) Blandow	1
		<i>Bryum kunzei</i> Hornsch.	4
		<i>Bryum mildeanum</i> Jur.	3
		<i>Bryum pallens</i> Sw. ex anon.	6
		<i>Bryum pallescens</i> Schleich. ex Schwägr.	4
		<i>Bryum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) P.Gaertn. et al. var. <i>bimum</i> (Schreb.) Lilj.	1
		<i>Bryum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) P.Gaertn. et al. var. <i>pseudotriquetrum</i>	3
		<i>Bryum ruderale</i> Crundw. & Nyholm	1
		<i>Bryum schleicheri</i> DC.	7
		<i>Bryum torquescens</i> Bruch & Schimp.	3
		<i>Bryum turbinatum</i> (Hedw.) Turner	1
<b>Mielichhoferiaceae</b> Schimp.	<i>Pohlia</i> Hedw.	<i>Pohlia cruda</i> (Hedw.) Lindb.	10
		<i>Pohlia elongata</i> Hedw.	2
		<i>Pohlia ludwigii</i> (Spreng. ex Schwägr.) Broth.	2
		<i>Pohlia wahlenbergii</i> (F. Weber & D.Mohr) A.L.Andrews	3
<b>Cinclidiaceae</b> Kindb.	<i>Rhizomnium</i> (Broth.) T.J.Kop.	<i>Rhizomnium punctatum</i> (Hedw.) T.J.Kop.	1

<b>Plagiomniaceae</b> T.J.Kop.	<i>Plagiomnium</i> T.J.Kop.	<i>Plagiomnium ellipticum</i> (Brid.) T.J.Kop.	2
<b>Fontinalaceae</b> Schimp.	<i>Fontinalis</i> Hedw.	<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw.	3
<b>Amblystegiaceae</b> Kindb.	<i>Amblystegium</i> Schimp.	<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp.	17
	<i>Cratoneuron</i> (Sull.) Spruce	<i>Cratoneuron filicinum</i> (Hedw.) Spruce <b>var. filicinum</b>	3
	<i>Hygroamblystegium</i> Loeske	<i>Hygroamblystegium humile</i> (P.Beauv.) Vanderp., Goffinet & Hedenäs	2
		<i>Hygroamblystegium tenax</i> (Hedw.) Jenn.	3
		<i>Hygroamblystegium varium</i> (Hedw.) Mönk.	3
	<i>Hygrohypnum</i> Lindb.	<i>Hygrohypnum duriusculum</i> (De Not.) D.W.Jamieson	2
	<i>Leptodictyum</i> (Schimp.) Warnst.	<i>Leptodictyum riparium</i> (Hedw.) Warnst.	2
<b>Brachytheciaceae</b> Schimp.	<i>Scorpiurium</i> Schimp.	<i>Scorpiurium circinatum</i> (Bruch) M.Fleisch. & Loeske	8
		<i>Scorpiurium sendtneri</i> (Schimp.) M.Fleisch.	6
	<i>Platyhypnidium</i> M.Fleisch.	<i>Platyhypnidium riparioides</i> (Hedw.) Dixon	1
	<i>Kindbergia</i> Ochyra	<i>Kindbergia praelonga</i> (Hedw.) Ochyra	1
	<i>Sciuro-hypnum</i> Hampe	<i>Sciuro-hypnum plumosum</i> (Hedw.)	4
	<i>Brachythecium</i> Schimp.	<i>Brachythecium albicans</i> (Hedw.) Schimp.	5
		<i>Brachythecium glareosum</i> (Bruch ex Spruce) Schimp.	1
		<i>Brachythecium mildeanum</i> (Schimp.) Schimp.	1
		<i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) Schimp.	25
		<i>Brachythecium salebrosum</i> (Hoffm. ex F.Weber & D.Mohr) Schimp.	9
	<i>Brachytheciastrum</i> Ignatov & Huttunen	<i>Brachytheciastrum velutinum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	3
	<i>Homalothecium</i> Schimp.	<i>Homalothecium lutescens</i> (Hedw.) H.Rob.	11
		<i>Homalothecium philippeanum</i> (Spruce) Schimp.	23
<i>Homalothecium sericeum</i> (Hedw.) Schimp.		4	
<b>Hypnaceae</b> Schimp.	<i>Calliergonella</i> Loeske	<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	1
	<i>Hypnum</i> Hedw.	<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. <b>var.</b> <i>resupinatum</i> (Taylor) Schimp.	1
		<i>Hypnum revolutum</i> (Mitt.) Lindb.	4
<b>Leucodontaceae</b> Schimp.	<i>Leucodon</i> Schwägr.	<i>Leucodon sciuroides</i> (Hedw.) Schwägr.	7

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



Şekil 4.1 Alandan tespit edilen biryofit familyalarının dağılım oranları ve takson sayıları

Araştırma alanında 34 takson ile *Pottiaceae* ilk sırayı, 20 taksonla *Bryaceae* familyası ikinci sırayı almıştır. 3. sırada ise 15'er taksonla *Grimmiaceae* ve *Orthotrichaceae* yer almaktadır. Bunları sırası ile *Brachytheciaceae* (14 takson), *Amblystegiaceae* (7 takson) ve 4'er takson ile *Encalyptaceae*, *Ditrichaceae*, *Bartramiaceae*, *Mielichhoferiaceae* takip etmiştir.

Alanda genellikle kurakçıl alanları tercih eden akrokarp *Pottiaceae* familyasının takson sayısı bakımından ilk sırada yer alması, alanın makro iklim olarak **Kurak Akdeniz İklimi** göstermesinden kaynaklanabilir. Mikro iklim seviyesinde

bakıldığında ise alanın strato-volkan yapısının beraberinde getirdiği eriyen kar suları ile oluşmuş küçük su akıntıları ve birikintilerinin varlığı sonucu *Bryaceae* gibi nispeten daha mezofitik bir familyanın takson sayısı bakımından ikinci sırada yer almasına sebep olmuştur. Bu sırayı takiben alanda nispeten baskın olan familyaların *Grimmiaceae* ve *Orthotrichaceae* olmasının sebebi alanın kurakçıl familyalara daha uygun bir yaşam ortamı oluşturmuş olmasıdır. Çünkü alandaki vejetasyon örtüsü, step karakterli bitkilerden oluşmakta ve bu da doğrudan güneş ışığı altında kalan açık alanların ve habitatların varlığına neden olmaktadır.

Tespit edilen biryofit taksonlarının cinslere göre dağılımı Çizelge 4.2’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.2 Biryofit taksonlarının cinslere göre dağılımı

Cins	Takson sayısı	Cinslere göre % oranı
<i>Bryum</i>	20	14,4
<i>Orthotrichum</i>	15	10,8
<i>Grimmia</i>	10	7,24
<i>Syntrichia</i>	8	5,7
<i>Tortula</i>	6	4,3
<i>Schistidium</i>	5	3,6
<i>Didymodon</i>	5	3,6
<i>Brachythecium</i>	5	3,6
<i>Encalypta</i>	4	2,8
<i>Philonotis</i>	4	2,8
<i>Pohlia</i>	4	2,8
<i>Polytrichum</i>	3	2,1
<i>Gymnostomum</i>	3	2,1
<i>Weissia</i>	3	2,1
<i>Hygroamblystegium</i>	3	2,1
<i>Homalothecium</i>	3	2,1
<i>Ceratodon</i>	2	1,4
<i>Ditrichum</i>	2	1,4
<i>Phascum</i>	2	1,4
<i>Scorpiurium</i>	2	1,4
<i>Hypnum</i>	2	1,4
<i>Fontinalis</i>	1	0,7
<i>Cratoneuron</i>	1	0,7
<i>Chiloscyphus</i>	1	0,7
<i>Fossombronia</i>	1	0,7
<i>Marchantia</i>	1	0,7
<i>Riccia</i>	1	0,7
<i>Polytrichastrum</i>	1	0,7
<i>Funaria</i>	1	0,7
<i>Fissidens</i>	1	0,7
<i>Tortella</i>	1	0,7
<i>Barbula</i>	1	0,7

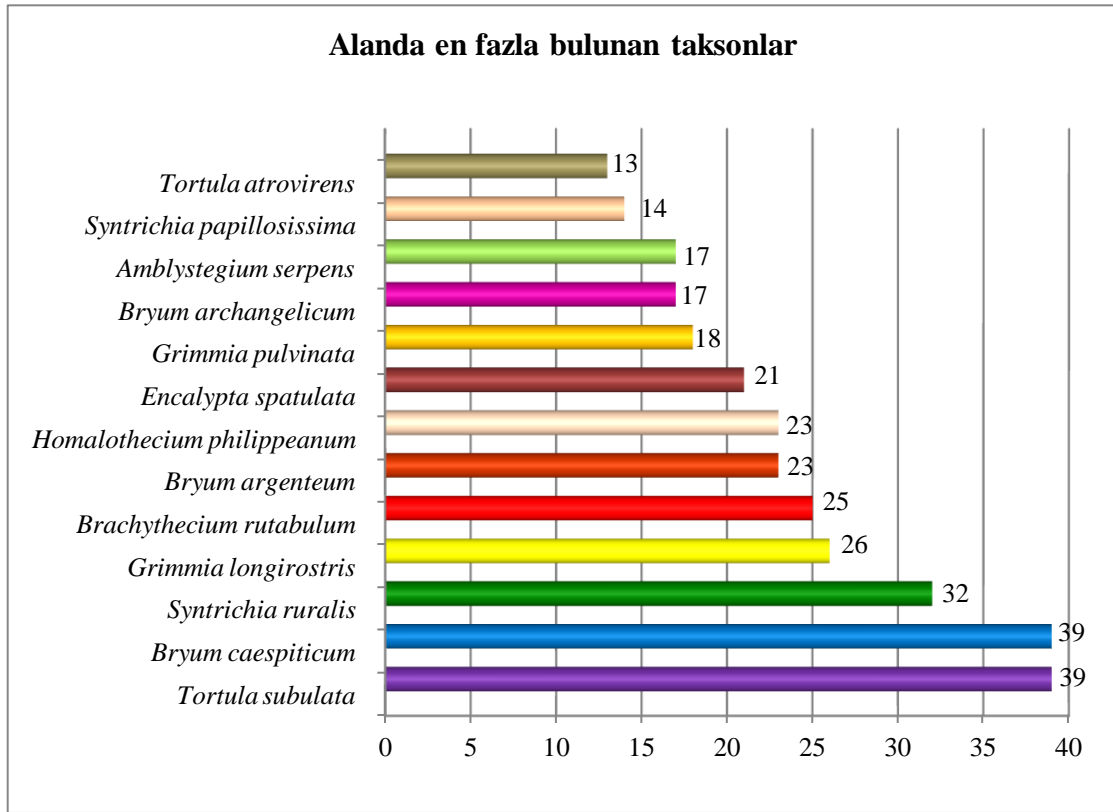
<i>Bryoerythrophyllum</i>	1	0,7
<i>Crossidium</i>	1	0,7
<i>Microbryum</i>	1	0,7
<i>Pseudocrossidium</i>	1	0,7
<i>Pterygoneurum</i>	1	0,7
<i>Rhizomnium</i>	1	0,7
<i>Plagiomnium</i>	1	0,7
<i>Amblystegium</i>	1	0,7
<i>Hygrohypnum</i>	1	0,7
<i>Leptodictyum</i>	1	0,7
<i>Platyhypnidium</i>	1	0,7
<i>Sciuro-hypnum</i>	1	0,7
<i>Brachytheciastrum</i>	1	0,7
<i>Calliergonella</i>	1	0,7
<i>Leucodon</i>	1	0,7
<i>Kindbergia</i>	1	0,7
Toplam	48 cins	138 takson
		100

Taksonların cinslere göre dağılımlarına bakıldığında 20 taksonla *Bryum* ilk sırayı almıştır. Bunu *Orthotrichum* (15), *Grimmia* (10), *Syntrichia* (8), *Tortula* (6) ve 5'er taksonla *Schistidium*, *Didymodon* ve *Brachythecium* cinsleri takip etmiştir.

Yağış rejimine göre alanın en çok yağışı ilkbaharda alması, bunun yanı sıra eriyen kar suları ile oluşan lokal nemli habitatların varlığı özellikle mezofitik karakterli *Bryum* cinsinin hem yayılış olarak hem de çeşitlilik olarak zenginliği ortaya çıkmıştır. *Orthotrichum*, *Grimmia*, *Syntrichia* ve *Tortula* gibi nispeten kurakçıl karakterli cinslerin takson çeşitliliğinin sebebi ise bu cinslerin geniş ekolojik toleranslarından kaynaklanmaktadır.

Taksonların toplanma sayılarına bakıldığında, en fazla toplanan ve alanda en fazla yayılış gösteren biryofit taksonları *Tortula subulata* (39) ve *Bryum caespiticum* (39) olmuştur. Bunu sırasıyla *Syntrichia ruralis* (32), *Grimmia longirostris* (26), *Brachythecium rutabulum* (25), *Bryum argenteum* (23), *Homalothecium philippeanum* (23), *Encalypta spathulata* (21), *Grimmia pulvinata* (18), *Bryum archangelicum* (17), *Amblystegium serpens* (17), *Syntrichia papillosissima* (14) ve *Tortula atrovirens* (13) 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 *Tortula subulata* ve *Bryum caespiticum* gibi taksonların toplanma sayısı bakımından ilk sırada yer almaları alanın makro düzeyde kurakçıl karakteri, mikro düzeyde belirli lokalitelerinde özellikle ilkbaharda oldukça nemli ortamların varlığı ile beklenen bir durum olmuştur. Bu sırayı akrokarp özellikteki *Syntrichia ruralis*, *Grimmia longirostris*, pleurokarp özellikteki *Brachythecium rutabulum*'un takip etmesi bu durumu destekler niteliktedir.

Çalışma sonucunda tespit edilen taksonlardan 52 karayosunu ve 1 ciğerotu taksonu Henderson [43] kareleme sistemine göre B8 karesi için yeni olarak belirlenmiştir. Bu taksonların listesi Çizelge 4.3'te verilmiştir.

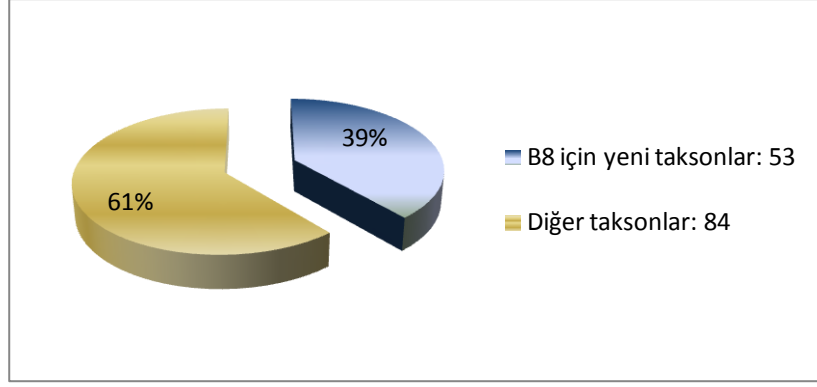
Ülkemiz biryofitlerinin ortaya çıkarılması konusunda B8 karesi için 53 biryofit taksonun yeni olması, araştırma alanını kapsayan bu karede daha önce yapılan çalışmaların diğer bazı karelerdeki çalışmalara göre daha az olmasından

kaynaklanmakta olup ülkemiz bryoflorasının ortaya çıkarılmasında önemli katkılar sağlamaktadır.

Çizelge 4.3 Henderson (1961) [43] kareleme sistemine göre B8 karesi için yeni taksonlar

Taksonlar	
<i>Riccia sorocarpa</i> Bisch.	<i>Philonotis arnellii</i> Husn.
<i>Polytrichastrum sexangulare</i> (Brid.) G.L.Sm.	<i>Philonotis caespitosa</i> Jur.
<i>Polytrichum piliferum</i> Hedw.	<i>Philonotis tomentella</i> Molendo
<i>Polytrichum strictum</i> Menzies ex Brid.	<i>Bryum archangelicum</i> Bruch & Schimp.
<i>Encalypta ciliata</i> Hedw.	<i>Bryum donianum</i> Grev.
<i>Encalypta spathulata</i> Müll.Hal.	<i>Bryum elegans</i> Nees
<i>Grimmia donniana</i> Sm.	<i>Bryum funkii</i> Schwägr.
<i>Schistidium elegantulum</i> H.H.Blom	<i>Bryum intermedium</i> (Brid.) Blandow
<i>Schistidium rivulare</i> (Brid.) Podp.	<i>Bryum mildeanum</i> Jur.
<i>Fissidens viridulus</i> (Sw. ex anon.) Wahlenb. var. <i>incurvus</i> (Starke ex Röhl.) Waldh.	<i>Bryum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) P.Gaertn. et al. var. <i>bimum</i> (Schreb.) Lilj.
<i>Ditrichum heteromallum</i> (Hedw.) E.Britton	<i>Bryum ruderale</i> Crundw. & Nyholm
<i>Gymnostomum lanceolatum</i> M.J.Cano, Ros & J.Guerra	<i>Pohlia elongata</i> Hedw.
<i>Gymnostomum virudulum</i> Brid.	<i>Pohlia ludwigii</i> (Spreng. ex Schwägr.) Broth.
<i>Barbula unguiculata</i> Hedw.	<i>Pohlia wahlenbergii</i> (F.Weber & D.Mohr) A.L.Andrews
<i>Crossidium squamiferum</i> (Viv.) Jur. var. <i>pottioideum</i> (De Not.) Mönk.	<i>Plagiomnium ellipticum</i> (Brid.) T.J.Kop.
<i>Didymodon australasiae</i> (Hook. & Grev.) R.H.Zander	<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw.
<i>Didymodon insulanus</i> (De Not.) M.O.Hill	<i>Hygroamblystegium humile</i> (P.Beauv.) Vanderp., Goffinet & Hedenäs
<i>Microbryum starckeanum</i> (Hedw.) R.H.Zander	<i>Hygroamblystegium varium</i> (Hedw.) Mönk.
<i>Phascum cuspidatum</i> Hedw. var. <i>cuspidatum</i> Nees & Hornsch.	<i>Hygrohypnum duriusculum</i> (De Not.) D.W.Jamieson
<i>Phascum cuspidatum</i> Hedw. var. <i>piliferum</i> (Hedw.) Hook. & Taylor	<i>Scorpiurium circinatum</i> (Bruch) M.Fleisch. & Loeske
<i>Tortula atrovirens</i> (Sm.) Lindb.	<i>Scorpiurium sendtneri</i> (Schimp.) M.Fleisch.
<i>Tortula obtusifolia</i> (Schwägr.) Mathieu	<i>Sciuro-hypnum plumosum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen
<i>Orthotrichum rivulare</i> Turner	<i>Brachythecium salebrosum</i> (Hoffm. ex F.Weber & D.Mohr) Schimp.
<i>Orthotrichum tenellum</i> Bruch ex Brid.	<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske
<i>Orthotrichum obtusifolium</i> Brid.	<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. var. <i>resupinatum</i> (Taylor) Schimp.
<i>Orthotrichum affine</i> Schrad. ex Brid.	<i>Hypnum revolutum</i> (Mitt.) Lindb.
<i>Orthotrichum lyellii</i> Hook. & Taylor	

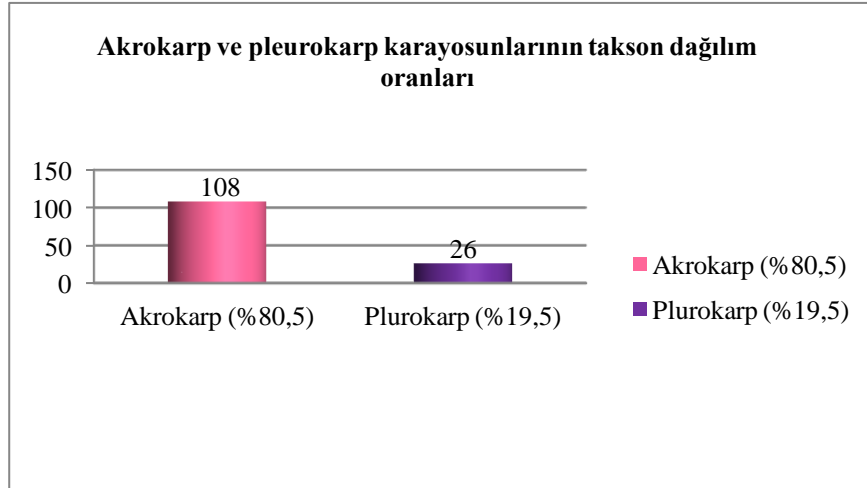
B8 karesi için yeni olan taksonlar tüm taksonların % 39'unu oluşturmaktadır. Yeni kare kayıtlarının oranı ve takson sayıları Şekil 4.3'de verilmiştir.



Şekil 4.3 B8 karesi için yeni kayıtların oranı

Çalışma alanımızda genellikle kurak alanlarda yayılış gösteren akrokarp karakterli taksonların oranı %80,5 olurken genellikle nemli alanlarda yayılış gösteren pleurokarp karakterli taksonların oranı ise %19,5'dir. Buna göre alanımızda akrokarp taksonların daha fazla yayılış göstermesi alanın step (bozkır) olmasından ve ayrıca Kurak Akdeniz İklimi özelliği göstermesinden kaynaklanmaktadır.

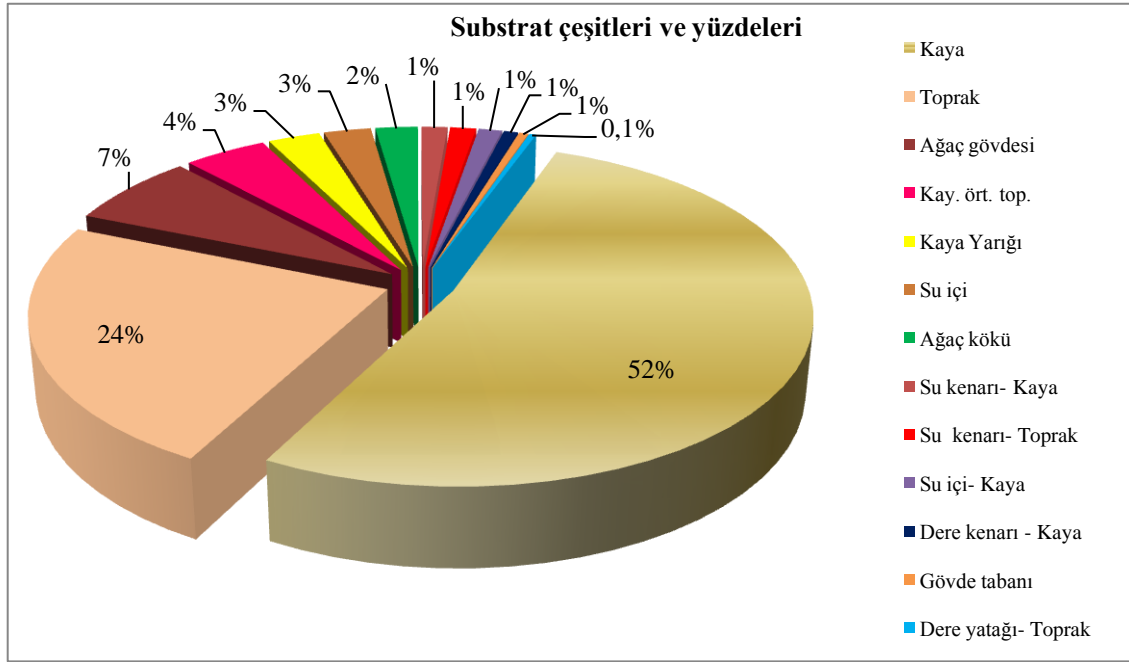
Akrokarp ve pleurokarp dağılım oranları ve takson sayıları Şekil 4.4'de gösterilmiştir.



Şekil 4.4 Alanda bulunan akrokarp ve pleurokarp taksonların oranı

Alanda yayılış gösteren taksonların substrat tercihlerine bakıldığında ilk sırayı % 52'lik bir oranla kaya üzeri alırken, onu % 24'lük oranla toprak, % 7'lik oranla ağaç

gövdesi, %4'lük oranla kayaları örten toprak üzeri almıştır. Alandaki diğer substrat çeşitleri ve dağılım yüzdeleri Şekil 4.5'de gösterilmiştir.

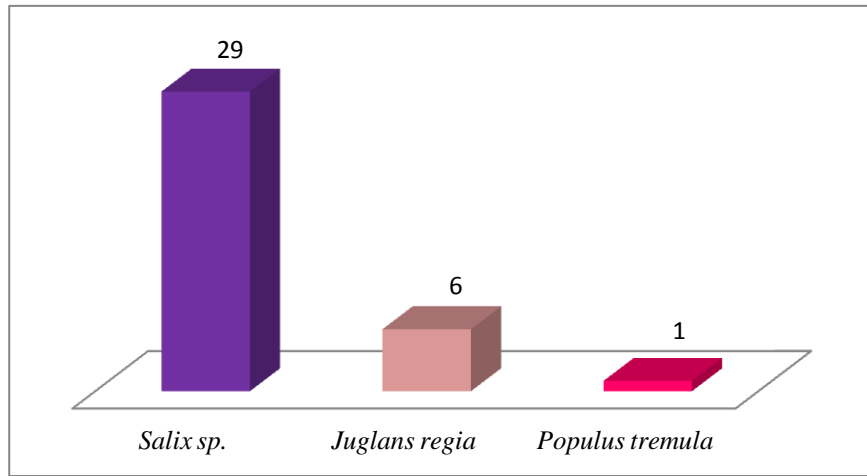


Şekil 4.5 Alandaki substrat çeşitleri ve yüzdeleri

Çalışma alanı bir strato-volkan yapısı göstermektedir, bu durum ile beraber alanın ekolojik özelliklerinin bir sonucu olarak alanda ağaçların hakim olduğu bir vejetasyon bulunmamaktadır. Alanda kayalıkların geniş yer kaplaması sonucu bryofitler tarafından substrat tercihi olarak kayaların ilk sırada yer alması normal bir durumdur. Cennet Vadisi ve Tekir Yaylası'nda durum biraz daha farklıdır. Erciyes Dağı'nın alt kesimlerinde bulunan Cennet Vadisi içerisindeki nemli habitatların varlığı sayesinde ağaç örtüsü bakımından daha kalabalıktır. Erciyes Dağı'nın eteğinde bulunan Tekir Yaylası ve burada bulunan Tekir Göleti nedeniyle kayalıklardan ziyade topraklarla kaplı, daha nemli bir alandır. Bu nedenle bryofitlerin substrat tercihinde kaya substratından sonra toprak üzeri (%24) ve ağaç gövdesi üzeri (%7) gelmiştir.

Genellikle kayalık habitatlarla kaplı olan alanın özellikle Cennet Vadisi ve vadi içindeki Derebahçe mevkiisi ağaç örtüsü bakımından zengin olup özellikle söğüt, kavak ve ceviz gibi ağaçlar yaygındır. Ağaç üzerinde yayılış gösteren bryofit taksonları genellikle sulak alan kenarlarında yayılış gösteren ve kozmopolit olan *Salix*

*sp.* üzerini tercih etmişlerdir. Alanda tespit edilen epifitik bryofitler ve takson sayıları Şekil 4.6’da gösterilmiştir.



Şekil: 4.6 Epifitik bryofitlerin tercih ettikleri ağaç çeşitleri

Çalışma sonucunda elde edilen veriler, ülkemizin çeşitli bölgelerinde yapılan diğer bryofloristik çalışmalar ile kıyaslandığında alandaki bryolojik çeşitliliğin oldukça fazla olduğu görülmektedir. Ülkemizde daha önce yapılan floristik çalışmaların ve alanımızdaki çalışma sonuçları familya bazında Çizelge 4.4’te, akrokarp ve pleurokarp oranları ise Çizelge 4.5’te karşılaştırılmıştır.

Buna göre dünyada ve ülkemizde oldukça yaygın türleri barındıran kserofitik karakterli *Pottiaceae* familyası hemen hemen her çalışmada takson sayısı bakımından ilk sırayı almıştır. Çalışma alanımızda takson sayısı bakımından ikinci sırada yer alan *Bryaceae* kıyasladığımız hiçbir alanda ikinci sırada yer almamaktadır. Alanda yer alan nemli ve eriyen kar sularının oluşturduğu sulak habitatlar mezofitik karakterli *Bryaceae*’nin hem populasyon olarak hem de tür çeşitliliği olarak zengin olmasını sağlamıştır. *Grimmiaceae* ve *Orthotrichaceae* gibi kurakçıl familyalar ile pleurokarp taksonlardan oluşan *Brachytheciaceae* familyasının takson sayısı bakımından diğer çalışmalarla kıyaslanması sonucu, çalışma alanımızın İç Anadolu Bölgesi’nde bulunan Melendiz Dağı ve Kirmir Vadisi bryofloraları ile benzerlik gösterdiği saptanmıştır (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4 Familya bazında bazı floristik çalışmalar ve alanımızdaki çalışma sonuçlarının karşılaştırılması

Familya	Cennet Vadisi ve Tekir Yaylası		Melendiz Dağı [173]		Kirmir Vadisi (Ankara) [21]		İhlara Vadisi [78]		Denizli Dağları (Babadag, Honaz)		Musa Dağı [1]		Yenice Oramanları ve Keltepe [16]	
	t.s.	%	t.s.	%	t.s.	%	t.s.	%	t.s.	%	t.s.	%	t.s.	%
<i>Pottiaceae</i>	34	25	33	33	30	38,4	6	28,57	88	34,9	42	24,8	19	13,2
<i>Bryaceae</i>	20	15	12	12	5	6,4	1	4,76	32	12,6	7	4,14	8	5,5
<i>Grimmiaceae</i>	15	11	13	13	14	17,9	5	23,80	24	9,5	11	6,51	7	4,8
<i>Orthotrichaceae</i>	15	11	10	10	11	14,1	2	9,52	24	9,5	15	8,87	8	5,5
<i>Brachytheciaceae</i>	14	10	12	12	6	7,6	3	14,28	35	13,8	34	20,1	27	18,8

Çizelge 4.5 Bazı floristik çalışmalar ve alanımızdaki çalışmanın akrokarp ve pleurokarp oranlarının karşılaştırılması

Gruplar	Cennet Vadisi ve Tekir Yaylası	Melendiz Dağı [173]	Kirmir Vadisi (Ankara) [21]	İhlara Vadisi [78]	Denizli Dağları (Babadag, Honaz)	Musa Dağı [1]	Yenice Oramanları ve Keltepe [16]
Akrokarp %	80,5	79	87	75	76,2	53,8	45,5
Pleurokarp %	19,5	21	13	25	23,8	46,2	54,5

Ege, Akdeniz ve Karadeniz Bölgelerinde daha önce yapılan bryofloristik çalışmalarda *Pottiaceae* familyası ile *Brachytheciaceae* familyalarının takson sayısı bakımından en kalabalık familyalar olduğu görülmektedir. Çalışma alanımızda ise akrokarp karakterli familyaların kalabalık olduğu, *Brachytheciaceae* familyası gibi pleurokarp karakterli bir familyanın diğer familyalara göre daha az takson içerdiği görülmüştür. Bu durum çalışma alanımızın diğer bölgelerden farklı olarak daha kurakçıl karakterli ikliminden kaynaklanmaktadır.

Akrokarp ve pleurokarp taksonların alanda bulunma oranlarına bakıldığında ise çalışma alanımızın İç Anadolu Bölgesi ve Ege Bölgesinde yapılan diğer bryofloristik çalışmalara benzerlik gösterdiği saptanmıştır. Yaptığımız çalışma ile Karadeniz Bölgesindeki bryofloristik çalışma kıyaslandığında durum oldukça farklıdır. Karadeniz Bölgesinin ikliminin çalışma alanımıza göre oldukça nemli oluşunun sonucu olarak pleurokarp taksonların oranının daha yüksek olduğu görülmüştür.

Yaptığımız bu çalışma sonucunda alanda genellikle kserofitik bryofitlerin hakim olduğu, alanın belirli lokalitelerinde ise özellikle ilkbahar aylarında ortam neminin artmasıyla birlikte mezofitik bryofitlerin yoğunlukta olduğu saptanmıştır. İç Anadolu Bölgesi'nde kışı çok soğuk, kurak Akdeniz İklimi etkisinde olan çalışma alanında böyle bir sonucun çıkmış olması oldukça doğaldır.

Yapılan bu çalışma sonunda alanda 137 taksonun belirlenmiş olması alandaki bryoçeşitliliği ortaya koyarken, literatür taramaları ve B8 karesi için yeni kayıt değerlendirmeleri sonucu 53 taksonun kare için yeni kayıt olarak saptanması çalışmamızın önemini ortaya koymaktadır.

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.

Arazi çalışmaları sırasında çalışma alanının genel görünümü, farklı habitat ve substratlara ait fotoğraflar aşağıda verilmiştir.



Fotoğraf 4.1 Erciyes Dağı ve çevresinden bir görünüm



Fotoğraf 4.2 Hisarcık Mevkii üzerinden bir görünüm



Fotoğraf 4.3 Cennet Vadisi'nden bir görünüm



Fotoğraf 4.4 Tekir Yaylası'ndan bir görünüm



Fotoğraf 4.5 Alanda bulunan küçük su akıntılarından biri



Fotoğraf 4.6 Alanın geniş bölümünde yer alan taşlık bir lokalite



Fotoğraf 4.7 Alandaki sucul habitat



Fotoğraf 4.8 Toprak substratından alınmış bir biryofit örneği (*Riccia sorocarpa*)



Fotoğraf 4.9 Kaya substratından alınmış bir biryofit örneği



4.10 Kaya substratından alınmış bir biryofit örneği

## KAYNAKLAR

- [1] Ezer, T., Güney Amanos Dağları (Musa Dağı) Biryofit Florası ve Epifitik Biryofit Vejetasyonunun Araştırılması, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 2008.
- [2] Avcı, M., İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi, Sayı 13, Sayfa 27- 55, İstanbul, 2005.
- [3] Davis, P.H., Mill, R. R., Tan, K., Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Vol:I-X. Edinburg Univ. Press. Edinburgh, England, 1965-1988.
- [4] 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, 2001.
- [5] Schofield, W. B., Introduction to Bryology, The Blackburn Press, 431 p., 2001.
- [6] 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/>, 2006.
- [7] Kara, R., Kuzey Amanos Dağları (Hatay-Dört Yol) Biryofit Florası ve Epifitik Biryofit Vejetasyonunun Araştırılması, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 2008.
- [8] Abay, G., Uyar, G., Çetin, B. and Keçeli, T., New Bryofloristic Records for The Square A4 (Rize-Turkey). *Phytologia Balcanica*, vol:13, 2007c.
- [9] Yayıntaş A., Yayıntaş Ö., Tohumuz Bitkiler Sistematigi Cilt-II, Niğde Üniversitesi Yayınları, Niğde, 2001.
- [10] Abay, G., Uyar, G., Çetin, B. & Keçeli, T., New Bryofloristic Records for The Square A4 (Rize-Turkey), In: Ivanova, D. (ed.), Plant, fungal and habitat diversity investigation and conservation, Proceedings of IV. Balkan Botanical Congress, Sofia, 20-26 June 2006. pp. 134-139, Institute of Botany, Sofia., 2009.
- [11] Smith, A. J. E., The Liverworts of Britain and Ireland, Cambridge Univ., 1996.
- [12] Bridel, S. 1797, 1801, 1803: *Muscologia Recentiorum* 1, 2(1), 2(2).—Gotha & Paris.—1806, 1812, 1817, 1822: *Muscologia recentiorum Supplementum* 1-4.—Gotha.—1826-27: *Bryologia Universa* 1-2.—Leipzig.
- [13] Schimper, W., *Synopsis muscorum europaeorum.*, Stuttgart., 1860.
- [14] Magdefrau, K., Life-forms of Bryophytes. in *Bryophyte Ecology* pp 45-58, 1982.
- [15] Altuner, Z., *Sistematik Botanik-II*, Gaziosmanpaşa Üniv. Fen-Edebiyat Fak., 2009.

- [16] Alataş, M., Yenice Ormanları ve Keltepe Karayosunları (= Musci) Florası, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü. Zonguldak, 2006.
- [17] Richardson, D. H. S., The Biology of Mosses, Blackwell Scientific Publications, London, 215 p, 1981.
- [18] <http://www.dersetkinlik.com/wp-content/uploads/1.gif> 27.05.2011
- [19] Uyar, G., Çetin B., Sinop-Gerze Elmadağ Karayosunları Florası II. Uluslar Arası Fen Bilimleri Kongresi, Kırıkkale, 20-22 Mayıs 1998,
- [20] Daring, H. J., Life Strategies of Bryophytes: A Preliminary Review. *Lindbergia* 5, 2518, 1979.
- [21] Arıöz, S. S., Kırmir Vadisi'nin (Güdül, Ankara) Biryofit Florası, Yüksek Lisans Tezi, N.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Niğde, 2010.
- [22] Crum, H., Structural Diversity of Bryophytes, University of Michigan Herbarium, Ann Arbor, 379 p., 2001.
- [23] Çetin, M., Karıncalı (Nazilli) Dağı'nın Karayosunu Florası, Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen-Bilimleri Enstitüsü, Aydın, 2006.
- [24] Clymo, R. S., Sphagnum, the peatland carbon economy, and climate change. *Bryol. in twenty-first century*, 361-368 (ed. Bates, J.W., Ashton, N.W., Duckett, J.G.), 1998.
- [25] Basile, A., Sorbo, S., Giordano S., Lavitola, A., Cobianchi, R. C., Antibacterial activity in *Pleurochaete squarrosa* extract (Bryophyta). *International Journal of Antimicrobial Agents* 10, pp:169–172, 1998.
- [26] Nyholm, E. 1981. Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. Swedish Natural Science-Research Council, Lund, Fasc. pp. 1–6.
- [27] Henderson, D.M., Contribution to the Bryophyte Flora of Turkey: IV, *Not. Roy. Bot. Garden Edinburgh* 23(3): 263-278, 1961a.
- [28] 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.
- [29] Tchihatcheff, P. de *Asie Mineure* Vol. III, Tome 2, Botanique, D Paris, 676 p., 1860.
- [30] Juratzka, J. und 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.

- [31] Wettstein, R., Beiträge zur Flora des Orientes, Sitzber, Akad, Wiss., Wien, 98, 348-389, 1889.
- [32] Barbey, W., Lydie, Lycie, Carie Etudes Botaniques, D Lausanne, 82 pp., 1842, 1883, 1887, 1890.
- [33] Schiffner, V., Über die von Sintenis in Türkisch-Armenien gesammelten Kryptogamen, Öst. Bot. Zeitschr, 46, p:274-278, 1896.
- [34] Schiffner, V., Musci Bornmülleriani, Öst. Bot. Zeitschr, 47, p:125-132, 1897.
- [35] Fritsch, K., Beitrag zur flora von Constantinopel, Denkschr, Akad., Wiss., Wien Math., Nat. Kl., 68: 219 – 250, 1900.
- [36] Penther, A., and Zederbauer, E., Ergebnisse einer naturwissen-schaftlichen Reise zum Erdschias - Dagh. Ann. Nathist. Hofmus., Wien 20, 385-388, 1905
- [37] Schiffner, V., Beiträge zur Kenntnis der Bryophyten von Persien and Lydien, Öst. Bot. Zeitschr, 58, 341-349, 1908.
- [38] Schiffner, V., Bryophyta aus Mesopotamien und Kurdistan. Ann. Nahist. Hofmus, Wien 27 pp:1-34, 1903.
- [39] Bornmüller, J., Zur Bryophyten-Flora Kleinasiens, Magyar Bot. Lapok 30, 1-21, 1931.
- [40] Czegezott, H., A contribution to the knowledge of the flora and vegetation of Turkey, Feddes Repertorium, Beiheft 107: 1-281, 1939.
- [41] Henderson, D.M. and Muirhead, C.W., Contribution to the Bryophyte Flora of Turkey, Not. Roy. Bot. Garden Edinburg (22) 1:29-43, 1955
- [42] Henderson, D.M., Contribution to the Bryophyte Flora of Turkey: I I Not. Roy. Bot. Garden Edinburg 22 (3): 189-193, 1957.
- [43] Henderson, D.M., Contributions to the bryophyte flora of Turkey V.; Summary of present knowledge, Notes from Royal Botanic Garden, 23: 279-301, Edinburgh, 1961b.
- [44] Henderson, D.M., Contributions to the bryophyte flora of Turkey VI. Notes R.B.G. Edinb., 25: 279-291, 1963.
- [45] Henderson, D.M. and Prentice, H.T., Contributions to the bryophyte flora of Turkey VIII, Notes, R.B.G. 29: 235-262, Edinburgh, 1969.
- [46] Walther, K., Beiträge zur Moosflora Westanatoliens I., Mitt. Staatsinst. Allg. Bot., Hamburg, 12, 129-188, 1967.
- [47] Walther, K., Beiträge zur Moosflora Westanatoliens II Mitt. Staatsinst. Allg. Bot., Hamburg Band, 13 S.167-180, 1970.

- [48] Crundwell, A.C. and Nyholm, E., Some additions to the bryophyte flora of Turkey I. Hepaticae, J. Bryol.,10, 479-789, 1979.
- [49] Gökler, 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.
- [50] Çetin, B. ve Yurdakulol, E., Gerede-Aktaş Ormanlarının Karayosunu (Musci) Florası, Doğa, Cild -9- Sayı: 1. 1985.
- [51] Çetin, B. ve Yurdakulol E., Bolu çevresi (Gerede-Aktaş Ormanı-Yedigöller Milli Parkı) ciğerotları (Hepaticae), Doğa T. Bio. D. 10(1); 53-56, 1986.
- [52] Çetin, B. ve Yurdakulol, E., Yedi Göller Milli Parkı'nın Karayosunu (Musci) Florası, Doğa, Cild-12- Sayı: 2, 1988a.
- [53] 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.
- [54] 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.
- [55] 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.
- [56] Yayıntaş, A., and Iwatsuki, Z., Some Mosses Records Western Turkey. *Hikobia* 10: 209-213, 1988.
- [57] Çetin, B., Checklist of Liverworts and Hornworts of Turkey, *Lindbergia* 14, 12-14, 1988c.
- [58] Çetin, B., Türkiye için Yeni Bir Karayosunu *Pohlia wahlenbergii* (Web. Et Mohr) Andrews var. *calcareo* (Warnst.) Warburg., Doğa, Cild-13, Sayı: 2, 1989a.
- [59] Çetin, B., Türkiye için Yeni Bir Karayosunu *Fontinalis antipyretica* subsp. *antipyretica* var. *gracilis* (Lindb.) Schimp., Doğa, Cild-13, Sayı: 3, 1989b.
- [60] Çetin, B., Türkiye için Yeni Bir Karayosunu *Plagiothecium cavifolium* (Brid.) Iwats., Doğa, Cild-13, Sayı: 2, 1989c.
- [61] 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.
- [62] Seçmen, Ö., Leblebici, E., ve Gökler, İ., Türkiye İçin Yeni Bir Ciğerotu, *Ricciocarpus natans* (L.) Corda, Doğa TU. Bot. D. 13, 2, 311-313, 1989.

- [63] Yayıntaş, A., Aysel, V., Güner, H., Erdağ, A., Çanakkale ve Gökçeada'nın Kriptogam Florası II. Karayosunları (Musci), X. Ulusal Biyoloji Kongresi, Erzurum, 1990.
- [64] Çetin, B., Türkiye için Yeni Bir Karayosunu *Fissidens serrulatus* Brid. Doğa, Cild-14, Sayı: 2, 1990.
- [65] Gökler, İ., and Öztürk, M., Liverworts of Turkey and their position in South-West Asia, *Candollea* 46, 359-366, 1991.
- [66] Gökler, İ., and Öztürk, M., Artvin İli (A4, A5) Ciğerotları (Marchantiopsida), Fırat Univ. XI. Ulusal Biyol. Kong. Elazığ. 24-27 Haziran, 1992.
- [67] Gökler, İ., Batı Anadolu Ciğerotları Üzerine Bir Araştırma, *Doğa Tr. J. of Bot.* 16, 1-8, 1992.
- [68] Gökler, İ., Bazı Batı Anadolu Ciğerotları Üzerinde Taksonomik ve Ekolojik İncelemeler, *D.E.Ü. Eğit. Bil. Der.* 2, 2, 79-85, 1993a.
- [69] Gökler, İ., Ege Bölgesi Ciğerotları Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma, *D.E.Ü. Eğit. Bil. Der.* 2, 6, 33-44, 1993b.
- [70] 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* (in German), 1993.
- [71] 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.
- [72] Gökler, İ., ve Öztürk, M., Kütahya ili Ciğerotları Üzerinde Taksonomik ve Ekolojik Bir Araştırma, *E. Ü. Fen Fak. Derg.*, 16, 1, 1525-1529, 1994a.
- [73] Gökler, İ., ve Öztürk, M., İstanbul İli (A1) Ciğerotları (Marchantiopsida), XII. Ulusal Biyol. Kong. 6-8 Temmuz 1994, Edirne, 174-176, 1994b.
- [74] Yayıntaş, A., Aysel, V., Güner, H., ve Tonguç, Ö., Bozcada'nın Karayosunu Florası, *Turk. J. of Bot.*, 18: 29-32, 1994.
- [75] Gönüloğlu, A., ve Akarsu, G., Samsun Merkezi ve Çevresinin Karayosunu (Musci) Florası, *Turk J. of Bot.* 18, 193-200, 1994.
- [76] Özdemir, T., Sürmene (Trabzon) Yöresi Karayosunu (Musci) Florası, *Doğa* 18, 331-335, 1994.
- [77] Tonguç, Ö., ve Yayıntaş, A., Çal Dağı (Manisa) Karayosunları, *Turk. J. of Bot.* 20: 59-63, 1996.
- [78] Yayıntaş, A., Erdağ, A., Some Mosses From Ihlara Valley, *E.Ü. Fac. of Sci. Vol. 18 (1):1-7*, 1995.

- [79] 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 21-28 May 1995, Edited by Öztürk, M. et al.), 479-486, 1996.
- [80] Gökler, İ., and Öztürk, M., Liverworts of Turkish Thrace, *Bacconea* 5, 319-323, 1996.
- [81] Baydar, S., Özdemir, T., Altındere Vadisi Milli Parkı Karayosunları (Musci), *Turk. J. of Bot.*, 21:335-339, 1996.
- [82] Yayıntaş, A., Higuchi, M., ve Tonguç, Ö., The Moss Flora of Istranca (Kırklareli) Mountains in Turkey, *Journal of Faculty of Science Ege University Vol. 19, 2.*, 1996.
- [83] 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.
- [84] Özdemir, T., ve Baydar, S., Some Taxa of Bryophyta in the Tirebolu (Giresun) District, *Turk. J. of Bot.* 21, 335-339, 1997.
- [85] Everest, A. and Ellis, L., A Contribution to the Bryophyte Flora of Southern Turkey, *Crytogamie, Bryol.*, 20 (1): 43-48, 1999.
- [86] Çetin, B. ve Uyar, G., The Moss Flora of Sinop and its Environs (Ayancık, and Gerze). *Turk. J. of Bot.* 21, 231-244. 1997.
- [87] 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.
- [88] Gökler, İ., Liverworts (Marchantiopsida) of the Altındere Valley National Park, *Tr. J. of Bot.* 22, 409-412, 1998.
- [89] Çetin, B., The Liverworts (Hepaticae) of Sinop and its Environs (Ayancık, Boyabat and Gerze), *Tr. J. of Bot.* 23, 113-116, 1999a.
- [90] Çetin, B., The Moss Flora of Uludağ National Park, *Turk. J. of Bot.* 23, 187-193, 1999b.
- [91] Gökler, İ., ve Özenoğlu, H., Kazdağı Milli Parkı ve Çevresi Ciğerotlarının Taksonomisi ve Ekolojisi, *Ekoloji Çevre Dergisi*, 8, 30, 22-26, 1999a.
- [92] Gökler, İ., and Özenoğlu, H., Bilecik İli Ciğerotları (Marchantiopsida), 1. International Symposium on Protection of Natural Environment and Ehrami Karaçam 23-25th September Kütahya, 239-245, 1999b.
- [93] Keçeli, T., ve Çetin, B., The Moss Flora of Çankırı-Eldivan Mountain, *Turk J. Of Bot.* 24:249-258., 2000.

- [94] Mazimpaka, V., Lara, F., and Garilleti, R., *Orthotrichum tortidontium* new for Turkey. *Lindbegia*. 25, pp: 15-16., 2000.
- [95] Uyar, G., and Çetin, B., The Moss Flora of Ank-Kızılcahamam Soğuksu National Park, *Turk. J. of Bot.* 25, 261-273, 2001a.
- [96] Özdemir, T., The Bryophyte Flora of Giresun Province Centre and Near Vicinity, *Turk. J. of Bot.* 25, 275-283., 2001a.
- [97] Özenoğlu, H., and Gökler, İ., Liverworts (Marchantiopsida) of the Dilek Peninsula National Park, *Tr. J. of Bot.* 26, 297-301, 2002.
- [98] 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.
- [99] Kırmacı, M., *Subice Dağı Karayosunu Florası*. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın, 2002.
- [100] Papp, B., and Sabovljvic, M., Contributions to The Bryoflora of Turkish Thrace, *Studia bot. hung.* 34, pp: 43 – 54, 2003.
- [101] 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.
- [102] Uyar, G., The Moss Flora of Düzce-Akçakoca Mountains, *OT Sistemantik Botanik Dergisi* 10, pp: 77-95, 2003b.
- [103] Abay, G. and Çetin, B., *Plagiothecium laetum* Bruch, Schimp & W. Guembel, *Journal of Bryology*. 25, pp: 143, 2003a.
- [104] Abay, G. and Çetin, B., The Moss Flora (Musci) of Ilgaz Mountain National Park, *Turk J. Bot* 27, pp: 321-332, 2003b.
- [105] 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.
- [106] Erdağ A., Kırmacı M. and 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.
- [107] Papp, B., Contributions to The Bryoflora of The Pontic Mountains, North Anatolia, Turkey, *Studia bot. hung.* 35, pp: 81-89, 2004.
- [108] 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.

- [109] Uyar, G., ve Çetin, B., A new check-list of the mosses of Turkey. *Journal of Bryology*, 26: 203-220. 2004.
- [110] Erdağ, A., Kürschner H. ve Parolly G., *Orthotrichum leblebici* sp. nov. (Orthotrichaceae, Bryopsida), and two further new epiphytic *Orthotrichum* records from southern Turkey, *Nova Hedwigia*, Vol:78,3-4 pp:517-526, 2004.
- [111] Keçeli, T., Batı Karadeniz Bölgesi (Bolu-Zonguldak-Bartın-Kastamonu) Ciğerotları (Hepaticae) Florası, Doktora Tezi 186 sayfa, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara (yayınlanmamış), 2004.
- [112] 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.
- [113] Özenoğlu, H., Beydağları (Antalya) Ciğerotları (Hepaticae) Florasının Araştırılması, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 2005.
- [114] Savaroğlu, F., Sündiken Dağları Karayosunu Florası, Doktora Tezi, 283 sayfa, Eskişehir Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, 2005.
- [115] 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.
- [116] Uyar, G., ve Ören, M., *Isoetecium holtii* Kindb. (Brachytheciaceae, Bryopsida), a new to the moss flora of Turkey, *Cryptogamie Bryologie* 26: 425-429, 2005.
- [117] Uyar, G. ve Ünal, M. A note on *Grimmia capillata* De Not., (Grimmiaceae, Musci) in Turkey, *Tr. J. of Botany*, 29: 467-470, 2005.
- [118] Abay, G. ve Ursavaş, S., Mosses (Musci) of Değirmen Boğazı (Manyas District, Balıkesir), *Turk J. Bot* 29, pp: 425-434, 2005.
- [119] Demir, M. E., *Orthotrichum sprucei* Mont. Türünün Biyolojisi Hakkında Araştırmalar, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans tezi, Aydın, 2005.
- [120] 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.
- [121] Savaroğlu, F., ve Tokur, S., The Moss Flora (Musci) of the Sündiken Mountains, *Turk J Bot.*30, pp: 137-148, 2006.
- [122] Kırmacı, M., ve Erdağ, A., Babadağ ve Honaz Dağı'nda (Denizli) Biryofit Kaynaklı Tufa Oluşumu, 18. Biyoloji Kongresi Kuşadası/Aydın, 2006.

- [123] 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.
- [124] 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.
- [125] Ezer, T., The Moss (Musci) Flora of Ecemiş, Cimbar and Emli Valleys (Niğde-Turkey), Ot Sistematik Botanik Dergisi 13, 2: 161-170, 2006.
- [126] Kara, R., Tonguç Yayıntaş, Ö., Düzenli, A., Gebere, Gümüşler, Murtaza (Niğde) Barajları karayosunu florası ve hayat formları, Ot Sistematik Botanik Dergisi 13, 2, 171-188, 2006.
- [127] 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.
- [128] Kırmacı, M. Denizli Dağları (Babadağ, Honaz Dağı) Biryofit Florası, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın, 2007.
- [129] 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.
- [130] Ezer, T., Kara, R., Çakan, H., Düzenli, A., Bryophytes on the Archaeological Site of Tilmen Höyük Gaziantep (Turkey), International Journal of Botany 4, 3: 297-302, 2008.
- [131] Kara, R., Ezer, T., Düzenli, A., *Pyramidula tetragona* (Funariaceae) new to Turkey, The Bryologist 111, 3: 494-495, 2008.
- [132] 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.
- [133] Çetik, R., Erciyes Dağı 'nın (Kayseri) Florası , S. Ü. Fen Fakültesi Dergisi, Sayı 2, seri B- Biyoloji, Sayfa 49 – 72, 1982
- [134] Vural C., Erciyes Dağı (Kayseri) Florası Doktora Tezi Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ekim 2002
- [135] Çelik, N., Hınzır Dağı (Kayseri) Bitkileri Üzerinde Sistematik ve Fitokimyasal Araştırmalar, Cumhuriyet Üniv. Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü Doçentlik Tezi, Sivas, 1995.

- [136] Uzunhisarcıklı , E. M., Korumaz Dağı (Bünyan – Kayseri) Florası , Gazi Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2002.
- [137] İnan, S., Yılanlı Dağı (Kayseri) ve Çevresinin Florası, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniv. Fen Bilimleri Enst., Kayseri, 2000.
- [138] Çelik, S., Ali Dağı (Talas – Kayseri) Florası , Hacettepe Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1998.
- [139] Öztekin, M., Sultansazlığı (Kayseri) Florası, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1996.
- [140] Bağcı, Y., Aladağlar'ın Florası (Zamantı Irmağı-Yahyalı Arası, Kayseri), Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, 1998.
- [141] Aksoy, A., Sultansazlığı Flora ve Vejetasyon Raporu, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Sultansazlığı Tabiatı Koruma Alanı GEF – II Projesi, Erciyes Üniv. Fen Edebiyat Fak. Biyoloji Bölümü, Kayseri, 2005.
- [142] Halıcı, M. G., Erciyes Dağı Liken Florası Üzerine Sistemik Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kayseri, 2004
- [143] Yayıntaş, Ö ve Yayıntaş A. N., Bryofloristic records of mosses in Kayseri – Yahyalı Hacer forest, Phytologia Balcanica 16 (3): 329 – 336, Sofia, 2010.
- [144] Ursavaş, S., Keçeli, T. & Abay, G., 2010. Türkiye'nin B8 Karesinin Bryophyta Kontrol Listesi. 20. Ulusal Biyoloji Kongresi, Bildiriler Kitabı, PB-134, s. 392-393, Haziran 2010, Denizli.
- [145] Gönençgil, B. ve ark., Erciyes dağının Ekosistem Özelliklerinin Belirlenmesi ve Dağ Alanları Yönetimi (DAY) Açısından Değerlendirilmesi, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, İstanbul, 2003.
- [146] Altunel, E. ve ark., Kayseri ili Arazi Varlığı , T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları , No : 38, Ankara, 1996.
- [147] <http://www.mta.gov.tr/v2.0/index.php>. 30.03.2012
- [148] Devlet Meteoroloji İşleri, Kayseri İl Müdürlüğü İklim Araştırma Etüdü, 2005.
- [149] Akman. Y., İklim ve Biyoiklim (Biyoiklim Metodları ve Türkiye İklimleri), Kariyer Matbaacılık, Ankara, 1999.
- [150] Vural, C. and Aytaç, Z., The Flora of Erciyes Dağı (Kayseri, Turkey), Turk J. Bot. 29 185-236, TÜBİTAK, 2005.
- [151] Smith, A.J.E., The Liverworts of Britain and Ireland, Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1990.

- [152] Smith, A.J E., *The Liverworts of Britain and Ireland*, Cambridge University Press, 332 p., Cambridge, 1991.
- [153] Ireland, R., *Moss Flora of Maritime Provinces*. National Science Museum, Canada, 1982.
- [154] Barkman, J. J., *Atlas Van De Nederlandse Bladmossen*, Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, 1966.
- [155] Heyn C.C., Herrnstadt, I., *The Bryophyte Flora of Israel and Adjacent Regions*, The Israel Academy of Science and Humanities, Jerusalem, Israel, 2004.
- [156] Agnew, S. ve Vondracek M., *A Moss Flora of Iraq*, 1975.
- [157] Pedrotti, C.C., *Flora dei muschi d'Italia, Sphagnopsida, Andreaopsida, Bryopsida (I parte)*, Roma: Antonia Delfino Editore, 1-817p, 2001.
- [158] Pedrotti, C.C., *Flora dei muschi d'Italia, Bryopsida (II parte)*, Roma: Antonia Delfino Editore, 827-1235p, 2006.
- [159] Frey, W. ve Kürschner H., *Conspectus Bryophytorum Orientalum et Arabicorum, Bryophytorum Bibliotheca Band 39*, 181p., Berlin–Stuttgart, 1991b.
- [160] Hedenas, L., *Taxonomic studies on pleurocarpous mosses, with special reference to the Calliergon-Scorpidium-Drepanocladus complex in northern Europe*, Stockholm, 1992.
- [161] Erdağ, A. ve Kürschner, H., *Orthotrichum rivulare* Turm (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.
- [162] 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.
- [163] Greven, H.C., *Grimmia Hedw. (Grimmiaceae, Musci) in Europe*, Backhuys Publishers Leiden, The Netherlands, 1995.
- [164] 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.
- [165] Lewinsky, J., *Monographic studies on Orthotrichum (Musci), Bryobrothera*, 2:1-59., 1993.

- [166] Munoz, J., Materials towards a revision of *Grimmia* (Musci: Grimmiaceae): nomenclature and taxonomy of *Grimmia longirostris*., *Ann. Missouri Bot. Gard.*, 85: 352-363, 1998.
- [167] Munoz, J., A Revision of *Grimmia* (Musci, Grimmiaceae) in The Americas, 1: Latin America, *Ann. Missouri Bot. Gard.*, 86, pp:118-191, 1999.
- [168] Zander, R.H., Genera of The Pottiaceae: Mosses of Harsh Enviroments, *Bullettin of the Buffalo Society of Naturel Sciences Vol. 32*, 1993.
- [169] Ignatova, E. ve Munoz, J., The genus *Grimmia* Hedw. (Grimmiaceae, Musci) in Russia, *Arctoa*, 13: 101-182, 2005.
- [170] 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.
- [171] 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 Anthocerotae of the Mediterranean, An Annotated Checklist, *Cryptogamie, Bryologie*, 28 (4): 351-437, 2007.
- [172] Cihan, F., Sarımsak Dağı ve Körkün Vadisi'nin (Pozantı-Adana) Bryofit Florası. Yüksek Lisans Tezi. Niğde Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Niğde, 2011.
- [173] Can, S.M., Melendiz Dağı (Niğde) Biryofit Florasının Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi. Niğde Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Niğde, 2011.
- [174] Cangül, C., Kaplandede Dağı'nın Biryofit Florası (Düzce), Yüksek Lisans Tezi. Niğde Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Niğde, 2010.
- [175] Hazer, Y., Son Literatür ve Herbaryum Verilerine Göre Türkiye Karayosunlarının Floristik Dağılımı ve Elektronik Veri Tabanının Oluşturulması, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Zongudak, 2010.
- [176] Özenoğlu Kiremit, H. ve Keçeli, T., An Annotated Check-List of The Hepaticae and Anthocerotae of Turkey, *Cryptogamie, Bryologie*, 2009, 30 (3):1