

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**SİS DAĞI BRİYOFİT FLORASI**

**DOKTORA TEZİ**

**Hüseyin ERATA**

**EKİM 2018**

**TRABZON**



**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünce**

**Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : / /**

**Tezin Savunma Tarihi : / /**

**Tez Danışmanı :**

**Trabzon**

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

başlıklı bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulunun / / gün ve sayılı  
kararıyla oluşturulan jüri tarafından yapılan sınavda  
**DOKTORA TEZİ**  
olarak kabul edilmiştir.

**Jüri Üyeleri**

**Başkan :** .....

**Üye :** .....

**Üye :** .....

**Üye :** .....

**Üye :** .....

**Prof. Dr. Sadettin KORKMAZ**

**Enstitü Müdürü**

## ÖNSÖZ

"Sis Dağı Briyofit Florası" adlı bu tezin hazırlanması sırasında ilgi, yardım ve desteğini esirgemeyen danışman hocam Sayın Doç. Dr. Nevzat BATAN'a ve Prof. Dr. Turan ÖZDEMİR'e, tez süresince çalışmalarımı izleyerek fikir ve tecrübeleri ile çalışmamı yönlendiren değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Gökhan ABAY'a ve Sayın Prof. Dr. Kenan YAZICI'ya Biyolog Öznur ÖZEN'e, arazi çalışmaları sırasında katkılarını gördüğüm Gündoğan KANDİL, Yusuf ERATA, Hami ÖZATA ve Mehmet ŞAHİN'e, tezin her aşamasında desteklerini esirgemeyen ve hep yanımda olan babam Sefer ERATA, annem Fatma ERATA, kardeşim Bayram ERATA, amcam Turhan ERATA, eşim Semra ERATA ve oğlum Yusuf Ünal ERATA'ya teşekkürlerimi sunarım.

Hüseyin ERATA

Trabzon 2018

## TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Doktora tezi olarak sunduğum "Sis Dağı Briyofit Florası" adlı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Doç. Dr. Nevzat BATAN'ın sorumluluğunda tamamladığımı, verileri/örnekleri kendim topladığımı, deneyleri/analizleri ilgili laboratuvarlarda yaptığımı/yaptırdığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim. 12/10/2018

Hüseyin ERATA

## İÇİNDEKİLER

	<b><u>Sayfa No</u></b>
ÖNSÖZ.....	III
TEZ ETİK BEYANNAMESİ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET.....	VII
SUMMARY .....	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	IX
TABLolar DİZİNİ.....	XXV
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	XXVI
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş.....	1
1.2. Briyofitlerin Kökeni .....	1
1.3. Briyofitlerin Genel Özellikleri .....	2
1.4. Briyofitlerin Hayat Formları ve Yaşam Stratejileri.....	4
1.5. Briyofitlerde Üreme .....	5
1.5.1. Ciğerotlarında Üreme .....	5
1.5.2. Yapraklı Karayosunlarında Üreme.....	6
1.6. Briyofitlerin Ekolojik Önemi ve Kullanım Alanları .....	7
1.7. Literatür Özeti .....	8
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR .....	12
2.1. Çalışma Alanın Tanıtılması.....	12
2.1.1. Coğrafik Konum.....	12
2.1.2. Araştırma Alanın Bitki Örtüsü .....	13
2.3. Araştırma Alanının İklim Özellikleri .....	18
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	20
3.1. Örneklerin Toplanması.....	20
3.2. Örneklerin Teşhis Yöntemi .....	29
4. BULGULAR.....	32
4.1. Çalışma Alanından Tespit Edilen Ciğerotu ve Yapraklı Karayosunu Taksonları. 32	32

4.2.	Tespit Edilen Briyofitlerin Sınıflandırılması.....	33
4.2.1.	Briyofitlerin Sınıflandırılması .....	33
5.	SONUÇLAR VE TARTIŞMA.....	302
5.1.	Giresun, Trabzon ve A4 Karesi için Yeni Taksonlar .....	309
5.2.	Çalışma Alanından Teşhis Edilen Taksonların Yapılan Diğer Çalışmalarla Kıyaslanması .....	311
5.3.	Teşhisi Yapılan Taksonların Ekolojik Özellikleri ve Hayat Formları .....	314
5.4.	Teşhisi Yapılan Taksonların İstasyonlar Bazında Değerlendirilmesi .....	317
6.	ÖNERİLER .....	322
7.	KAYNAKLAR.....	323
ÖZGEÇMİŞ		

Doktora Tezi

ÖZET

## SİS DAĞI BRİYOFİT FLORASI

Hüseyin ERATA

Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Biyoloji Anabilim Dalı  
Danışman: Doç. Dr. Nevzat BATAN  
2018, 345 Sayfa

Bu çalışma ile, ‘‘Sis Dağı’nın Briyofit Florası’’nın belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında, Sis Dağı’ndan (Giresun-Trabzon) 09 Nisan 2016 ve 03 Eylül 2017 tarihleri arasında vejetasyonun farklı dönemlerinde 141 lokaliteden toplanan  $\pm$  3000 briyofit örneği toplanmıştır. Bu örneklerin incelenmesi sonucunda, *Marchantiophyta* (Ciğerotu) bölümüne ait 13 Ordo, 23 familya, 32 cinse ait, 56 takson; *Bryophyta* (Yapraklı Karayosunu) bölümüne ait 14 ordo, 40 familya, 107 cinse ait, 275 takson (tür, alttür ve varyete seviyesinde) olmak üzere toplamda 63 familya, 139 cinse ait 331 takson tespit edilmiştir. Bunlardan *Marchantiophyta* (Ciğerotu) bölümüne ait; *Gymnomitrium obtusum* (Lindb.) Pears, *Anastrophyllum minutum* (Schreb.) Schust. taksonları ve *Bryophyta* (Yapraklı Karayosunu) bölümüne ait *Sphagnum quinquefarium* (Braithw.) Warnst, ve *Blindiadelphus campylopodus* (Kindb.) taksonları Türkiye briyofit florası için yeni kayıttır. Aynı zamanda, *Lophoziaceae* familyasına ait olan *Anastrophyllum* cinsi ve *Seligeriaceae* familyasına ait olan *Blindiadelphus* cinsi Türkiye Briyofit Florası için yeni takson kayıdır. Ayrıca *Pohlia camptotrachela* (Renauld & Cardot) Broth. ve *Hygrohypnum ochraceum* (Turner ex Wilson) Loeske bu çalışma ile ikinci kez rapor edilmiştir. Bunlara ek olarak, *Trichocolea tomentalla* (Ehrh.) Dumort, *Pseudotaxiphyllum elegans* (Brid.) Z. Iwats ve *Hookeria acutifolia* W. J. Hooker & Greville, bu çalışma ile Türkiye’den üçüncü kez verilmiştir. Henderson (1961)’un Türkiye Kareleme Sistemi’ne göre *Marchantiophyta* bölümünden 10 ve *Bryophyta* bölümünden 13 olmak üzere toplam 23 takson A4 karesi için yenidir. Floristik listede, tüm taksonlar sistematik düzene uygun olarak lokaliteleri, ekolojik özellikleri ve hayat formları ile birlikte verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Briyofit, Flora, Sis Dağı, Yeni kayıt, A4, Türkiye.



Phd. Thesis

SUMMARY

THE BRYOPHYTA FLORA OF SIS MOUNTAIN

Hüseyin ERATA

Karadeniz Technical University  
The Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Biology Graduate Program  
Supervisor: Assoc. Prof. Nevzat BATAN  
2018, 345 Pages

The aim of the study is to detect of the Bryophyta Flora of Sis Mountain. Within this study, ± 3000 bryophyte specimens were collected from 141 localities in different periods of vegetation, between 09 April 2016 and 03 September 2017. in the Sis Mountain (Trabzon and Giresun). As a result of examination of specimens a total of 331 taxa belonging 63 families and 139 genera in *Bryophyta*, which 56 taxa belongs 13 order, 23 families, and 32 genera in division *Marchantiophyta* and 275 taxa belonging 14 order, 40 families and 107 genera belonging mosses. *Gymnomitrium obtusum* (Lindb.) Pears, *Anastrophyllum minutum* (Schreb.) Schust, *Sphagnum quinquefarium* (Braithw.) Warnst, and *Blindiadelphus campylopodus* (Kindb.) are new to Bryophyte Flora of Turkey. Also, genera *Blindiadelphus* and *Anastrophyllum* are given as new records for the bryophyte flora of Turkey. Besides, *Pohlia camptotrachela* (Renauld & Cardot) Broth. and *Hygrohypnum ochraceum* (Turner ex Wilson) Loeske have been recorded for the second time in Turkey. *Trichocolea tomentalla* (Ehrh.) Dumort, *Pseudotaxiphyllum elegans* (Brid.) Z. Iwats and *Hookeria acutifolia* W. J. Hooker & Greville are reported to the third time in Turkey. Additionally a total of 23 taxa, which are 10 taxa from *Marchantiophyta* and 13 from *Bryophyta*, have been recorded as new records for the square A4 according to the Henderson (1961) grid system. In the florostic list, all taxa are presented in systematically with their localities, ecological features and life forms.

**Key Words:** Bryophyta, Flora, Sis Mountain, New record, A4, Turkey.

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Türkiye Florostik Bölgeleri .....	1
Şekil 2. Ciğerotlarında hayat evresi .....	6
Şekil 3. Karayosunu hayat evresi.....	7
Şekil 4. Sis Dağı haritası .....	12
Şekil 5. Sis Dağı Şalpazarı tarafı genel görünüş.....	13
Şekil 6. Sis Dağı, Subalpin, <i>Rhododendron luteum</i> ve Alpin çayır.....	15
Şekil 7. Geyikli, İğne ve geniş yapraklı ormanlar .....	15
Şekil 8. Çanakçı Düzköy köyü, çevresinde iğne ve geniş yapraklı orman birlikleri .....	16
Şekil 9. a) İğne ve geniş yapraklı orman, b) Geniş yapraklı ormanlar. ....	17
Şekil 10. Görele Beyazıt Köyü, <i>Rhododendron ponticum</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Carpinus betulus</i> .....	17
Şekil 11. Kayasis zirve, <i>Picea orientalis</i> ve çalı birlikleri .....	18
Şekil 12. Sis Dağı iklim diyagramı .....	19
Şekil 13. <i>Blasia pusilla</i> ; a) Genel görünüm, b) Tallus, c) Tallus enine kesiti, d) Gemma kabı, e) Yüzeysel gemma, f-g) İçsel tubular gemma, h) Tallus hücreleri .....	34
Şekil 14. <i>Conocephalum conicum</i> ; a) Genel görünüm, b) Tallus enine kesiti, c-d) Hava poru ve yüzeysel hücreler .....	35
Şekil 15. <i>Marchantia polymorpha</i> ; a) Genel görünüm, b-c) Tallus enine kesiti, d-e) Enine kesitte hava poru, f) Gemma.....	36
Şekil 16. <i>Pellia endiviifolia</i> ; a) Genel görünüm, b-c) Tallus enine kesiti, d) Yüzeysel hücreler .....	37
Şekil 17. <i>Pellia epiphylla</i> ; a) Genel görünüm, b) Tallus enine kesiti, c-d) Yüzeysel hücreler .....	38
Şekil 18. <i>Myliia taylorii</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri .....	39
Şekil 19. <i>Jungermannia atrovirens</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri .....	40

Şekil 20.	<i>Jungermannia gracillima</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak kenarı ve ortası hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri .....	41
Şekil 21.	<i>Jungermannia sphaerocarpa</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri .....	42
Şekil 22.	<i>Gymnomitrium obtusum</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c-d) Yaprak tabanı, e-f) Yaprak ucu, g) Yaprak kenarı, h) Yaprak ortası hücreleri .....	43
Şekil 23.	<i>Calypogeia arguta</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Alt yaprak, d) Yaprak.....	44
Şekil 24.	<i>Calypogeia fissa</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.....	45
Şekil 25.	<i>Calypogeia muelleriana</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri .....	46
Şekil 26.	<i>Cephalozia bicuspidata</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c-d-e) Yaprak ve yaprak hücreleri.....	47
Şekil 27.	<i>Cephaloziella dentata</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Gemmalar .....	48
Şekil 28.	<i>Cephaloziella divaricata</i> ; a) Genel görünüm, b-c) Gametofit, d) Yaprak, e) Yaprak ucu hücreleri.....	49
Şekil 29.	<i>Chiloscyphus pallescens</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri, e) Alt yaprak .....	50
Şekil 30.	<i>Chiloscyphus polyanthos</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Alt yaprak, e) Yaprak ortası hücreleri .....	51
Şekil 31.	<i>Lophocolea bidentata</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Alt yaprak, e) Yaprak ortası hücreleri. ....	52
Şekil 32.	<i>Lophocolea heterophylla</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri, e) Alt yaprak .....	53
Şekil 33.	<i>Lophocolea minor</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücresi, e) Alt yaprak .....	54
Şekil 34.	<i>Anastrophyllum minutum</i> ; a) Genel görünüm, b-d) Gametofit, c-e) Yaprak, f) Yaprak ucu, g-h) Yaprak ortası hücreleri, ı) Elater.....	55
Şekil 35.	<i>Barbilophozia barbata</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri .....	56
Şekil 36.	<i>Barbilophozia hatcheri</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Alt yaprak, e) Yaprak ortası hücreleri. ....	57
Şekil 37.	<i>Diplophyllum albicans</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak orta hücreleri.....	58

Şekil 38.	<i>Diplophyllum taxifolium</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c-d) Yaprak, e) Yaprak ucu, f) Yaprak orta hücreleri .....	59
Şekil 39.	<i>Gymnocolea inflata</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri .....	60
Şekil 40.	<i>Lophozia incisa</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri .....	61
Şekil 41.	<i>Lophozia longidens</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Gametofit sürgün ucu ve gemma, d) Yaprak, e) Yaprak ortası hücreleri .....	62
Şekil 42.	<i>Lophozia ventricosa</i> ; a) Genel görünüm, b) Periyant, c) Kapsül, d) Yaprak, e) Yaprak ortası hücreleri.....	63
Şekil 43.	<i>Scapania compacta</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ucunda gemma, f) Gemma .....	64
Şekil 44.	<i>Scapania irrigua</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri, f) Gemmalar. ....	65
Şekil 45.	<i>Scapania nemorea</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri.....	66
Şekil 46.	<i>Scapania undulata</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Gemma, e) Yaprak ortası hücreleri.....	67
Şekil 47.	<i>Southbya tophacea</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri .....	68
Şekil 48.	<i>Pedinophyllum interruptum</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri .....	69
Şekil 49.	<i>Plagiochila asplenioides</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri .....	70
Şekil 50.	<i>Plagiochila porelloides</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri .....	71
Şekil 51.	<i>Trichocolea tomentalla</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c-d) Yaprak, e) Gövde hücresi .....	72
Şekil 52.	<i>Lepidozia reptans</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c-d) Yaprak, e) Yaprak ortası hücreleri .....	73
Şekil 53.	<i>Bazzania flaccida</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri .....	74
Şekil 54.	<i>Bazzania tricrenata</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Alt yaprak .....	75
Şekil 55.	<i>Bazzania trilobata</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.....	76

Şekil 56.	<i>Ptilidium pulcherrimum</i> ; a) Genel görünüm, b) Sürgün, c) Yaprak, d) Yaprak lobu, e) Periantlı sürgün.....	77
Şekil 57.	<i>Porella arboris-vitae</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c-d) Yaprak, e) Alt yaprak, f) Yaprak ortası hücresi .....	78
Şekil 58.	<i>Porella cordaeana</i> ; a) Genel görünüm, b) gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri .....	79
Şekil 59.	<i>Porella platyphylla</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri .....	80
Şekil 60.	<i>Radula complanata</i> ; a) Genel görünüm, b) Periyantlı gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri .....	81
Şekil 61.	<i>Radula lindenbergiana</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak kenarı ve gemmalar, e) Yaprak ortası hücreleri .....	82
Şekil 62.	<i>Frullania dilatata</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Alt yaprak, d) Yaprak.....	83
Şekil 63.	<i>Frullania tamarisci</i> ; a) Genel görünüm, Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri .....	84
Şekil 64.	<i>Jubula hutchinsiae</i> subsp. <i>caucasica</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Alt yaprak, d) Yaprak, e) Yaprak ortası hücreleri .....	85
Şekil 65.	<i>Lejeunea cavifolia</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Alt Yapraklar, e) Yaprak ortası hücreleri .....	86
Şekil 66.	<i>Riccardia multifida</i> ; a) Genel görünüm, b) Tallus, c-d) Yan dal ve hücreleri .....	87
Şekil 67.	<i>Metzgeria conjugata</i> ; a) Genel görünüm, b-d) Tallus, c) Hiyalin kıllar, e) Tallus hücreleri .....	88
Şekil 68.	<i>Metzgeria furcata</i> ; a) Genel görünüm, b) Tallus, c-d) Tallus hücreleri, e) Ventralde hiyalin kıllar .....	89
Şekil 69.	<i>Sphagnum centrale</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Pendant ve divergent, d) Gövde enine kesiti, e) Dal enine kesiti, f-h) Gövde yaprağı, g) Dal yaprağı, i) Yaprak orta hücreleri.....	90
Şekil 70.	<i>Sphagnum fuscum</i> ; a) Genel görünüm, b) Gövde yaprağı, c) Dal yaprağı, d-e) Gövde enine kesiti, f) dal enine kesiti, g) Yaprak ortası hücreleri .....	91
Şekil 71.	<i>Sphagnum inundatum</i> ; a) Genel görünüm, b-c) Gövde yaprağı, d) Dal yaprağı, e-f) Gövde enine kesiti, g-h) Dal enine kesiti, i) Yaprak ortası hücreleri .....	92

Şekil 72.	<i>Sphagnum quinquefarium</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Pendant ve divergent, d) Gövde yaprağı, e) Dal yaprağı, f) Gövde enine kesiti, g) Dal enine kesiti, h-i) Yaprak ortası hücreleri.....	93
Şekil 73.	<i>Sphagnum subsecundum</i> ; a) Genel görünüm, b-c) Dal yaprağı, d-e) Gövde yaprağı, f) Dal enine kesiti, g) Gövde enine kesiti, h) Yaprak ortası hücreleri .....	94
Şekil 74.	<i>Atrichum undulatum</i> ; a) Genel görünüm, b-c) Yaprak ucu, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.....	95
Şekil 75.	<i>Pogonatum aloides</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak enine kesiti, d) Yaprak üst kısmı, e) Yaprak tabanı, f) Yaprak kenarı.....	96
Şekil 76.	<i>Pogonatum urnigerum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak alt kısmı, c) Yaprak enine kesiti, d) Yaprak ucu, e) Yaprak kenarı .....	97
Şekil 77.	<i>Polytrichum commune</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak tabanı, c) Yaprak üst kısmı, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak kenarı, f) Yaprak tabanı hücreleri .....	98
Şekil 78.	<i>Polytrichum formosum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak tabanı, c) Yaprak ucu, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak kenarı .....	99
Şekil 79.	<i>Polytrichum juniperinum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ortası, e) Hiyalin uç.....	100
Şekil 80.	<i>Polytrichum piliferum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Hiyalin uç .....	101
Şekil 81.	<i>Tetraphis pellucida</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak taban hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri.....	102
Şekil 82.	<i>Diphyscium foliosum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak alt kısmı c-d) Periketal yaprak e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.....	103
Şekil 83.	<i>Encalypta ciliata</i> ; a) Genel görünüm, b) Kapsül, c) Sporlar, d-f) Yaprak ucu, e) Yaprak tabanı, g) Yaprak tabanı hücreleri, h) Yaprak orta hücreleri.....	104
Şekil 84.	<i>Encalypta streptocarpa</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak ucu, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak orta hücreleri, e) Yaprak enine kesit, f) Gemma.....	105
Şekil 85.	<i>Encalypta vulgaris</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak enine kesiti, f) Yaprak ortası hücreleri.....	106
Şekil 86.	<i>Funaria hygrometrica</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri .....	107
Şekil 87.	<i>Blindiadelphus campylopodus</i> ; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c-e) Yaprak, f-h) Kapsül, i) Ekzostom hücreleri, j) Spor, k-l) Yaprak tabanı hücreleri .....	108

Şekil 88.	<i>Grimmia anodon</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak taban hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri.....	110
Şekil 89.	<i>Grimmia dissimulata</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Hiyalin uç, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri, f) Yaprak enine kesiti.....	111
Şekil 90.	<i>Grimmia elongata</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak taban hücreleri, f) Yaprak orta hücreleri.....	112
Şekil 91.	<i>Grimmia longirostris</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Hiyalin uç, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.....	113
Şekil 92.	<i>Grimmia montana</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Hiyalin uç, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak bazal hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.....	114
Şekil 93.	<i>Grimmia muehlenbeckii</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) yaprak enine kesiti, e) Yaprak taban hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.....	115
Şekil 94.	<i>Grimmia pulvinata</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Hiyalin uç, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.....	116
Şekil 95.	<i>Racomitrium aciculare</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.....	118
Şekil 96.	<i>Racomitrium affine</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak c) Hiyalin uç, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak taban hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.....	119
Şekil 97.	<i>Racomitrium aquaticum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak ortası hücreleri, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak enine kesiti.....	120
Şekil 98.	<i>Racomitrium canescens</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Hiyalin uç, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri, f) Yaprak tabanı hücreleri.....	121
Şekil 99.	<i>Racomitrium elongatum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Hiyalin uç, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.....	122
Şekil 100.	<i>Racomitrium ericoides</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak c) Yaprak enine kesiti, d) Hiyalin uç, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.....	123
Şekil 101.	<i>Racomitrium macounii</i> subsp. <i>alpinum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak enine kesiti, d) Hiyalin uç, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.....	124

Şekil 102.	<i>Schistidium apocarpum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak c) Hiyalin uç, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri .....	126
Şekil 103.	<i>Schistidium confertum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Hiyalin uç, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri .....	127
Şekil 104.	<i>Schistidium crassipilum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak enine kesiti, d) Hiyalin uç, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri .....	128
Şekil 105.	<i>Schistidium elegantulum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak enine kesiti, d) Hiyalin uç, e) Yaprak ortası hücreleri .....	129
Şekil 106.	<i>Schistidium papillosum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Hiyalin uç, d) Yaprak ortası hücreleri, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak enine kesiti.....	130
Şekil 107.	<i>Cynodontium polycarpon</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ortası, d) Yaprak ucu, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri. ....	131
Şekil 108.	<i>Cynodontium jenneri</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d-e) Yaprak enine kesiti, f-g) Yaprak tabanı hücreleri,, h) Yaprak ortası hücreleri. ....	132
Şekil 109.	<i>Dichodontium palustre</i> ; a) Genel görünüm, b-c) Yaprak, d) Yaprak ucu, e-f) Yaprak tabanı hücreleri. ....	133
Şekil 110.	<i>Dichodontium pellucidum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) yaprak tabanı, e) Yaprak kenarı.....	134
Şekil 111.	<i>Dicranoweisia cirrata</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu.....	135
Şekil 112.	<i>Hymenoloma compactum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı hücreleri, d) Yaprak ucu. ....	136
Şekil 113.	<i>Hymenoloma crispulum</i> ; a) Genel görünüm, b-c) Yaprak, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak ortası, f) Yaprak ucu, g) Yaprak tabanı hücreleri. ....	137
Şekil 114.	<i>Kiaeria starkei</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d-e) Yaprak enine kesiti, f) Yaprak tabanı hücreleri, g) Yaprak ortası hücreleri. ....	138
Şekil 115.	<i>Campylopus brevipilus</i> ; a) Genel görünüm, b) Hiyalin uç, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri. ....	139
Şekil 116.	<i>Campylopus flexuosus</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak tabanı, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası, f) Yaprak enine kesiti. ....	140



Şekil 117.	<i>Campylopus fragilis</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ortası, d) Yaprak ucu, e) Yaprak tabanı hücreleri.....	141
Şekil 118.	<i>Campylopus pyriformis</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak enine kesiti, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.....	142
Şekil 119.	<i>Dicranodontium asperulum</i> ; a) Genel görünüm, b-e) Yaprak tabanı, c) Yaprak ucu, d) Yaprak enine kesiti. ....	143
Şekil 120.	<i>Dicranodontium denudatum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak ortası, e) Yaprak ortası hücreleri, f) Yaprak tabanı hücreleri. ....	144
Şekil 121.	<i>Pleuridium acuminatum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ortası d) Yaprak ucu, e) Yaprak tabanı hücreleri.....	146
Şekil 122.	<i>Dicranella heteromalla</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu.....	147
Şekil 123.	<i>Dicranella rufescens</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri.....	148
Şekil 124.	<i>Dicranella varia</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak tabanı hücreleri .....	149
Şekil 125.	<i>Dicranum bonjeanii</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak enine kesiti, c) Yaprak tabanı, d-e) Yaprak ucu, f) Yaprak tabanı hücreleri, g) Yaprak ortası hücreleri .....	150
Şekil 126.	<i>Dicranum brevifolium</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak tabanı, c) Yaprak ucu, d-e) Yaprak enine kesiti, f) Yaprak tabanı hücreleri, g) Yaprak ortası hücreleri .....	151
Şekil 127.	<i>Dicranum fulvum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri, g) Yaprak kenarı.....	152
Şekil 128.	<i>Dicranum spadiceum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak tabanı, c) Yaprak ucu, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri .....	154
Şekil 129.	<i>Paraleucobryum enerve</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.....	155
Şekil 130.	<i>Paraleucobryum longifolium</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak ortası, e) Yaprak tabanı hücreleri.....	156
Şekil 131.	<i>Fissidens adianthoides</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, f) Yaprak ortası hücreleri.....	157

Şekil 132.	<i>Fissidens bryoides</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri.....	158
Şekil 133.	<i>Fissidens dubius</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri.....	159
Şekil 134.	<i>Fissidens osmundoides</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri .....	160
Şekil 135.	<i>Anoetangium aestivum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreli, f) Yaprak enine kesiti.....	161
Şekil 136.	<i>Bryoerythrophyllum ferruginascens</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak kenarı, f) Yaprak tabanı hücreleri .....	163
Şekil 137.	<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri.....	164
Şekil 138.	<i>Didymodon acutus</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Gövde enine kesiti, f) Yaprak enine kesiti.....	165
Şekil 139.	<i>Didymodon insulanus</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak ortası hücreleri, e) Yaprak tabanı, f) Yaprak enine kesiti, g) Gövde enine kesiti .....	166
Şekil 140.	<i>Didymodon nicholsonii</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri .....	167
Şekil 141.	<i>Didymodon rigidulus</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri .....	168
Şekil 142.	<i>Didymodon tophaceus</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.....	169
Şekil 143.	<i>Didymodon vinealis</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak ortası hücreleri, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak enine kesiti.....	170
Şekil 144.	<i>Gymnostomum aeruginosum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak kenarı hücreleri.....	171
Şekil 145.	<i>Tortella fragilis</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak tabanı, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak enine kesiti .....	173
Şekil 146.	<i>Tortella tortuosa</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d-e) Yaprak kenarı ve kenar hücreleri, f) Yaprak tabanı hücreleri .....	174
Şekil 147.	<i>Tortula subulata</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak ucu, c) Yaprak tabanı, d) Hiyalin uç, e) Yaprak kenarı, f) Yaprak tabanı hücreleri, g) Yaprak enine kesiti.....	176

Şekil 148.	<i>Trichostomum brachydontium</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak ortası hücreleri, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak enine kesiti .....	177
Şekil 149.	<i>Weissia controversa</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d)Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri .....	178
Şekil 150.	<i>Weissia rutilans</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak enine kesiti, d) Yaprak ucu, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri .....	179
Şekil 151.	<i>Lewinskya acuminata</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri, f) Peristom dişleri, g-h) Yaprak enine kesiti.....	180
Şekil 152.	<i>Lewinskya rupestris</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak ortası hücreleri, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak enine kesiti,f) Peristom dişleri.....	181
Şekil 153.	<i>Lewinskya speciosa</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Peristom dişleri, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.....	182
Şekil 154.	<i>Lewinskya striata</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak enine kesiti, f) Peristom dişleri .....	183
Şekil 155.	<i>Nyholmiella obtusifolia</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Gemma, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücre .....	184
Şekil 156.	<i>Orthotrichum pallens</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d-e) Peristom dişleri, f) Yaprak tabanı hücreleri, g) Yaprak ortası hücreleri .....	185
Şekil 157.	<i>Orthotrichum pulchellum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Peristom dişleri, d) Sporlar, e) Yaprak ucu, f) Yaprak tabanı hücreleri, g) Yaprak ortası hücreleri.....	186
Şekil 158.	<i>Orthotrichum pumilum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Peristom dişleri, f) Yaprak tabanı hücreleri, g) Yaprak ortası hücreleri .....	187
Şekil 159.	<i>Pulviger a lyellii</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak üzeri gemma, d) Gemma, e) Peristom dişleri, f) Yaprak tabanı hücreleri, g) Yaprak ortası hücreleri .....	188
Şekil 160.	<i>Ulota crispa</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası, f) Yaprak kenarı hücreleri .....	189
Şekil 161.	<i>Hedwigia ciliata</i> var. <i>ciliata</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Hiyalin uç d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri .....	190
Şekil 162.	<i>Hedwigia ciliata</i> var. <i>leucophaea</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Hiyalin uç, d) Yaprak ortası hücreleri .....	191

Şekil 163.	<i>Aulacomnium palustre</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri .....	192
Şekil 164.	<i>Bartramia halleriana</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak tabanı, c) Yaprak ucu, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak ortası, f) Yaprak tabanı hücreleri .....	193
Şekil 165.	<i>Philonotis caespitosa</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri .....	194
Şekil 166.	<i>Philonotis capillaris</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu hücreleri, d) Yaprak ortası hücreleri, e) Yaprak tabanı hücreleri .....	195
Şekil 167.	<i>Philonotis fontana</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri.....	196
Şekil 168.	<i>Philonotis marchica</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri.....	197
Şekil 169.	<i>Philonotis seriata</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ortası, d) Costa .....	198
Şekil 170.	<i>Philonotis tomentella</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak ortası, e) Gövde enine kesiti, f) Yaprak enine kesiti .....	199
Şekil 171.	<i>Bryum argenteum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri.....	200
Şekil 172.	<i>Bryum dichotomum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e-f) Bulbil.....	201
Şekil 173.	<i>Bryum gemmiparum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak c) Yaprak ucu, d) Bulbil, e) Yaprak ortası hücreleri. ....	202
Şekil 174.	<i>Bryum klinggraeffii</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri.....	203
Şekil 175.	<i>Bryum schleicheri</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri .....	204
Şekil 176.	<i>Imbribryum alpinum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri.....	205
Şekil 177.	<i>Imbribryum mildeanum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri .....	206
Şekil 178.	<i>Ptychostomum archangelicum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Hiyalin uç, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri .....	207
Şekil 179.	<i>Ptychostomum capillare</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak kenarı, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri .....	208

Şekil 180.	<i>Ptychostomum imbricatulum</i> a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücresi .....	209
Şekil 181.	<i>Ptychostomum moravicum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Hiyalin uç, e) Yaprak ortası, f) Gemma .....	210
Şekil 182.	<i>Ptychostomum pallens</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri .....	211
Şekil 183.	<i>Ptychostomum pseudotriquetrum</i> var. <i>pseudotriquetrum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.....	212
Şekil 184.	<i>Ptychostomum pseudotriquetrum</i> var. <i>bimum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak ortası hücreleri, e) Yaprak tabanı hücreleri .....	213
Şekil 185.	<i>Pohlia camptotrachela</i> ; a) Genel görünüm, b-d) Yaprak, e) Yaprak ucu, f) Yaprak kenarı, g-ı) Bulbil .....	215
Şekil 186.	<i>Pohlia cruda</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e-f) Yaprak ortası hücreleri .....	216
Şekil 187.	<i>Pohlia longicolla</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri.....	217
Şekil 188.	<i>Pohlia nutans</i> ; a) Genel görünüm, b-c) Yaprak, d) Yaprak ucu, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri .....	218
Şekil 189.	<i>Mnium lycopodioides</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri .....	219
Şekil 190.	<i>Mnium spinosum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak tabanı, c) yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri, f) Yaprak tabanı hücreleri .....	220
Şekil 191.	<i>Mnium stellare</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri.....	221
Şekil 192.	<i>Mnium thomsonii</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) yaprak ortası hücreleri, e) Yaprak kenarı .....	222
Şekil 193.	<i>Plagiomnium affine</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak ucu, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri .....	223
Şekil 194.	<i>Plagiomnium cuspidatum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri .....	224
Şekil 195.	<i>Plagiomnium elatum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak ucu, c) Yaprak kenarı, d) Yaprak ortası hücreleri .....	225
Şekil 196.	<i>Plagiomnium ellipticum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri .....	226

Şekil 197.	<i>Plagiomnium medium</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri .....	227
Şekil 198.	<i>Plagiomnium rostratum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri .....	228
Şekil 199.	<i>Rhizomnium magnifolium</i> ; a) Genel görünüm, b-d) Yaprak ucu, c) Yaprak tabanı, e) Yaprak kenarı, f) Yaprak ortası hücreleri .....	229
Şekil 200.	<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak ortası hücreleri .....	230
Şekil 201.	<i>Rhizomnium punctatum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri .....	231
Şekil 202.	<i>Hookeria acutifolia</i> ; a) Genel görünüm, b-c) Yaprak, d) Yaprak ucu, e-f) Yaprak ortası hücreleri.....	232
Şekil 203.	<i>Abietinella abietina</i> var. <i>abietina</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Parafilla, f) Yaprak ortası hücreleri .....	233
Şekil 204.	<i>Thuidium assimile</i> ; a) Genel görünüm, b) yaprak c) Periketal yaprak, d) Yaprak ucu, e) Yaprak kenarı hücreleri, f) Parafilla .....	234
Şekil 205.	<i>Alleniella besserii</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak kenarı, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri.....	236
Şekil 206.	<i>Exsertotheca crispa</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri .....	237
Şekil 207.	<i>Campylium protensum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri .....	238
Şekil 208.	<i>Drepanocladus aduncus</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.....	240
Şekil 209.	<i>Hygroamblystegium varium</i> ; a) Genel görünüm, b-c) Yaprak, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.....	242
Şekil 210.	<i>Hygrohypnum luridum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.....	243
Şekil 211.	<i>Hygrohypnum ochraceum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hü.....	244
Şekil 212.	<i>Pseudoamblystegium subtile</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak ortası hücreleri, e) Yaprak tabanı hücreleri .....	245
Şekil 213.	<i>Anomodon attenuatus</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.....	247

Şekil 214.	<i>Anomodon rugelii</i> ; a) Genel görünüm b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.....	248
Şekil 215.	<i>Anomodon viticulosus</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı .....	249
Şekil 216.	<i>Antitrichia curtispindula</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.....	250
Şekil 217.	<i>Brachytheciastrum velutinum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak kenarı, d) Yaprak ucu.....	251
Şekil 218.	<i>Brachythecium rivulare</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak dip köşe hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri.....	254
Şekil 219.	<i>Cirriphyllum piliferum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri, f) Yaprak kenarı .....	256
Şekil 220.	<i>Eurhynchium angustirete</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu d) Yaprak ortası ve nerve, e) Yaprak kenarı, f) Yaprak ortası hücreleri.....	257
Şekil 221.	<i>Homalothecium lutescens</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) yaprak tabanı, e) Yaprak kenarı.....	258
Şekil 222.	<i>Oxyrrhynchium schleicheri</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak tabanı hücreleri.....	260
Şekil 223.	<i>Palamocladium euchloron</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri.....	261
Şekil 224.	<i>Pseudoscleropodium purum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu d) Yaprak ortası hücreleri .....	262
Şekil 225.	<i>Rhynchostegiella tenella</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri .....	263
Şekil 226.	<i>Rhynchostegium megapolitanum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak kenarı, f) Yaprak ortası hücreleri.....	264
Şekil 227.	<i>Rhynchostegium murale</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.....	265
Şekil 228.	<i>Rhynchostegium riparoides</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak kenarı.....	266
Şekil 229.	<i>Rhynchosetigium rotundifolium</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri.....	267
Şekil 230.	<i>Sciuro-hypnum flotowianum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak kenarı .....	268

Şekil 231.	<i>Calliergonella cuspidata</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.....	269
Şekil 232.	<i>Calliergonella lindbergii</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak dip köşe hücreleri .....	270
Şekil 233.	<i>Homomallium incurvatum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri .....	271
Şekil 234.	<i>Hyocomium armoricum</i> ; a) Genel görünüm, b-c) Yaprak, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ucu, f) Yaprak ortası hücreleri .....	272
Şekil 235.	<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>cupressiforme</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak c) Parafilla, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri .....	275
Şekil 236.	<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Parafilla, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.....	278
Şekil 237.	<i>Pylaisia polyantha</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri.....	279
Şekil 238.	<i>Entodon concinnus</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.....	280
Şekil 239.	<i>Entodon schleicheri</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri.....	281
Şekil 240.	<i>Fontinalis antipyretica</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e-f) Yaprak ortası hücreleri .....	282
Şekil 241.	<i>Heterocladium dimorphum</i> ; a) Genel görünüm, b) Periketal yaprak, c) Yaprak, d) Yaprak ucu, e) Yaprak tabanı hücreleri.....	283
Şekil 242.	<i>Pterigynandrum filiforme</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak kenarı, f) Yaprak ortası hücreleri .....	284
Şekil 243.	<i>Plagiothecium cavifolium</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.....	285
Şekil 244.	<i>Plagiothecium denticulatum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak ortası hücreleri, e) Yaprak tabanı hücreleri.....	286
Şekil 245.	<i>Plagiothecium laetum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.....	287
Şekil 246.	<i>Plagiothecium nemorale</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.....	288
Şekil 247.	<i>Plagiothecium succulentum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri.....	289
Şekil 248.	<i>Lescuraea mutabilis</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri .....	290



Şekil 249. <i>Pseudoleskea incurvata</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri .....	291
Şekil 250. <i>Pseudoleskeella nervosa</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri .....	292
Şekil 251. <i>Pseudoleskeella tectorum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri .....	293
Şekil 252. <i>Hylocomiastrum pyrenaicum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri, f) Parafilla.....	294
Şekil 253. <i>Hylocomium splendens</i> ; a) Genel görünüm, b) Gövde yaprağı, c) Dal yaprağı, d) Yaprak ucu, e) Parafilla, f) Yaprak kenarı hücreleri .....	295
Şekil 254. <i>Pleurozium schreberi</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak ortası hücreleri, e) Yaprak tabanı hücreleri .....	296
Şekil 255. <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri .....	297
Şekil 256. <i>Rhytidiadelphus subpinnatus</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak kenarı, f) Yaprak ortası hücreleri .....	298
Şekil 257. <i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri .....	299
Şekil 258. <i>Platygyrium repens</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri.....	300
Şekil 259. <i>Rhytidium rugosum</i> ; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri.....	301
Şekil 260. Çalışma sahasında tespit edilen Ciğerotu taksonların familyalara göre % Dağılımı.....	305
Şekil 261. Çalışma sahasında tespit edilen Ciğerotu taksonların familyalara göre sayısal dağılımı .....	305
Şekil 262. Çalışma sahasında tespit edilen Yapraklı karayosunu taksonların familyalara göre % dağılımı .....	308
Şekil 263. Çalışma sahasında tespit edilen Yapraklı karayosunu taksonların familyalara göre sayısal dağılım.....	308
Şekil 264. Taksonların ortam asitliği tercihleri .....	315
Şekil 265. Ortamdaki nemlilik ve su durumuna göre taksonların sınıflandırılması.....	316
Şekil 265. Işık duruma göre taksonların sınıflandırılması.....	316
Şekil 267. Teşhis edilen taksonların hayat formları .....	317

## TABLULAR DİZİNİ

	<b><u>Sayfa No</u></b>
Tablo 1. Sis Dağı'nın ait yıllık ortalama yağış ve sıcaklık değerleri.....	18
Tablo 2. Briyofit örneklerinin toplandığı istasyonlar.....	21
Tablo 3. Çalışma sahasında tespit edilen Ciğerotu taksonların familyalara göre Dağılımı .....	304
Tablo 4. Çalışma sahasında tespit edilen yapraklı karayosunu taksonların familyalara göre dağılımı.....	307
Tablo 5. Ciğerotları (marchantiophyta)'nın takson sayılarının familyalara göre dağılımının, Çalışma alanına yakın bölgelerde yapılmış çalışmalarla karşılaştırılması (1: Çalışma Alanı (Sis Dağı); 2: Ordu İli (Ordu); 3: Kaçkar Dağı (Rize); TS: Takson Sayısı; %: Takson yüzdesi).....	312
Tablo 6. Yapraklı Karayosunları (Bryophyta)'nın takson sayılarının familyalara göre dağılımının, çalışma alanına yakın bölgelerde yapılmış çalışmalarla karşılaştırılması (1: Çalışma Alanı (Sis Dağı); 2: Ordu İli (Ordu); 3: Artvin İli (Artvin); 4: Kaçkar Dağı (Rize); TS: Takson Sayısı; %: Takson yüzdesi).....	314

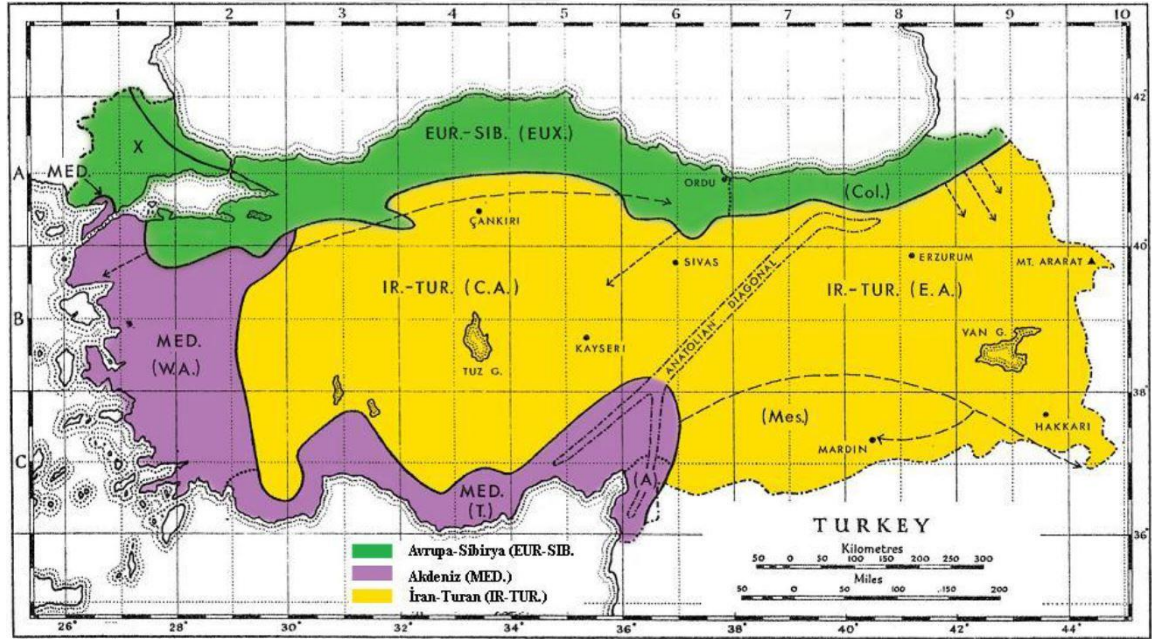
## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ark.	:Arkadaşları
D	:Doğu
GÇDR.	:Giresun il Çevre Durum Raporu
GPS	:Küresel Konumlama Sistemi
K	:Kuzey
m.	:Metre
mm.	:Milimetre
MGM.	:Meteoroloji Genel Müdürlüğü
n.	:Haploit kromozom sayısı
Ort.	:Ortalama
vb.	:ve benzeri
vd.	:ve diğerleri
vs.	:vesaire
±	:Yaklaşık olarak, aşağı yukarı
µm	:Mikrometre
2n	:Diploit kromozom sayısı

## 1. GENEL BİLGİLER

### 1.1. Giriş

Türkiye; Avrupa-Sibirya, İran-Turan ve Akdeniz olmak üzere üç büyük floristik coğrafik bölgeye ayrılmıştır (Davis, 1965; Davis vd., 1971). Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgesi Istranca dağlarından başlayarak Kuzey Marmara, Orta ve Doğu Karadeniz boyunca devam ederek Kamçatya'ya kadar devam eder. Akdeniz fitocoğrafik bölgesi ise, Çanakkale ve Güney Marmara'dan başlayıp Ege ve Akdeniz boyunca devam ederek Amanos Dağlarında sonlanır. İran-Turan fitocoğrafik bölgesi, Tüm İç Anadolu, Doğu ve Güneydoğu Anadolu'yu kapsar. Anadolu çaprazı, Amanos Dağlarından başlayarak, Bayburt ve Gümüşhane İllerine kadar uzanmaktadır. Anadolu Çaprazı üç fitocoğrafik bölgelerinin etkisi görülmesi sebebiyle Endemizm ve bitki çeşitliliği fazladır (Anşin, 1983)(Şekil 1).



Şekil 1. Türkiye Floristik Bölgeleri

### 1.2. Briyofitlerin Kökeni

Embriyophyta (embryofitler) yeşil bitkiler alemi içerisindeki monofiletik bir gruptur. Yaklaşık 400 milyon yıl önce Silüriyen döneminde bitkilerin karaya ilk geçişi çok sayıda

önemli özelliklerin evrimiyle birlikte meydana gelmiştir. Bu ortak evrimsel yenilikler daha önceleri sucul olan bitkilere kendilerini çevreleyen bir su ortamı olmadan yaşama olanağı sağlayan uyumlar meydana gelmiştir.

Briyofit ‘‘su aldığıında, açılan bitki’’ anlamındadır. Bu canlılarda döllenme olabilmesi için mutlak suretle suya ihtiyaç duyar. Karasal yaşama da uyum sağlamış olan briyofitler, bitkiler dünyasının Amfibileri olarak isimlendirilebilir. Briyofitler bir kaç mm’den 70 cm’ye kadar boylara sahiptir (Crum ve Anderson, 1981).

Briyofitler nemin çok az olduğu kurak ortam koşullarında bile yaşamlarını devam ettirebilmektedir. Birçok bitki türünün yaşayamadığı ağaç kabukları, çıplak kaya yüzeyleri gibi yerlerde de briyofitler yaşamlarını devam ettirebilirler (Schofield, 2001).

### 1.3. Briyofitlerin Genel Özellikleri

Briyofitler, bitkilerin sahip olduğu klorofil-a, b, ksantofil ve karoten taşımakta olup selülozlu hücre çeperlerine sahiptir. Karasal bitkiler olmalarına rağmen diğer bitkilerden farklı olarak kendilerine ait birçok özelliğe sahiptirler. Gerçek kök sistemine sahip değildirler ve bunun yerine tutunmayı sağlayan rizoit adı verilen tek ya da çok hücreli olan ipliksi yapılara sahiptirler. Bundan dolayı fotosentez, su ve besin ihtiyacını tüm yüzeyleri ile yaparlar. Bu canlılar poikilohidrik bitkiler olup yapraklarında stoma yoktur. Bu nedenle su kaybını ve gaz değişimini kontrol edecek yapıya sahip değildirler (Goffinet ve Shaw, 2009).

Briyofitlerde gelişmiş bir iletim sistemi yoktur. Bunun yerine suyun taşınmasında görevli yüzeysel kapiller sisteme sahiptirler. Briyofitlerde de fotosentez olayı yeşil olan kısımlarda meydana gelir. Bu bitkiler kuraklığa ve dona karşı dayanıklı canlılardır. Gelişimleri belirli bir dönemle sınırlı olmayıp, yılın her döneminde hava şartlarının uygun olduğu zamanda gelişimlerini sürdürebilirler. Briyofitlerde damarlı bitkilerden farklı olarak hâkim olan hayat formu gametofit safhasıdır. Sporofit, gametofite bağlı olarak bulunur. Sporları üretir ve dağılımını sağlar. Bundan dolayı briyofitlerin çoğu geniş alanlara yayılabilmektedirler (Goffinet ve Shaw, 2009).

Briyofitler içerisinde yer alan *Marchantiophyta* (Ciğerotları) üyeleri karasal hayatın çoğunlukla nemli ve gölgeli yerlerinde büyüyen canlılardır. Belirgin ‘yağ cisimcikleri’ ve ‘elater’ olarak isimlendirilen sporangium içerisinde bulunan ve spor üretmeyen özelleşmiş yapılara sahiptirler. Elaterler higroskopik olup spor dağılımında iş görürler ve

sporangiiumun kurumasıyla sporla birlikte kapsülün dışına çıkarlar (Simpson, 2012). Ciğerotu gametofitlerinin iki temel morfolojik tipi vardır. Bunlar; talloid (tallus) tip ve yapraksı tipdir. Talloid ciğerotları yassı bir doku kitlesi olan tallustan ibarettir. Gametofit emme ve tutunma işi yapan tek hücre sırasına sahip rizoidler taşır. Tallusun üst yüzeyindeki porlar gaz alış verişini sağlar. Bu porların düzenleyici bekçi hücrelere sahip olmadıklarından dolayı gerçek stoma değildirler. *Marchantia* gibi bazı talloid ciğerotları gametofitlerinin üst yüzeylerinde “gemma” adı verilen biyolojik materyalleri taşıyan gemma çanakları ismi verilen özelleşmiş yapılar bulunur. Bu yapılar eşeysiz üremede rol oynarlar. Bir yağmur damlası gemma çanağına düştüğünde gemmalar kendiliğinden dağılırlar ve ebeveynlerinin haploid genetik klonu olarak büyürler (Simpson, 2012).

Yapraklı ciğerotları, üç küçük yaprak sırasını taşıyan gövdeye sahiptir. Birçok yapraklı ciğerotunda gövde sürünücüdür. Bu bitkiler gametofit üzerinde gelişen anteridyum ve arkegoniyumlara sahiptirler (Simpson, 2012).

Briyofitlerin en büyük grubunu oluşturan Karayosunları (Musci) damarsız kara bitkilerinin üç büyük grubundan biri olup en çok takson sayısına sahip olan bölümdür ve çok sayıda ekolojik niş'e sahiptirler (Simpson, 2012).

Karayosunları bir takım otomorfillere sahiptir. Bunlardan ilki su iletiminde görevli olan “hidroid” ve organik madde iletiminde görevli olan “leptoid” adı verilen özelleşmiş hücrelerdir. Bu hücreler iletim demetli bitkilerdeki ksilem ve floeme karşılık gelirler fakat gelişim bakımından çok ilkelirler. Karayosunu gametofitleri yapraksı yapılara sahiptirler. Bu bu yapraksı yapıların hücre tabakaları genellikle tek hücreli bazılarında ise çok hücre tabakalıdır. Peristom dişleri, ciğerotlarının elaterleri gibidir ve higroskopiktir. Kapsülün kurumasıyla geriye doğru kıvrılarak sporların salınmasını sağlarlar (Simpson, 2012).

Karayosunları iki yapısal gruba ayrılır. Bu gruplar; akrokarp ve pleurokarp'tır. Pleurokarp karayosunları, buldukları ortama paralel olarak büyümekte ve sporofit gametofite dik olarak gelişmektedir. Akrokarp karayosunlarında ise büyüme, yaşadıkları ortama dik olarak gerçekleşir ve genellikle dallanma göstermezler.

Briyofitler, ortamdaki nem durumuna göre çeşitli isimler alırlar. Higrofitik; nemli ortamları tercih edenler; Mezofitik: yarı nemli-yarı kurak ortamları tercih edenler; Kserofitik; kurak ortamları tercih edenler, Hidrofitik; suya adapte olmuş olanlar; Limnolitik: durgun sularda yaşamayı tercih edenler; Reofitik: hızlı akan sularda yaşayanlar, Amfifitik; belli dönemlerde su altında kalanlar, Litoral; suyun kenarında ya da kıyısında bulunanlar. Işık ihtiyaçlarına göre ise ışıklı ortamlarda ya da kısmen gölgelik

alanlarda bulunanlar, fotofitikler, yalnızca gölgelik ortamları tercih edenler ise sciofitikler olarak isimlendirilir (Dierben, 2001).

#### 1.4. Briyofitlerin Hayat Formları ve Yaşam Stratejileri

Briyofitlerin yaşam formları, fertlerin gametofitlerin morfolojik karakterleri baz alınarak yapılmıştır. Briyofitler için yaşam formları, çoğunlukla kalıcı bir özellik olmayıp türün ortam şartları değiştiği durumda başka yaşam formuna dönüşebilir (Magdefrau, 1982).

Briyofitler hayat formları; Short Turfs; Dallanma sınırlı olup, dik olan gövdelerin kısa, seyrek ya da sık şekilde bir arada olması; Tall Turfs: Dallanma sınırlı olup, dik olan gövdelerin uzun, seyrek ya da sık şekilde bir arada olması; Cushions: Farklı şekillerde yönelen merkez odaklı gövdelerin oluşturduğu kubbe şeklindeki koloni; Mats: Düz uzanıp yapraklı dallara sahip olan sürgünlerin olması; Wefts; Seyrek şekilde iç içe geçmiş fazla dallanma görülen form; Pendants: Genellikle ağaç gövdesi veya dalları üzerinde olup çeşitli şekillerde uzanan uzun sürgünlere sahip formlar; Tails: Ağaç ve kaya gibi substra tutunup kuyruk şeklinde uzanan sürgünlere sahip olan formlar; Fans: Dallanma yatay düzeyde olup ağaç ve kaya gibi yüzeylerden çıkan sürgünlerin oluşturduğu formlar; Dendroids: Sürgünlerin ağaç benzeri dallanmaya sahip olması; Aquatic trailing: Sucul çevreye tutunan veya suyun içinde uzanan sürgünlerin oluşturduğu formlar; Aquatic colonial: Sucul habitata gevşek şekilde bağlanıp koloni oluşturan formlardır (Magdefrau, 1982).

Briyofitlerde gametofitin yaşam süresi, Daring (1979) tarafından beş gruba ayrılmıştır. Bunlar;

- 1) **Efemeral**: Hayatta kalabilme süreleri genellikle bir yıldan kısa olan briyofitlerdir.
- 2) **Annual**: Ortalama hayatta kalabilme süresi genellikle bir yıl olan briyofitlerdir.
- 3) **Pausiennial**: Ortalama hayatta kalabilme süresi bir veya birkaç yıl olan briyofitlerdir.
- 4) **Pluriennial**: Hayatta kalabilme süresi genellikle bir kaç yıl olan briyofitlerdir.
- 5) **Perennial**: Ortalama hayatta kalabilme süresi uzun yıllar olan briyofitlerdir. (Ezer, 2008).

Briyofitlerde, hayat formları ve yaşam stratejileri ile habitatın ekolojik faktörleri arasında sıkı bir ilişki söz konusudur. Işık rejimi, kuraklık periyodunun şiddeti ve nemlilik bu ekolojik faktörlerin en önemlileridir. Akrokarp karayosunları kserofitik ve heliofitik

topluluklar içerisinde genellikle yastık (cushion) ve kısa turf (short turfs) formu gösterirken, pleurokarp karayosunları ise daha nemli, scio (gölge) ve higrofitik topluluklar içerisinde, halı (mat), saçak (weft), kuyruk (tail) ve yelpaze (fan) hayat formu görülmektedir (Kürschner vd., 1998). Briyofitler çeşitli habitatlarda gelişim gösterebilmektedirler: Örneğin; Ağaç kabukları üzerinde (Epifitik, kortikol), toprak üzerinde (Terrikol, epigeik), kayalar üzerinde (Epilitik, saksikol) diğer bitkilerin yaprakları üzerinde (Epifil), çürümüş ağaç kütükleri üzerinde (Epiksilous), ve su içinde (submerged) gibi (Ezer, 2008).

## 1.5. Briyofitlerde Üreme

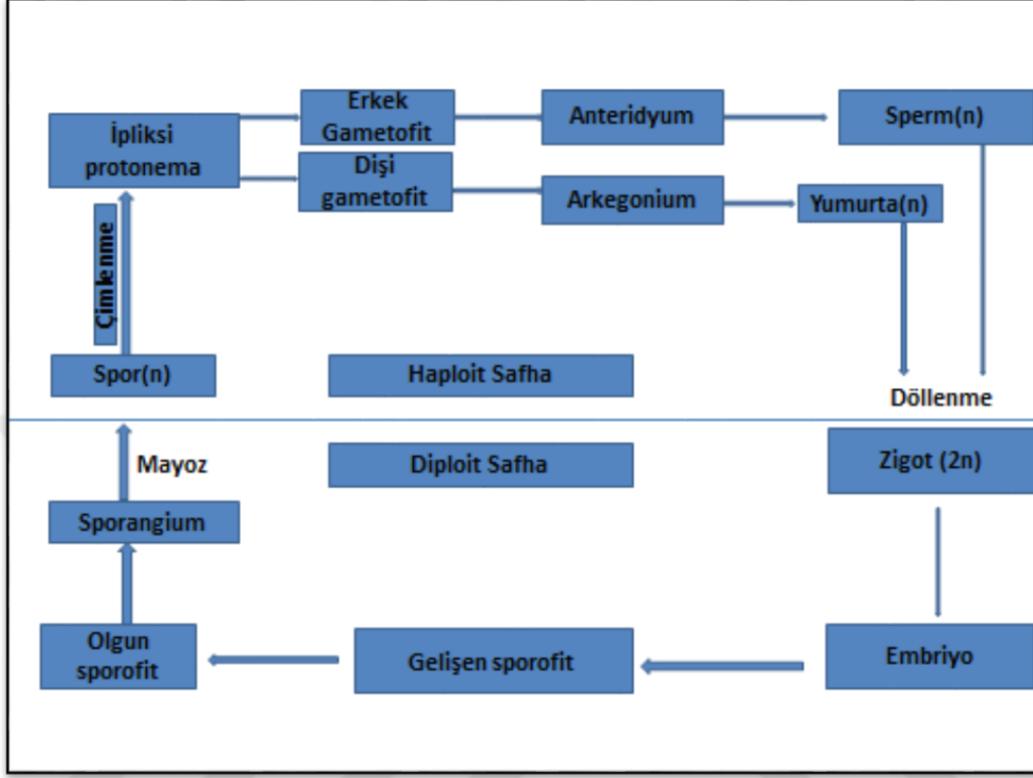
### 1.5.1. Ciğerotlarında Üreme

Ciğerotlarında hayat sporla başlar. Çevreye dağılmış olan sporlar uygun şartlar altında çimlenerek rizoidleri oluşturur ve rizoidler üzerinde tallus gelişir. Olgunluğa erişen tallus üzerinde erkek ve dişi üreme yapıları gelişir. Doğada gözümüzle gördüğümüz ciğerotu tallusu aslında gametofit yapısıdır. Olgunlaşan erkek ve dişi üreme yapılarından erkeklerde “anteridyal baş”, dişilerde ise “arkegonyal baş” oluşur. Anteridyal baş içinde “anteridyum” oluşurken arkegonium baş içerisinde “arkegonyumlar” oluşur. Anteridya sperm (n) erkek üreme hücresi ve Arkegonya ise dişi üreme hücresini (n) (yumurta) meydana getirir. Sperm yumurtayı dölemek için mutlak suretle suya ihtiyaç duyar. Sperm suyla beraber arkegonyum içindeki yumurtaya ulaşır ve döllenme gerçekleşir. Oluşan zigot mitozla embrioyu oluşturur ve embriyo gelişerek genç sporofite dönüşür. Genç sporofit gelişerek olgun sporofite dönüşür ve olgun sporofit üzerindeki sporangiumlar içerisindeki spor ana hücresi (2n) mayoz bölünme ile birlikte sporları oluşturur. Oluşan sporlar uygun çevre koşulları oluştuğunda serbest bırakılır. Serbest kalan sporlar etrafa dağılır ve elverişli zamanda çimlenerek rizoidi ve gametofiti oluşturur (Şekil 2). Bu şekilde haploit gametofitin diploid sporofiti takip etmesine heterofazik döl almaşı denir. Ayrıca tallus üzerinde bulunan gemma çanağı içinde bulunan gemmalarda gelişerek yeni talluslar oluşturabildiği için eşeysiz üreme için önemlidir (Simpson, 2012).





düştükleri ortamlarda ortam şartları elverişli olduğunda çimlenerek ipliksi yapıdaki protonemayı meydana getirir. Bu protonema da gelişerek gametofiti verir (Simpson, 2012).



Şekil. 3. Karayosunu hayat evresi.

### 1.6. Briyofitlerin Ekolojik Önemi ve Kullanım Alanları

Briyofitlerin ekosistemde son derece önemli rolleri vardır. Ekolojik toleransları tohumlu bitkilerden oldukça farklıdır. Buldukları ortam şartlarını değiştirerek diğer bitkilerin gelişebilecekleri alanlar sunarlar. Bu özelliği ile likenlerle birlikte primer süksesyonda öncül bitkiler olarak yer almaktadırlar. Orman tabanında bulunan briyofitler üzerlerine düşen tohumlara uygun ortam sağlayarak onların çimlenmesine yardımcı olurlar (Richardson, 1981). Bu bitkilerin yıl içinde her zaman görülmesi ve gerçek köklerinin olmamasından dolayı suyu ve mineralleri tüm yüzeyleri ile aldığı için metal biriktirme özelliği olan biyolojik monitörlerdir. Briyofitlerin; peyzaj düzenlemelerinde, dekoratif bahçe süsü olarak kullanma ve endüstriyel alanlarda, yakıt olarak, konut yapımı, tıbbi faydaları gibi birçok alanda, faydalı bitkiler oldukları yapılan araştırmalarla ortaya konmuştur. *Sphagnum* türbaları özellikle yüksek ısı değerine sahip olduğu için yakıt olarak

kullanılmaktadır (Abay, 2006). Bu bitkiler ayrıca asidik ortam oluşturma ve su tutma kapasitesi ile süs bitkisi yetiştiriciliğinde kullanılırlar.

### 1.7. Literatür Özeti

Karayosunlarını bilimsel anlamda ilk inceleyen İtalyan bilim adamı Micheli (1679-1737) dir. Karayosunları üzerine gerçek anlamda ilk çalışmalar ise Dillenius (1648-1747)'un 1741 yılındaki "Historia Muscorum" eseriyle başlamıştır. 1747 yılında, ciğerotlarındaki sporangiumun ve elaterlerin fonksiyonunu açıklayan ilk bilim adamı Schmidel (1718-1793)'dır. O yıllarda tanımladığı birçok türü geçerli olan Hedwig (1730-1799), günümüzdeki briyofit sistematiğine yakın bir sistematik oluşturan ilk bilim adamıdır. Bruch (1781-1847), Schimper (1808-1880) ve Von Gumbel (1812-1858) 1836-1855 yılları arasında yayınladıkları "Bryologica Europaea" adlı eserde, Avrupa'da o zamana kadar tanımlanmış olan bütün taksonları yeniden incelemişler ve revizyonunu yaparak resimlemişlerdir. Türkiyede briyofitlerle ilgili ilk çalışmayı 1829 yılında Muller başlatmıştır. Daha sonraki yıllarda Tchihatcheff (1860), Juratzka ve Milde (1870), Wettstein (1889), Barbey (1890) ve Schiffner (1896, 1897) Türkiye briyofloristik çalışmalar yapmışlardır. 1900' lü yılların başında Fritsch (1900), Schiffner (1908), Penther ve Zederbauer (1905), Bornmüller (1908, 1909, 1913, 1931), Czechtz (1939)'un yapmış olduğu çalışmaları vardır. İkinci dünya savaşı esnasında savaş sebebi ile briyofitlerle ilgili yapılan çalışmalar durmuştur. 1950'lilerden sonra savaş durmunun sona ermesi ile tekrar Henderson ve Muirhead (1955), Henderson (1957, 1958, 1961 a,b). Bu çalışmalardan 1961 yılında Henderson, Türkiye kareleme sistemini de kullanarak son briyofloristik listeyi kare dağılımlarına göre vermiştir. Ardından Henderson (1964), Jovet-ast (1957) ve Walther (1967, 1970) araştırmalar yapmışlardır. O tarihe kadar briyofitlerle ilgili yapılmış olan çalışmaları Henderson ve Prentice 1969 yılında düzenlemiştir. Akabinde 1979 yılında Crundwell ve Nyholm ülkemizin farklı coğrafik bölgelerinden briyofit örnekleri toplamak suretiyle çalışmalar yapmıştır. Ülkemiz 1980'lere kadar yetişmiş yerli araştırmacı yoktu, ancak 1980 den sonra yerli bilim insanları yetişmeye başlamıştır. Ülkemizde briyofloristik çalışmaların temelini atan yerli araştırmacıların çalışmaları ilk olarak 1984 yılında Gökler ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Ardından Gökler ve arkadaşları 1986 yılında Türkiyede o güne kadar tespit edilmiş olan ciğerotlarının listesini (143 takson) düzenlemiştir.

Yine aynı yıllarda Çetin ve Yurdakulol (1985, 1986, 1988) tarafından Batı Karadeniz Bölgesinde briyofitlerle ilgili çalışmalar başlatılmıştır. Bu çalışmalarını 1987 yılında Erzurum ilinde yapılan Altan ve Yurdakulol'un çalışması takip etmiştir. Yayintaş ve Iwatsuki tarafından 1988 yılında Türkiye'nin batısında briyofitlerle ilgili çalışma yapılmıştır. Aynı zamanlarda Çetin (1988 a,b,c,d) tarafından Dilek Yarımadası ciğerotları çalışması, Türkiye "Ciğerotları ve Boynuzsu Ciğerotları" için bir kontrol listesi ve "Antalya Köprülü Kanyon"dan *Cinclidotus nyholmiae* Çetin olarak adlandırdığı yeni bir karayosunu türü tanımlanmıştır. Yine 1989 yılında Çetin (1989 a,b,c,d,e,f,g) tarafından Türkiye için beş adet yeni briyofit kaydı ve "Antalya ve çevresinin ciğerotları ve karayosunları florası" çalışmaları takip etmiştir. 1989 yılında Yücel ve Tokur (1989) tarafından "Eskişehir çevresinde yayılış gösteren karayosunları" çalışması, Seçmen ve arkadaşları (1989) tarafından da Türkiye için yeni bir ciğerotu kaydı verilmiştir. 1990 lardan sonra yerli araştırmacı sayısı artmaya başlamış olup buna paralel olarak briyofitlerle ilgili yapılan çalışmalarda artmıştır. Yayintaş vd., (1990) tarafından Çanakkale ve Gökçeada karayosunları, Çetin (1990) tarafından Türkiye için yeni bir karayosunu kaydının verildiği çalışmalar vardır. Bu çalışmalarını Gökler ve Öztürk (1991), Gökler ve Öztürk (1992), Gökler (1992), Gökler (1993 a,b), Acar ve Yayintaş (1993), Çetin (1993), Gökler ve Öztürk (1994 a,b), Yayintaş ve ark. (1994), Gönülol ve Akarsu (1994), Özdemir (1994) Yayintaş ve Erdağ (1995) Tonguç ve Yayintaş (1996), Yayintaş ve ark. (1996), Yayintaş ve Tonguç (1996), Gökler ve Öztürk (1996), Baydar ve Özdemir (1996) Gökler (1996) Çetin ve Uyar (1997a,b), Özdemir ve Baydar (1997), Müller (1998), Kucera (1998) ve Kürschner ve Parolly (1998, 1999), Gökler (1998), Çetin (1999a, b, c), Çetin ve Uyar (1999 a,b), Everest ve Ellis (1999, 2003), Gökler ve Özenoğlu (1999a,b) çalışmaları takip etmiştir. 2000 yılından itibaren hem çalışılan alan genişlemiş ve artık yerli araştırmacı sayısında azımsanmayacak bir noktaya ulaşmıştır. 2000 yılından sonra Kürschner ve Lübenau-Nestle (2000), Mazimpaka ve ark. (2000), Keçeli ve Çetin (2000), Uyar ve Çetin (2000), Uyar ve Çetin (2001a,b), Özdemir (2001 a,b), Çetin ve ark. (2002), Özenoğlu ve Gökler (2002), Erdağ (2002), Erdağ ve Kürschner (2002), Uyar (2003 a,b), Abay ve Çetin (2003 a,b), Uyar ve Keçeli (2003), Abay (2004), Papp ve Sabovljevic (2003), Erdağ ve ark. (2003), Papp (2004), Erdağ ve ark. (2004), Keçeli ve ark. (2004), Keçeli (2004), çalışmaları takip etmiştir. 2004 yılında Uyar ve Çetin (2004) o güne kadar Türkiyeden yayınlanmış olan yapraklı karayosunları kontrol listesini derlemişlerdir. Bir yıl sonra 2005 yılında Kürschner ve Erdağ (2005) tarafından Türkiye Briyofitleri listesi yayınlanmıştır.

Akabinde briyofitlerle ilgili yapılan çalışmalar Keçeli ve Çetin (2005), Townsend (2005), Abay ve Ursavaş (2005), Koz ve Özdemir (2005), Uyar ve Ören (2005), Erdağ ve Kürschner (2005), Abay ve ark. (2006 a,b), Savaroğlu ve Tokur (2006), Ezer (2006), Özdemir ve Koz (2006), Uyar ve Çetin (2006), Keçeli ve Çetin (2006), Kürschner ve Parolly (2006), Abay ve ark. (2007), Kara ve ark. (2007), Uyar ve ark. (2007a,b,c), Özenoğlu-Kiremit (2007), Özenoğlu-Kiremit ve ark. (2007), Papp (2007), Keçeli ve Abay (2007 a,b), Keçeli ve ark. (2008), Koz ve ark. (2008), Batan ve Özdemir (2008), Kara ve ark. (2008), Özdemir ve Batan (2008), Özdemir ve Koz (2008), Abay (2008), Natcheva ve ark. (2008), Ezer ve ark. (2008 a, b), Özdemir (2008), Uyar ve ark. (2008a, b), Özdemir ve Uyar (2008), Tonguç-Yayintaş (2008 a,b), Özdemir ve ark. (2008), Kürschner ve Parolly (2008) çalışmaları ile artarak devam etmiştir. 2009 yılında Abay ve ark. (2009a,b), Ursavaş ve Abay (2009 a,b), Kirmaci ve Erdağ (2009 a,b), Abay ve Ursavaş (2009), “Özdemir ve Batan (2009), Ezer ve ark. (2009), Tonguç-Yayintaş ve Allen (2009), Tonguç Yayintaş, 2009 a,b,c,d,e,f,g), Erdağ ve Kürschner (2009a,b), Kirmaci ve ark. (2009), Kirmaci (2009), Kirmaci ve Ağcagil (2009) çalışmaları yapılmış ve yine aynı yıl Türkiye Ciğerotları ve Boynuzsu Ciğerotlarının kontrol listesi Özenoğlu-Kiremit ve Keçeli (2009) tarafından yayınlanmıştır. Benzer şekilde A1, A2, A3, A4, A5 karelerinin karayosunları listeleri Ursavaş ve ark. (2009), Abay ve ark. (2009b), Özdemir (2009), Şahin ve ark. (2009) çalışmaları verilmiştir. Ören ve ark. (2010), Lara ve ark. (2010), Tonguç-Yayintaş (2010), Özenoğlu-Kiremit ve Huggonot (2010), Kara ve ark. (2010), Kirmacı ve Özçelik (2010), çalışmaları yapılmıştır. 2011 yılında Kürschner ve Frey (2011) tarafından daha önce yayınlanmış biriyofit taksonlarının olduğu için Türkiyeninde yer aldığı Güney batı Asya kontrol listesi yayınlanmıştır. Bu listede Türkiyede 934 briyofit (171 ciğerotu, 760 yapraklı karayosunu ve 3 boynuz otu) taksonun olduğu belirtilmektedir. Devamında Batan ve Özdemir (2011), Özenoğlu-Kiremit (2011), Keçeli ve ark. (2011a,b), Ezer ve Kara (2011), Erdağ ve Kürschner (2011), Özdemir ve ark. (2012), Ören ve ark. (2012), Kirmaci ve ark. (2012), Keçeli ve Abay (2012), Ursavaş ve Çetin (2012), Batan ve Özdemir (2012), Ezer ve Kara (2012), Kirmaci ve Ağcagil (2012), Canlı ve Çetin (2012), Batan ve Özdemir (2013 a,b,c), Batan ve ark. (2013 a,b), Can ve ark. (2013), Ezer ve ark. (2013), Kirmaci ve ark. (2013), Kirmaci ve Kürschner (2013), Tonguç-Yayintaş (2013 a,b), Kürschner (2013), Uyar ve Ören (2013) , Kara ve ark. (2013) çalışmaları yapılmıştır. Yine aynı yıl Ros ve ark. (2013) tarafından Türkiyeninde içinde yer aldığı Akdeniz yapraklı karayosunu kontrol listesi yayınlanmıştır. Ardından Tonguç-Yayintaş (2014), Abay ve Keçeli (2014), Batan ve

Özdemir (2014 a,b), Özdemir ve Batan (2014), Ezer ve ark. (2014), Kara ve ark. (2014), Batan ve ark. (2014), Ursavaş ve Çetin (2014), Kirmacı ve ark. (2014 a,b), Kirmacı ve Erdağ (2014) çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmadan sonra Ezer ve ark. (2015 a, b), Ören ve ark. (2015), Gündüz-Kesim ve Ursavaş (2015), Karakas ve Ezer (2016), Ezer (2016), Özenoğlu-Kiremit ve ark. (2016), Batan ve ark. (2016 a,b,c), Özdemir ve Batan (2016 a,b,c), Kirmacı ve Ağcagil (2016), Batan ve Özdemir (2016), Abay vd., (2016) çalışmaları yayınlanmıştır. 2017 yılında Söylemez vd., (2017), Erkara (2017), Dikmen ve Keçeli (2017), Sarioğlu ve ark. (2017), Kirmacı ve Kürschner (2017), Ezer ve Zander (2017), Ezer vd., (2017), Ören ve ark. (2017), Erata ve ark. (2017), Ezer (2017a,b), Gürsu ve Çetin (2017), Alataş ve ark. (2017), Alataş ve Uyar (2017a), Gökler (2017), Kara vd., (2017), Alataş ve Batan (2017b), Abay (2017), Batan ve ark. (2017), Özdemir ve Batan (2017a,b) çalışmaları yayınlanmıştır. Erdağ ve Kürschner (2017) yılında Türkiye briyofitleri yayın listesi. 1829'dan 2017' ye bilgilerimizin durumu başlıklı çalışma ile 1829 ve 2017 yılları arasında yayımlanmış makalelerin bir listesi sunmuşlardır. Son olarak 2018 yılında Uyar ve ark. (2018), Batan ve ark. (2018a, b), Erata ve ark. (2018), Arslan ve ark. (2018), Sanalp ve Keçeli (2018), Gökler (2018), Kirmacı ve Ağcagil (2018) ve Yücel ve Ezer (2018) çalışmaları yayınlanmıştır.

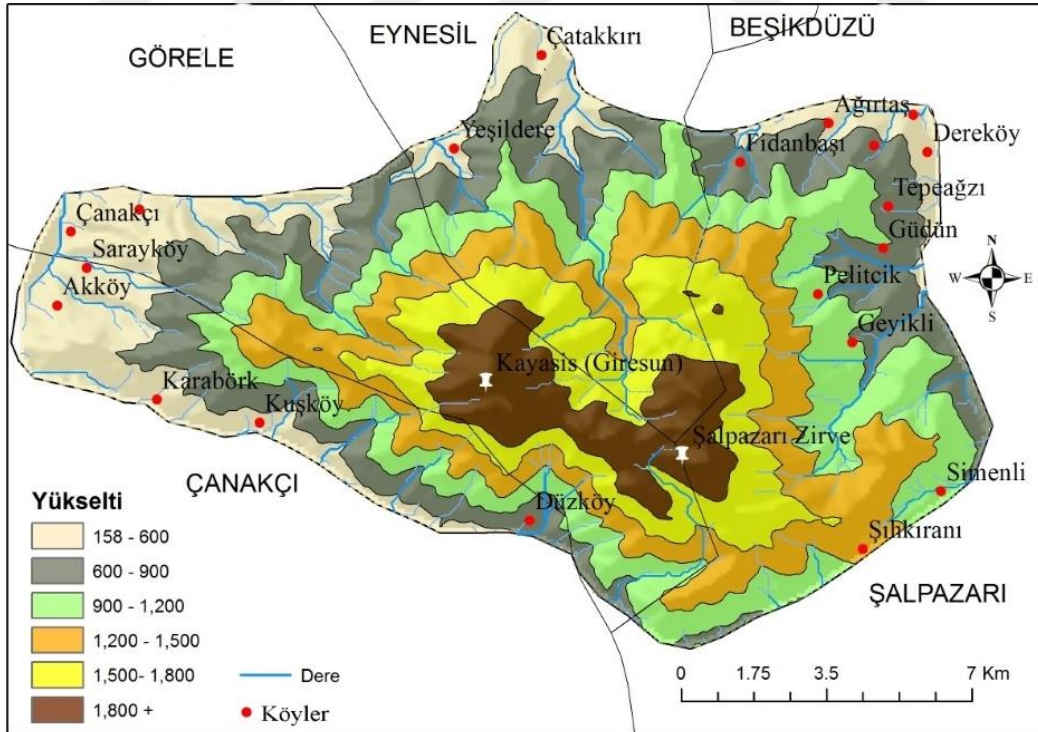
Türkiye briyofitleri için verilen son kontrol listelerinde (Uyar ve Çetin, 2004; Erdağ ve Kürschner, 2005; Özenoğlu-Kiremit ve Keçeli, 2009; Hazer, 2010; Kürschner ve Frey, 2011; Ros vd., 2013) ve sonrasında verilen yukarıda belirtilen yeni kayıtlarla birlikte toplamda Anthocerotophyta'dan 4, Marchantiophyta'dan 181 ve Bryophyta'dan 805 takson kaydı bilinmektedir. Türkiyeden bilinen briyofit sayısı toplamda 990'dır. Fakat devam eden çalışmalar neticesinde bu sayı artarak devam etmektedir.

## 2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

### 2.1. Çalışma Alanının Tanıtılması

#### 2.1.1. Coğrafik Konum

Çalışma alanı olarak seçilen Giresun-Trabzon illeri arasında yer alan Sis Dağı, sahile 40 km uzaklıkta ve 2182 m rakıma sahip bir dağdır. Sis Dağı'nın büyük kısmı Giresun il sınırları içinde kalmaktadır. Sis Dağı, kuzeyinde Giresun'un Eynesil, Görele ilçeleri ile Trabzon'un Şalpaazarı ilçesi, doğusunda Trabzon'un Şalpaazarı ilçesi, güneyinde Trabzon'un Şalpaazarı ilçesi ile Giresun'un Çanakçı ilçesi ve batısında ise Giresun Çanakçı ilçeleriyle çevrilidir (Şekil 4) (Gçdr, 2011; 2015). En yüksek zirvesi 2182 m. rakımlı Giresun İli Görele İlçesi'ne bağlı Kayasis mevkiidir. Trabzon İl sınırları içerisindeki en yüksek zirvesi ise Şalpaazarı İlçesi'nde bulunan 2025 m. rakıma sahip olan Sis Dağı Yaylası'dır (Şekil 5).



Şekil 4. Sis Dağı haritası

Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölge içerisinde yer alan Karadeniz Bölgesi Türkiye'nin bitki florası açısından en zengin bölgelerinin başında gelmektedir. Bölgenin sahip olduğu zengin "Tohumlu Bitki Florası" yanında özellikle araştırma alanına yakın diğer bölgelerde yapılan çalışmalar, Sis dağı'nın da son derece zengin bir floraaya sahip olabileceğini göstermektedir. Bu güne kadar Sis dağı briyofit florasını belirlemeye yönelik bir çalışma yoktur. Bu çalışma alanda briyofitlerle ilgili ilk çalışmadır.

Bu çalışmamızda Doğu Karadeniz de sahile en yakın (40 km) uzaklıkta bulunan önemli bir dağ çalışılmıştır. Sis dağı, her mevsim yağışlı ve sisli olması sebebiyle briyofitlerin yaşaması için oldukça uygun bir bölgedir. Ayrıca, Sis Dağı Yaylası "C statüsünde korunan alan" olarak belirlenmiştir (GÇDR, 2011).



Şekil 5. Sis Dağı Şalpazarı tarafı genel görünüş.

### 2.1.2. Araştırma Alanın Bitki Örtüsü

Doğal bitki örtüsü, iklim özellikleri ve yükseltilere göre değişir. İklim koşullarında olduğu gibi doğal bitki örtüsünün dağılışında da yükseklik önemli rol oynar.

Çalışma alanının bitki örtüsü Trabzon ile Giresun illerinde tarafında farklılık gösterir. Arazi çalışmaları sırasında, Şalpazarı'nın Fidanbaşı köyü'nde 550 m'den 1000



m'ye kadar *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner., 550 m'den 900 m'ye kadar tarım arazilerinde yoğunlukla *Corylus avellana* L. ve bunun yanında *Juglans regia* L., *Malus sylvestris* Mill. ve *Pyrus communis* L. gibi meyve ağaçları gözlemlenmiştir. Ağırtaş köyünde, 500-1150 m. arasında yoğun şekilde *Alnus glutinosa* ve yaygın olmayan *Fagus orientalis* Lipsky, *Carpinus betulus* L., *Castanea sativa* Mill. ve *Salix alba* L. gibi geniş yapraklı ve *Picea orientalis* (L.) Link iğne yapraklı ağaçlar, tarım arazilerinde ise *Corylus avellana* hakim tür iken bu köyün üst kısmında Şahin Tepesi olarak bilinen mezere de ise *Alnus glutinosa*, *Rhododendron ponticum* L. türleri yaygındır. Kabasakal köyünde, 450 m'den 900 m'ye kadar yaygın olarak *Alnus glutinosa*, *Fagus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Rhododendron ponticum* ve *Picea orientalis* bitkileri tarım arazilerinde ise başta *Corylus avellana* olmak üzere *Juglans regia*, *Malus sylvestris* gözlenmiştir. Tepebaşı köyünde 500-900 m. arasında yoğun olarak *Alnus glutinosa* olmak üzere, *Castanea sativa*, *Corylus avellana*, *Juglans regia* gibi geniş yapraklı ve *Picea orientalis* gibi iğne yapraklı bitkiler vardır. Dereköy köyünde en çok *Corylus avellana* türü olmak üzere *Alnus glutinosa*, *Castanea sativa* ve *Picea orientalis* ağaç türleri de gözlemlenmiştir. Güdün köyünde detaylı arazi çalışması sırasında *Alnus glutinosa*, *Castanea sativa* ve *Corylus avellana* türleri hakimdir. Pelitçik köyünde 700 ile 1400 m. arası *Alnus glutinosa*, *Corylus avellana* ve *Fagus orientalis*. 1000-1400 m. arası *Rhododendron ponticum* türleri görülmüştür. Geyikli, en geniş araziye sahip olan köy olup bitki örtüsü *Alnus glutinosa*, *Fagus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Rhododendron ponticum*, *Picea orientalis* ve *Juglans regia* türlerinden oluştuğu gözlemlenmiştir (Şekil 7). Simenli köyünde ise başlıca *Picea orientalis* olmak üzere *Rhododendron ponticum* ve *Fagus orientalis* türlerin hakim olduğu vejetasyon vardır. Sis Dağı'nın Şalpazarı İlçe sınırları içerisinde kalan zirve kısmı ise *Rhododendron luteum* Sweet. ve alpin çayır ile kaplıdır.



Şekil 6. Sis Dağı, Subalpin, *Rhododendron luteum* ve Alpin çayır.



Şekil 7. Geyikli, İğne ve geniş yapraklı ormanlar.

Sis Dağı'nın Giresun İli Çanakçı İlçesi'ndeki köylerde yapılan arazi çalışmaları sırasında Düzköy Köyü'nde *Alnus glutinosa*, *Corylus avellana*, *Buxus sempervirens* L., *Rhododendron ponticum* ve *Castanea sativa* türlerinin yaygın olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 8). Deregözü Köyü'nde *Rhododendron ponticum*, *Alnus glutinosa*, *Buxus sempervirens*, *Corylus avellana* ve *Castanea sativa* türleri köyün bitki örtüsünü

oluşturduğu oluşturmaktadır (Şekil 9). Karabörk Köyü’de ise *Corylus avellana*, *Pyrus communis*, *Alnus glutinosa*, *Rhododendron ponticum* ağaç ve çalılara sahip olduğu görülmüştür. Akköy Köyü’nde bitki örtüsünün *Alnus glutinosa*, *Corylus avellana* gibi geniş yapraklı ağaçlardan oluştuğu gözlemlenmiştir. Sarayköy köyü’de hakim bitki örtüsünün *Alnus glutinosa*, *Corylus avellana*, *Camellia sinensis* (L.) Kuntze olduğu görülmüştür. Çanakçı İlçesi’nin diğer bir köyü olan Yeşilköy köyü’nde diğer komşu köylerde de hakim bitki örtüsünü oluşturan *Alnus glutinosa*, *Corylus avellana* türlerinden başka *Camellia sinensis* de tarım ürünü olarak geniş kullanım alanına sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Giresun İli Görele İlçesi’nin Sis Dağı’nın arazi sınırı içerisinde olan köylerde sırasında Beyazıt Köyü’nde *Alnus glutinosa*, *Corylus avellana* gibi geniş yapraklı ağaçların hakim bitki örtüsünü oluştururken, yüksek kesimlerinde bu bitkilerin yanı sıra *Rhododendron ponticum* varlığı da gözlemlenmiştir (Şekil 10). Çatakkırı köyü’de ise başta *Alnus glutinosa* olmak üzere *Fagus orientalis*, *Juglans regia* ve *Corylus avellana* gibi ağaç türlerinin yanı sıra köyün yüksek kesimlerinde *Rhododendron ponticum* varlığı da gözlemlenmiştir.



Şekil 8. Çanakçı Düzköy köyü, çevresinde iğne ve geniş yapraklı orman birlikleri.



Şekil 9. a) İğne ve geniş yapraklı orman, b) Geniş yapraklı ormanlar.



Şekil 10. Görele Beyazıt Köyü, *Rhododendron ponticum*, *Alnus glutinosa* ve *Carpinus betulus*.

Sis Dağı'nın zirvesi Görele İlçesine bağlı olan 2182 m rakıma sahip olan Kayasis'dir. Bu zirve ve çevresinin vejetasyonu, *Rhododendron ponticum*, *Rhododendron luteum*, *Picea orientalis*, *Vaccinium arctostaphylos* L. ve alpin çayır ile kaplı olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 11).



Şekil 11. Kayasis zirve, *Picea orientalis* ve çalı birlikleri.

### 2. 3. Araştırma Alanının İklim Özellikleri

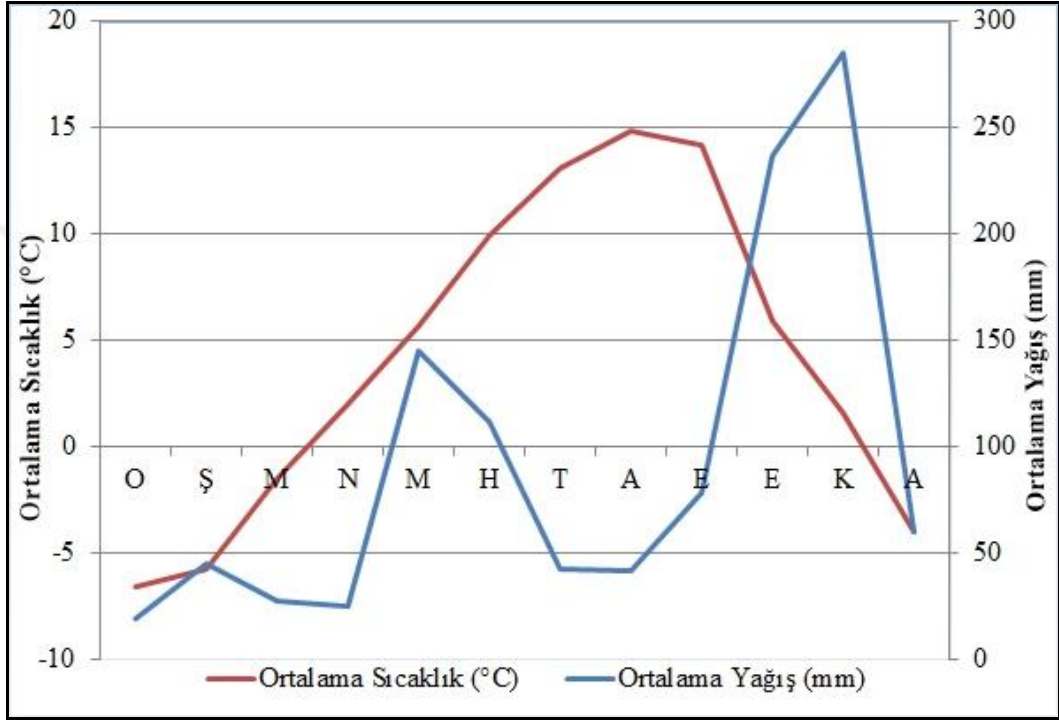
Araştırma alanının da içinde yer aldığı Doğu Karadeniz Bölgesi, Türkiye'nin en yağışlı ve en nemli bölgesi olmasına rağmen, dik yamaçlı sarp dağlık arazisinin etkisi ile denize bakan ve iç kesimlere bakan yamaçlar arasında çok belirgin ekolojik farkların bulunduğu bir coğrafik bölümdür. Doğu Karadeniz Bölgesi'nde dağ kütlelerinin hemen hemen kesintisiz olarak batıdan doğuya doğru uzanması, Karadeniz üzerinden gelen rüzgârların taşıdıkları nemin denize bakan yamaçlara yağış olarak düşmesine neden olmakta, fakat dağların iç kesimlere bakan kısmı çok az yağış almaktadır (Kantarci, 1995).

Çalışma alanının iklimsel verileri 11. Meteoroloji Bölge Müdürlüğünden alınan veriler kullanılmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Sis Dağı'na ait yıllık ortalama yağış ve sıcaklık değerleri (Mbm).

Aylar	O.	Ş	Mr.	N.	M.	H.	T.	A.	E.	Ek.	Ka.	Ar.
Ortalama Yağış (mm)	19.1	44.8	27.3	24.6	145.3	111.6	42.2	41.9	78.3	236.6	284.6	59.5
Ortalama Sıcaklık (°C)	-6.6	-5.8	-1.5	2.0	5.7	9.9	13.1	14.8	14.2	5.9	1.6	-4.0

Tablodan da anlaşılacağı üzere araştırma alanında ortalama en düşük sıcaklık  $-6.6\text{ }^{\circ}\text{C}$  ile Ocak ayında, ortalama en yüksek sıcaklık ise  $14,8\text{ }^{\circ}\text{C}$  ile Ağustos ayında görülmektedir. Çalışma alanının yıllık yağış miktarı  $1134,9\text{ mm}$  olup ortalama en az yağış miktarı  $19.1\text{ mm}$  ile Ocak ayında, ortalama en yüksek yağış miktarı ise  $284.6\text{ mm}$  ile Kasım ayında tespit edilmiştir (Şekil 12).



Şekil 12. Sis Dağı iklim diyagramı.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Örneklerin Toplanması

Araştırma materyallerini oluşturan  $\pm 3000$  Briyofit örneği 09 Nisan 2016 ve 03 Eylül 2017 tarihleri arasında vejetasyonun farklı dönemlerinde yapılan arazi çalışmaları ile 141 lokaliteden toplanmıştır (Tablo 2). Örnekleme noktalarının seçiminde vejetasyon tipleri, su ile olan ilişkileri, rakımı, habitat gibi ekolojik özellikler dikkate alınmıştır. Çalışma kapsamında, örnekleme için seçilen her bir istasyonun önce mevki, GPS koordinatları, rakımı, arazinin genel vejetasyon yapısı, ana kaya tipi, ve günün tarihi deftere kaydedildikten sonra örnekleme için seçilen her bir istasyonda belirlenen her bir briyofit örneğinin doğal ortamında dijital fotoğraf makinesi kullanılarak resimleri çekilmiştir. Arazi çalışması sırasında kaya, duvar, taş veya ağaç üzerinde bulunan örnekler taşıma sırasında bozulmalarını önlemek için aralarına yumuşak kâğıtlar konularak paketlenmiştir. Kırılgan olan ve toprak üzerinde kolayca dağılan materyaller yumuşak kâğıtlara sarılarak, diğerleri ise kilitli polietilen poşetler içinde laboratuvara getirilmiştir. Örneklerin toplanmaları sırasında doğal habitatlarındaki örneklerin zarar görmemesi için sadece tayin ve herbaryum için yeterli miktarda örnek alınmasına itina gösterilmiştir. Ağaç kabukları, taş ve kayalar üzerindeki briyofit örnekleri bıçak veya spatula yardımıyla doğal yapıları bozulmadan alınmıştır. Araziden ıslak veya nemli bir şekilde laboratuvara getirilen örnekler oda koşullarında, iyi bir hava akımının olduğu, direk güneşe maruz kalmayan bir ortamda gazete kağıtları üzerine serilerek kurutuldu ve kurutulan örnekler teşhis için geçici olarak zarflanarak muhafaza edilmiştir.

Tablo 2. Briyofit örneklerinin toplandığı istasyonlar.

Sıra No	Tarih Rakım (m)	Lokalise/ GPS Koordinatları	Vejetasyon
1	09.04.2016 990-1050 m	Trabzon: Şalpaazarı, İnişdibi Görele sınırlı. 40°56'25.5"K, 39°08'1.03"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Rhododendron ponticum</i> L
2	09.04.2016 1000-1100 m	Trabzon: Şalpaazarı, İnişdibi Görele sınırı tarafı. 40°54'52.02"K, 39°07'35.0"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Castanea sativa</i> Mill.
3	09.04.2016 1140-1190 m	Trabzon: Şalpaazarı, İnişdibi Şalpaazarı tarafı. 40°55'27.06"K, 39°07'56"D	<i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Fagus orientalis</i> Lipsky, <i>Carpinus betulus</i> L., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner
4	09.04.2016 850-900m	Trabzon: Şalpaazarı, Fidanbaşı Köyü üstü yol kenarı. 40°56'04.9"K, 39°08'19.1"D,	<i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Corylus avellana</i> L.
5	09.04.2016 750-800m	Trabzon: Şalpaazarı, Ağırtaş Köyü üstü. 40°55'56,0"K, 39°09'01.2"D	<i>Corylus avellana</i> L., <i>Fagus orientalis</i> Lipsky
6	09.04.2016 1284-1300 m	Trabzon: Şalpaazarı, Fidanbaşı Köyü karşısı kayalık alan. 40°54'57.09"K, 39°09'07.07"D	<i>Rhododendron ponticum</i> L.
7	09.04.2016 1122-1200 m	Trabzon: Şalpaazarı, Ağırtaş köyü üstü-2. 40°55'13.09"K, 39°09'20,0"D	Alpin çayır, <i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Rhododendron luteum</i> Sweet.
8	09.04.2016 370 m	Trabzon: Şalpaazarı, Fidanbaşı-Ağırtaş Köyleri sapağı. 40°56'35.01"K, 39°10'11.08"D	<i>Corylus avellana</i> L., <i>Carpinus betulus</i> L., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner
9	10.04.2016 1525-1600 m	Trabzon: Şalpaazarı, Kireçhane yaylası. 40°51'15.04"K, 39°09'28.01"D	<i>Picea orientalis</i> (L.) Link, <i>Fagus orientalis</i> Lipsky
10	10.04.2016 1405-1450 m	Trabzon: Şalpaazarı, Şih kıranı üstü. 40°50'50.02"K, 39°10'25.09"D	<i>Picea orientalis</i> (L.) Link, <i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Carpinus betulus</i> L.
11	10.04.2016 1198-1260 m	Trabzon: Şalpaazarı, Şih Kıranı Geyikli arası, mezere. 40°51'52.5"K, 39°11'40.02"D	<i>Corylus avellana</i> L.
12	10.04.2016 1050 m	Trabzon: Şalpaazarı, Şih Kıranı-Acısusu arası. 40°52'07,0"K, 39°11'40.2"D	<i>Picea orientalis</i> (L.) Link.
13	10.04.2016 800 m	Trabzon: Şalpaazarı, Acısusu dere içi. 40°52'09,0"K, 39°11'56,9"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner
14	30.06.2016 1900 m	Giresun: Görele, Sakarboğazı. 40°52'29.5"K, 39°06'29.2"D	<i>Fagus orientalis</i> Lipsky, <i>Rhododendron ponticum</i> L.
15	30.06.2016 1952-2000 m	Giresun: Görele, Dokuz oluk obası. 40°52'49.7"K, 39°06'11.8"D	<i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Picea orientalis</i> (L.) Link,
16	30.06.2016 2142 m	Giresun: Görele, Kayasis zirve. 40°52'44.4"K, 39°05'44.3"D	<i>Rhododendron luteum</i> L.



Tablo 2'nin devamı

17	11.07.2016 800-850 m	Trabzon: Şalpaazarı, Simenli köyü acısu üstü. 40°51'59.1"K, 39°11'37.3"D	<i>Picea orientalis</i> (L.) Link, <i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Fagus orientalis</i> Lipsky
18	11.07.2016 915-950 m	Trabzon: Şalpaazarı, Geyikli, Irsakköy mah. 40°52'52.3"K, 39°11'30.4"D	<i>Picea orientalis</i> (L.) Link, <i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Fagus orientalis</i> Lipsky
19	11.07.2016 930 m	Trabzon: Şalpaazarı, Geyikli, Yumurcaktaş mah.-1. 40°52'48.9"K, 39°11'10.8"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner,
20	11.07.2016 980 m	Trabzon: Şalpaazarı, Geyikli, Yumurcaktaş mah.-2 40°53'04.9"K, 39°11'12.9"D	<i>Picea orientalis</i> (L.) Link
21	11.07.2016 880 m	Trabzon: Şalpaazarı, Geyikli, Yumurcaktaş mah.-3. 40°53'11.8"K, 39°11'26.4"D	<i>Picea orientalis</i> (L.) Link.
22	11.07.2016 693-700 m	Trabzon: Şalpaazarı, Geyikli-Doğancı Köyü Yol ayrımı. 40°53'19.3"K, 39°11'51.4"D	<i>Picea orientalis</i> (L.) Link
23	13.07.2016 977-1000 m	Trabzon: Şalpaazarı, Geyikli, Irsakköy üstü, Üst mah. 40°52'38.7"K, 39°11'27.3"D	<i>Corylus avellana</i> L., <i>Juglans regia</i> L., <i>Picea orientalis</i> (L.) Link
24	13.07.2016 1010 m	Trabzon: Şalpaazarı, Geyikli, Kelebezu. 40°52'44.6"K, 39°11'08.4"D	<i>Corylus avellana</i> L., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner
25	13.07.2016 1146 m	Trabzon: Şalpaazarı, Geyikli, Soğukmar. 40°52'28.9"K, 39°11'14.8"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Picea orientalis</i> (L.) Link, <i>Castanea sativa</i> Mill.
26	13.07.2016 790-824 m	Trabzon: Şalpaazarı, Geyikli, Karaağaç mevkii-1. 40°53'24.4"K, 39°11'35.1"D	<i>Corylus avellana</i> L., <i>Picea orientalis</i> (L.) Link, <i>Castanea sativa</i> Mill., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner
27	13.07.2016 890-924 m	Trabzon: Şalpaazarı, Geyikli, Karaağaç mevkii-2. 40°53'28.9"K, 39°11'13.0"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Castanea sativa</i> Mill., <i>Picea orientalis</i> (L.) Link
28	13.07.2016 848 m	Trabzon: Şalpaazarı, Geyikli, Karaağaç Mevkii-3. 40°53'39.9"K, 39°11'11.0"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Castanea sativa</i> Mill.
29	30.07.2016 1240 m	Trabzon: Şalpaazarı, Geyikli, Belen mah.-1. 40°52'30.5"K, 39°10'34.0"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner
30	30.07.2016 1399 m	Trabzon: Şalpaazarı, Geyikli, Belen mah.-2. 40°51'53.3"K, 39°10'40.4"D	<i>Picea orientalis</i> (L.) Link, <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner
31	30.07.2016 1100-1135 m	Trabzon: Şalpaazarı, Geyikli, Belen Mah.-3. 40°53'07.5" K, 39°10'55.8"D	<i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Picea orientalis</i> (L.) Link.
32	30.07.2016 610 m	Trabzon: Şalpaazarı, Geyikli, Karaağaçlı Köprüsü. 40°54'02.5"K, 39°11'04.4"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner
33	30.07.2016 780-800 m	Trabzon: Şalpaazarı, Geyikli, Gültepe mah.-1. 40°53'43.5"K, 39°10'37.5"D	<i>Picea orientalis</i> (L.) Link, <i>Fagus orientalis</i> Lipsky, <i>Pyrus communis</i> L.

Tablo 2'nin devamı

34	06.08.2016 900-932 m	Trabzon: Şalpazarı, Geyikli, Yeşilyurt mah. 40°53'30.4"K, 39°10'19.3"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Fagus orientalis</i> Lipsky,
35	06.08.2016 889 m	Trabzon: Şalpazarı, Geyikli, Avuzbaşı-1. 40°52'44.9"K, 39°10'16.1"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Juglans regia</i> L.
36	06.08.2016 1007 m	Trabzon: Şalpazarı, Geyikli, Avuzbaşı-2. 40°52'20.3"K, 39°09'51.7"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Rubus fruticosus</i> L., <i>Castanea sativa</i> Mill.
37	06.08.2016 1118 m	Trabzon: Şalpazarı, Geyikli, Gücükkeriş mezeresi. 40°52'24.6"K, 39°09'40.6"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Corylus avellana</i> L.
38	06.08.2016 983 m	Trabzon: Şalpazarı, Geyikli, Ademmez mah. 40°52'46.8"K, 39°10'05.0"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Fagus orientalis</i> Lipsky, <i>Malus sylvestris</i> Mill., <i>Prunus avium</i> L.
39	06.08.2016 950 m	Trabzon: Şalpazarı, Geyikli, uzunevi. 40°53'13.8"K, 39°10'08.1"D	<i>Picea orientalis</i> (L.) Link, <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Fagus orientalis</i> Lipsky
40	10.08.2016 1000-1014 m	Trabzon: Şalpazarı, Şih Kıranı-Gökçeköy arası. 40°50'50.2"K, 39°11'13.9"D	<i>Picea orientalis</i> (L.) Link, <i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Castanea sativa</i> Mill.
41	10.08.2016 929 m	Trabzon: Şalpazarı, Şih Kıranı, Kovanlık üstü. 40°50'35.2"K, 39°09'48.3"D	<i>Picea orientalis</i> , <i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner
42	10.08.2016 890 m	Trabzon: Şalpazarı, Görele, Çanakçı yolu girişi, Muratboğa. 40°50'01.3"K, 39°09'00.2"D	<i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Picea orientalis</i> (L.) Link
43	10.08.2016 1821 m	Giresun: Görele, Eynesil obası. 40°51'57.6"K, 39°07'21.0"D	<i>Rhododendron ponticum</i> L.
44	10.08.2016 2025 m	Trabzon: Şalpazarı, Sis Dağı zirve, Şalpazarı tarafı. 40°52'23.9"K, 39°08'05.8"D	Alpin çayır, <i>Rhododendron ponticum</i> L.
45	10.08.2016 1609-1709 m	Trabzon: Şalpazarı, Kireçhane üstü. 40°51'25.9"K, 39°09'13.7"D	<i>Picea orientalis</i> (L.) Link, <i>Rhododendron ponticum</i> L.
46	11.08.2016 1145 m	Giresun: Görele, İnişdibi, Görele tarafı-3. 40°55'18.3" K, 39°07'25.8"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Fagus orientalis</i> Lipsky
47	11.08.2016 1300-1380 m	Giresun: Görele, İnişdibi üstü, Görele tarafı-4. 40°54'54.8"K, 39°07'32.3"D	<i>Picea orientalis</i> (L.) Link, <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Acer platanoides</i> L., <i>Fagus orientalis</i> Lipsky
48	11.08.2016 1452 m	Giresun: Görele, İnişdibi üstü, Görele tarafı-5. 40°54'42.2"K, 39°07'26.7"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Fagus orientalis</i> Lipsky, <i>Rhododendron ponticum</i> L.
49	11.08.2016 1664 m	Giresun: Görele, Çamanlı Obası. 40°54'07.4"K, 39°07'39.8"D	<i>Rhododendron ponticum</i> L. <i>Fagus orientalis</i> Lipsky, <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Acer platanoides</i> L., <i>Picea orientalis</i> (L.) Link
50	11.08.2016 1913-1950 m	Giresun: Görele, Örümcek Obası. 40°52'49.7"K, 39°07'51.8"D	<i>Picea orientalis</i> (L.) Link, <i>Rhododendron ponticum</i> L.

Tablo 2'nin devamı

51	11.08.2016 2088 m	Giresun: Görele, Kayasis-1. 40°53'10.9"K, 39°05'42.2"D	<i>Vaccinium arctostaphylos</i> L., <i>Fagus orientalis</i> Lipsky, Alpin çayır
52	11.08.2016 1950 m	Giresun: Görele, Kayasis-2. 40°52'43.7"K, 39°06'18.0"D	<i>Rhododendron ponticum</i> L. <i>Vaccinium arctostaphylos</i> L., <i>Fagus orientalis</i> Lipsky
53	11.08.2016 1900 m	Giresun: Görele, Kayasis-3. 40°52'30.0"K, 39°06'29.4"D	<i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Vaccinium arctostaphylos</i> L., <i>Fagus orientalis</i> Lipsky
54	11.08.2016 1737 m	Giresun: Görele, Erkeksu obası. 40°53'45.9"K, 39°08'18.0"D	<i>Picea orientalis</i> (L.) Link, <i>Rhododendron ponticum</i> L.
55	27.08.2016 1030 m	Trabzon: Şalpaazarı, Geyikli belediye üstü, Ademmez deresi. 40°52'23.9"K, 39°08'12.2"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Carpinus betulus</i> L., <i>Castanea sativa</i> Mill., <i>Platanus orientalis</i> L.
56	27.08.2016 1222-1250 m	Trabzon: Şalpaazarı, Geyikli gabalak mah.-1. 40°53'12.6"K, 39°09'35.6"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Picea orientalis</i> (L.) Link
57	27.08.2016 1234 m	Trabzon: Şalpaazarı, Geyikli gabalak mah.-2. 40°53'23.9"K, 39°09'27.8"D	<i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Fagus orientalis</i> Lipsky, <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Juglans regia</i> L., <i>Picea orientalis</i> (L.) Link
58	27.08.2016 1325 m	Trabzon: Şalpaazarı, Geyikli gabalak mah.-3. 40°53'08.2"K, 39°09'23.2"D	<i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Rubus fruticosus</i> L., <i>Picea orientalis</i> (L.) Link
59	27.08.2016 1370 m	Trabzon: Şalpaazarı, Geyikli Gabalak mah. üstü. 40°53'30,0"K, 39°09'20.4"D	<i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Rubus fruticosus</i> L., <i>Picea orientalis</i> (L.) Link
60	27.08.2016 1712 m	Trabzon: Şalpaazarı, Pelitliçukur yaylası. 40°53'34.8"K, 39°08'40,0"D	Alpin çayır, <i>Rhododendron ponticum</i> L.
61	27.08.2016 864 m	Trabzon: Şalpaazarı, Geyikli Gültepe mah.-2. 40°53'37,0"K, 39°10'14.9"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Corylus avellana</i> L., <i>Picea orientalis</i> (L.) Link, <i>Juglans regia</i> L.
62	28.08.2016 1048 m	Trabzon: Şalpaazarı, Geyikli Gültepe mah.-3. 40°53'32.9"K, 39°09'46.5"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Castanea sativa</i> Mill., <i>Corylus avellana</i> L., <i>Picea orientalis</i> (L.) Link, <i>Rubus fruticosus</i> L.
63	28.08.2016 869 m	Trabzon: Şalpaazarı, Geyikli Gültepe mah.-4. 40°54'09.2"K, 39°10'46,0"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Juglans regia</i> L., <i>Corylus avellana</i> L., <i>Pyrus communis</i> L.
64	28.08.2016 532 m	Trabzon: Şalpaazarı, Güdün Köyü sapağı. 40°54'28.1"K, 39°11'08.4"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Picea orientalis</i> (L.) Link, <i>Castanea sativa</i> Mill.,
65	28.08.2016 663 m	Trabzon: Şalpaazarı, Güdün-Pelitçik yol ayrımı. 40°54'32.2"K, 39°10'35.7"D	<i>Castanea sativa</i> Mill., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Picea orientalis</i> (L.) Link.
66	28.08.2016 704 m	Trabzon: Şalpaazarı, Pelitçik Köyü-1. 40°54'16.5"K, 39°10'34"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Castanea sativa</i> Mill., <i>Corylus avellana</i> L., <i>Fagus orientalis</i> Lipsky, <i>Picea orientalis</i> (L.) Link
67	28.08.2016 970 m5	Trabzon: Şalpaazarı, Pelitçik-Geyikli arası. 40°53'54.7"K, 39°09'43.9"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Corylus avellana</i> L., <i>Juglans regia</i> L., <i>Castanea sativa</i> Mill.

Tablo 2'nin devamı

68	10.09.2016 1083-1090	Trabzon: Şalpazarı, Pelitçik Köyü-2. 40°54'21.1"K, 39°09'30.6"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Rubus fruticosus</i> L.
69	10.09.2016 1140 m	Trabzon: Şalpazarı, Pelitçik Köyü-3. 40°54'17,0"K, 39°09'22.2"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Fagus orientalis</i> Lipsky
70	10.09.2016 1201 m	Trabzon: Şalpazarı, Pelitçik Köyü-4. 40°54'05.2"K, 39°09'29.7"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Corylus avellana</i> L., <i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Castanea sativ</i> Mill.
71	10.09.2016 1300 m	Trabzon: Şalpazarı, Pelitçik Köyü-5. 40°53'60.1"K, 39°09'15"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Corylus avellana</i> L., <i>Rhododendron ponticum</i> L.
72	10.09.2016 1410-1433 m	Trabzon: Şalpazarı, Pelitçik Köyü-6. 40°53'45,0"K, 39°10'12.7"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Corylus avellana</i> L., <i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Fagus orientalis</i> Lipsky
73	10.09.2016 669 m	Trabzon: Şalpazarı, Güdün Köyü-1. 40°54'45,0"K, 39°10'13.2"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Malus sylvestris</i> Mill., <i>Corylus avellana</i> L.
74	10.09.2016 994 m	Trabzon: Şalpazarı, Güdün Köyü-2. 40°55'09.2"K, 39°10'03.9"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Castanea sativa</i> Mill.
75	11.03.2017 449 m	Trabzon: Şalpazarı, Dereköy-1. 40°55'01.2"K, 39°11'21.9"D	<i>Corylus avellana</i> L., <i>Castanea sativa</i> Mill.
76	11.03.2017 530 m	Trabzon: Şalpazarı, Dereköy-2. 40°54'57.2"K, 39°11'15.6"D	<i>Corylus avellana</i> L., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Rubus fruticosus</i> L.
77	11.03.2017 488 m	Trabzon: Şalpazarı, Dereköy-3. 40°55'27.8"K, 39°11'12.2"D	<i>Corylus avellana</i> L., <i>Castanea sativa</i> Mill., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Rubus fruticosus</i> L.
78	11.03.2017 404 m	Trabzon: Şalpazarı, Dereköy-4. 40°55'46.4"K, 39°11'26.6"D	<i>Corylus avellana</i> L., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner
79	11.03.2017 811m	Trabzon: Şalpazarı, Kabasakal Köyü-1. 40°55'46.6"K, 39°10'37.9"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Pyrus communis</i> L., <i>Prunus avium</i> L., <i>Castanea sativa</i> Mill.
80	11.03.2017 756 m	Trabzon: Şalpazarı, Tepebaşı Köyü-1. 40°55'15.3"K, 39°10'37.6"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Pyrus communis</i> L., <i>Corylus avellana</i> L., <i>Picea orientalis</i> (L.) Link
81	11.03.2017 769 m	Trabzon: Şalpazarı, Tepebaşı Köyü-2. 40°54'59.2"K, 39°10'52.1"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Juglans regia</i> L. , <i>Pyrus communis</i> L., <i>Corylus avellana</i> L.
82	12.03.2017 689 m	Trabzon: Şalpazarı, Tepebaşı Köyü-3. 40°55'14.7"K, 39°10'53.9"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Castanea sativa</i> Mill., <i>Corylus avellana</i> L.
83	12.03.2017 838 m	Trabzon: Şalpazarı, Tepebaşı Köyü-4. 40°55'01.9"K, 39°10'39.1"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Picea orientalis</i> (L.) Link, <i>Corylus avellana</i> L.
84	12.03.2017 747 m	Trabzon: Şalpazarı, Kabasakal Köyü-2. 40°56'01.9"K, 39°10'47.0"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Juglans regia</i> L. , <i>Castanea sativa</i> Mill., <i>Rubus fruticosus</i> L., <i>Rhododendron ponticum</i> L.
85	12.03.2017 458 m	Trabzon: Şalpazarı, Kabasakal Köyü-3. 40°56'19.0"K, 39°10'04.5"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Corylus avellana</i> L.

Tablo 2'nin devamı

86	12.03.2017 573 m	Trabzon: Şalpazarı, Kabasakal Köyü-4. 40°56'03.1"K, 39°09'53.8"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Castanea sativa</i> Mill.
87	12.03.2017 669 m	Trabzon: Şalpazarı, Kabasakal Köyü Güney mevkii-1. 40°56'02.7"K, 39°10'02.1"D	<i>Corylus avellana</i> L., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner
88	12.03.2017 774 m	Trabzon: Şalpazarı, Kabasakal Köyü, Güney mevkii-2. 40°55'51.6"K, 39°10'23.8"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Corylus avellana</i> L., <i>Juglans regia</i> L.
89	12.03.2017 860-885 m	Trabzon: Şalpazarı, Kabasakal Köyü, Güney mevkii-3. 40°55'54.6"K, 39°10'13.5"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Juglans regia</i> L., <i>Fagus orientalis</i> Lipsky
90	26.03.2017 371 m	Trabzon: Şalpazarı, Şalpazarı Merkez. 40°56'27.9"K, 39°10'58.0"D	<i>Picea orientalis</i> (L.) Link, <i>Rubus fruticosus</i> L., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner
91	26.03.2017 585 m	Trabzon: Şalpazarı, Ağırtaş Köyü-1. 40°56'15.0"K, 39°09'52.0"D	<i>Corylus avellana</i> L., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Fagus orientalis</i> Lipsky
92	26.03.2017 622 m	Trabzon: Şalpazarı, Ağırtaş Köyü-2. 40°56'23.7"K, 39°09'43.4"D	<i>Corylus avellana</i> L., <i>Castanea sativa</i> Mill., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner
93	26.03.2017 791 m	Trabzon: Şalpazarı, Ağırtaş Köyü-3. 40°56'07.6"K, 39°09'29.1"D	<i>Picea orientalis</i> (L.) Link, <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner
94	26.03.2017 1003 m	Trabzon: Şalpazarı, Ağırtaş Köyü, Şahin tepesi-1. 40°55'32.2"K, 39°09'17.5"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Fagus orientalis</i> Lipsky, <i>Rhododendron ponticum</i> L.
95	26.03.2017 760 m	Trabzon: Şalpazarı, Ağırtaş Köyü-4. 40°55'54.9"K, 39°09'32.3"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Corylus avellana</i> L.
96	07.04.2017 799 m	Trabzon: Şalpazarı, Ağırtaş-Kabasakal arası. 40°55'37.2"K, 39°09'35.2"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Fagus orientalis</i> Lipsky, <i>Castanea sativa</i> Mill., <i>Rhododendron ponticum</i> L.
97	07.04.2017 1095 m	Trabzon: Şalpazarı, Ağırtaş Köyü, Şahin tepesi-2 40°55'16.2"K, 39°09'25.0"D	<i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Corylus avellana</i> L., <i>Salix alba</i> L., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner
98	07.04.2017 1064 m	Trabzon: Şalpazarı, Ağırtaş Köyü, Şahin tepesi-3. 40°55'14.9"K, 39°09'16.4"D	<i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner
99	08.04.2017 549 m	Trabzon: Şalpazarı, Fidanbaşı Köyü Girişi. 40°56'11.5"K, 39°08'47.0"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Corylus avellana</i> L.
100	08.04.2017 766 m	Trabzon: Şalpazarı, Fidanbaşı Köyü Düz Mevkii. 40°55'43.9"K, 39°08'44.7"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Corylus avellana</i> L., <i>Prunus avium</i> L.
101	08.04.2017 902 m	Trabzon: Şalpazarı, Fidanbaşı Köyü Düz mevkii üst kısmı. 40°55'25.1"K, 39°08'50.0"D	<i>Corylus avellana</i> L., <i>Juglans regia</i> L., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner
102	08.04.2017 770 m	Trabzon: Şalpazarı, Fidanbaşı Köyü, cami yanı. 40°55'50.1"K, 39°08'27.0"D	<i>Picea orientalis</i> (L.) Link, <i>Malus sylvestris</i> Mill., <i>Fagus orientalis</i> Lipsky, <i>Corylus avellana</i> L., <i>Juglans regia</i> L.

Tablo 2'nin devamı

103	08.04.2017 676 m	Trabzon: Şalpazarı, Fidanbaşı-Çetrik arası. 40°56'14.4"K, 39°08'19.9"D	<i>Castanea sativa</i> Mill., <i>Corylus avellana</i> L., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Rubus fruticosus</i> L., <i>Rhododendron ponticum</i> L.
104	08.04.2017 965 m	Trabzon: Şalpazarı, Fidanbaşı Köyü üstü, İnişdibi altı. 40°55'36.6"K, 39°08'06.7"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Rubus fruticosus</i> L.
105	08.04.2017 1128 m	Trabzon: Şalpazarı, Ağırtaş Köyü, Şahin tepesi-4. 40°55'04.7"K, 39°09'15.3"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Rhododendron ponticum</i> L.
106	30.04.2017 1269 m	Trabzon: Şalpazarı, Ağırtaş Köyü Şahin tepesi-5. 40°54'53.6"K, 39°09'18.6"D	<i>Rhododendron ponticum</i> Li
107	30.04.2017 1310-1350 m	Trabzon: Şalpazarı, Ağırtaş Köyü Şahin tepesi-6. 40°54'53.1"K, 39°08'49.9"D	<i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner
108	30.04.2017 1114 m	Trabzon: Şalpazarı, Geyikli, Avuzbaşı-3 40°52'02.3"K, 39°09'54.3"D	<i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Picea orientalis</i> (L.) Link.
109	30.04.2017 888-920 m	Giresun: Çanakçı, Çanakçı yolu, Çağlayan üstü. 40°49'41.04"K, 39°08'05.8"D,	<i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Corylus avellana</i> L., <i>Fagus orientalis</i> Lipsky, <i>Picea orientalis</i> (L.) Link.
110	06.05.2017 770-800 m	Giresun: Çanakçı, Çanakçı yolu-2, Düzköy üstü. 40°50'04.7"K, 39°07'16.9"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Corylus avellana</i> L., <i>Buxus sempervirens</i> L.
111	06.05.2017 780-800 m	Giresun: Çanakçı, Düzköy Köyü. 40°51'27.4"K, 39°06'12.9"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Castanea sativa</i> Mill.
112	06.05.2017 440-460 m	Giresun: Çanakçı, Deregözü Köyü. 40°52'65.4"K, 39°03'23.8"D	<i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Buxus sempervirens</i> L., <i>Corylus avellana</i> L., <i>Castanea sativa</i> Mill.
113	06.05.2017 800-820 m	Giresun: Çanakçı, Kuşköy Köyü. 40°52'53.9"K, 39°02'28.8"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Castanea sativa</i> Mill., <i>Fagus orientalis</i> Lipsky, <i>Corylus avellana</i> L.
114	06.05.2017 400-450 m	Giresun: Çanakçı, Karabörk. 40°52'42.0"K, 39°01'38.4"D	<i>Corylus avellana</i> L., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Rhododendron ponticum</i> L.
115	06.05.2017 300 m	Giresun: Çanakçı, Akköy Köyü. 40°54'01.04"K, 39°00'47.62"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Corylus avellana</i> L.,
116	06.05.2017 344-310 m	Giresun: Çanakçı, Sarayköy Köyü. 40°54'24.85"K, 39°01'15.88"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Corylus avellana</i> L., <i>Camellia sinensis</i> (L.)
117	07.05.2017 275-375 m	Giresun: Çanakçı, Yeşilköy Köyü. 40°55'22.7"K, 39°01'44.7"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Corylus avellana</i> L., <i>Camellia sinensis</i> (L.)
118	07.05.2017 605-630 m	Giresun: Görele, Beyazıt Köyü-1. 40°56'38.1"K, 39°07'35.8"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Corylus avellana</i> L.
119	07.05.2017 515-600 m	Giresun: Görele, Beyazıt Köyü-2. 40°56'18.1"K, 39°07'04.2"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Fagus orientalis</i> Lipsky, <i>Juglans regia</i> L. , <i>Corylus avellana</i> L.

Tablo 2'nin devamı

120	07.05.2017 520-600 m	Giresun: Görele, Çatakkırı Köyü. 40°55'56.5"K, 39°06'35.5"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Juglans regia</i> L., <i>Fagus orientalis</i> Lipsky
121	03.06.2017 730-783 m	Giresun: Görele, Çatakkırı Köyü, Kilise tepesi. 40°56'42.8"K, 39°05'53.2"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Rhododendron ponticum</i> L.
122	03.06.2017 1800-1818 m	Giresun: Şalpazarı, Hanyanı, Kalpakkaya. 40°51'42.1"K, 39°08'35.6"D	<i>Fagus orientalis</i> Lipsky, <i>Picea</i> <i>orientalis</i> (L.) Link
123	03.06.2017 1700-1752 m	Trabzon: Şalpazarı, Hanyanı, Sandık Gölü. 40°51'26.8"K, 39°08'10.8"D	<i>Picea orientalis</i> (L.) Link, <i>Rhododendron luteum</i> Sweet., <i>Sorbus aucuparia</i> L., <i>Vaccinium</i> <i>arctostaphylos</i> L.,
124	03.06.2017 1845-1880 m	Giresun: Görele, Kayasis-4. 40°52'58.0"K, 39°06'17.5"D	<i>Fagus orientalis</i> Lipsky, <i>Picea</i> <i>orientalis</i> (L.) Link, <i>Vaccinium</i> <i>arctostaphylos</i> L., <i>Rhododendron</i> <i>ponticum</i> L.
125	03.06.2017 490 m	Giresun: Görele, Ambarlı-Yeşildere arası-1. 40°54'13.9"K, 39°05'00.9"D	<i>Fagus orientalis</i> Lipsky, <i>Laurocerasus officinalis</i> Roemer, <i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner,
126	03.06.2017 1600-1615 m	Giresun: Görele, Ambarlı-Yeşildere arası-2. 40°54'14.3"K, 39°05'31.9"D	<i>Fagus orientalis</i> Lipsky, <i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Vaccinium arctostaphylos</i> L., <i>Rubus</i> <i>fruticosus</i> L.
127	03.06.2017 1700-1722 m	Giresun: Görele, Ambarlı-Yeşildere arası-3. 40°54'02.7"K, 39°05'30.3"D	<i>Fagus orientalis</i> Lipsky, <i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Vaccinium arctostaphylos</i> L.
128	03.06.2017 1800-1812m	Giresun: Görele, Ambarlı yaylası. 40°53'43.5"K, 39°05'21.0"D	<i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Sorbus aucuparia</i> L., <i>Fagus</i> <i>orientalis</i> Lipsky
129	15.07.2017 1900-1916 m	Giresun: Görele, Bakıralanı Obası. 40°52'27.4"K, 39°06'52.7"D	<i>Vaccinium arctostaphylos</i> L., <i>Picea</i> <i>orientalis</i> (L.) Link,
130	15.07.2017 635 m	Trabzon: Şalpazarı, Süleymanu mevkii. 40°53'37.1"K, 39°11'32.8"D	<i>Picea orientalis</i> (L.) Link, <i>Alnus</i> <i>glutinosa</i> (L.)Gaertner, <i>Castanea</i> <i>sativa</i> Mill.
131	15.07.2017/ 545	Trabzon: Şalpazarı, Geyikli alt kısmı. 40°54'10.1"K, 39°11'10.8"D	<i>Corylus avellana</i> L., <i>Alnus glutinosa</i> (L.)Gaertner, <i>Castanea sativa</i> Mill.
132	15.07.2017 381 m	Trabzon: Şalpazarı, Dereköy altı yol kenarı. 40°55'19.5"K, 39°11'23.9"D	<i>Corylus avellana</i> L., <i>Alnus glutinosa</i> (L.)Gaertner, <i>Juglans regia</i> L. , <i>Rubus</i> <i>fruticosus</i> L.
133	16.07.2017 519 m	Trabzon: Şalpazarı, GÜDÜN altı yol kenarı. 40°54'31.8"K, 39°11'09.3"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.)Gaertner, <i>Castanea</i> <i>sativa</i> Mill., <i>Fagus orientalis</i> Lipsky,
134	16.07.2017 1487 m	Trabzon: Şalpazarı, Şahin tepesi üstü-1. 40°54'25.4"K, 39°08'46.1"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.)Gaertner, <i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Vaccinium</i> <i>arctostaphylos</i> L.
135	16.07.2017 1539 m	Trabzon: Şalpazarı, Şahin tepesi üstü-2. 40°54'30.4"K, 39°08'08.6"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.)Gaertner, <i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Fagus</i> <i>orientalis</i> Lipsky,
136	11.08.2017 1790 m	Giresun: Görele, Kurtini obası. 40°53'29.5"K, 39°06'05.0"D	<i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Vaccinium</i> <i>arctostaphylos</i> L., <i>Fagus orientalis</i> Lipsky

Tablo 2'nin devamı

137	11.08.2017 1700 m	Giresun: Görele, Bakıralan obası alt kısmı-1. 40°53'00.8"K, 39°06'30.7"D	<i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Vaccinium arctostaphylos</i> L., <i>Fagus orientalis</i> Lipsky
138	11.08.2017 1744 m	Giresun: Görele, Bakıralan obası alt kısmı-2. 40°52'43.1"K, 39°06'41.8"D	<i>Vaccinium arctostaphylos</i> L., <i>Fagus orientalis</i> Lipsky, <i>Rhododendron ponticum</i> L.
139	03.09.2017 767 m	Trabzon: Şalpaazarı, GÜDÜN KÖYÜ-3. 40°54'51.4"K, 39°10'05.3"D	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner, <i>Castanea sativa</i> Mill., <i>Corylus avellana</i> L.
140	03.09.2017 1890-1914 m	Giresun: Görele, Örümcek obası-2. 40°52'30.7"K, 39°07'55.2"D	<i>Rhododendron ponticum</i> L., <i>Picea orientalis</i> (L.) Link,
141	03.09.2017 1920 m	Trabzon: Şalpaazarı, SİSDAĞI ZİRVE-2. 40°52'07.2"K, 39°07'54.1"D	<i>Rhododendron luteum</i> Sweet.,

### 3.2. Örneklerin Teşhis Yöntemi

Laboratuvara getirilen briyofit örnekleri polietilen torbalardan çıkarılarak teşhis için, Örnekler temiz bir petri kabında ıslatıldıktan sonra pens yardımıyla, lam lamel arası preparat yapılarak, Carl Zeiss Stemi 2000-C trioküler stereo mikroskop altında incelenmiştir. Bitkilerin teşhisi için, öncelikli olarak yaprağından daha sonra gövdesi ve rizoidleri ile varsa sporofitin kapsül kısmından oluşturulacak mikroskopik preparatlarla yapılmıştır. Briyofitlerin teşhisinde Hayat formları; İpliksi (*Cephaloziella*, bazı *Amblystegium* türleri), Turf (*Barbula*, *Fissidens*, *Polytrichum*, Öbek (*Aulacomnium androgynum*), Yastık (*Dicranoweisia*, *Grimmia*), Ağaçsı (*Climacium dendroides*, *Thamnobryum alopecurum*), Pürüzlü halı (*Brachythecium velutinum*, *Homalothecium sericeum*), Düz halı (*Frullania dilatata*), Talluslu halı (*Conocephalum conicum*), Saçak (*Hylocomium*, *Trichocolea*.), Yalpaze (*Porella platyphylla*), Sucul uzanan (*Fontinalis*, *Porella*) ve Sucul koloni (*Drepanocladus aduncus* ve *Sphagnum*) arazideki görünüşleri ve habitatları da önemlidir. Arazi çalışması sırasında bunlar not edilmiş ve teşhiste kullanılmıştır.

Briyofitlerin teşhisinde kullanılan diğer bir karakter de gemmalardır. Gemmanın varlığı, yokluğu ya da nerede olduğu gibi özellikler dikkate alınarak teşhisler gerçekleştirilmiştir. Bu bakımdan, Gemmalar; gemma kaplarında (*Marchantia* ve *Lunularia*), yapraklarda (*Pulvigerella lyellii*), gövdede (*Tetraphis pellucida* vb.), rizoitlerde (*Dicranella*) bulunmaktadır. Bunların dışında yaprak ile gövde arasında bulunan koltuk tomurcukları (*Pohlia*) ve bilhassa bitkinin uç kısımlarında üretilen küçük sürgünler de



(*Leucodon sciuroides*) briyofitlerin dağılımında rol oynayan vejetatif üreme yapıları olup bunlarda teşhislerde kullanılmaktadır (Porley ve Hodgets 2005). Bitki grubuna göre farklılık gösteren ayırt edici karakterleri (örneğin; yaprak enine kesiti, kapsüldeki stoma, yaprak ortası hücreleri şekli ve yapısı, yaprak dip köşe hücreleri varlığı yokluğu varsa şekli, yaprak kenarının düz ya da dişli olması dişli ise dişin şekli ve konumu gibi) gösterecek bitki kısımlarının, su ortamında preparasyonu yapılmıştır. Preparatlar Carl Zeiss Axio Imager A2 trioküler ışık mikroskopunda incelenmiştir. İncelenen örneklerin ayırt edici kısımları mikroskopik fotoğrafları, bu mikroskoba bağlı olan bilgisayar bağlantılı kamera sistemi ile fotoğrafları çekilmiştir. Çalışmada kullanılan bu fotoğrafların düzenlenmesi ise Paint ve Photoshape programları kullanılmıştır. Briyofit örnekleri makroskopik ve mikroskopik çalışmalara tabi tutularak çeşitli flora eserleri yardımıyla teşhis edilmiştir. Her bir örneğin incelenmesinde o örneğe ait coğrafik bilgilerde göz önünde tutularak ve mikroskopik incelemelerle birlikte değerlendirilmiştir. Preparat yapılan örneklerin elde henüz yazılı bir Türkiye Briyofit Florası mevcutta olmadığı için, teşhislerinde temel olarak İngiltere-İrlanda florası (Watson 1981; Paton 1999; Smith 1996, 2004) ve diğer Avrupa ülkelerine ait florası (Nyholm, 1986, 1989, 1993, 1998; Hedenäs 1992; Cortini-Pedrotti, 2001, 2006; Casas vd., 2009; Guerra vd., 2006; 2010; 2014; 2018; Brugués ve Guerra 2015; Brugués vd., 2007; Frey vd., 2006) kullanılmıştır. Bu florasının yanı sıra bazen *Grimmia* Hedw. (Grevén 1995, 2003), *Orthotrichum* (Lewinsky, 1993), *Racomitrium* (Bednarek-Ochyra, 1995); *Schistidium apocarpum* kompleksi (Blom 1996) ve *Pottiaceae* familyası (Zander 1993) için oluşturulan revizyon ve monograflardan da yararlanılmıştır.

Avrupa flora ve revizyonları ile teşhisinde güçlük çekilen örneklerde ise Irak (Agnew ve Vondracek, 1975), İsrail ve yakın bölgeleri (Heyn ve Herrstadt, 2004), Eski Sovyetler Birliği (Savicz-Ljubitzkaja ve Smirnova, 1970), Kuzeybatı Pasifik (Lawton, 1971), Japonya (Noguchi ve Iwatsuki, 1987, 1988, 1989; Noguchi vd., 1991, 1994), Meksika (Sharp vd., 1994), Orta Amerika (Allen, 1994, 2002) ve Kuzey Doğu Amerika (Crum ve Anderson, 1981) florası gibi farklı kaynaklardan da yararlanılmıştır.

Bitki listesinin hazırlanışı sırasında, öncelikle latince adlandırma değişikliklerinde ve sistematik düzenlemede Ciğerotları için Koperski ve ark. (2000), Grolle & Long (2000), Özenoğlu-Kiremit ve Keçeli (2009) ve Södestrom ve ark. (2016) eserleri, karayosunları için Ros vd., (2007), Ros vd., (2013), Plášek vd., 2015, Lara vd., (2016) ve Fedosov ve ark. (2017)'ndan, sistematik düzenlemede ise Ros vd., (2013)' ün eserleri dikkate alınmıştır.

Türkiye Karayosunları ve Ciğerotları Florası için yeni kayıt durum değerlendirmeleri için Türkiye karayosunlarının yeni kontrol listesi (Uyar ve Çetin, 2004), Özenoğlu-Kiremit ve Keçeli, 2009) ve Türkiye Bryofitlerinin son literatüre göre açıklamalı referans listesi (Kürschner ve Erdağ, 2005), Kürschner ve Frey tarafından Güney Batı Asya'nın Karayosunları, Ciğerotları ve Boynuzlu Ciğerotları listesi (Kürschner ve Frey, 2011), Akdeniz ülkeleri kontrol listesi (Ros ve ark. 2013) ve Türkiye bryofitleri için yayınlanmış yeni kayıtlar gözden geçirilerek karar verilmiştir.



## 4. BULGULAR

### 4.1. Çalışma Alanından Tespit Edilen Ciğerotu ve Yapraklı Karayosunu Taksonları

Çalışma alanında yapılan arazi çalışmaları ile toplanan  $\pm$  3000 briyofit örneğinin değerlendirilmesi sonucunda, *Marchantiophyta* (Ciğerotu) bölümüne ait 13 Ordo, 23 familya, 32 cins, 56 takson tespit edilirken, *Bryophyta* (Yapraklı Karayosunu) bölümüne ait 14 ordo, 40 familya, 107 cins, 275 takson (tür, alttür ve varyete seviyesinde) tespit edilmiş olup toplamda 64 familya, 139 cins ve 331 taksondan oluşmaktadır. Bunlardan *Marchantiophyta* (Ciğerotu) bölümüne ait; *Gymnomitrium obtusum* (Lindb.) Pears, *Anastrophyllum minutum* (Schreb.) Schust. taksonları ve *Bryophyta* (Yapraklı Karayosunu) bölümüne ait *Sphagnum quinquefarium* (Braithw.) Warnst ve *Blindiadelphus campylopodus* (Kindb.) taksonları Türkiye briyofit florası için yeni kayıtlar olarak tespit edilmiştir. Listede Türkiye Briyofit Florası için yeni kayıt olan taksonlar (\*) ile işaretlenmiştir. Aynı zamanda *Scapaniaceae* familyasına ait olan *Anastrophyllum* cinsi ve *Seligeriaceae* familyasına ait olan *Blindiadelphus* cinsi Türkiye Briyofit Florası için yeni cins kayıdır. Bununla birlikte, Sis Dağı, Giresun ve Trabzon illeri arasında bulunduğundan teşhis edilen örnekler lokalitelere dağıtıldığında, Giresun İli için *Marchantiophyta* (Ciğerotu) bölümünden 29 ve *Bryophyta* (Yapraklı Karayosunu) bölümünden 103 olmak üzere toplam 132 takson yeni kayıt tespit edilirken Trabzon İli için ise *Marchantiophyta* (Ciğerotu) bölümünden 12 ve *Bryophyta* (Yapraklı Karayosunu) bölümünden 70 olmak üzere toplam 82 takson yeni kayıt olarak tespit edilmiştir. Listede Giresun ili için yeni kayıt olan taksonlar (#) ile Trabzon için yeni olan takson ise (##) gösterilirken, hem Trabzon hem de Giresun illeri için yeni olan taksonlar (###) ile gösterilmiştir. Henderson (1961)'un Türkiye Kareleme Sistemi'ne göre *Marchantiophyta* (Ciğerotu) bölümünden 10 ve *Bryophyta* (Yapraklı Karayosunu) bölümünden 13 olmak üzere toplam 23 takson A4 karesi için yenidir ve A4 karesi için yeni olan taksonlar (+) ile gösterilmiştir. Bunlara ilave olarak, *Hygrohypnum ochraceum* ve *Pohlia camptotrachela* (Renauld & Cardot) Broth. Türkiye'den ikinci kez verilmiştir. Listede ikinci kayıtlar (\*\*\*) ile gösterilmiştir.

## 4.2. Tespit Edilen Briyofitlerin Sınıflandırılması

Bitki listesinin hazırlanışı sırasında, öncelikle latince adlandırma ve sistematik düzenlemede Ciğerotları için Koperski ve ark. (2000), Grolle & Long (2000), Özenoğlu-Kiremit ve Keçeli (2009) ve Södestrom ve ark. (2016) eserleri, karayosunları için Ros vd., (2007), Ros vd., (2013), Plášek vd., 2015, Lara vd., (2016) ve Fedosov ve ark. (2017)'ndan, sistematik düzenlemede ise Ros vd., (2013)' ün eserleri dikkate alınmıştır. Bitki listesinin hazırlanışı sırasında, öncelikle geçerli isim, sinonimlik durumlarının tespitinde ve otör isimlerinin verilmesinde Ros vd., (2007), Ros vd., (2013), sistematik düzenlemede ise Ros vd., (2007) ve Ros vd., (2013)' ün eserleri dikkate alınmıştır. Türkiye Karayosunları ve Ciğerotları Florası için yeni kayıt durum değerlendirmeleri için Türkiye karayosunlarının yeni kontrol listesi (Uyar ve Çetin, 2004) ve Türkiye Bryofitlerinin son literatüre göre açıklamalı referans listesi (Kürschner ve Erdağ, 2005), Kürschner ve Frey tarafından Güney Batı Asya'nın Karayosunları, Ciğerotları ve Boynuzlu Ciğerotları listesi (Kürschner ve Frey, 2011), Akdeniz ülkeleri kontrol listesi (Ros ve ark. 2013) ve Türkiye bryofitleri için yayınlanmış yeni kayıtlar gözden geçirilerek karar verilmiştir.

### 4.2.1. Briyofitlerin Sınıflandırılması

**MARCHANTIOPHYTA** Stotler & Crand.- Stotler

1. **Blasiopsida** M. Stech & W. Frey

1. **Blasiales** Stotler & Crand.-Stotl.

1. **Blasiaceae** H. Klinggr.

1. **Blasia** L.

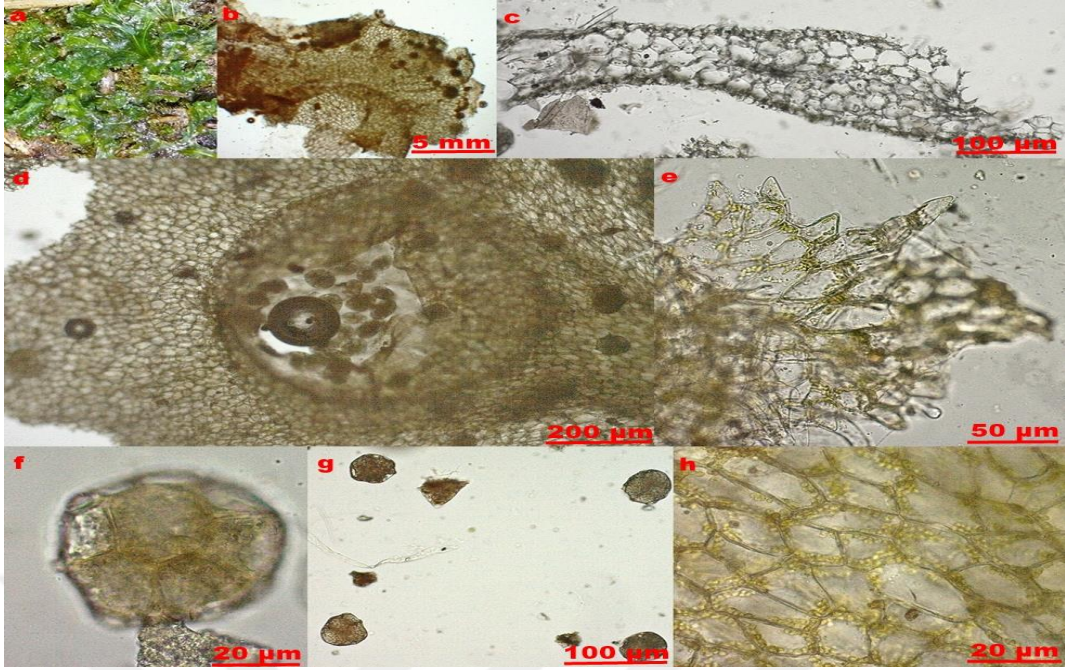
1. **Blasia pusilla** L. (Şekil 13).

İstasyonlar: 97; ERATA 1880.

Dağılışı: Türkiye (A3, A4).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; higrofit; fotofit; talluslu halı.



Şekil 13. *Blasia pusilla*; a) Genel görünüm, b) Tallus, c) Tallus enine kesiti, d) Gemma kapı, e) Yüzeysel gemma, f-g) İçsel tubular gemma, h) Tallus hücreleri.

## 2. Marchantiopsida Gonquist, Takht & W. Zimm.

### 2. Marchantiales Limpr.

#### 2. Conocephaleaceae Müll. Frib. Ex Grolle

#### 2. Conocephalum Hill

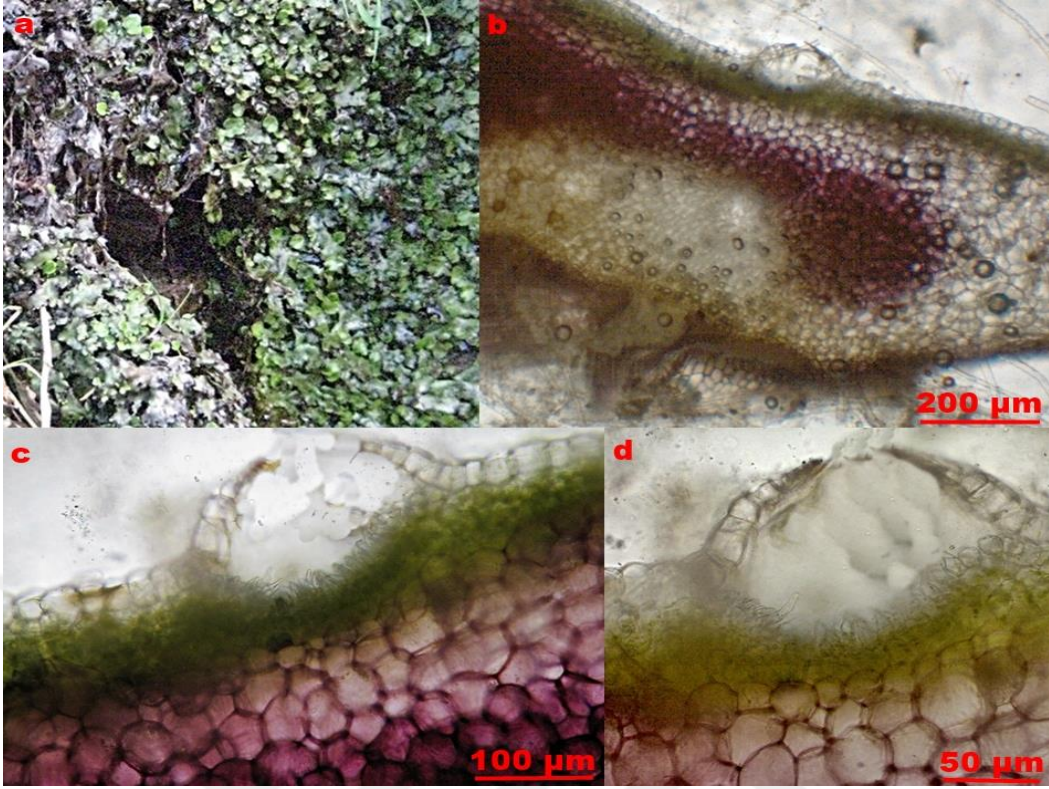
##### 2 *Conocephalum conicum* (L.) Dumort. (Şekil 14).

İstasyonlar: 2, 3, 5, 6, 8, 13, 17, 19, 22, 23, 24, 26, 27, 32, 34, 36, 38, 46, 48, 50, 54, 57, 58, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 75, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 88, 89, 90, 91, 92, 96, 100, 103, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 131, 134, 137, 139, 141; ERATA 20, 42, 64, 200, 241, 342, 426, 450, 514, 535, 556, 615, 639, 740, 779, 821, 985, 1024, 1043, 1120, 1184, 1203, 1262, 1283, 1302, 1322, 1344, 1366, 1389, 1421, 1443, 1465, 1506, 1527, 1549, 1571, 1593, 1675, 1696, 1718, 1740, 1766, 1789, 1813, 1875, 1899, 1924, 1945, 2027, 2105, 2168, 2259, 2341, 2364, 2387, 2410, 2435, 2480, 2505, 2526, 2548, 2570, 2598, 2624, 2847, 2876, 2913, 2945, 2967, 2987.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B8, C11, C12).

Habitatı: Dere kenarındaki taş üzeri

Ekolojisi: Bazifit; higrofit; sciofit; talluslu halı.



Şekil 14. *Conocephalum conicum*; a) Genel görünüm, b) Tallus enine kesiti, c-d) Hava poru ve yüzeysel hücreler.

### 3. Marchantiaceae Lindl.

#### 3. *Marchantia* L.

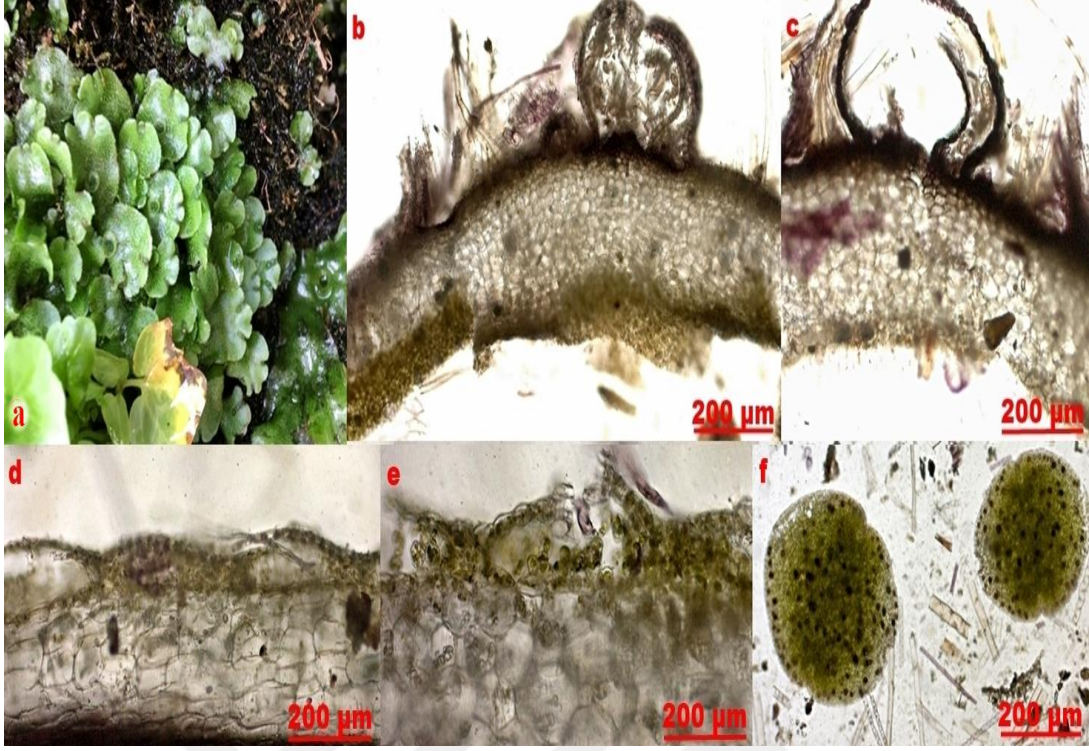
##### 3. *Marchantia polymorpha* L. (Şekil 15).

İstasyonlar: 22, 64, 68, 75, 82, 92, 96, 97, 113, 119, 133; ERATA 515, 1343, 1444, 1594, 1640, 2028, 2104, 2125, 2502, 2625, 2906.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, C11, C12, C13, C15).

Habitatı: Dere kenarındaki ıslak ve nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; talluslu halı.



Şekil 15. *Marchantia polymorpha*; a) Genel görünüm, b-c) Tallus enine kesiti, d-e) Enine kesitte hava poru, f) Gemma.

### 3. Pellopsida W.Frey & Stech

#### 3. Pelliales He-Nygren, Juslen, Ahonen, Glenny & Piippo

#### 4. Pelliaceae H. Klinggr.

#### 4. Pellia Raddi

1-Bitki monoik; tallus yeşil; çoğu kez hafif kırmızımsı, psödoperiant kanat benzeri. ....

.....*P. epiphylla*

-Bitki dioik; tallus yeşil, nadiren hafif kırmızımsı, 3-8 mm genişliğinde; psödoperiant silindirik ya da tüp şeklinde.....*P. endiviifolia*

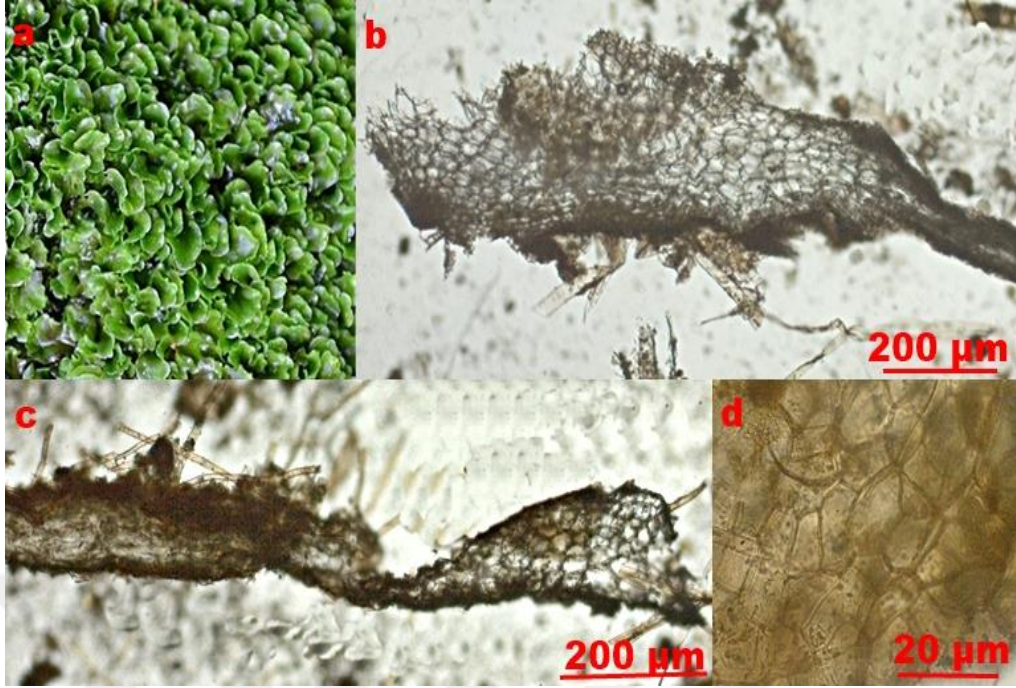
#### 4. *Pellia endiviifolia* (Dicks.) Dumort. (Şekil 16).

İstasyonlar: 1, 8, 47, 50, 60, 61, 65, 69, 96, 105, 111, 123, 124, 129; ERATA 11, 154, 957, 1020, 1042, 1106, 1189, 2188, 2311, 2550, 2575, 2602, 2689, 2827.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B9, C11, C12).

Habitatı: Dere kenarlarındaki çürümüş ağaç üzerinde.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; fotofit; talluslu halı.



Şekil 16. *Pellia endiviifolia*; a) Genel görünüm, b-c) Tallus enine kesiti, d) Yüzeysel hücreler.

5. *Pellia epiphylla* (L.) Corda (Şekil 17).

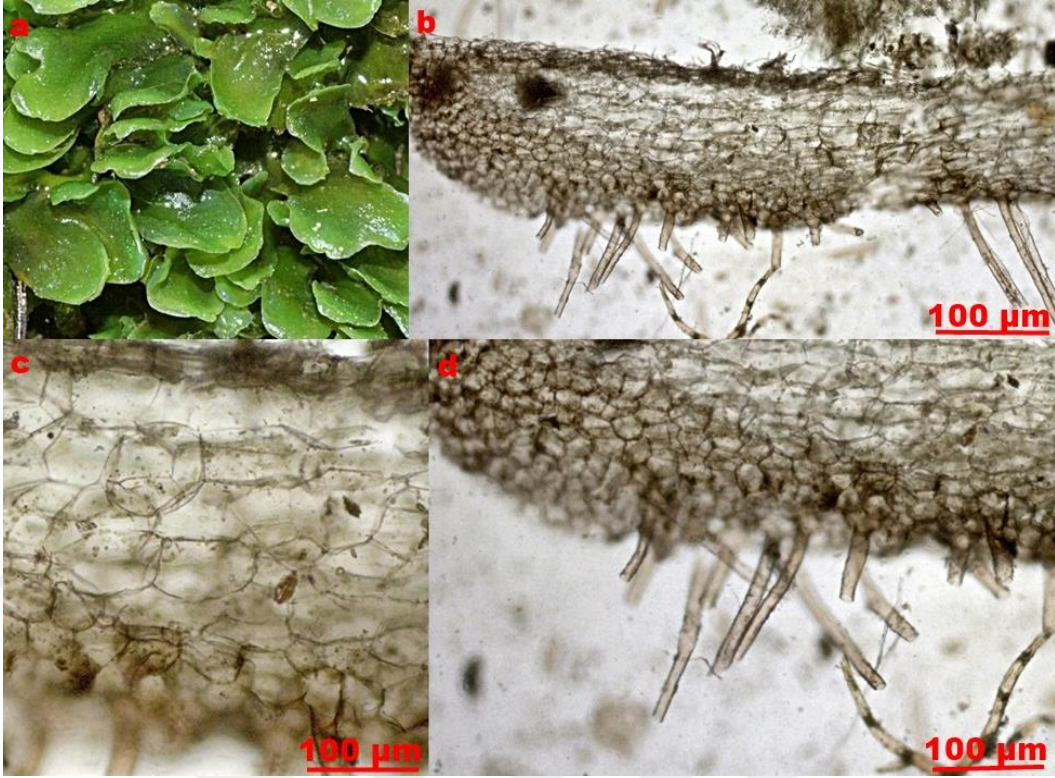
İstasyonlar: 2, 6, 15, 23, 27, 32, 41, 46, 48, 52, 60, 64, 68, 71, 76, 79, 83, 85, 87, 88, 92, 100, 109, 110, 113, 114, 118, 119, 124, 125, 129, 137, 140; ERATA 34, 117, 300, 467, 547, 657, 840, 942, 983, 1065, 1227, 1309, 1392, 1453, 1556, 1625, 1703, 1745, 1784, 1804, 1889, 2050, 2230, 2252, 2315, 2338, 2420, 2443, 2547, 2569, 2651, 2810, 2935.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, C11).

Habitatı: Dere kenarında çürümüş ağaç üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; talluslu halı.





Şekil 17. *Pellia epiphylla*; a) Genel görünüm, b) Tallus enine kesiti, c) Yüzeysel hücreler, d) Rizoidler.

4. **Jungermanniopsida** Stotler & Grand.-Stotl.

4. **Jungermanniales** H.Klinggr.

5. **Jungermanniaceae** Rchb.

5. **Mylia** Gray

6. +*Mylia taylorii* (Hook.) Gray. (Şekil 18).

İstasyonlar: 54; ERATA 1182.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitat: Nemli yerlerde, kayalık ve ağaç altlarında.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; düz halı.



Şekil 18. *Mylia taylorii*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri.

## 6. *Jungermannia* L.

- 1-Yapraklar eliptik, kalp şeklinde veya yumurtamsı, yaprakların taban kısmında rizoidler mevcut değil, sürgün üzerindeki rizoidler renksiz ya da kahverengi ..... *J. atrovirens*  
 -Perigonium yok, periantın üst kısmındaki hücreler yaprak hücrelerine benzer; rizoidler renksiz-kahverengi; alt yapraklar yok ..... 2  
 2-Yaprakların kenarındaki hücreler farklı bir sınır oluşturmuş ..... *J. gracillima*  
 3-Rizoidler renksiz ya da kahverengi, Yaprakların eni boyu eşit veya boyu daha uzun ve tabanda rizoidler mevcut ..... 4  
 4-Sürgünler genellikle dik ve yaprak kenarında genişlemiş hücre duvarına sahip hücreler yok ..... *J. sphaerocarpa*

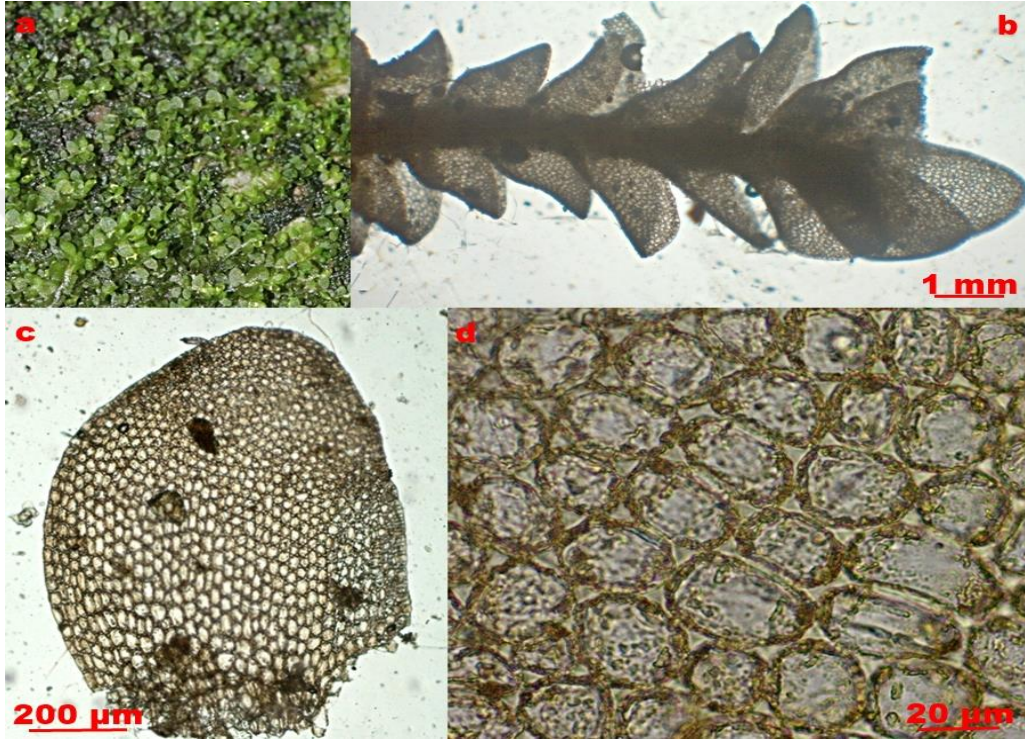
7. #*Jungermannia atrovirens* Dumort. (Şekil 19).

İstasyonlar: 14, 35, 47, 50, 60, 114, 120, 136, 137; ERATA 282, 710, 950, 1130, 1333, 2005, 2126, 2456, 2478.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, C11, C12).

Habitatı: Kaya ve toprak üzerinde.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; düz halı.



Şekil 19. *Jungermannia atrovirens*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri.

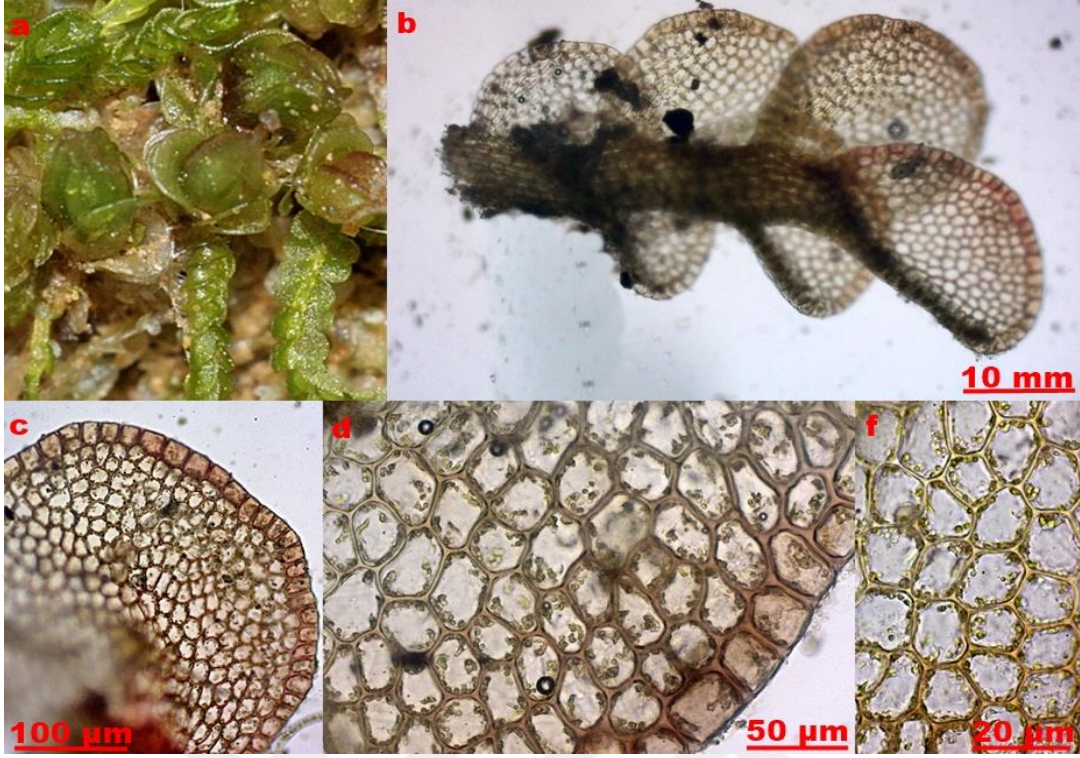
8. +*Jungermannia gracillima* Sm. (Şekil 20).

İstasyonlar: 35, 47, 50; ERATA 705, 946, 1008.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4, B6, C11).

Habitatı: Dere kenarındaki kaya ve toprak üzerinde.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; düz halı.



Şekil 20. *Jungermannia gracillima*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak kenarı ve ortası hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri.

9. +*Jungermannia sphaerocarpa* Hook. (Şekil 21).

İstasyonlar: 15, 140; ERATA 303, 2964.

Dağılışı: Türkiye (A1, A4).

Habitatı: Nemli ve gölgelik yerlerde kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; düz halı.



Şekil 21. *Jungermannia sphaerocarpa*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri.

#### 6. *Gymnomitriaceae* H. Klinggr.

#### 7. *Gymnomitrion* Corda.

1-Bitki genellikle beyazımsı yeşil, yapraklar kiremit gibi üst üste dizili, yaprak apekte iki loba ayrılmış ve lobların kenarı çentik ve yuvarlağimsi.....*G. obtusum*

10. \**Gymnomitrion obtusum* (Lindb.) Pears. (Şekil 22).

İstasyonlar: 51, 52. ERATA 1023, 1049.

Dağılışı: Türkiye (A4); Dünya (B. ve K. America, Grönland, Faroe Adaları, K. İngiltere, İskoçya, Finlandiya, Kafkaslar, Bhutan, İberya, İrlanda, Andora, İspanya, Portekiz, Norveç, İsveç, İsviçre, Fransa, İtalya, Çek Cumhuriyeti, Polonya, Slovakya, Almanya, Austurya, Rusya, Alpler, Himalaya, Büyük Britanya).

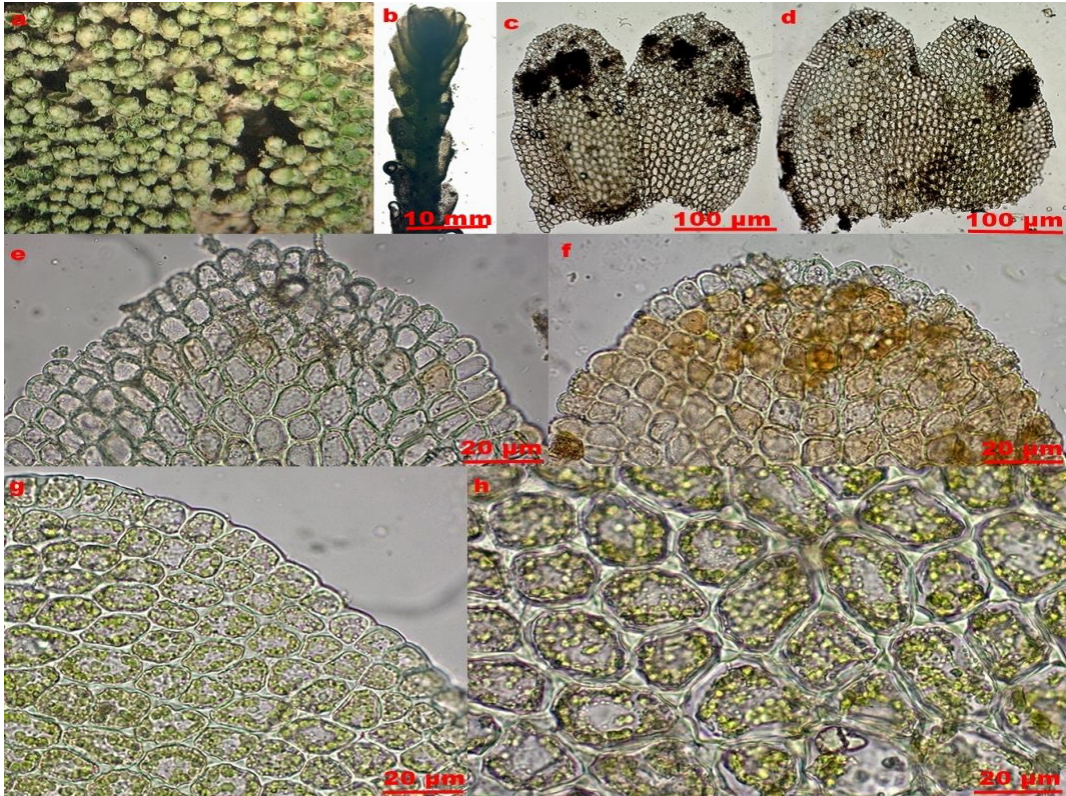
Habitatı: Kaya üzerinde nadiren toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; turf.

Bitki küçük, yoğun, açık yeşil ya da gümüşümsü yeşil renktedir. Yapraklar imbricate (Kiremit gibi üst üste dizilmiş), yaprak apeks(uç) kısımdan iki loba ayrılmıştır.

Lopların uç kısmı küt uçlu ve çentik şeklinde, yaprak kenarındaki hücreler dikdörtgenimsi yaprak ortası hücreleri ise dikdörtgenimsi ve yuvarlağımsı şekildedir. Hücre içinde belirgin cisimciklerine sahiptir.

*Gymnomitrion obtusum*, *G. concinnatum* (Lightf.) Corda, benzerdir. Ancak apeks kısmının iki loba sahip olması, bu lobların uç kısmının yuvarlağımsı olması, belirgin ve açık şekilde yaprağın loblarının üst kısmı çentik olmasıyla ve parlak gümüşümsü yeşil rengi ile ayrılır.



Şekil 22. *Gymnomitrion obtusum*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c-d) Yaprak tabanı, e-f) Yaprak ucu, g) Yaprak kenarı, h) Yaprak ortası hücreleri.

## 7. Calypogeiaceae Arnell

### 8. Calypogeia Raddi

- 1-Yağ cisimcikleri renksiz ya da gri renkli, yaprak tam ya da iki loblu ve yaprak kenarları girintili ..... *C. arguta*  
 -Alt yaprağın ortasındaki hücre 40-80 µm uzunluğunda..... 2  
 2-Yağ cisimcikleri renksiz, yaprak apeksi iki loplu ya da sivri..... *C. fissa*  
 -Alt yapraklar tam, eksiksiz..... 3

3- Yapraklar çoğunlukla eni boyu eşit, apeks kısmı genellikle dar ve yuvarlak, yaprak ortası hücreleri altıgen şekilli ..... *C. muelleriana*

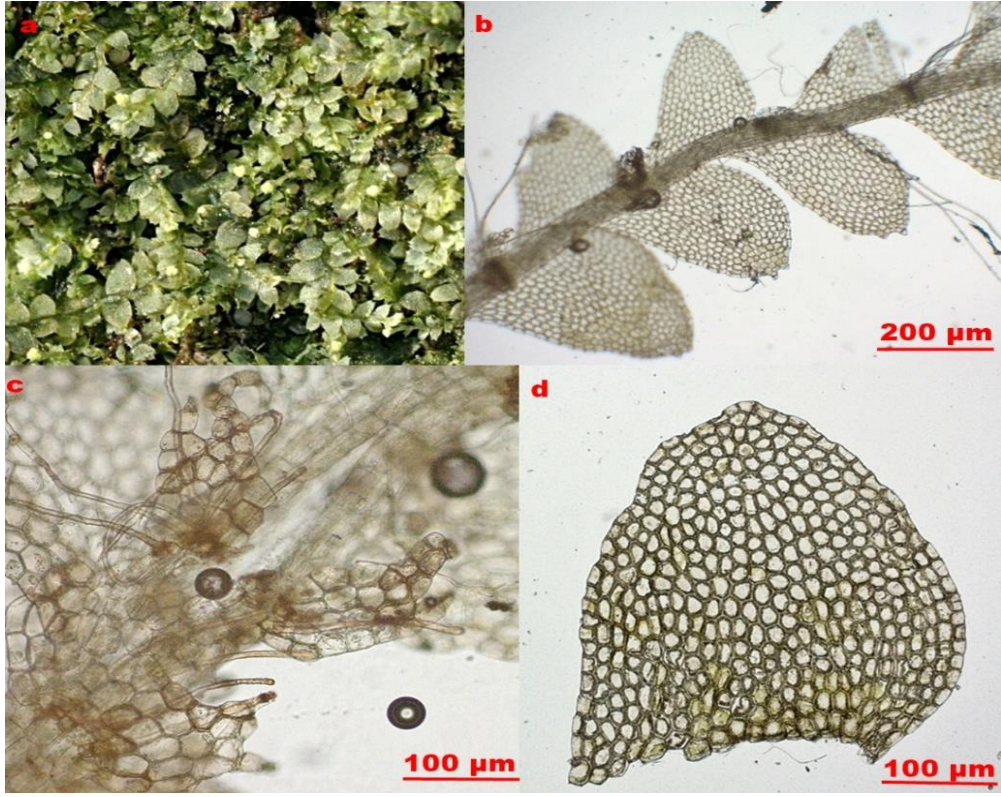
11. *Calypogeia arguta* Nees et Mont. (Şekil 23).

İstasyonlar: 1; ERATA 13.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6).

Habitatı: Toprak ve kaya üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; düz halı.



Şekil 23. *Calypogeia arguta*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Alt yaprak, d) Yaprak.

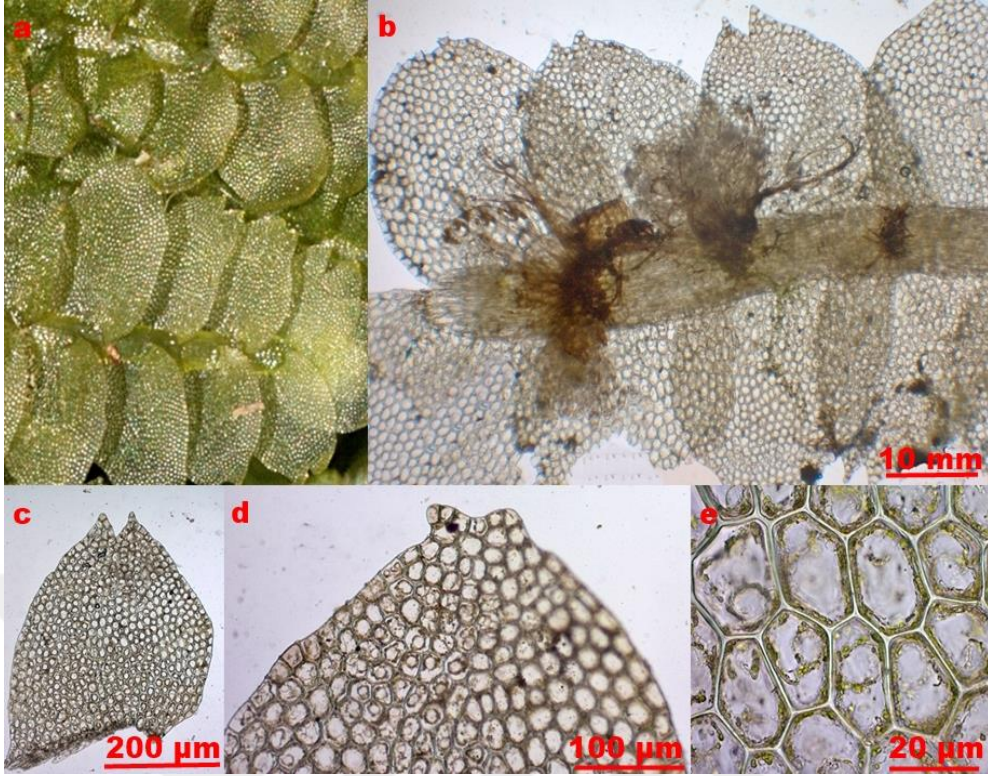
12. #*Calypogeia fissa* (L.) Raddi (Şekil 24).

İstasyonlar: 10, 23, 39, 50; ERATA 122, 389, 716, 1015.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; sciofit; düz halı.



Şekil 24. *Calypogeia fissa*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.

13. ##*Calypogeia muelleriana* (Schiffn.) Müll. Frib. (Şekil 25).

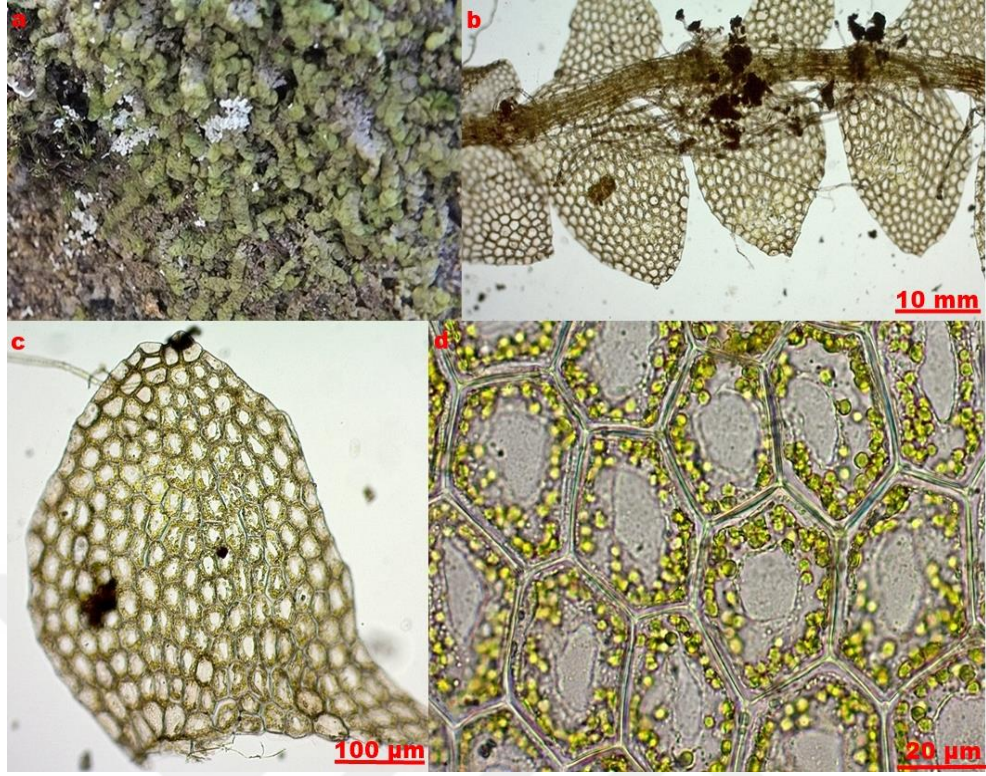
İstasyonlar: 1, 10, 136; ERATA 7, 112, 2799.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Islak toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; sciofit; düz halı.





Şekil 25. *Calypogeia muelleriana*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri.

## 5. Lophoziales Schljakov

### 8. Cephaloziaceae Mig.

#### 9. *Cephalozia* (Dumort.) Dumort.

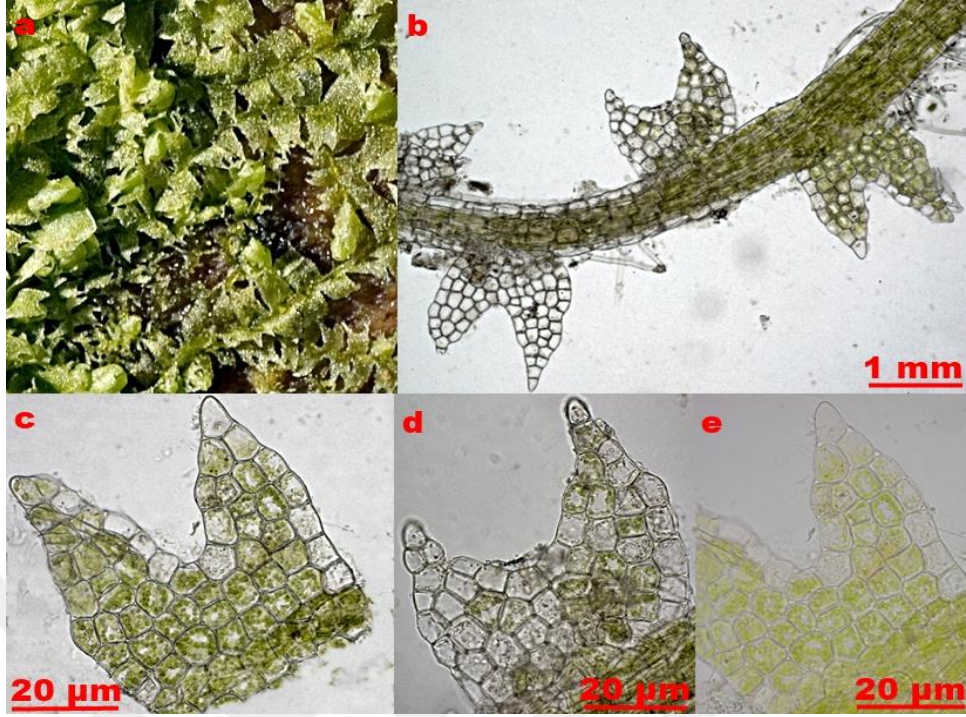
14. ###*Cephalozia bicuspidata* (L.) Dumort. (Şekil 26).

İstasyonlar: 58, 111; ERATA 1165, 2347.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, C11).

Habitatı: Islak toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; düz halı.



Şekil 26. *Cephalozia bicuspidata*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c-d-e) Yaprak ve yaprak hücreleri.

#### 9. Cephaloziellaceae Douin

#### 10. Cephaloziella (Spruce) Schiffn.

1-Bitki dioik, steril gövdelerin yaprak loplarının taban kısmındaki hücreler 16-24 µm genişliğinde gemma kabaca papilloz.....*C. dentata*

-Bitki yan eşeyli, hücreler 10-16 µm genişliğinde, papilloz, gemma düz..... 2

2-Bitki dioik, steril gövdenin yaprakları iki loplu, tabandaki lopların hücreleri 8-14 µm genişliğinde, gemma düz..... *C. divaricata*

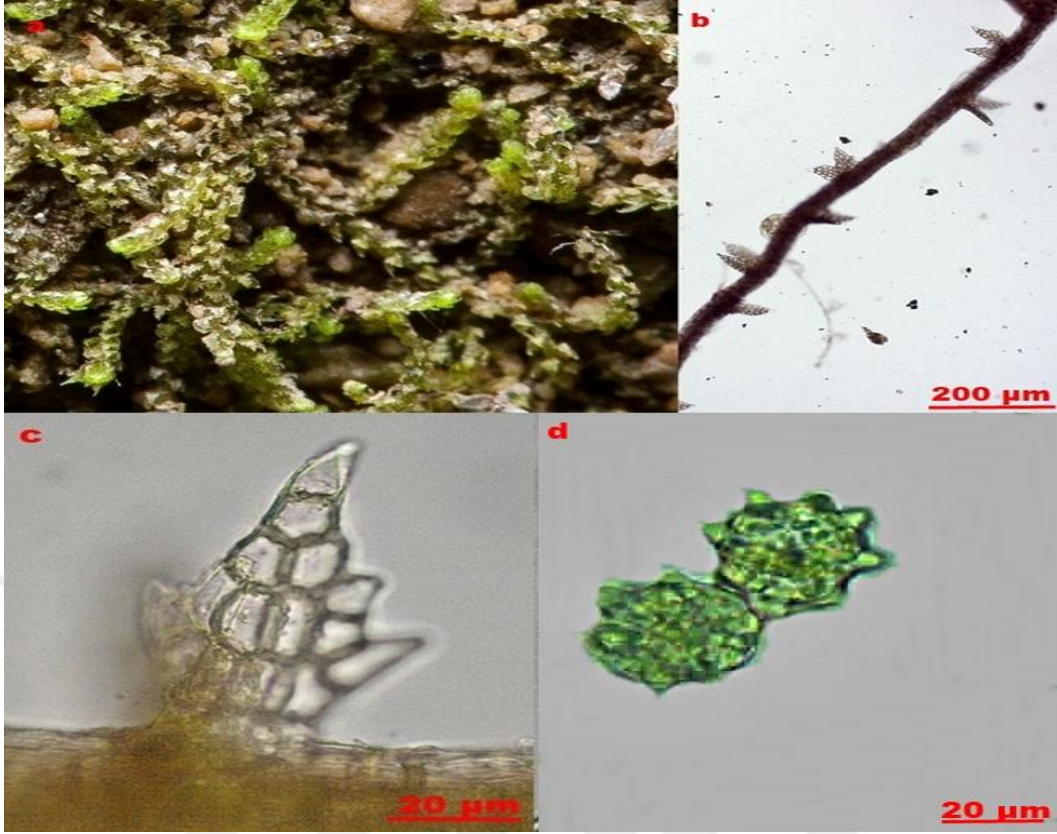
15. +*Cephaloziella dentata* (Raddi.) Steph. (Şekil 27).

İstasyonlar: 42, 105; ERATA 819, 2143.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; düz halı.



Şekil 27. *Cephaloziella dentata*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Gemmalar.

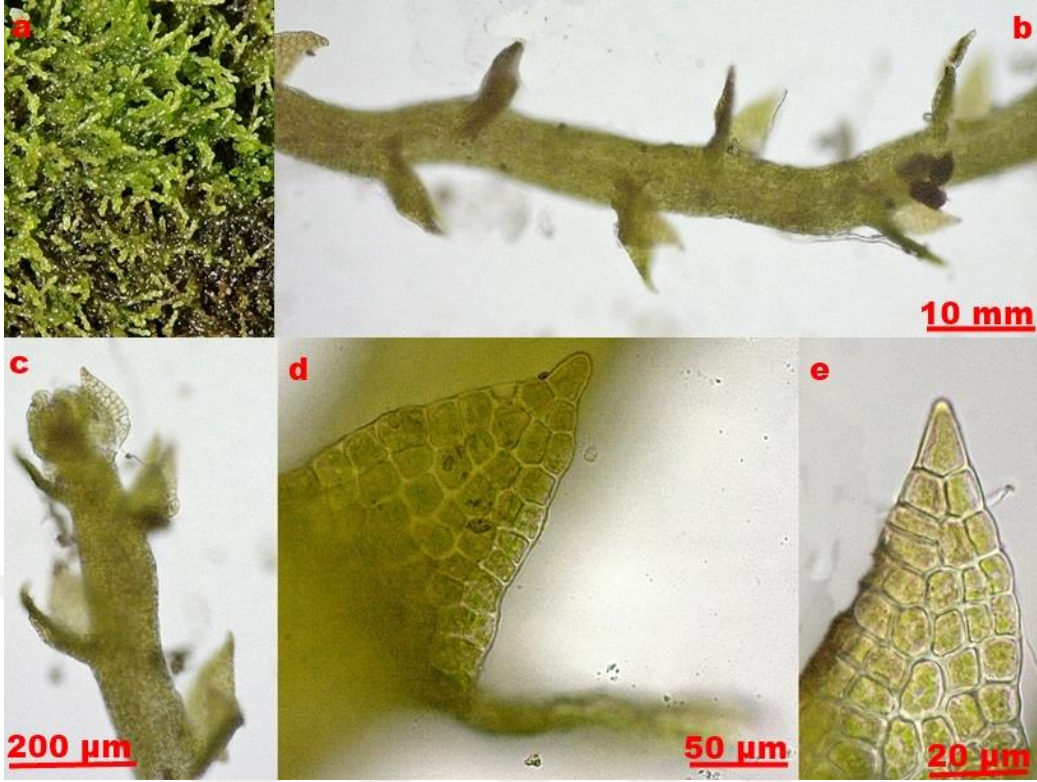
16. ### *Cephaloziella divaricata* (Sm.) Schiffn. (Şekil 28).

İstasyonlar: 59; ERATA 1200.

Dağılışı: Türkiye (A4, B6, C11).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; fotofit; düz halı.



Şekil 28. *Cephaloziella divaricata*; a) Genel görünüm, b-c) Gametofit, d) Yaprak, e) Yaprak ucu hücreleri.

#### 10. **Lophocoleaceae** Vanden Berghen

#### 11. **Chiloscyphus** Corda

1-Bitki yeşil renkte, periantın ağız kısmındaki loblar tam, yaprak ortasındaki kenar hücreler 18-30 µm uzunluğunda, dal yapraklar nadiren iki loplu ..... *C. polyanthos*

-Bitki soluk yeşil renge sahip, periantın ağız kısmındaki loblar dişli, yaprak ortasındaki kenar hücreler 18-30 µm uzunluğunda dal yapraklar çoğunlukla iki loplu..... *C. pallescens*

18. *Chiloscyphus pallescens* (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort. (Şekil 29).

İstasyonlar: 17, 24; ERATA 348, 492.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6).

Habitatı: Dere kenarındaki taş üzeri ve nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; düz halı.



Şekil 29. *Chiloscyphus pallescens*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri, e) Alt yaprak.

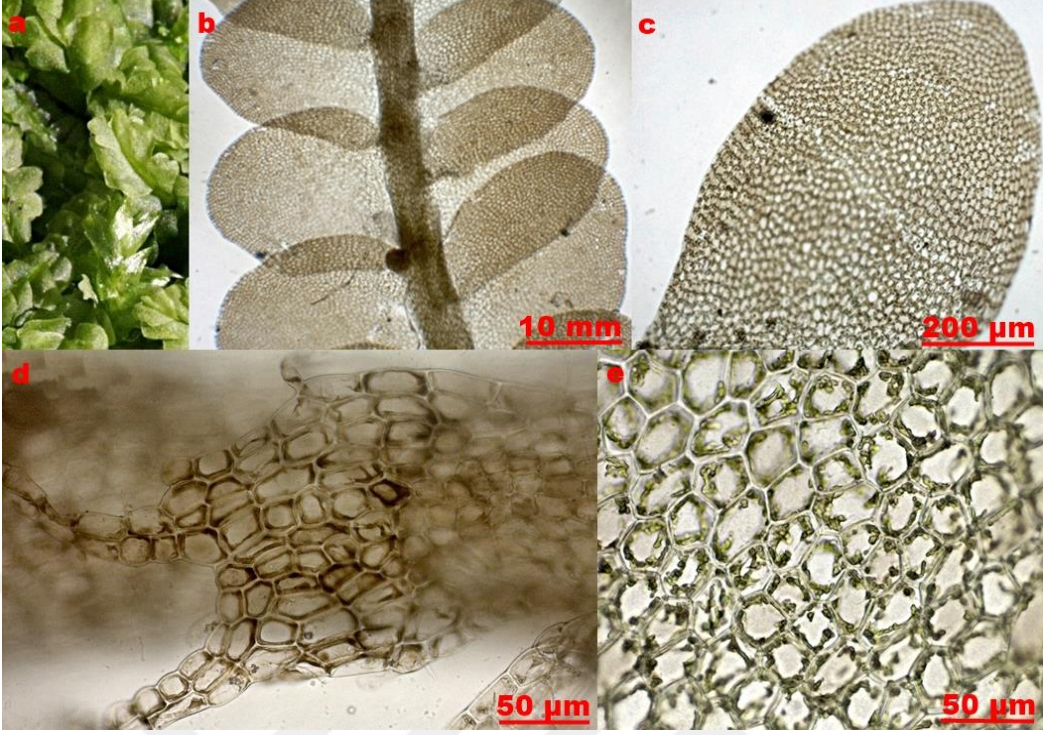
17. *Chiloscyphus polyanthos* (L.) Corda (Şekil 30).

İstasyonlar: 8, 39, 40, 48, 50, 60, 64, 72, 77, 84, 99, 108, 112, 122, 124, 131, 137; ERATA 163, 780, 801, 966, 1022, 1233, 1325, 1490, 1508, 1655, 1961, 2142, 2222, 2425, 2466, 2601, 2722.

Dağılışı: A1, A2, A4, A5, B6, C11).

Habitatı: Dere kenarındaki taş üzeri ve nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotrofit; higrofit; sciöfit; düz halı.



Şekil 30. *Chiloscyphus polyanthos*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Alt yaprak, e) Yaprak ortası hücreleri.

## 12. *Lophocolea* (Dumort.) Dumort.

1-Yapraklar iki loplu, kenarlar dişli değil, yaprak ortası hücreleri 16-50 µm genişliğinde. 2

2-Yaprak ortası hücreleri 25-50 µm genişliğinde kamçı şeklindeki dökülen yan dallar yok.

..... *L. bidentata*

3-Üst yapraklar kıvrık, yaprak ucu yuvarlağımsı ya da tırtıklı ..... 4

4-Periant genellikle bol, alt yapraklar ve yan dal yaprakları iki loplu, üst yapraklar kıvrık, yaprak ucu yuvarlağımsı ya da tırtıklı ..... *L. heterophylla*

-Yaprak apeks kısmında iki loba ayrılmış ve lobların uç kısmı yuvarlağımsı ya da sivri şekilde ..... *L. minor*

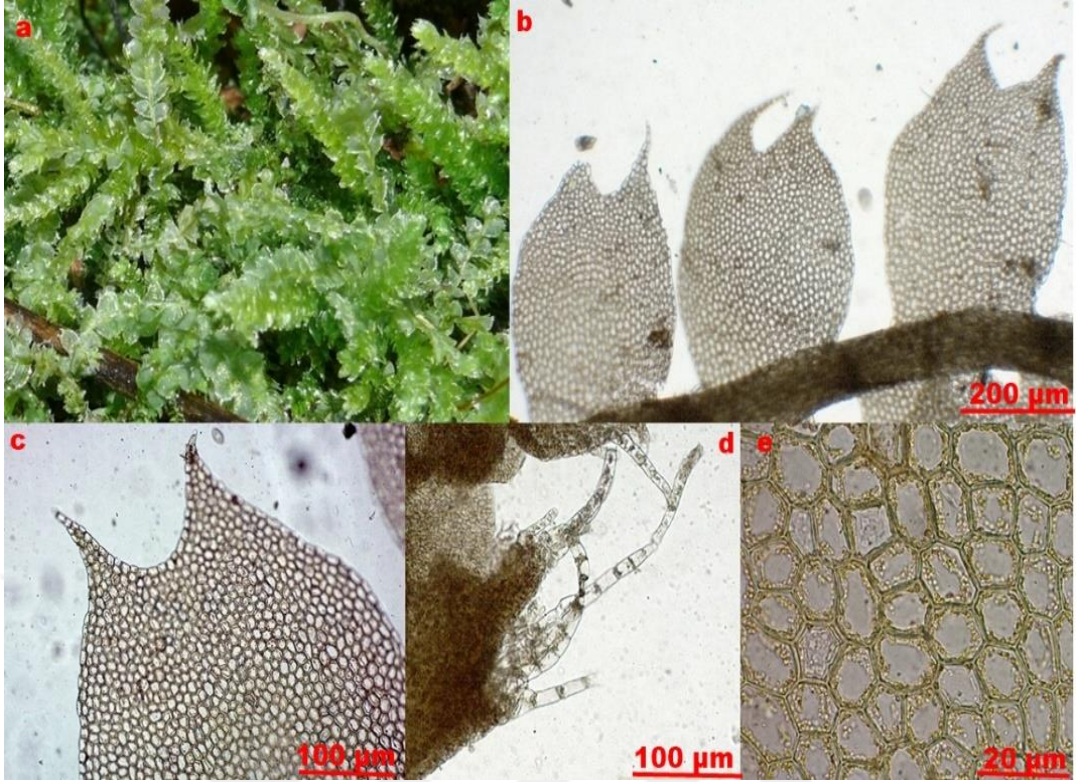
## 19. *Lophocolea bidentata* (L.) Dumort. (Şekil 31).

İstasyonlar: 97, 104, 105, 115, 117; ERATA 1985, 2126, 2149, 2251, 2293.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, C11, C12).

Habitatı: Taş ve kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; saçak.



Şekil 31. *Lophocolea bidentata*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Alt yaprak, e) Yaprak ortası hücreleri.

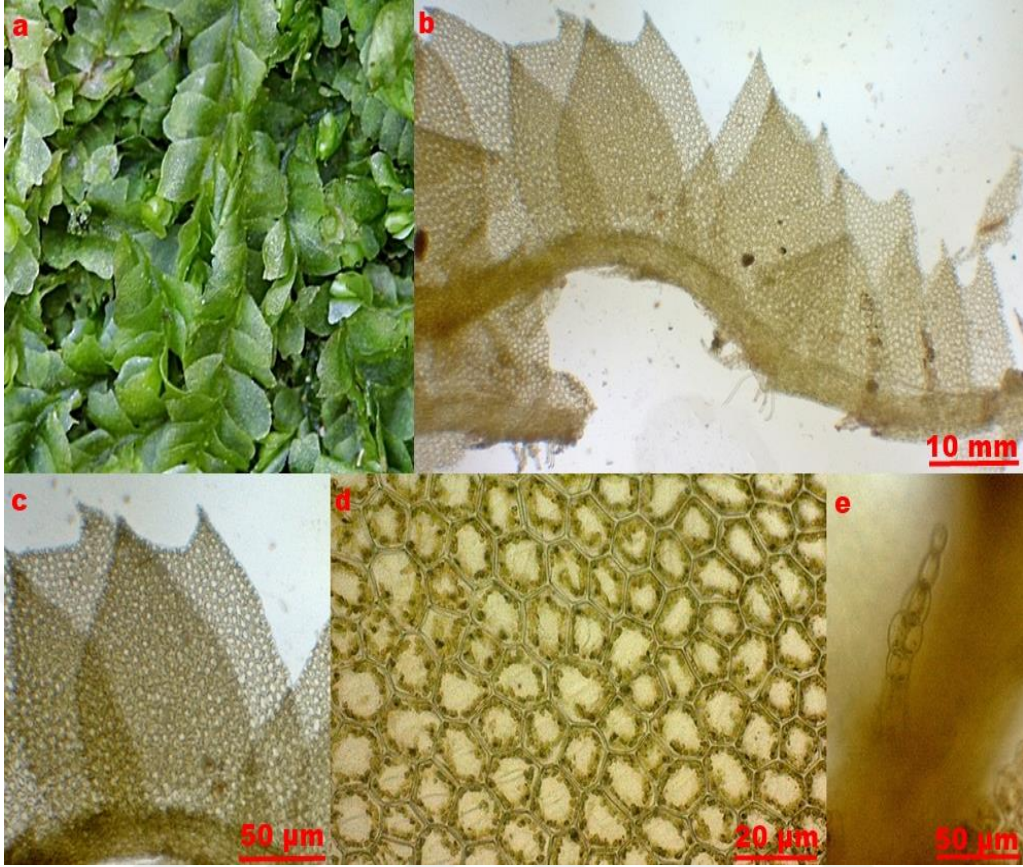
20. *Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dumort. (Şekil 32).

İstasyonlar: 46, 56, 66, 78, 86, 88, 97, 105, 119, 120, 124; ERATA 924, 1124, 1326, 1567, 1721, 1765, 1944, 2000, 2281, 2301, 2382.

Dağılışı; Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7).

Habitatı: Ağaç gövdesi üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; sciofit; düz halı.



Şekil 32. *Lophocolea heterophylla*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri, e) Alt yaprak.

21. *Lophocolea minor* Nees (Şekil 33).

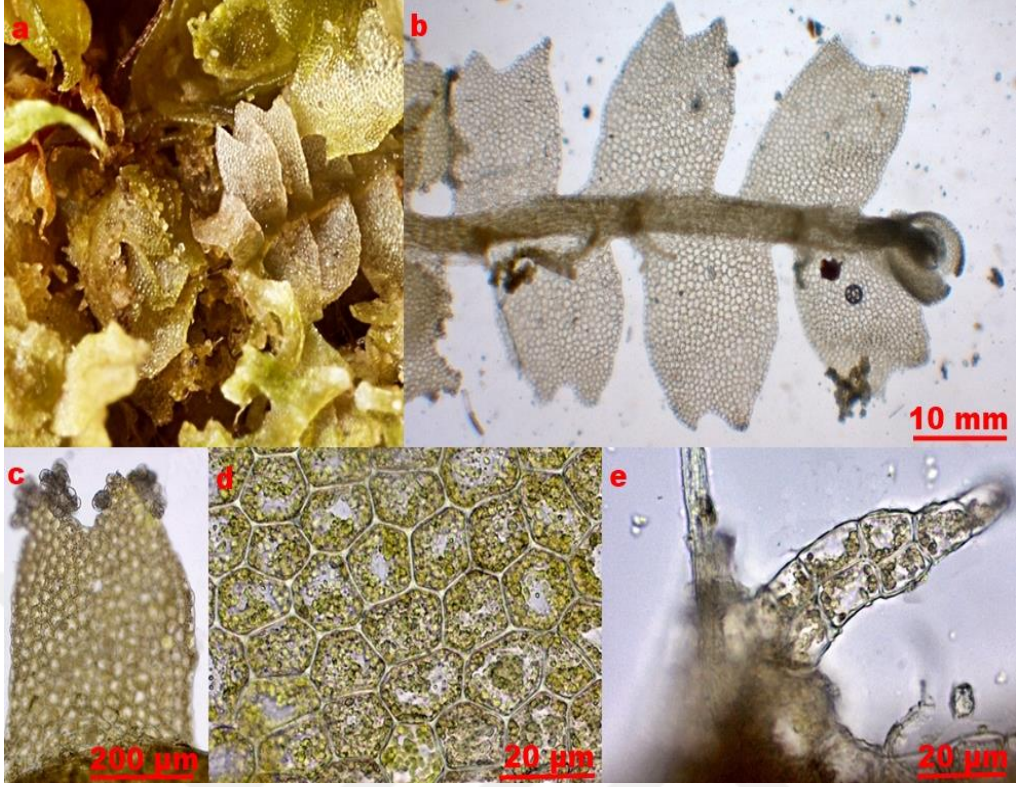
İstasyonlar: 12, 24; ERATA 242, 480.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4).

Habitatı: Ağaç gövdesi üzeri ve kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; sciofit; düz halı.





Şekil 33. *Lophocolea minor*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücresi, e) Alt yaprak.

### 11. Scapaniaceae Mig.

#### 13. *Anastrophyllum* (Spruce) Steph.

1-Bitki küçük, yoğun, yaprak asimetrik, apeks kısmında iki loba ayrılmış ve lobların ucu sivri uçlu .....*A. minutum*

22. \**Anastrophyllum minutum* (Schreb.) Schust. (Şekil 34).

İstasyonlar: 3; ERATA 61.

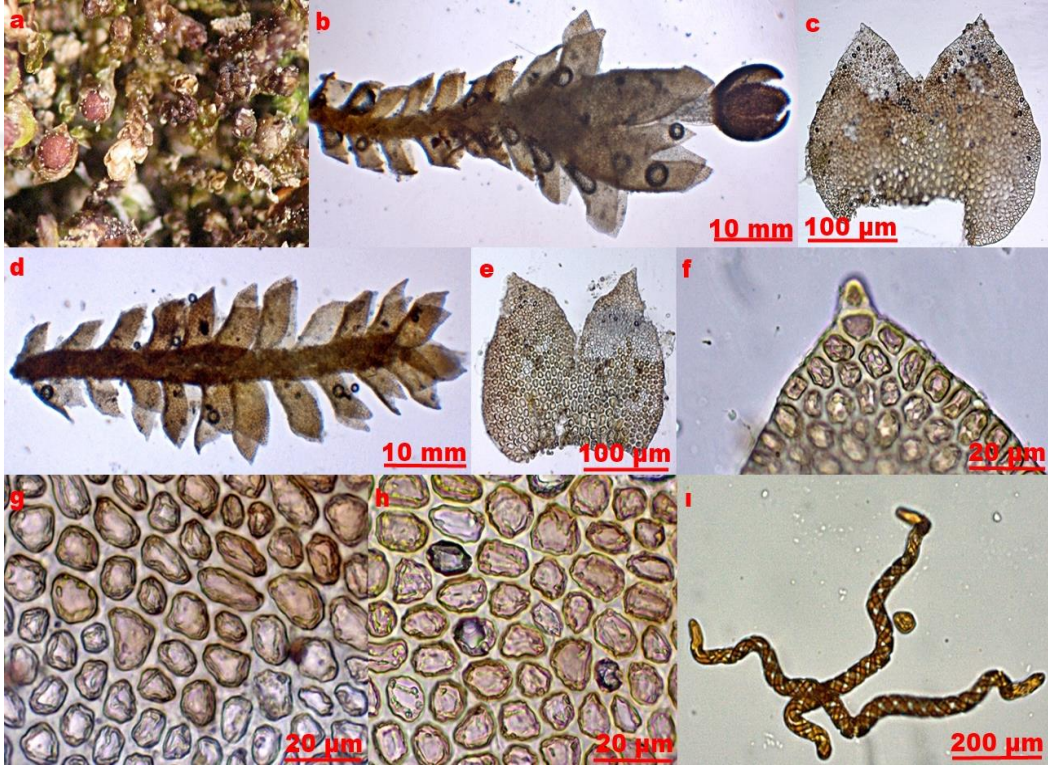
Dağılışı; Türkiye (A4); Dünya (K. İngiltere, Norveç, Danimarka, İsveç, Finlandiya, İrlanda, Britanya, Fransa, Belçika, Almanya, Polonya, İsviçre, Austria, Çek Cumhuriyeti, Slovakya, Macaristan, Estonya, Slovenya, Hırvatistan, Yugoslavya, Romanya, Letonya, Rusya, İzlanda, İskoçya, Grönland, İtalya, Bulgaristan, Kafkaslar, Azorlar, Balkanlar Faroe Adaları, K. Amerika, Meksika, Venezuela, Africa).

Habitatı: Nemli orman altındaki toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidiofit; mezofit; sciofit; düz halı

*Anastrophyllum minutum* küçük, yoğun ve koyu kahverengine sahiptir. Yaprak apeks kısmından iki loba ayrılmış olup, bu loblara uç kısmı acuminate şeklindedir. Ayrıca Yaprak asimetrik olup yaprak ortası hücreleri dikdörtgenimsi ve yuvarlak (rectangular-rounded) arasında değişik şekillere sahiptir.

*Anastrophyllum minutum* taksonu *A. hellerianum* (Nees ex Lindenb.) Schust., taksonuna benzerdir. Ancak *A. hellerianum*'un sürgün ucunda her zaman yoğun olarak gemma bulunurken, *A. minutum* sürgün ucunda nadiren gemmalar bulunmasıyla ayrılır.



Şekil 34. *Anastrophyllum minutum*; a) Genel görünüm, b-d) Gametofit, c-e) Yaprak, f) Yaprak ucu, g-h) Yaprak ortası hücreleri, i) Elater.

#### 14. *Barbilophozia* Loeske

1-Bazı yaprak lobları sivri uçlu, yaprakların ventral kısmındaki kenarların silli hücreleri uzamış..... 2

2-Genellikle sadece bazı loblarda sivri uçlu, genç yapraklarda gemma genellikle mevcut.....

.....*B. hatcheri*

-Yaprak oldukça eğimli bir şekilde ekli, yatay ve düz, silia yok..... *B. barbata*

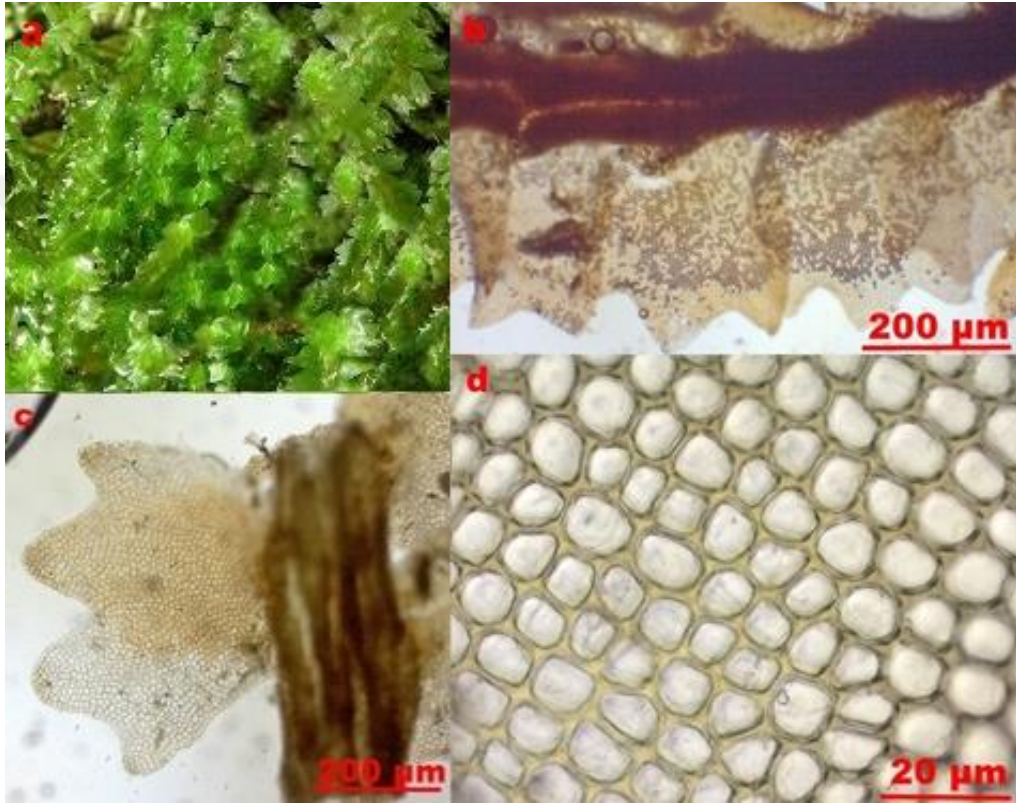
23. ###*Barbilophozia barbata* (Schmidel ex Schreb.) Loeske (Şekil 35).

İstasyonlar: 1, 2, 3, 9, 13, 15, 35, 52, 55, 67, 69, 94, 97, 101, 119, 141; ERATA 3, 29, 44, 164, 243, 283, 683, 925, 984, 1222, 1245, 1746, 1806, 1887, 2253, 2695.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4, B6).

Habitatı: Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; düz halı.



Şekil 35. *Barbilophozia barbata*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri.

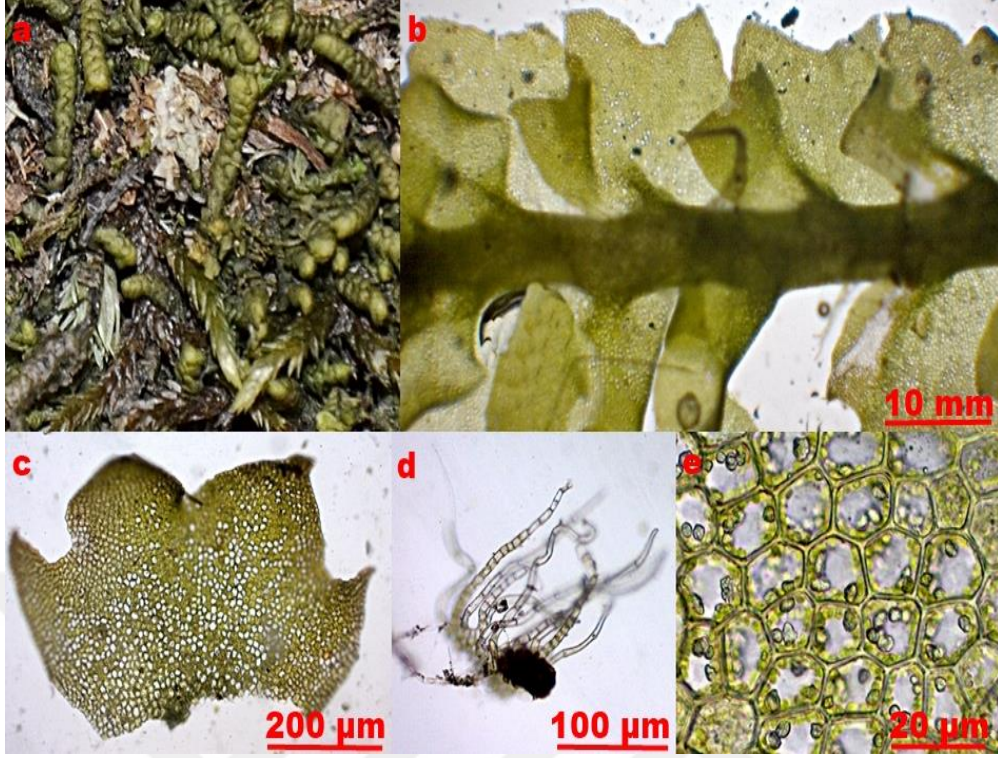
24. ###*Barbilophozia hatcheri* (A. Evans) Loeske (Şekil 36).

İstasyonlar: 3, 140; ERATA 62, 2963.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; düz halı.



Şekil 36. *Barbilophozia hatcheri*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Alt yaprak, e) Yaprak ortası hücreleri.

#### 15. *Diplophyllum* (Dumort.) Dumort.

1-Ventral yaprak lobu dar dilsel veya şeritsel, yaprak lobu yaprak orta hüresini oluşturan belirgin bir şerit ile ayrılır.....*D. albicans*

-Yaprak loplainda şerit bulunmaz..... 2

2-Ventral yaprak lobu çoğunlukla boyu eninin 2-2,5 katı kadar, yaprak lobu yaprak orta hüresini oluşturan belirli bir şerit yoktur ..... *D. taxifolium*

#### 25. #*Diplophyllum albicans* (L.) Dumort. (Şekil 37).

İstasyonlar: 2, 10, 17, 18, 40, 69, 109, 111, 125; ERATA 28, 189, 337, 359, 802, 1382, 2187, 2200, 2481.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4, A5).

Habitatı: Toprak üzeri, taş üzeri ve çürümüş ağaç kökü üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; düz halı.



Şekil 37. *Diplophyllum albicans*; a) Genel görünüm, b) Gametofit,, c) Yaprak, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak orta hücreleri.

26. #*Diplophyllum taxifolium* (Wahlenb) Dumort (Şekil 38).

İstasyonlar: 2, 3, 14, 15, 35, 51, 52, 53, 72, 119, 124, 129; ERATA 27, 63, 284, 301, 702, 1021, 1048, 1071, 1454, 1925, 2051, 2152.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Nemli Toprak üzeri, kaya üzeri ve çürümüş ağaç kökü üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; düz halı.



Şekil 38. *Diplophyllum taxifolium*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c-d) Yaprak, e) Yaprak ucu, f) Yaprak orta hücreleri.

16. **Gymnocolea** (Dumort.) Dumort.

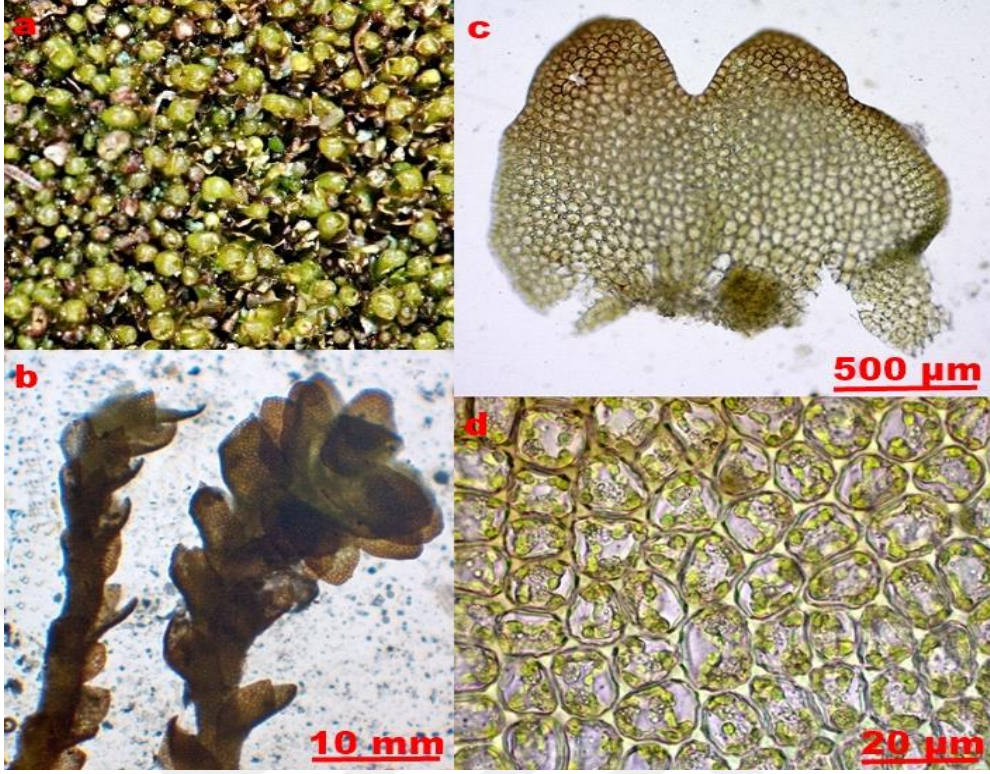
27. +*Gymnocolea inflata* (Huds.) Dumort (Şekil 39).

İstasyonlar: 14, 52, 53; ERATA 292, 1053, 1078.

Dağılışı: Türkiye (A4, C11).

Habitatı: Islak toprak üzeri ve kaya üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; fotofit; turf.



Şekil 39. *Gymnocolea inflata*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri.

#### 17. *Lophozia* (Dumort.) Dumort.

- 1-Bitki solgun mavimsi yeşil, üst yapraklar 3-5 loplu, yoğun içerikli hücreler mat ..... 2
- Bitki dioik, erkek brakteler tam, gemma yeşil, sarımsı kırmızı ya da kırmızımsı kahverengi renkte olup üçgenimsi şekilli ..... 3
- 2-Üst yapraklar ve brakteler dişli, dişli-dikenli, taban kenarındaki yaprakla 1-2 tabakalı.....  
.....*L. incisa*
- 2- Bitkinin alt kısımdaki yaprakları çoğunlukla bükülmüş, yaprak iki loplu ve kırmızı-kahverengi gemmaya sahiptir .....*L. longidens*
- Yaprak kenarları düz ya da hafifçe kovkav, yaprak lopları yaprağın 1/4-1/3'üne kadar ulaşır ..... 3
- 3-Bitki genellikle yeşil veya sarımsı yeşil, periant ağzı belli belirsiz dişli, çoğunlukla yuvarlak veya kesikli loblara sahip, gemma genellikle bol.....*L. ventricosa*

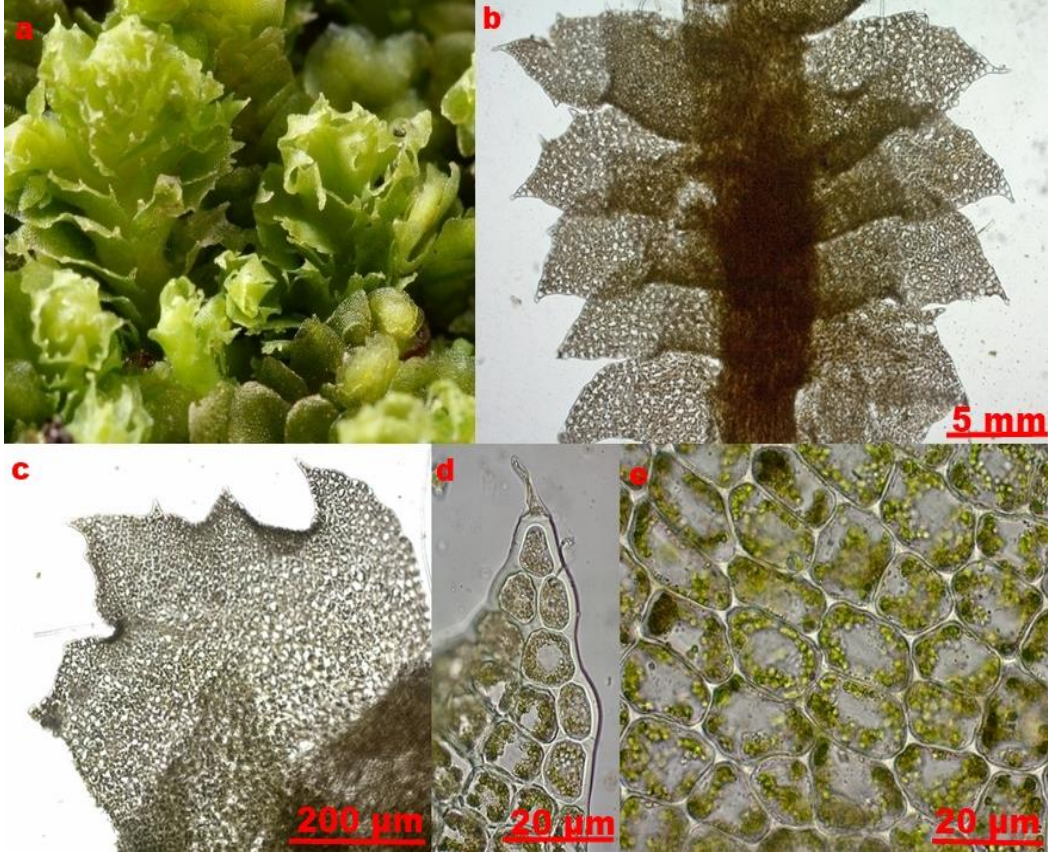
28. #*Lophozia incisa* (Schrad.) Dumort. (Şekil 40).

İstasyonlar: 125; ERATA 2554.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Islak toprak ve çürümüş ağaç kökü üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; düz halı.



Şekil 40. *Lophozia incisa*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.

29. +*Lophozia longidens* (Lindb.) Macoun (Şekil 41).

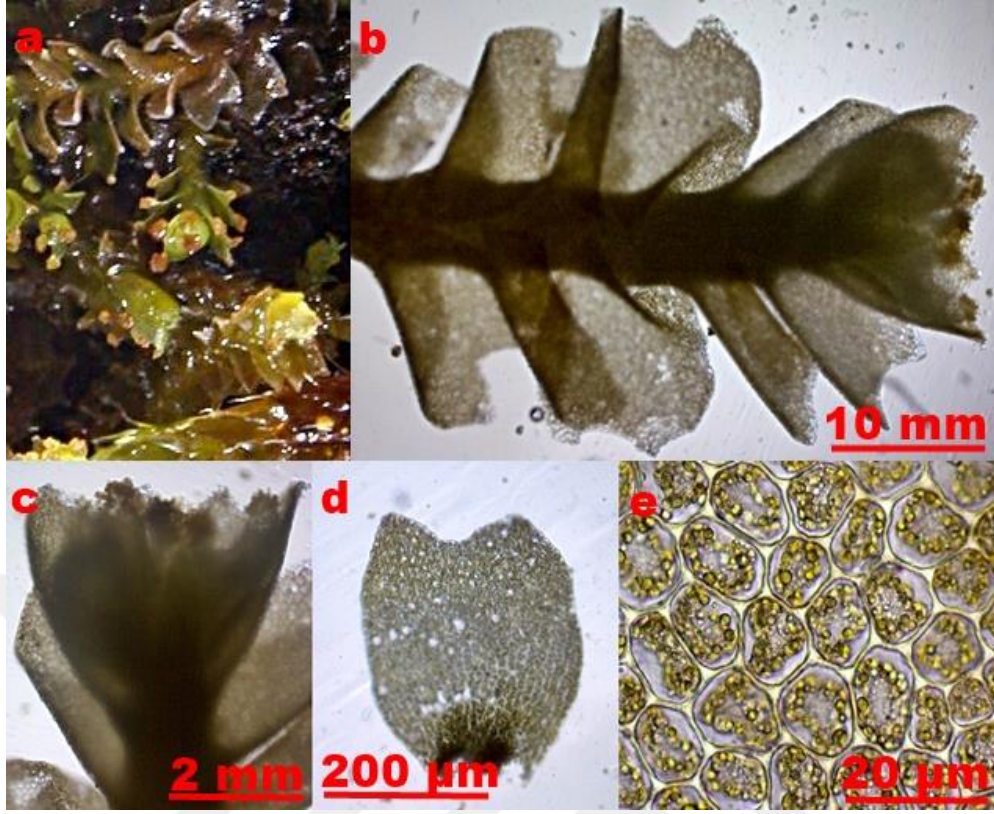
İstasyonlar: 114; ERATA 2231.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Nemli kayalık ormanlık alanlardaki kaya üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; düz halı.





Şekil 41. *Lophozia longidens*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Gametofit sürgün ucu ve gemma, d) Yaprak, e) Yaprak ortası hücreleri.

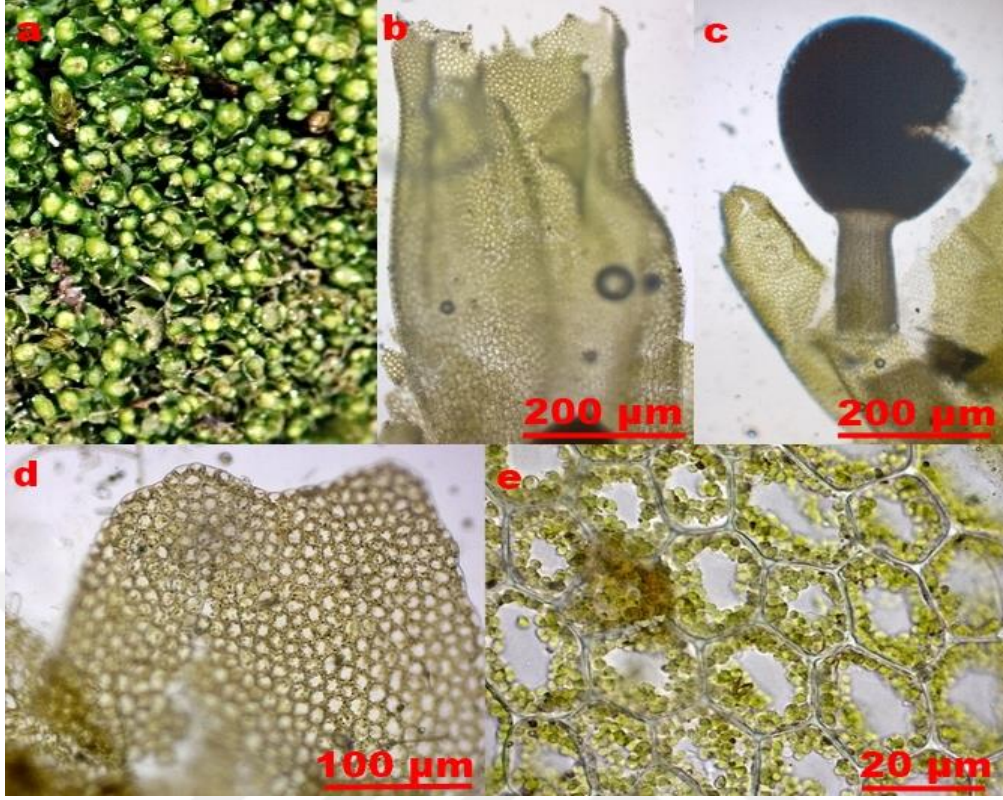
30. ##*Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dumort. (Şekil 42).

İstasyonlar: 3, 4; ERATA 65, 87.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4).

Habitatı: Islak toprak ve ağaç üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; düz halı.



Şekil 42. *Lophozia ventricosa*; a) Genel görünüm, b) Periyant, c) Kapsül, d) Yaprak, e) Yaprak ortası hücreleri.

#### 18. *Scapania* (Dumort.) Dumort.

- 1- Dorsal lop gövdeye ulaşmaz, ventral lobun uzunluğu yaprakta 0,5-0,8..... 2
- 2-Bitki sarımsı kahverengi, yaprak lopları yuvarlağımsı, yaprak ortası düz veya biraz konkav .....*S. compacta*
- Bitki geniş 1-6 cm boyunda, yaprakların ventral lobu çoğunlukla uzunluğu genişliğinin 1,0-1,5 katı kadar ..... 3
- 3-Yaprağın ventral lobu yaprağın katlandığı kısmının eklendiği yerin altına doğru uzanmaz., gemma yeşil.....*S. irrigua*
- Yaprağın dorsal lobu ventral loptan daha küçük, gemma 13-24 µm ..... 4
- 4-Yapraklar dalgalı, kuru halde iken kıvrıkcık, yaprak kenarları düz, dorsal lob ventral lobdan daha küçük, gemma yeşilimsi kümeler halinde var..... *S. undulata*
- Bitkiler yeşilimsi kahverengi ya da zeytin yeşili renge sahip, yaprak kenarları kabaca dişli ..... 5
- 5-Yaprak kenarları silli-dişli, gemma kahverengi kümeler halinde, kalın duvarlı .....  
..... *S. nemorea*

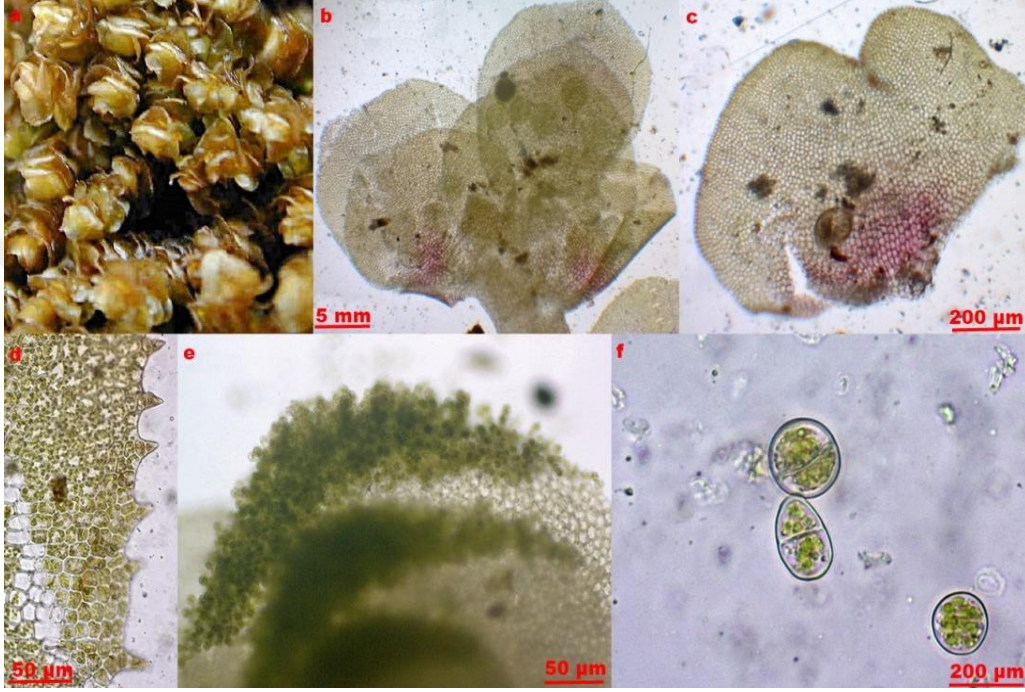
31. #*Scapania compacta* (Roth) Dumort. (Şekil 43).

İstasyonlar: 138; ERATA 2765.

Dağılışı: Türkiye (A1, A4, B6).

Habitatı: kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; sciofit; düz halı.



Şekil 43. *Scapania compacta*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ucunda gemma, f) Gemma.

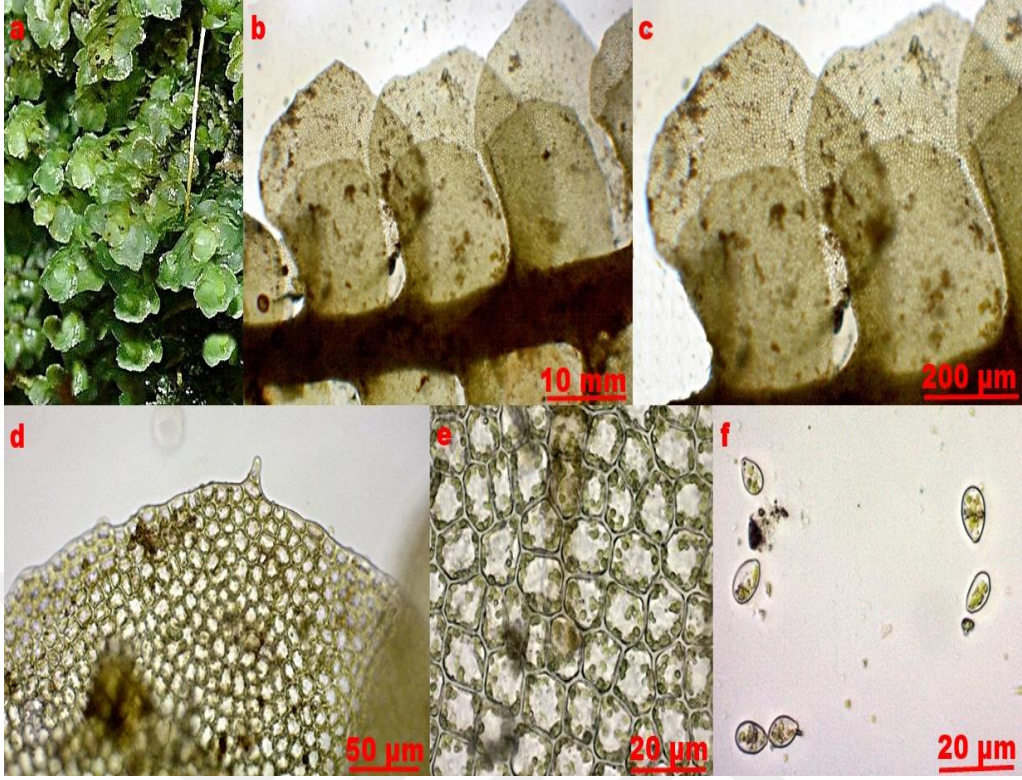
32. ###*Scapania irrigua* (Ness) Ness (Şekil 44).

İstasyonlar: 13, 39, 50, 52, 60, 69; ERATA 267, 528, 649, 852, 1010, 1199.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4).

Habitatı: Islak kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; sciofit; düz halı.



Şekil 44. *Scapania irrigua*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri, f) Gemmalar.

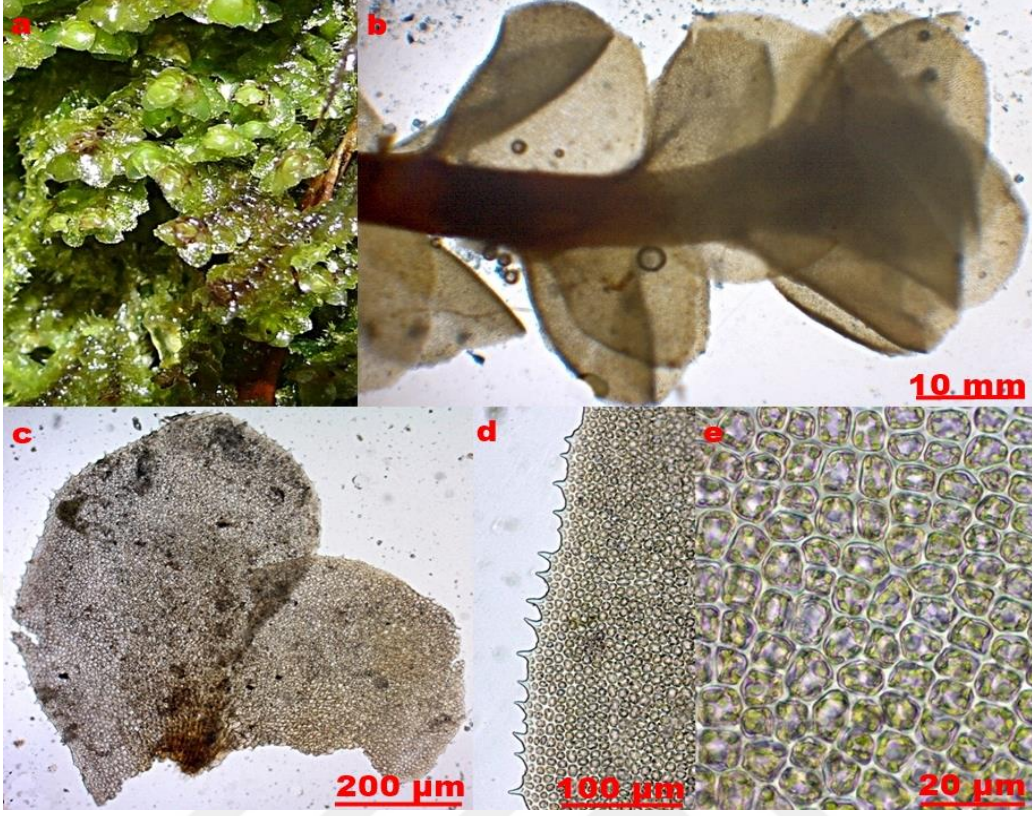
33. #*Scapania nemorea* (L.) Grolle (Şekil 45).

İstasyonlar: 2, 13, 35, 110, 114, 115, 117, 119, 120; ERATA 26, 249, 697, 2001, 2085, 2103, 2153, 2199, 2232.

Dağılışı: Türkiye (A2, A3, A4).

Habitatı: Islak kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; düz halı.



Şekil 45. *Scapania nemorea*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri.

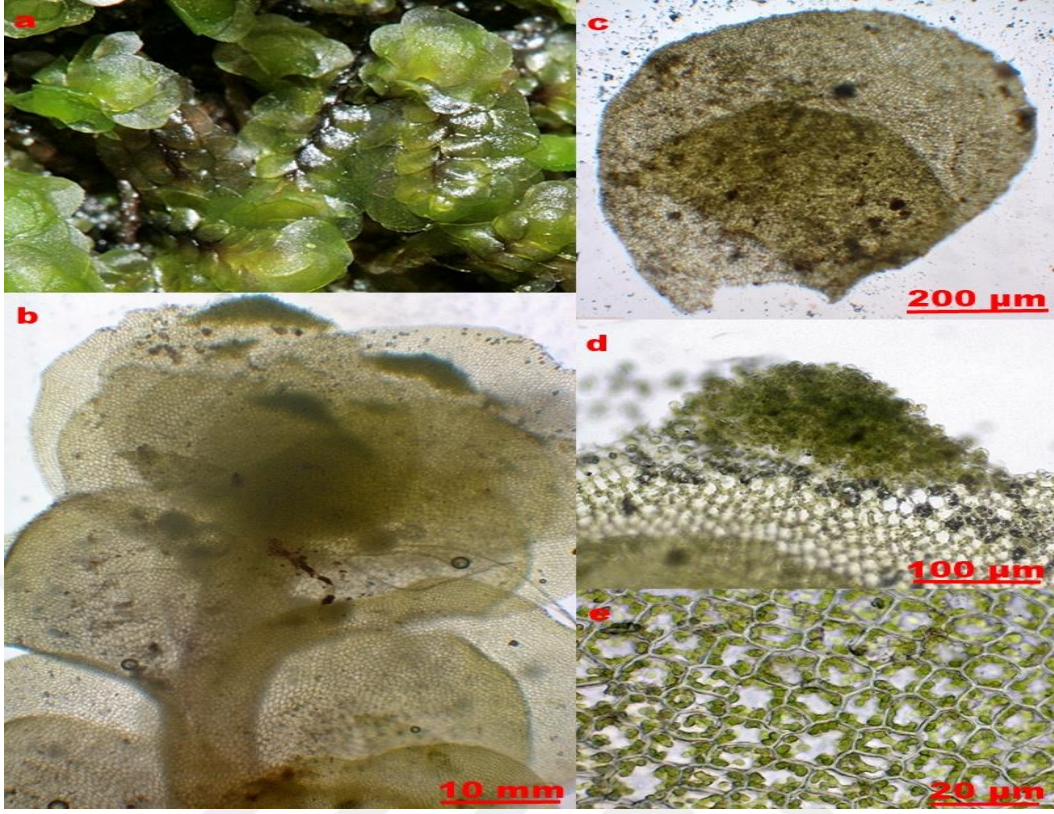
34. *Scapania undulata* (L.) Dumort. (Şekil 46).

İstasyonlar: 2, 14, 15, 50, 119, 141; ERATA 33, 273, 299, 1009, 2390, 2994.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, C11).

Habitatı: Dere kenarındaki ıslak kaya üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; düz halı.



Şekil 46. *Scapania undulata*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Gemma, e) Yaprak ortası hücreleri.

## 12. **Arnelliaceae** Nakai

### 19. **Southbya** Spruce

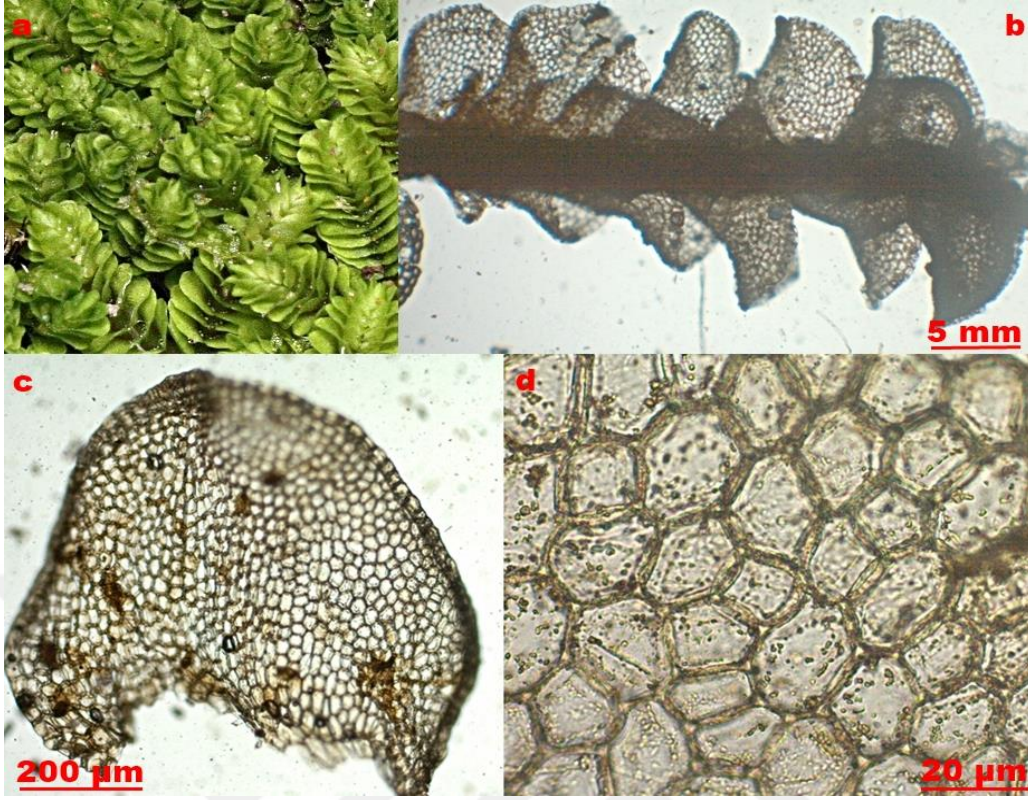
35. +*Southbya tophacea* (Spruce) Spruce (Şekil 47).

İstasyonlar: 56, 134; ERATA 1202, 2689.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4, B6, C11, C12).

Habitatı: Toprak ve kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciöfit; düz halı



Şekil 47. *Southbya tophacea*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri.

13. **Plagiochilaceae** Müll. Frib.

20. **Pedinophyllum** (Lindb.) Lindb.

36. *Pedinophyllum interruptum* (Nees) Kaal. (Şekil 48).

İstasyonlar: 1, 57; ERATA 2, 1144.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Dere kenarı ıslak kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; mezofit; sciofit; saçak.



Şekil 48. *Pedinophyllum interruptum*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri.

## 21. *Plagiochila* (Dumort.) Dumort.

1-Orta yaprak hücreleri 36-52  $\mu\text{m}$  genişliğinde gövdenin dorsal yanının epidermal hücreleri 25-40  $\mu\text{m}$  genişliğinde..... 2  
 2-Sürgünler 1,6-5,6  $\mu\text{m}$  genişliğinde yapraklar çoğunlukla 1,3-2,5  $\mu\text{m}$  uzunluğunda orta yaprak hücreleri 24-44  $\mu\text{m}$  genişliğinde.....*P. porelloides*  
 -Sürgünler 5-9  $\mu\text{m}$  genişliğinde yapraklar 2,5-4,2  $\mu\text{m}$  uzunluğunda, orta yaprak hücreleri 32-48  $\mu\text{m}$  genişliğinde.....*P. asplenioides*

## 37. #*Plagiochila asplenioides* (L. emend. Taylor) Dumort (Şekil 49).

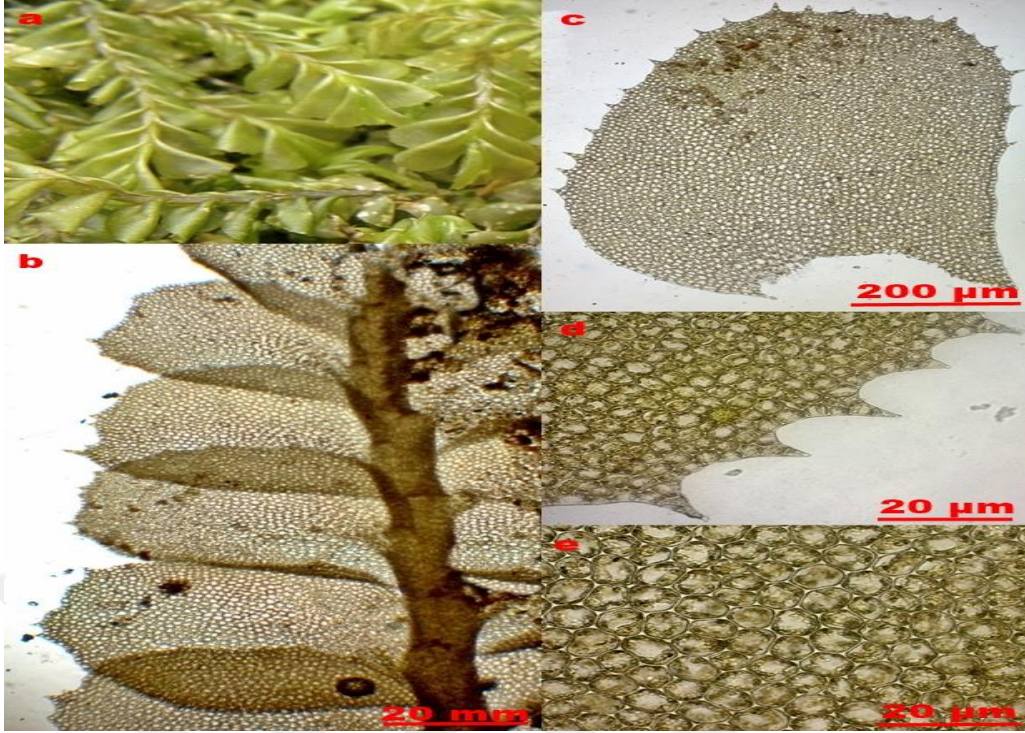
İstasyonlar: 2, 13, 17, 20, 23, 32, 34, 35, 45, 48, 49, 54, 56, 58, 64, 67, 69, 72, 93, 98, 110, 114, 119, 120, 123, 124, 125, 127, 131, 133, 134, 140; ERATA 41, 266, 347, 404, 466, 648, 701, 729, 941, 1007, 1031, 1139, 1187, 1208, 1331, 1399, 1442, 1507, 1926, 2029, 2279, 2361, 2465, 2482, 2549, 2579, 2602, 2641, 2729, 2771, 2798, 2995.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5).

Habitatı: Toprak, kaya ve çürümüş ağaç üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; higrofit; sciofit; turf.





Şekil 49. *Plagiochila asplenioides*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri.

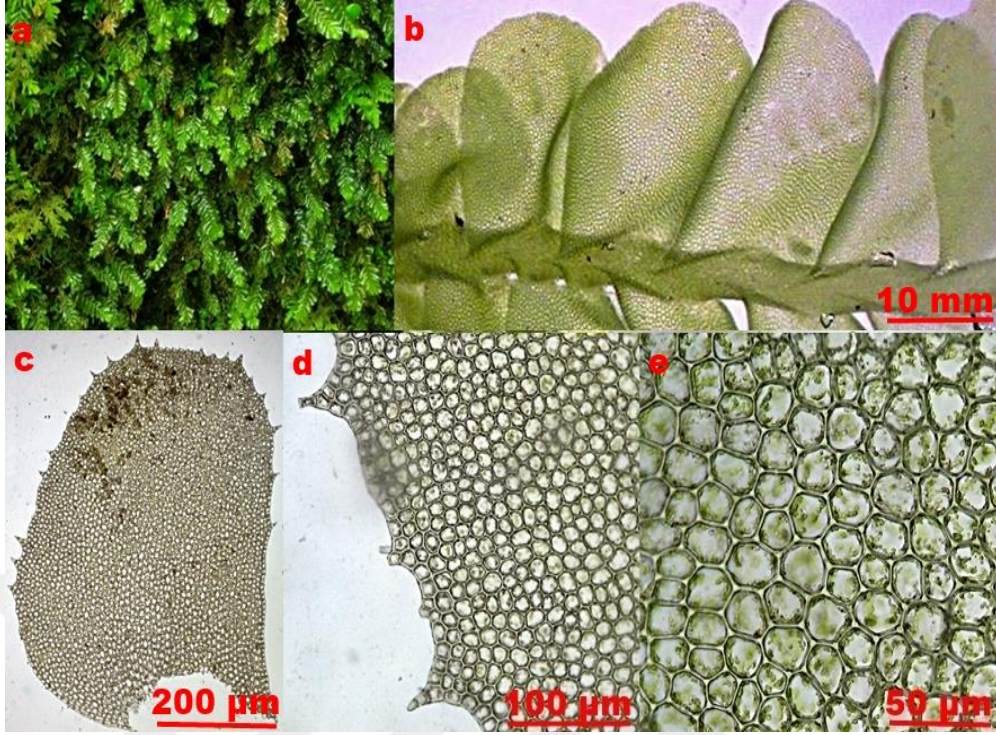
38. *Plagiochila porelloides* (Torrey ex Nees) Lindenb (Şekil 50).

İstasyonlar: 1, 2, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 18, 19, 24, 27, 32, 33, 38, 39, 46, 48, 49, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 74, 75, 82, 86, 98, 99, 101, 105, 107, 108, 109, 110, 112, 114, 118, 119, 124, 125, 130, 133, 135, 136, 138; ERATA 4, 25, 105, 149, 188, 219, 265, 281, 388, 411, 513, 571, 679, 706, 803, 822, 967, 1011, 1032, 1332, 1359, 1391, 1419, 1441, 1464, 1566, 1581, 1722, 1805, 2041, 2063, 2102, 2189, 2233, 2259, 2282, 2308, 2351, 2377, 2468, 2505, 2603, 2623, 2728, 2797, 2849, 2881, 2907.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B5, B6, C11, C12).

Habitatı: Toprak ve kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; mezofit; sciofit; turf.



Şekil 50. *Plagiochila porelloides*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri.

6. **Trichocoleales** W.Frey & Stech

14. **Trichocoleaceae** Nakai

22. **Trichocolea** Dumort.

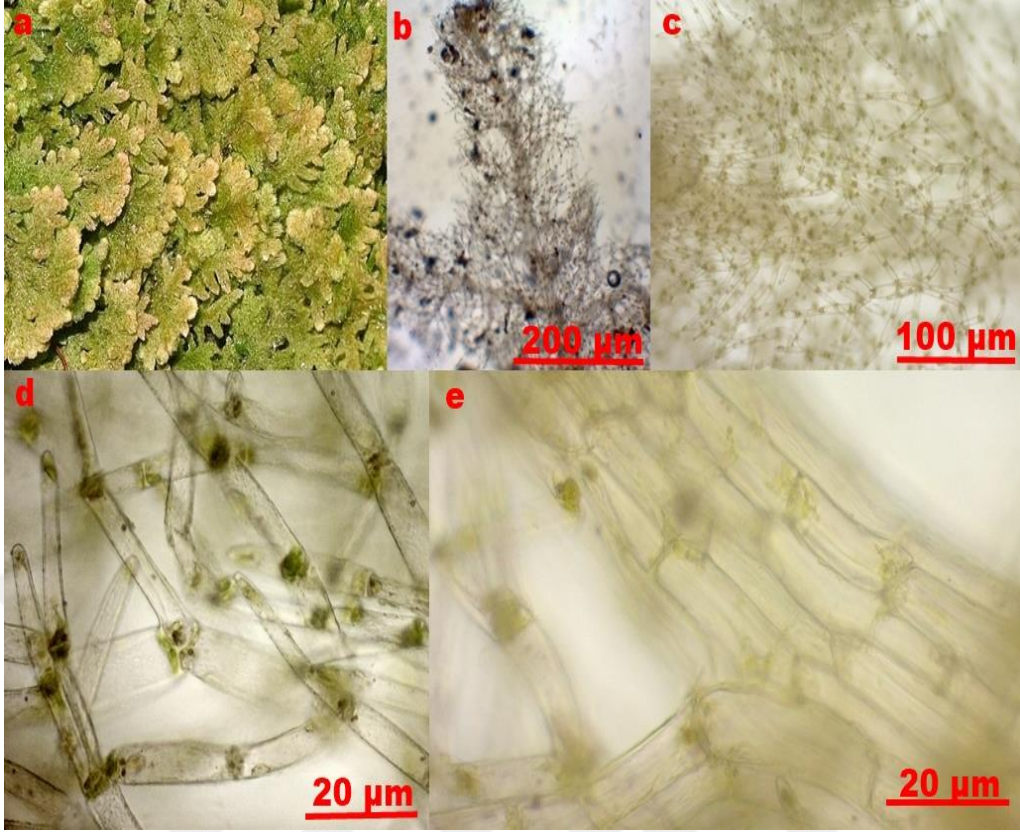
39. *Trichocolea tomentalla* (Ehrh.) Dumort. (Şekil 51).

İstasyonlar: 67, 105; ERATA 1345, 2106.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Dere kenarı taş üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; düz halı.



Şekil 51. *Trichocolea tomentalla*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c-d) Yaprak, e) Gövde hücresi.

7. **Lepidoziales** Schljakov

15. **Lepidoziaceae** Limpr.

23. **Lepidozia** (Dumort.) Dumort.

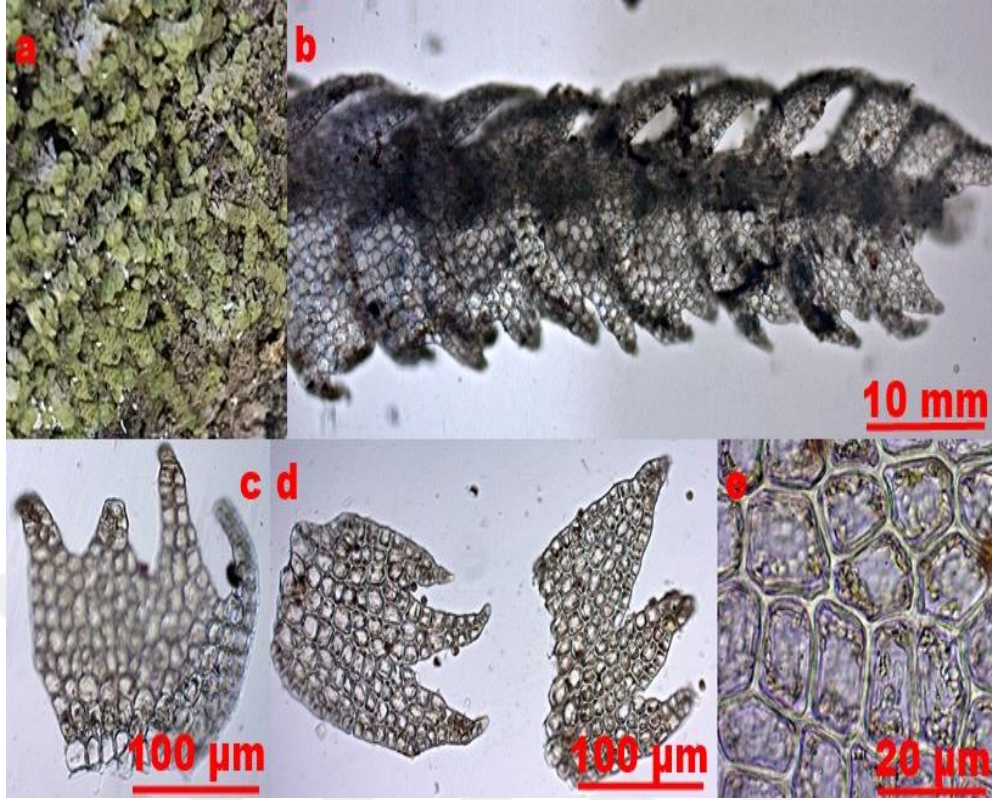
40. **##Lepidozia reptans** (L.) Dumort. (Şekil 52).

İstasyonlar: 10; ERATA 113.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Islak kaya üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; sciofit; düz halı.



Şekil 52. *Lepidozia reptans*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c-d) Yaprak, e) Yaprak ortası hücreleri.

#### 24. *Bazzania* S.F. Gray

1-Yaprak 1,1-2,5 mm, apeks genellikle 3 lobludur ve bitki kuruduğu zaman beyazımsı renktedir ..... *B. trilobata*

- Yaprak 0,6-1,4 mm olup, yaprağın apeks kısmı sivri olup 0 ile 3 loba sahiptir ..... 2

2-Gövde yaprakları gövdenin dorsal tarafına ulaşmaz ya da çok az ulaşır ..... *B. tricrenata*

Yaprak kenarı dalgalı olup, yaprak apeksi birbirinden farklı iki loba sahiptir ..... *B. flaccida*

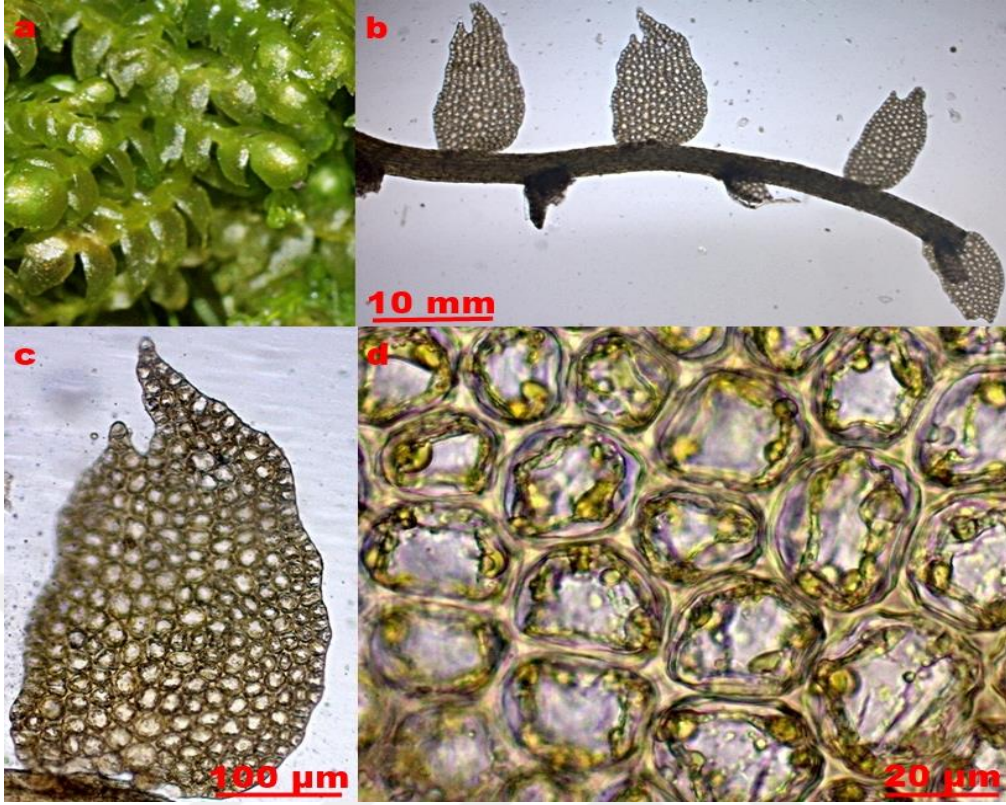
41. #*Bazzania flaccida* (Dumort.) Grolle (Şekil 53).

İstasyonlar: 2, 109; ERATA 32.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Kaya ve ağaç üzeri.

Ekolojisi: Asidiofit; higrofit; sciofit; düz halı



Şekil 53. *Bazzania flaccida*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri.

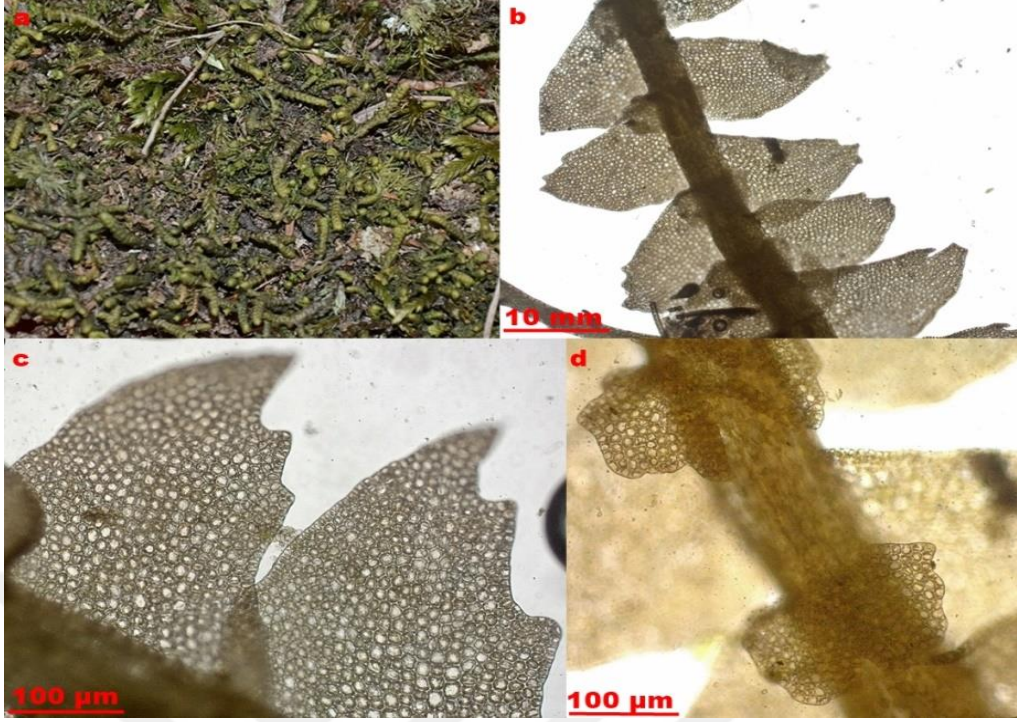
42. #*Bazzania tricrenata* (Wahlenb) Lindb. (Şekil 54).

İstasyonlar: 2, 109, 125; ERATA 39, 2186, 2407.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Kaya ve ağaç üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; sciofit; düz halı.



Şekil 54. *Bazzania tricrenata*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Alt yaprak.

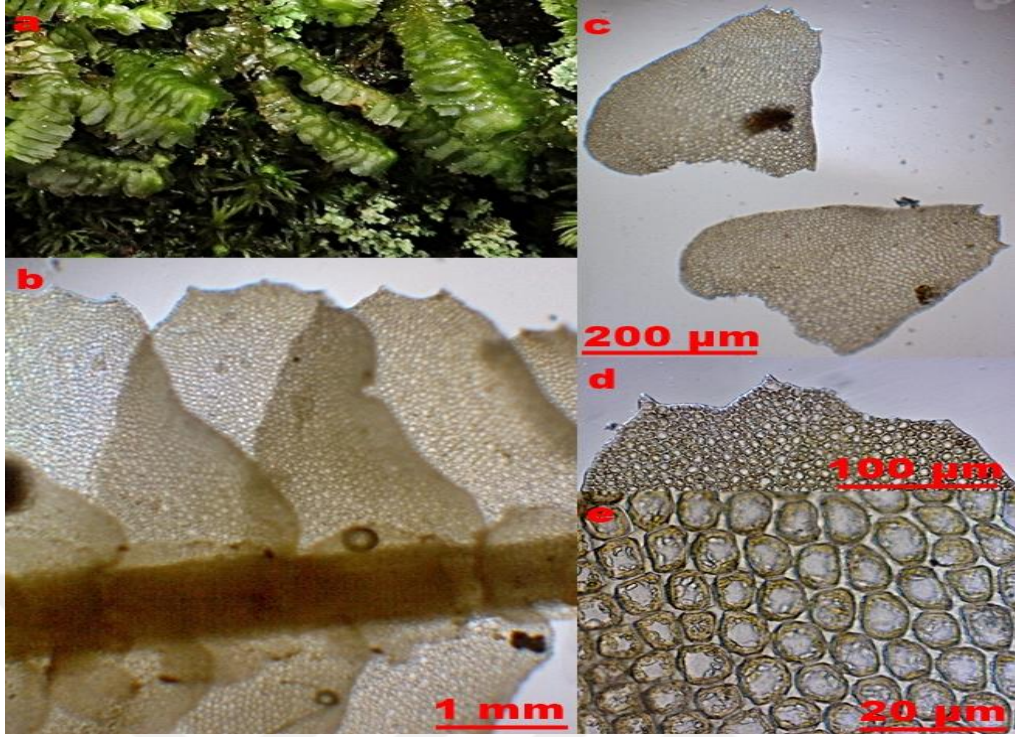
43. *Bazzania trilobata* (L.) S. F. Gray. (Şekil 55).

İstasyonlar: 114; ERATA 2292.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Kaya ve ağaç üzeri.

Ekolojisi: Asidiofit; higrofit; sciofit; Düz halı



Şekil 55. *Bazzania trilobata*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.

## 8. Ptilidiales Schljakov

### 16. Ptilidiaceae H. Klinggr.

#### 25. Ptilidium Nees

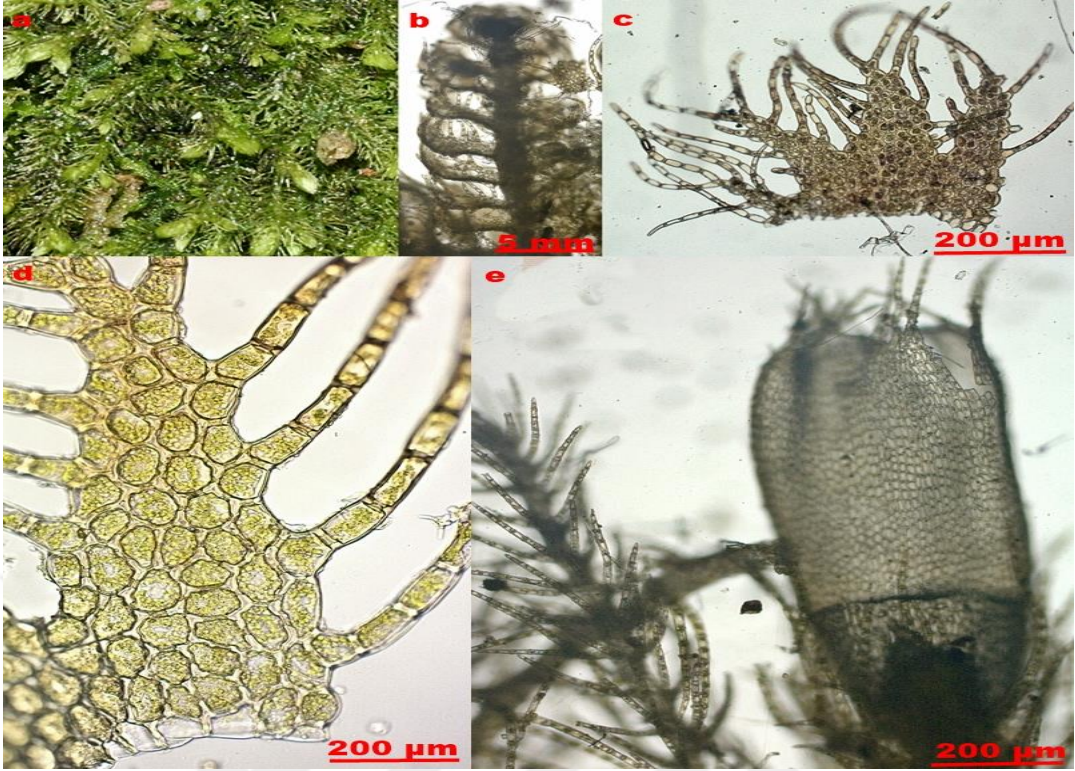
44. *Ptilidium pulcherrimum* (Weber) Vain. (Şekil 56).

İstasyonlar: 3, 10, 45; ERATA 66, 209, 911,

Dağılışı: Türkiye (A2, A3, A4).

Habitatı: Islak kaya üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; sciofit; düz halı.



Şekil 56. *Ptilidium pulcherrimum*; a) Genel görünüm, b) Sürgün, c) Yaprak, d) Yaprak lobu, e) Periantlı sürgün.

## 9. Porellales Schljakov

### 17. Porellaceae Cavers

#### 26. Porella L.

1-Yaprakların dorsal lobları sivri uçlu, ventral lobların kenarları ve alt yapraklar dişli .....

..... *P. arboris-vitae*

2-Yaprakların ventral lobu dorsal loptan 0,3-0,6 daha geniş .....

2

-Yaprakların ventral lobu dorsal loptan 0,2 daha geniş gövdeden daha dar.....

3

2-Ventral loblar dorsal lobtan daha geniş değil, alt yaprakların genişliğinin yarısı kadar genişliğe sahip .....

*P. platyphylla*

3-Alt yapraklar uzun bir şekilde sarkık ve taban kısmında dişli .....

*P. cordaeana*

45. #*Porella arboris-vitae* (With.) Grolle (Şekil 57).

İstasyonlar: 110; ERATA 2227.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4, B6, C11).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Bazidofit; kserofit; sciofit; düz halı.





Şekil 57. *Porella arboris-vitae*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c-d) Yaprak, e) Alt yaprak, f) Yaprak ortası hücresi.

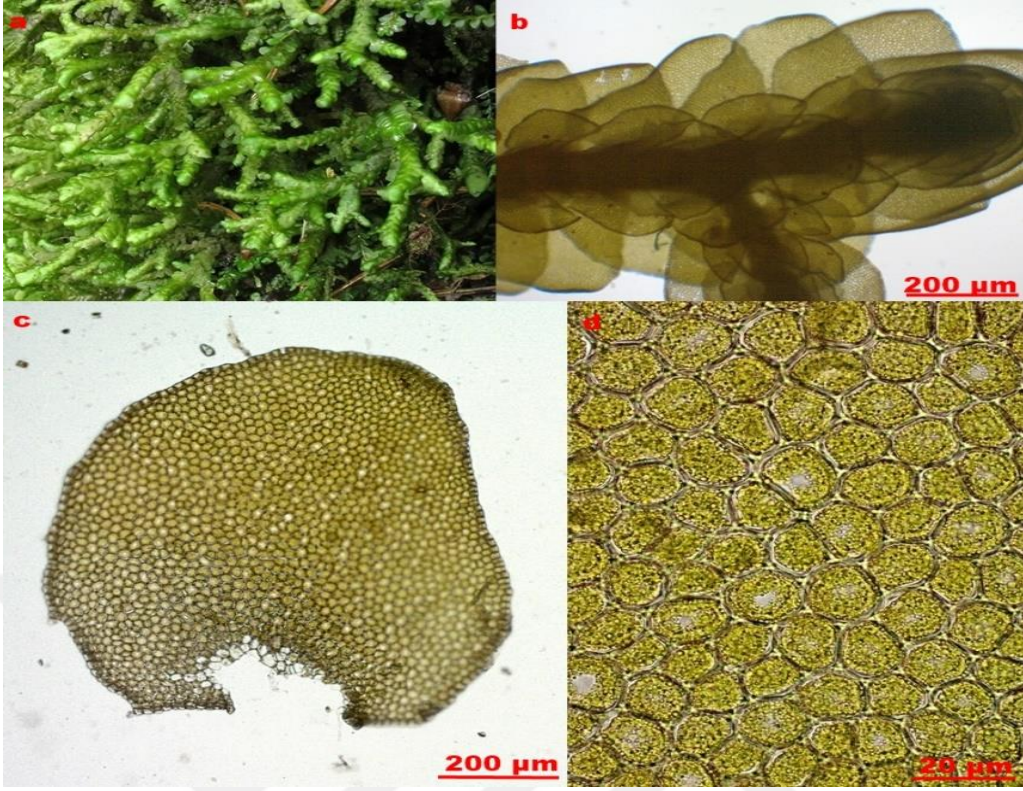
46. *Porella cordaeana* (Huebener) Moore (Şekil 58).

İstasyonlar: 20, 21, 25, 26, 93, 102, 123, 131; ERATA 412, 434, 516, 541, 1888, 2064, 2483, 2642.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C12, C13).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; higrofit; sciofit; düz halı.



Şekil 58. *Porella cordaeana*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri.

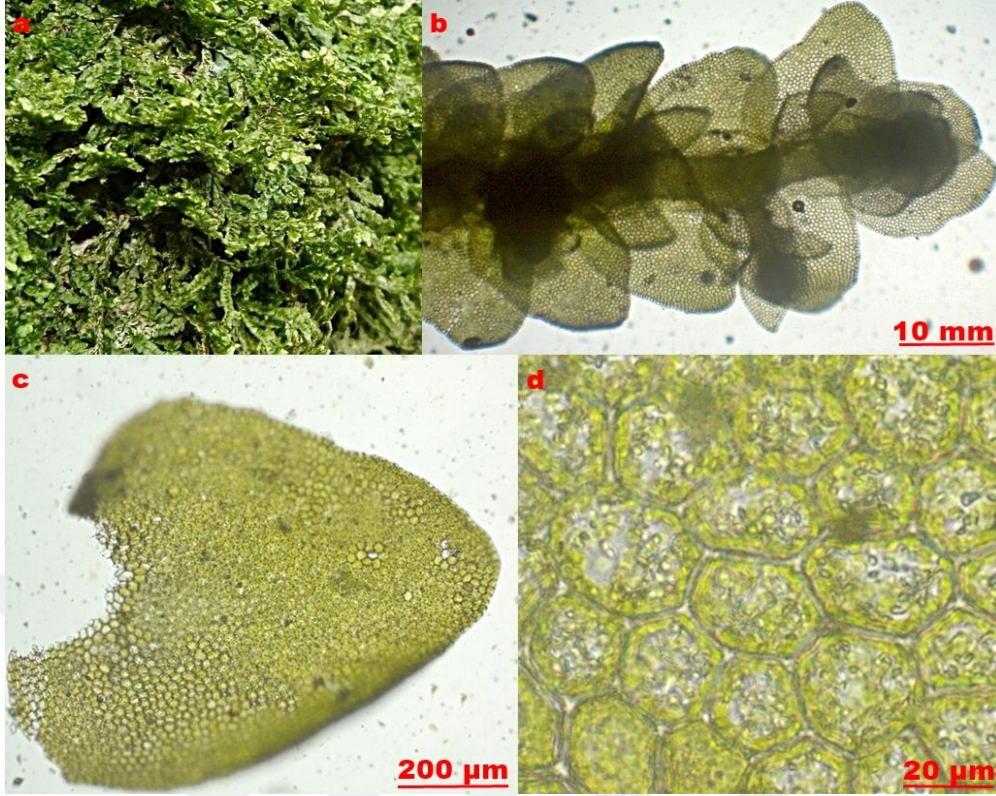
47. #*Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. (Şekil 59).

İstasyonlar: 9, 11, 33, 38, 57, 73, 94, 112, 122, 124, 132; ERATA 187, 229, 684, 781, 1171, 1495, 1923, 2291, 2499, 2547, 2711.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, C11, C12, C13).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; mezofit; sciofit; yelpaze.



Şekil 59. *Porella platyphylla*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d)Yaprak ortası hücreleri.

10. **Radulales** W.Frey & Stech

18. **Radulaceae** Müll. Frib.

27. **Radula** Dumort.

1-Bitkiler paroik olup, periyant yaygındır .....*R. complanata*

-Bitkiler dioik olup, periyant nadir olarak görülür .....*R. lindenbergiana*

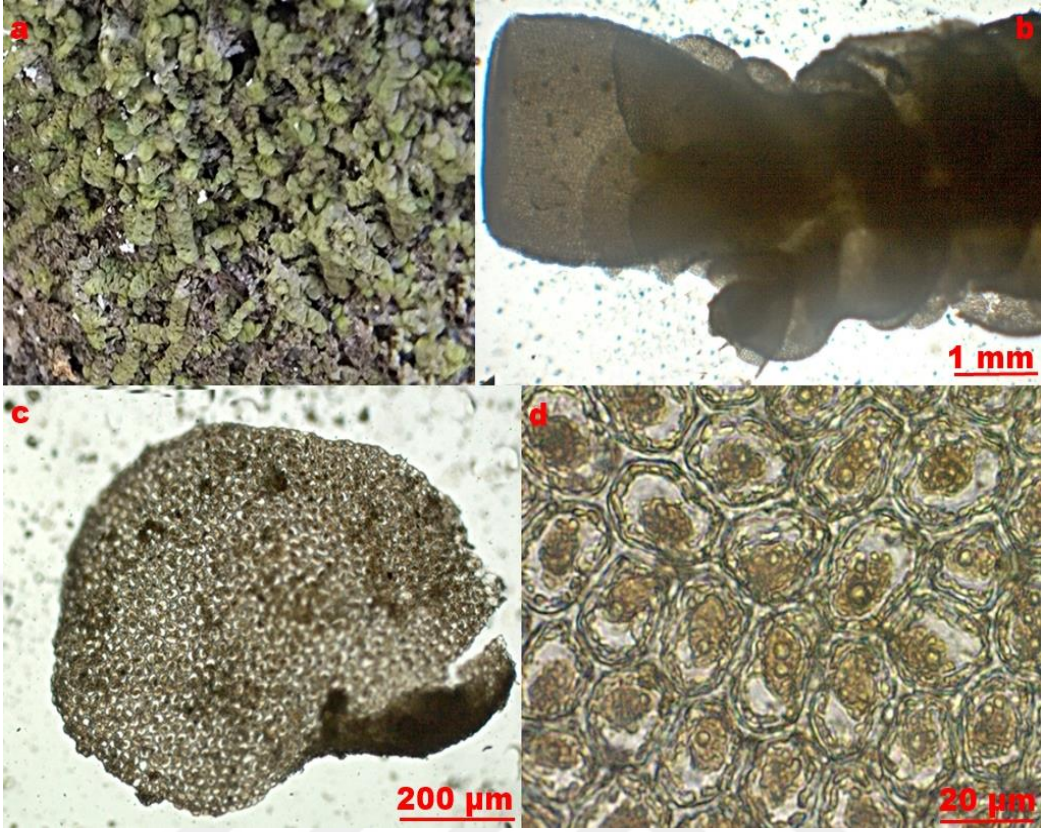
48. #*Radula complanata* (L.) Dumort. (Şekil 60).

İstasyonlar: 2, 12, 13, 17, 19, 28, 29, 30, 37, 47, 54, 70, 76, 97, 110, 119, 120, 125, 127, 131, 139, 141; ERATA 38, 244, 268, 312, 329, 517, 536, 559, 707, 912, 1054, 1376, 1496, 1922, 2169, 2352, 2378, 2484, 2527, 2614, 2772, 2972.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, C11, C12, C13).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; fotofit; düz halı.



Şekil 60. *Radula complanata*; a) Genel görünüm, b) Periyantlı gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri.

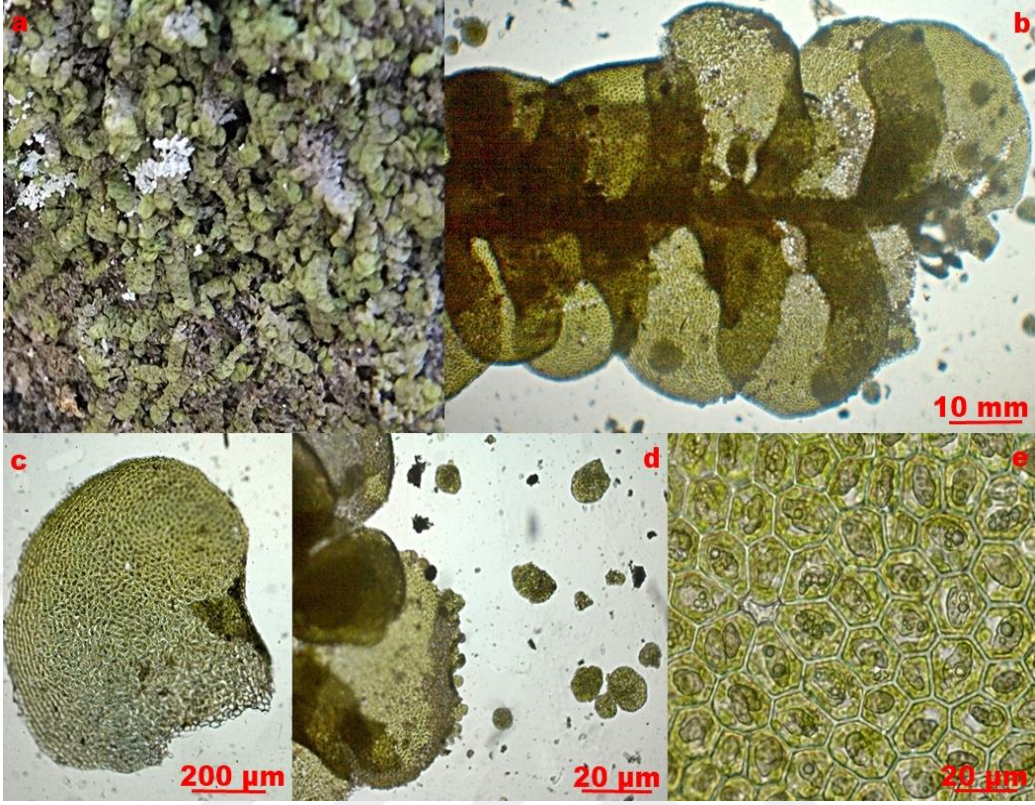
49. #*Radula lindenbergiana* Gottsche ex C. Hartm. (Şekil 61).

İstasyonlar: 1, 3, 4, 9, 10, 13, 40, 48, 52, 56, 59, 61, 73, 74, 79, 80, 84, 86, 91, 96, 104, 107, 109, 112, 113, 119, 120, 122, 125; ERATA 5, 67, 86, 195, 218, 285, 823, 986, 1064, 1145, 1204, 1244, 1497, 1516, 1614, 1634, 1742, 1785, 1886, 1999, 2167, 2225, 2266, 2325, 2348, 2479, 2503, 2546, 2604.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, C11).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; sciofit; düz halı.



Şekil 61. *Radula lindenbergiana*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak kenarı ve gemmalar, e) Yaprak ortası hücreleri.

11. **Jubulales** W.Frey & Stech

19. **Frullaniaceae** Lorch

28. **Frullania** Raddi

1-Yaprakların dorsal kısmı oselli içermez ve bitki mat renklidir.....*F. dilatata*

-Yaprakların dorsal kısmı oselli içerir, bitki parlak renkli ..... 2

2-Yaprakların dorsal kısmı oselli içerir ve bitkiler parlak renge sahip .....*F. tamarisci*

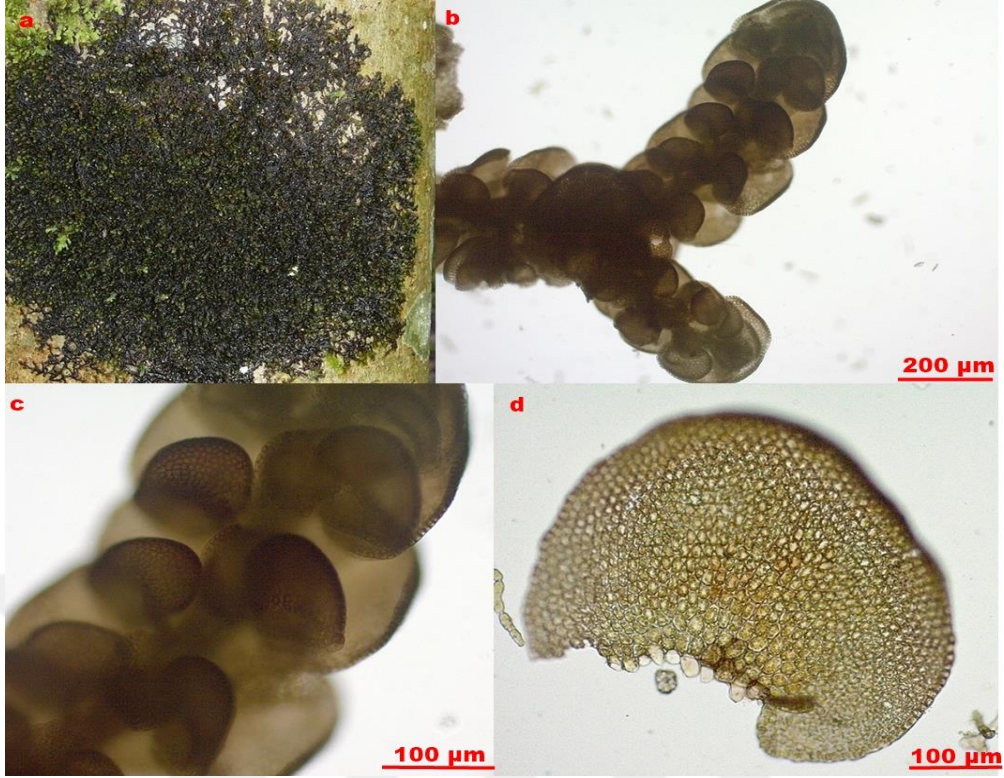
50. #*Frullania dilatata* (L.) Dumort. (Şekil 62).

İstasyonlar: 13, 17, 76, 78, 82, 88, 107, 120, 121; ERATA 269, 341, 1723, 1767, 1855, 1984, 2363, 2613, 2639.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, C11,C12, C13).

Habitatı: Ağaç üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; kserofit; fotofit; düz halı.



Şekil 62. *Frullania dilatata*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Alt yaprak, d) Yaprak.

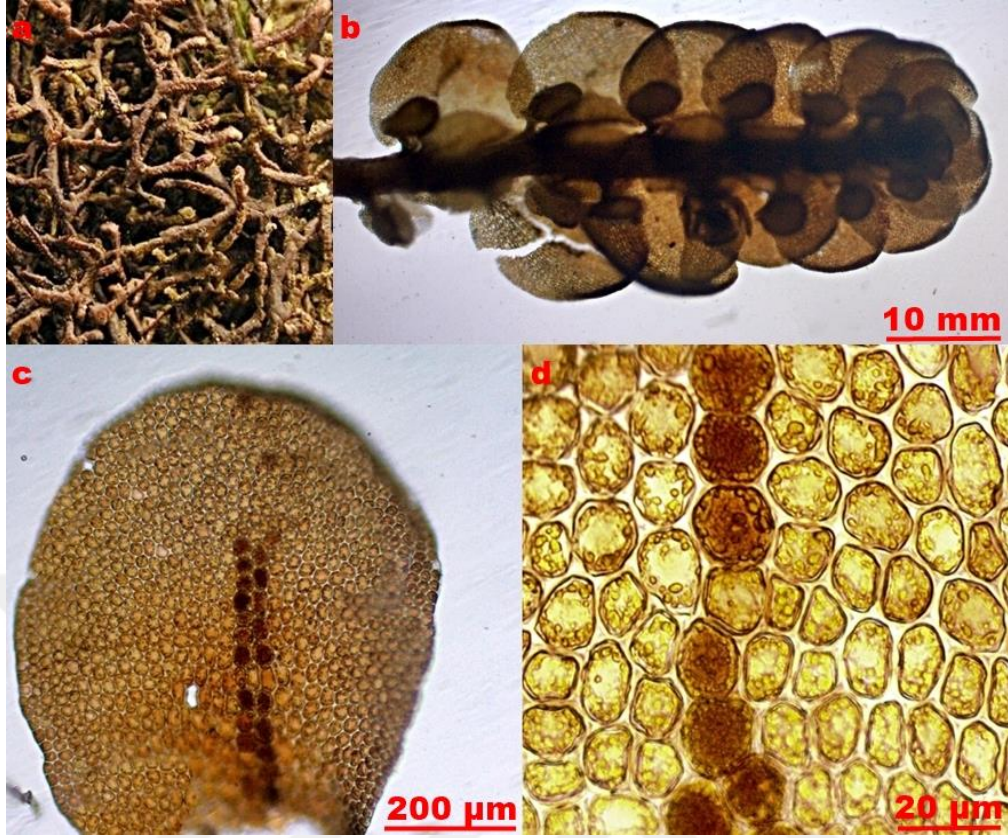
51. *Frullania tamarisci* (L.) Dumort. (Şekil 63).

İstasyonlar: 1, 24, 74, 84, 98, 102, 109, 110, 111, 114, 115, 116, 117, 119, 120; ERATA 19, 485, 1489, 1687, 1962, 2042, 2185, 2204, 2224, 2283, 2309, 2326, 2349, 2393, 2426.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, C12, C13).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; sciofit; düz halı.



Şekil 63. *Frullania tamarisci*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Yaprak ortası hücreleri.

20. **Jubulaceae** H. Klinggr.

29. **Jubula** Dumort.

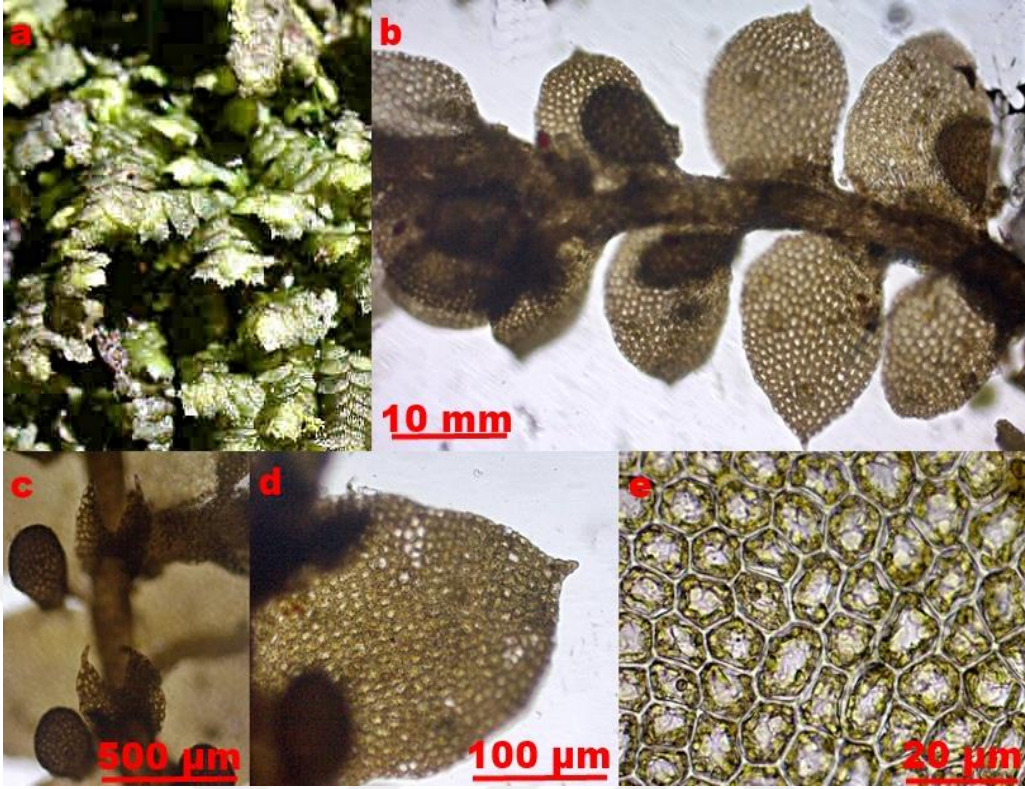
52. #*Jubula hutchinsiae* (Hook.) Dumort. subsp. *caucasica* Konstant. & Vilnet (Şekil 64).

İstasyonlar: 2, 109; ERATA 47, 2159.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Dere kenarı ıslak kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; higrofit; sciöfit; düz halı.



Şekil 64. *Jubula hutchinsiae* subsp. *caucasica*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Alt yaprak, d) Yaprak, e) Yaprak ortası hücreleri.

## 21. Lejeuneaceae Casares-Gil

### 30. *Lejeunea* Libert corr.

53. *Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb. (Şekil 65).

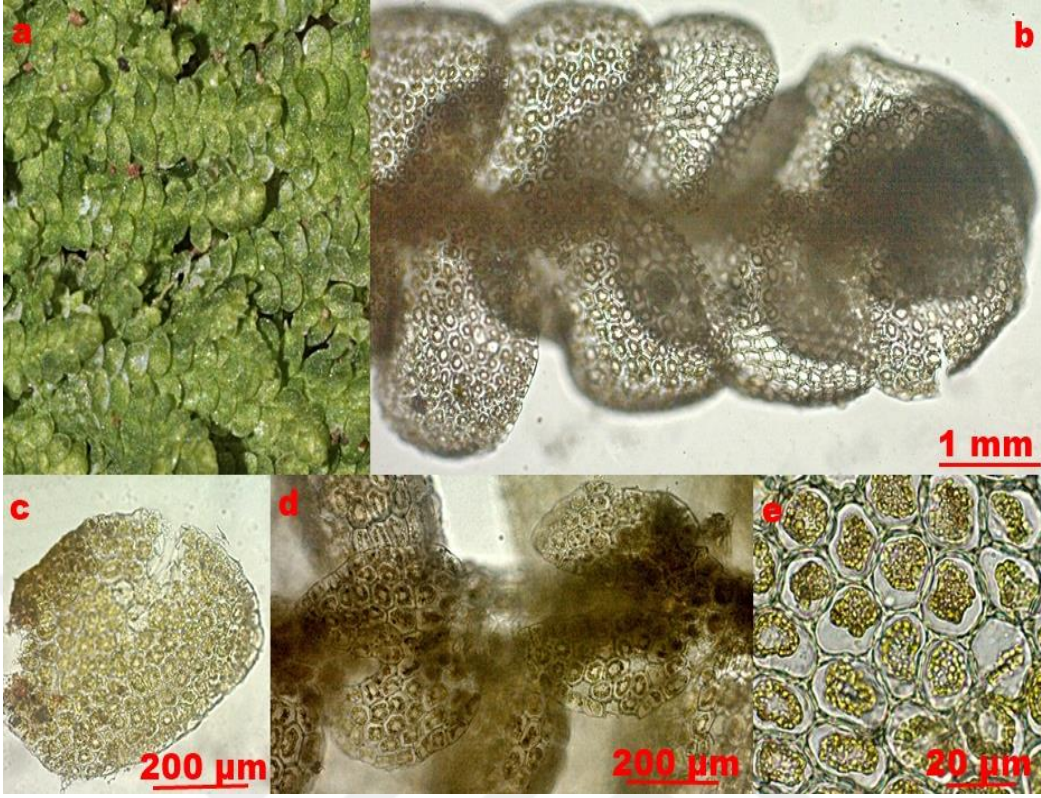
İstasyonlar: 2, 60, 114, 123; ERATA 37, 1214, 2299, 2477.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11).

Habitatı: Kaya ve ağaç üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotrof; mezofit; sciofit; düz halı.





Şekil 65. *Lejeunea cavifolia*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Yaprak, d) Alt Yapraklar, e) Yaprak ortası hücreleri.

12. **Aneurales** W.Frey & Stech

22. **Aneuraceae** H. Klinggr.

31. **Riccardia** Gray

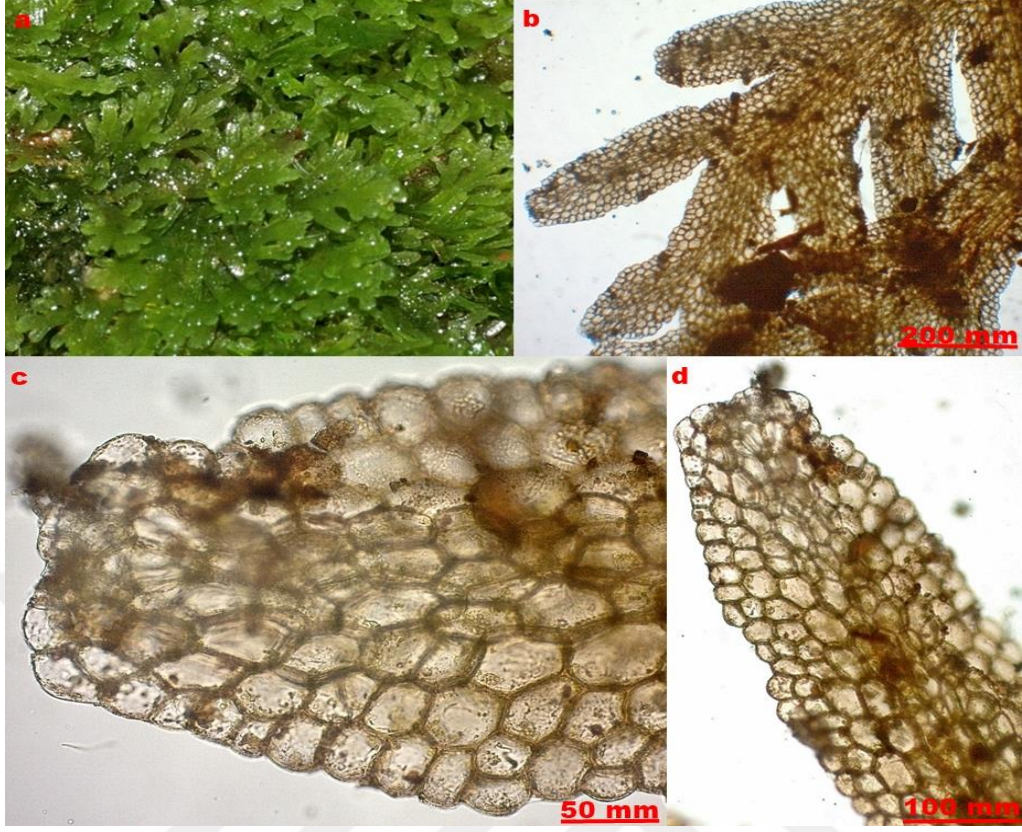
54. +*Riccardia multifida* (L.) Gray. (Şekil 66).

İstasyonlar: 125, 140. ERATA 2511, 2916.

Dağılışı: Türkiye (A4, C9).

Habitatı: Dere kenarında ıslak kaya üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; düz halı.



Şekil 66. *Riccardia multifida*; a) Genel görünüm, b) Tallus, c-d) Yan dal ve hücreleri.

### 13. Metzgeriales Chalaud

#### 23. Metzgeriaceae H. Klinggr.

#### 32. Metzgeria Raddi

1-Tallusun kenarında tüyler genellikle tekli halde bulunur, bitki gemmalı ya da gemmasız

..... 2

-Tallusun kenarında tüyler genelde çift halde bulunur, gemma yok ..... 3

2-Bitkide üst üste dizilen gemmalı yan dallar bulunmaz, tallus düz ..... *M. furcata*

3-Bitki monoik, marjinal tüyler düz ..... *M. conjugata*

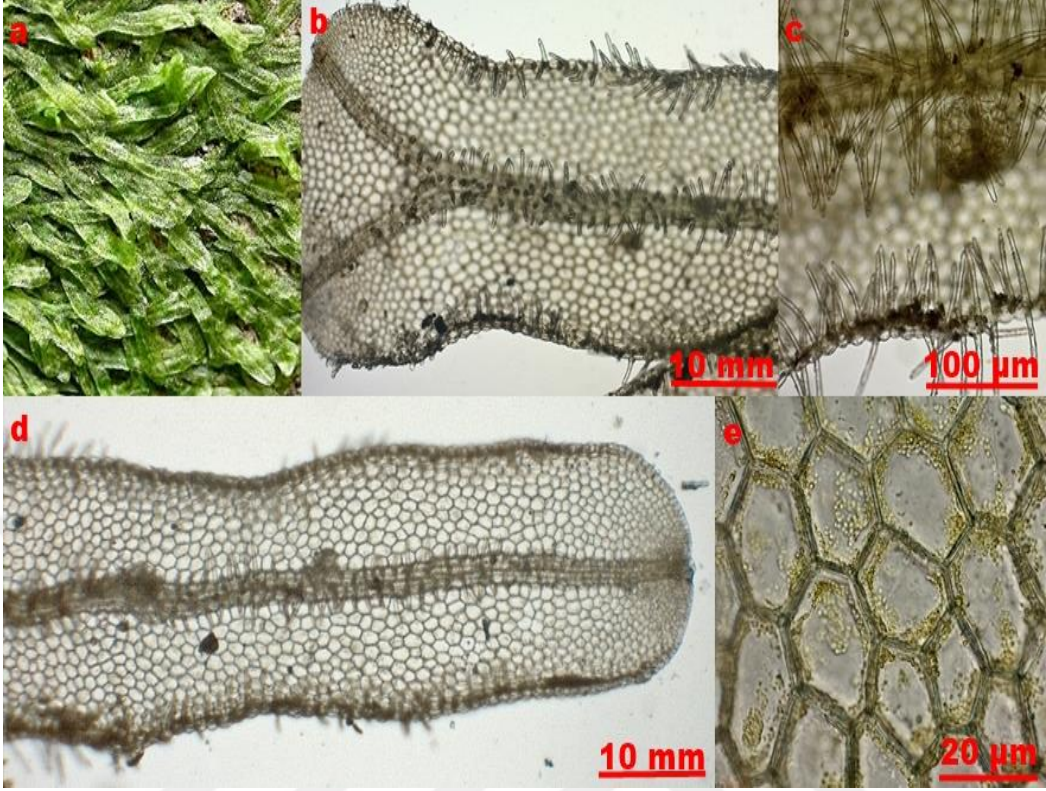
#### 55. #*Metzgeria conjugata* Lindb. (Şekil 67).

İstasyonlar: 2, 24, 97, 109, 110, 111, 114, 116, 117, 119, 120; ERATA 54, 494, 1902, 2133, 2151, 2177, 2234, 2279, 2302, 2346, 2376.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, C11, C13).

Habitatı: Kaya ve ağaç üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; talluslu halı.



Şekil 67. *Metzgeria conjugata*; a) Genel görünüm, b-d) Tallus, c) Hiyalin kıllar, e) Tallus hücreleri.

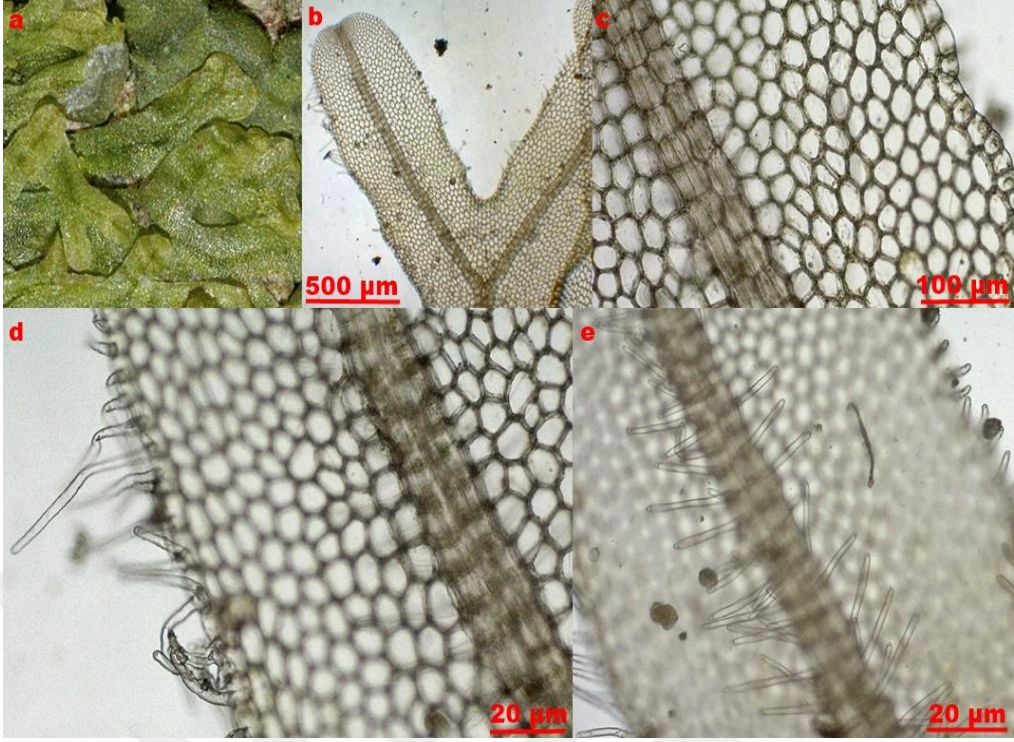
56. *Metzgeria furcata* (L.) Dumort. (Şekil 68).

İstasyonlar: 2, 12, 26, 33, 61, 62, 65, 80, 84, 85, 86, 88, 109, 110, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 130, 132; ERATA 45, 234, 506, 647, 1201, 1228, 1284, 1582, 1661, 1688, 1707, 1747, 2198, 2223, 2269, 2312, 2334, 2353, 2376, 2399, 2424, 2643, 2688.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, C11, C12, C13).

Habitatı: Kaya ve ağaç üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; fotofit; talluslu halı.



Şekil 68. *Metzgeria furcata*; a) Genel görünüm, b) Tallus, c-d) Tallus hücreleri, e) Ventralde hiyalin kıllar.

## **BRYOPHYTA Schimp.**

### **1. Sphagnopsida Schimp.**

#### **1. Sphagnales Limpr.**

#### **1. Sphagnaceae Dumort.**

#### **1. Sphagnum L.**

- 1- Bitki genellikle yeşil ve kahverenginin tonlarına sahip ..... 2
- 2-Dal yaprağında hiyalin hücreleri düz duvarlı, dal yaprağının klorofillü hücreleri enine kesitte elliptik, hem dorsal hem de ventral komşu hücreler arasındaki boşluklar hiyalin.....  
..... *S. centrale*
- 3-Bitki yeşil, yeşilimsi kahverengi veya kahverengi yeşil, dal yapraklarının dorsal üzerindeki hiyalin hücreler büyük porlara sahip..... 4
- 4-Gövde yaprakları kısa, dal yaprakları çoğunlukla dar ve falkat, gövdedeki kortikal hücrelerin bir dış tabakası genişlemiş ince duvarlı hücrelere sahip .....*S. subsecundum*
- Bitki yeşil veya sarımsı, gövde yapraklarının üst kısmı fibrilloz, dış gövde yapraklarının dış kısmında çok az boşluk vardır ya da hiç yoktur ..... *S. inundatum*
- 5-Gövde yaprakları üçgenimsi ya da üçgenimsi lingulat, yaprak kenarları düz ya da apekte kıvrılmış..... 6

- 6- Bitki açık yeşil, orta boylu, gövde yaprakları üçgenimsi olup apeks kısmı sivri uçlu, 5 fasıkla (2 pendant, 3 divergent), olup pendant üzerinde kırmızı kahverengi renge sahip .....  
 .....*S. quinquefarium*
- 7-Gövde yaprakları dilsel ya da spatula şeklinde olup yaprak kenarı apeks kısmında düz .....  
 ..... 8
- 8-Bitki kahverengi olup kırmızımsı kahverengi gövdeye sahip.....*S. fuscum*

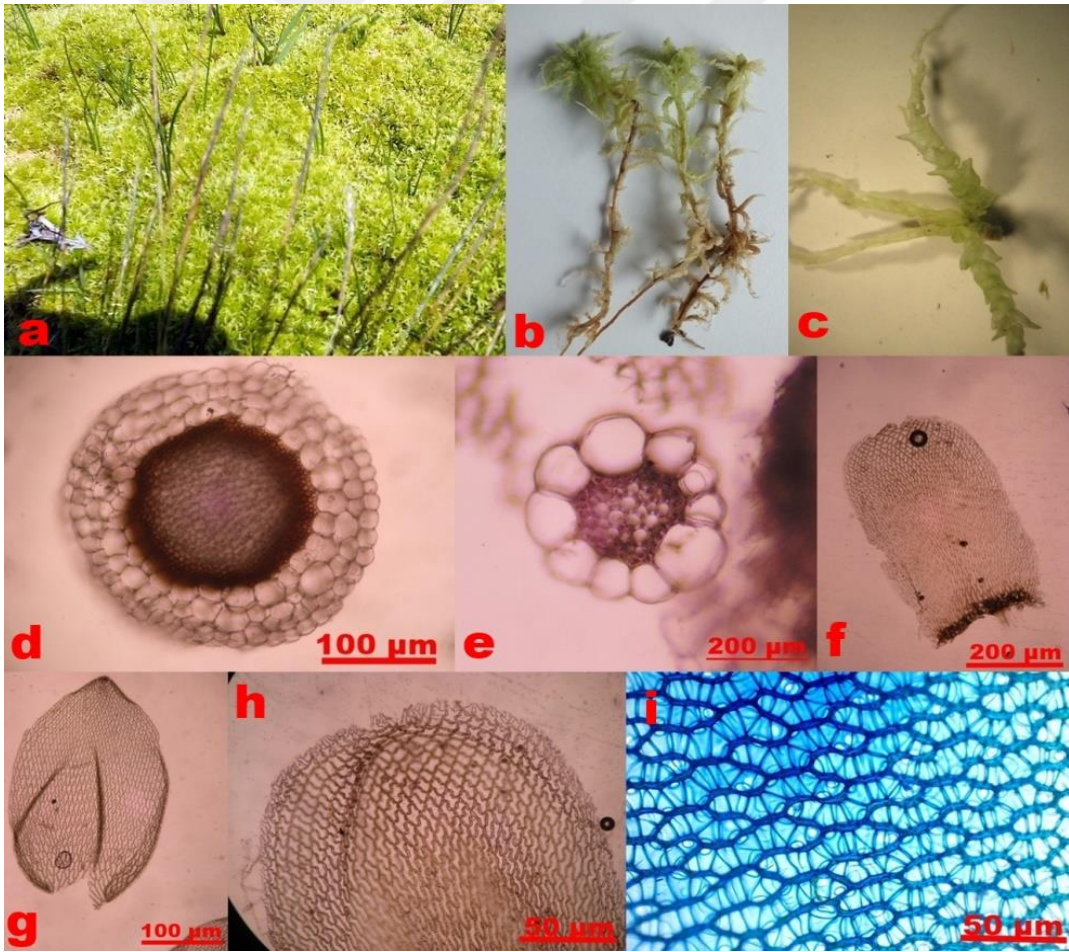
1. *Sphagnum centrale* C.E.O. Jensen (Şekil 69).

İstasyonlar: 124, 129; ERATA 2485, 2599.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Sulak alan.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; fotofit; sucul koloni.



Şekil 69. *Sphagnum centrale*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Pendant ve divergent, d) Gövde enine kesiti, e) Dal enine kesiti, f-h) Gövde yaprağı, g) Dal yaprağı, i) Yaprak orta hücreleri.

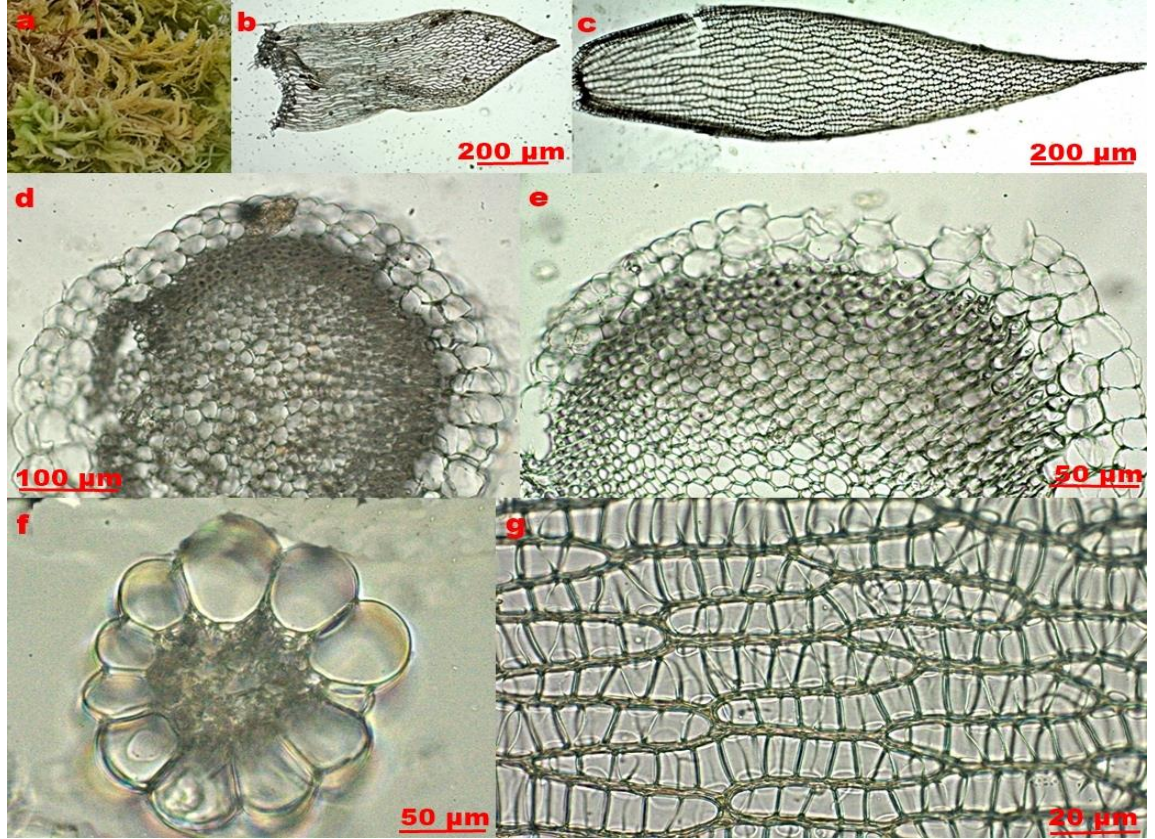
2. #*Sphagnum fuscum* (Schimp.) H. Klinggr. (Şekil 70).

İstasyonlar: 136; ERATA 2721.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Dere kenarı sulak alan.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; fotofit; sucul koloni



Şekil 70. *Sphagnum fuscum*; a) Genel görünüm, b) Gövde yaprağı, c) Dal yaprağı, d-e) Gövde enine kesiti, f) dal enine kesiti, g) Yaprak ortası hücreleri.

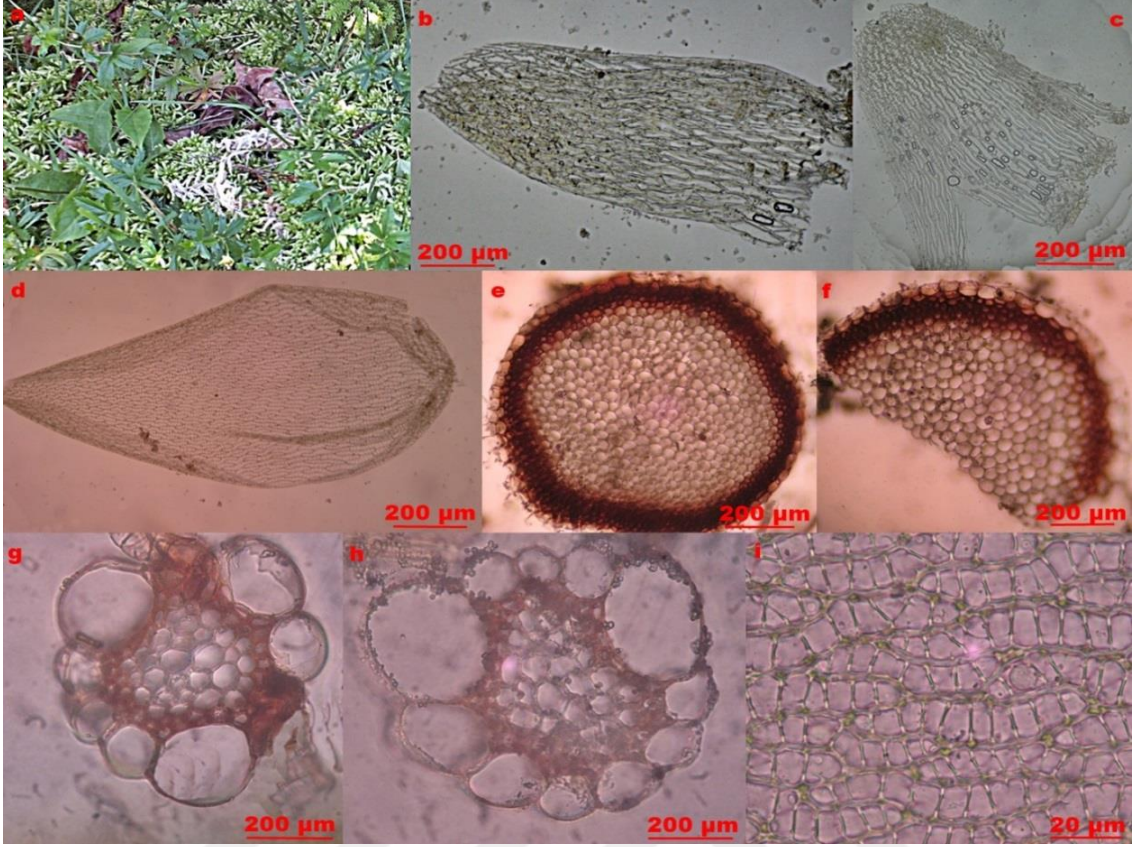
3. #*Sphagnum inundatum* Russow (Şekil 71).

İstasyonlar: 52; ERATA 1059.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Yol kenarı sulak alan.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; fotofit; sucul koloni.



Şekil 71. *Sphagnum inundatum*; a) Genel görünüm, b-c) Gövde yaprağı, d) Dal yaprağı, e-f) Gövde enine kesiti, g-h) Dal enine kesiti, i) Yaprak ortası hücreleri.

4. \**Sphagnum quinquefarium* (Braithw.) Warnst (Şekil 72).

İstasyonlar: 129; ERATA 2589.

Dağılışı: Türkiye (A4); Dünya (Danimarka, Faroe Adaları, Finlandiya, Norveç, İsveç, Büyük Britanya, İrlanda, Andora, Fransa, İtalya, İspanya, Austurya, Almanya, Belçika, Çek Cumhuriyeti, Lihtenştayn, Lüksemburg, Hollanda, Polonya, Slovakya, İsviçre, Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Macaristan, Romanya, Slovenya, Belarus, Kafkaslar, Rusya, Estonya, Letonya, Litvanya, Urallar, Ukranya, Çin, Hindistan, Japonya, D. Ve K. Amerika).

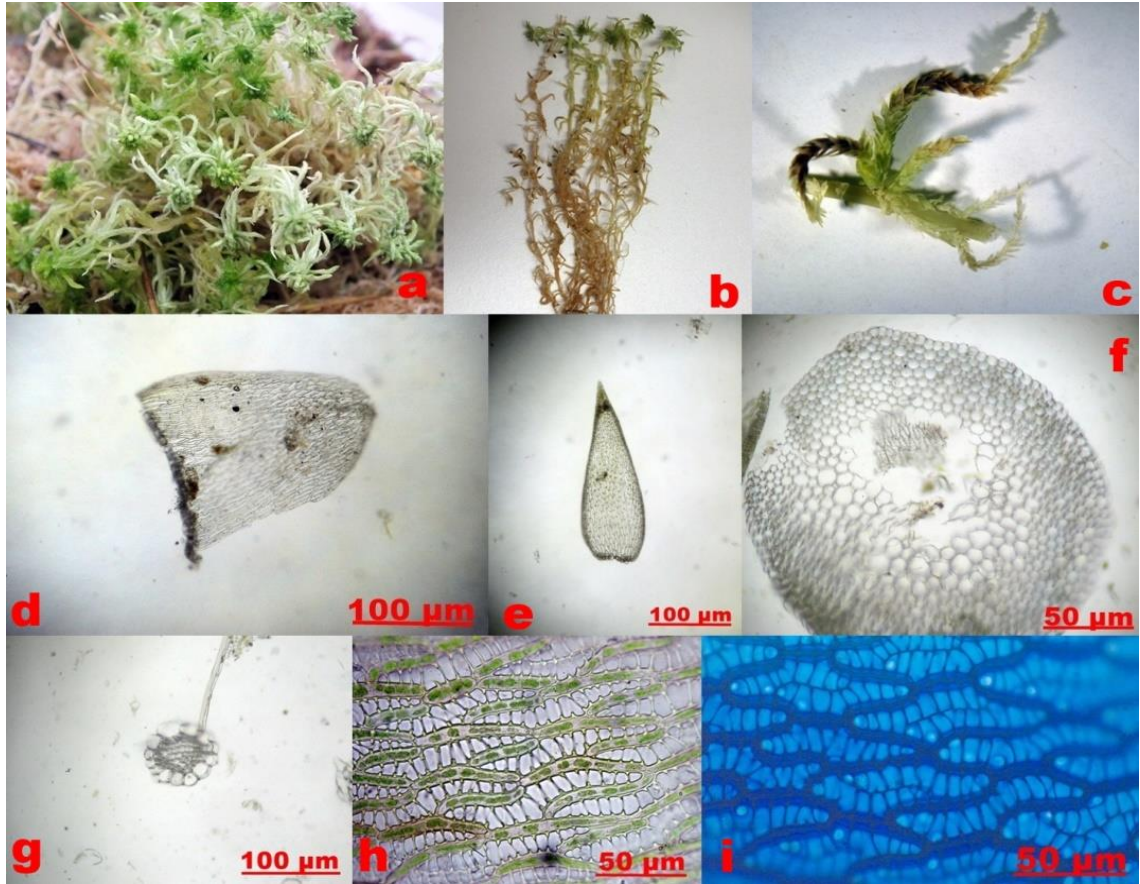
Habitatı: Sulak alan.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; sucul koloni.

*Sphagnum quinquefarium*, orta boylu olup 21-22 cm boyuna kadar ulaşır. Bitki açık yeşil renge sahip olup kapitulumu yarı küremsi şekildedir. Bitki toplamda 5 fascicle (2+3) sahip olup, bunlar 2 pendant (açılan dallar) ve 3 divergent (sarkan dallar) olup pendantların

üzerinde kırmızımsı kahverenge sahiptir. Gövde yaprakları ovate olup apeks kısmı obtus iken, dal yaprakları oval-mızraksı olup apeks kısmı sivri uçludur.

*S. quinquefarium* morfolojik olarak *Acutifolia* cinsine (*S. girgensohnii* Russow, *S. warnstorffii* Russow, *S. molle* Sull., *S. subnitens* (Russ. & Warnst.) ex Warnst., *S. fuscum* (Schimp.) Klinggr., *S. Fimbriatum* Wilson & Hooker and *S. capillifolium* (Ehrh.) Hedw.). Fakat bu *Acutifolia* türleri her zaman 2 açılan dallara sahipken, *S. quinquefarium* her zaman 3 açılan dallara sahiptir.



Şekil 72. *Sphagnum quinquefarium*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c) Pendant ve divergent, d) Gövde yaprağı, e) Dal yaprağı, f) Gövde enine kesiti, g) Dal enine kesiti, h-i) Yaprak ortası hücreleri.



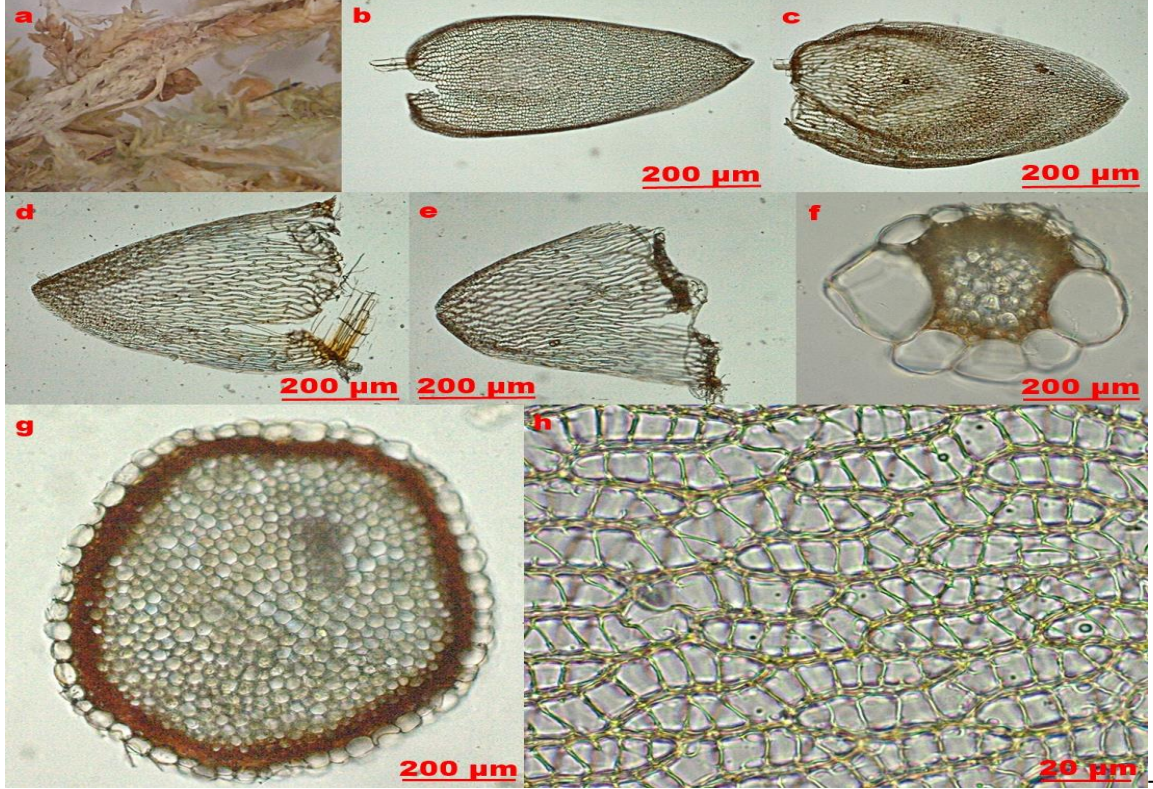
5. #*Sphagnum subsecundum* Nees (Şekil 73).

İstasyonlar: 136; ERATA 2732.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Dere kenarı sulak alan.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; fotofit; sucul koloni.



Şekil 73. *Sphagnum subsecundum*; a) Genel görünüm, b-c) Dal yaprağı, d-e) Gövde yaprağı, f) Dal enine kesiti, g) Gövde enine kesiti, h) Yaprak ortası hücreleri.

2. **Polytrichopsida** Ochyra, Zarnowiec & Bednarek-Ochyra

2. **Polytrichales** M. Fleisch.

2. **Polytrichaceae** Schwagr.

2. **Atrichum** P.Beauv.

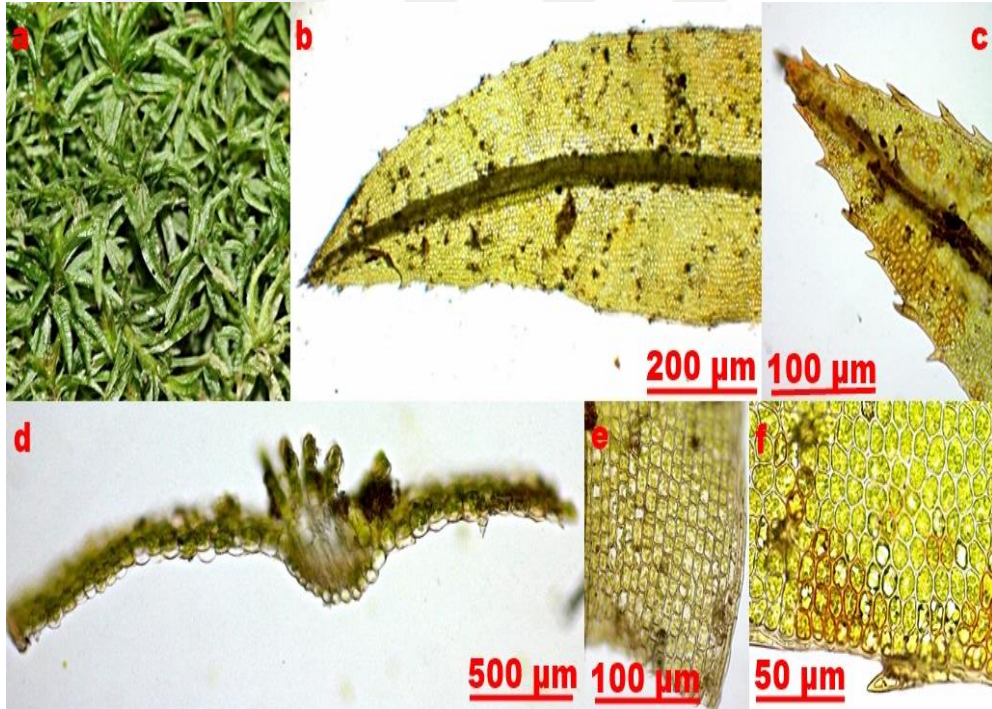
6. *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv. (Şekil 74).

İstasyonlar: 2, 4, 10, 12, 13, 17, 18, 22, 23, 25, 26, 27, 31, 34, 37, 39, 40, 42, 43, 46, 47, 55, 57, 59, 60, 61, 63, 67, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 80, 83, 84, 85, 87, 88, 89, 92, 96, 97, 98, /99, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 119, 120, 121, 126, 131; ERATA 48, 82, 201, 253, 272, 358, 378, 453, 477, 519, 539, 566, 646, 709, 768, 808, 831, 876, 899, 968, 997, 1066, 1115, 1133, 1157, 1179, 1247, 1606, 1662, 1689, 1732, 1758, 1786, 1802, 1885, 1946, 1969, 2003, 2044, 2065, 2089, 2154, 2235, 2258, 2294, 2321, 2406, 2486, 2501, 2528, 2555, 2597, 2622, 2644, 2667, 2699, 2723, 2748, 2773, 2796, 2848, 2869, 2895, 2901, 2941.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C13).

Habitatı: Nemli alanlarda toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; sciofit; turf.



Şekil 74. *Atrichum undulatum*; a) Genel görünüm, b-c) Yaprak ucu, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

### 3. *Pogonatum* P.Beauv.

1-Bitkinin boyu 2 cm'ye kadar uzayabilir, sürgünler kalıcı bir protonemadan yükseliyor....

..... *P. aloides*

-Bitkiler daha uzun boylu, gövde rizom benzeri bir yapının üzerinde yükseliyor .....

2- Bitki daha uzun, seta kahverengi, gövde rizom benzeri bir yapının üzerinde yükseliyor kapsül silindir ..... *P. urnigerum*

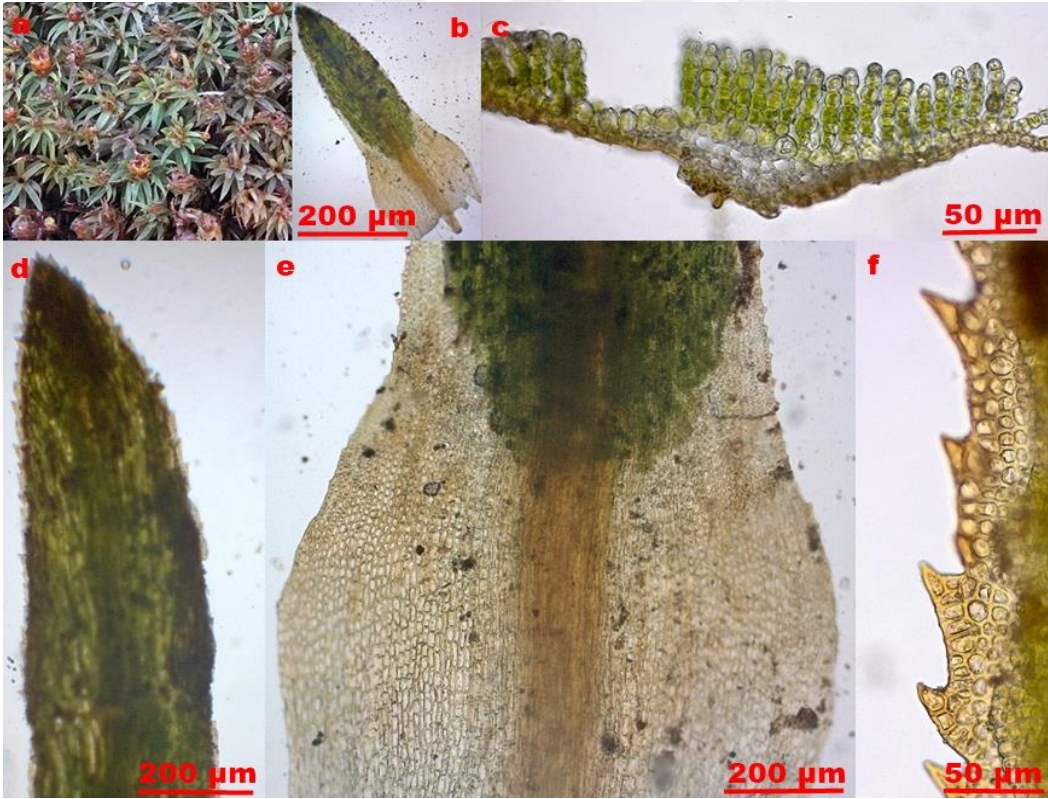
### 7. *Pogonatum aloides* (Hedw.) P. Beauv. (Şekil 75).

İstasyonlar: 6, 10, 17, 23, 27, 37, 47, 52, 111, 137; ERATA 123, 203, 349, 478, 551, 759, 965, 1067, 2221, 2749.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; fotofit; protonemal turf.



Şekil 75. *Pogonatum aloides*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak enine kesiti, d) Yaprak üst kısmı, e) Yaprak tabanı, f) Yaprak kenarı.

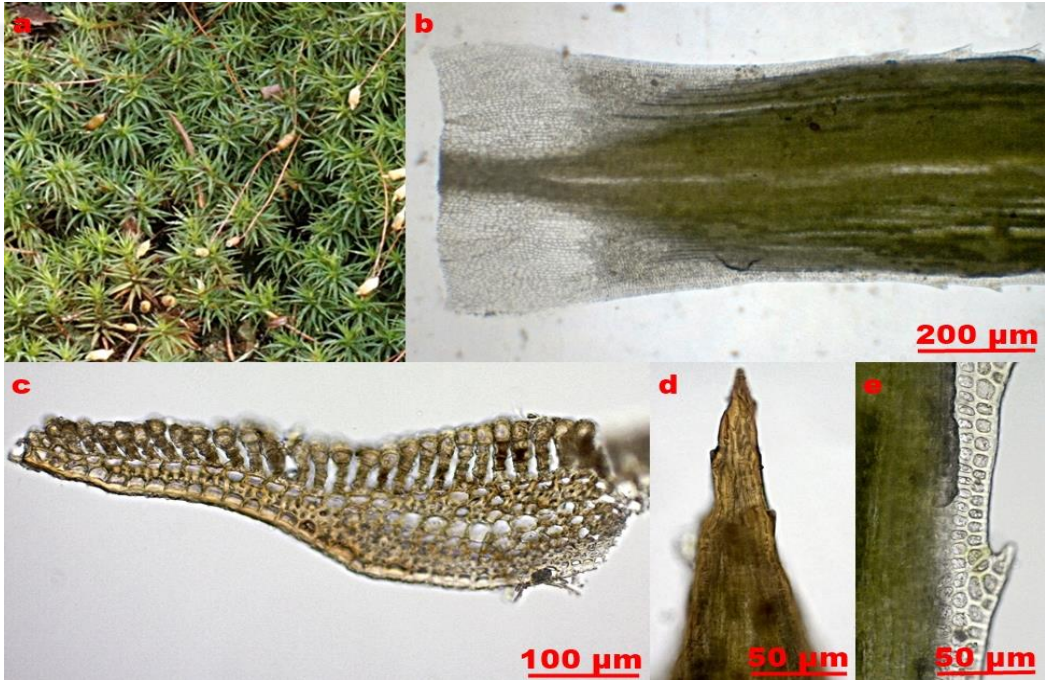
8. *Pogonatum urnigerum* (Hedw.) P.Beauv (Şekil 76).

İstasyonlar: 1, 2, 3, 6, 7, 35, 39, 40, 45, 49, 52, 54, 56, 57, 58, 59, 62, 67, 68, 69, 93, 94, 97, 98, 101, 104, 106, 107, 114, 115, 116, 117, 119, 122, 125, 126, 128, 129, 134, 135, 140; ERATA 1, 24, 49, 111, 137, 708, 789, 818, 926, 1005, 1068, 1107, 1151, 1178, 1209, 1271, 1378, 1403, 1466, 1488, 1968, 2002, 2066, 2088, 2144, 2179, 2228, 2247, 2398, 2424, 2449, 2475, 2518, 2588, 2652, 2677, 2712, 2731, 2830, 2857, 2959.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, C11).

Habitatı: Taş ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; fotofit; turf.



Şeki 76. *Pogonatum urnigerum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak alt kısmı, c) Yaprak enine kesiti, d) Yaprak ucu, e) Yaprak kenarı.

4. *Polytrichum* Hedw.

- 1-Yaprak kenarında diş yok..... 2  
 -Yaprak kenarında belirgin diş var ..... 4  
 2-Orta damar yaprağın uç kısmında renksiz..... *P. piliferum*  
 -Orta damar yaprağın uç kısmında renkli ..... 3  
 3-Bitki 1-7 cm uzunlukta, orta damar yaprağın uç kısmında kırmızımsı-kahverengi dişli bir çıkıntı yapıyor..... *P. juniperinum*

-Bitki 6-18 cm uzunlukta, orta damar yaprağın uç kısmında kahverengi dişli çıkıntı yapıyor  
 .....*P. strictum*

4-Lamellalardaki hücrelerin uç kısmı yuvarlak, kapsül dört köşeli .....*P. commune*

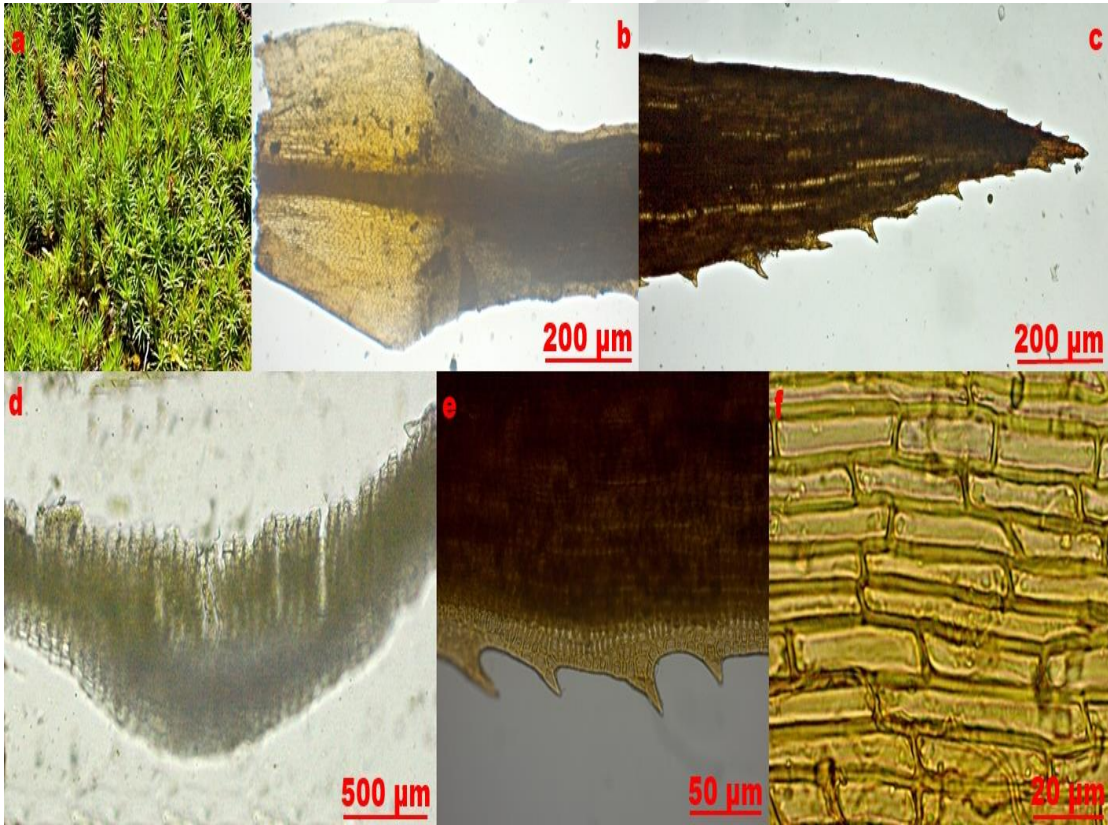
9. *Polytrichum commune* Hedw. (Şekil 77).

İstasyonlar: 1, 2, 3, 4, 6, 10, 13, 14, 17, 18, 19, 22, 25, 29, 30, 31, 35, 37, 39, 42, 49, 50, 52, 61, 109, 111, 114, 127; ERATA 8, 36, 59, 74, 118, 202, 264, 286, 343, 368, 397, 457, 518, 594, 627, 645, 728, 771, 796, 85, 1006, 1033, 1079, 1261, 2219, 2268, 2323, 2487.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; fotofit; turf.



Şekil 77. *Polytrichum commune*; a) Genel görünüm, b) Yaprak tabanı, c) Yaprak üst kısmı, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak kenarı, f) Yaprak tabanı hücreleri.

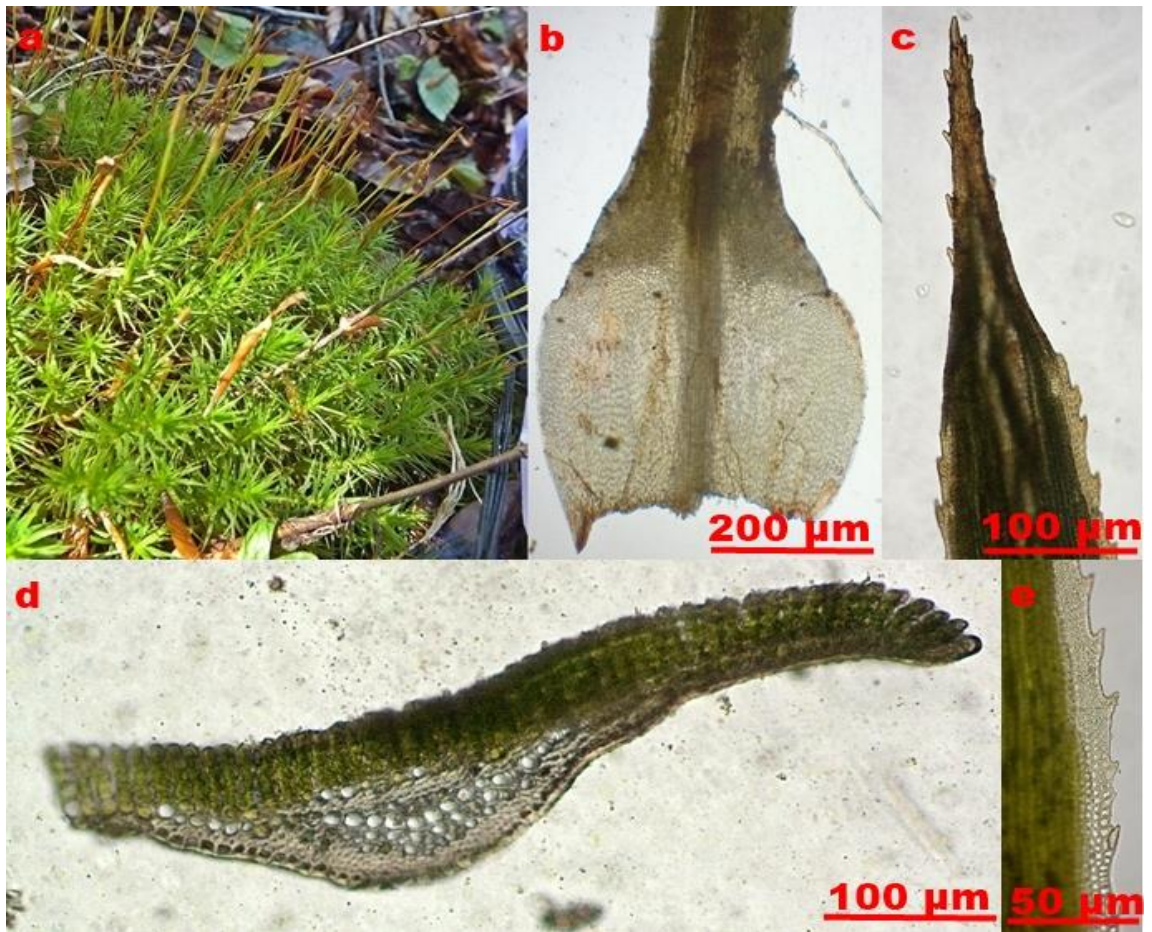
10. *Polytrichum formosum* Hedw. (Şekil 78).

İstasyonlar: 1, 2, 4, 6, 14, 15, 35, 43, 45, 46, 48, 49, 50, 53, 55, 56, 69, 70, 72, 74, 98, 102, 107, 109, 111, 120, 126, 127, 136, 137; ERATA 18, 31, 79, 109, 263, 287, 685, 805, 845, 869, 917, 943, 989, 1058, 1100, 1123, 1388, 1411, 1458, 1509, 1788, 1869, 1978, 2026, 2049, 2236, 2354, 2375, 2559, 2587.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; kserofit; fotofit; turf.



Şekil 78. *Polytrichum formosum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak tabanı, c) Yaprak ucu, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak kenarı.

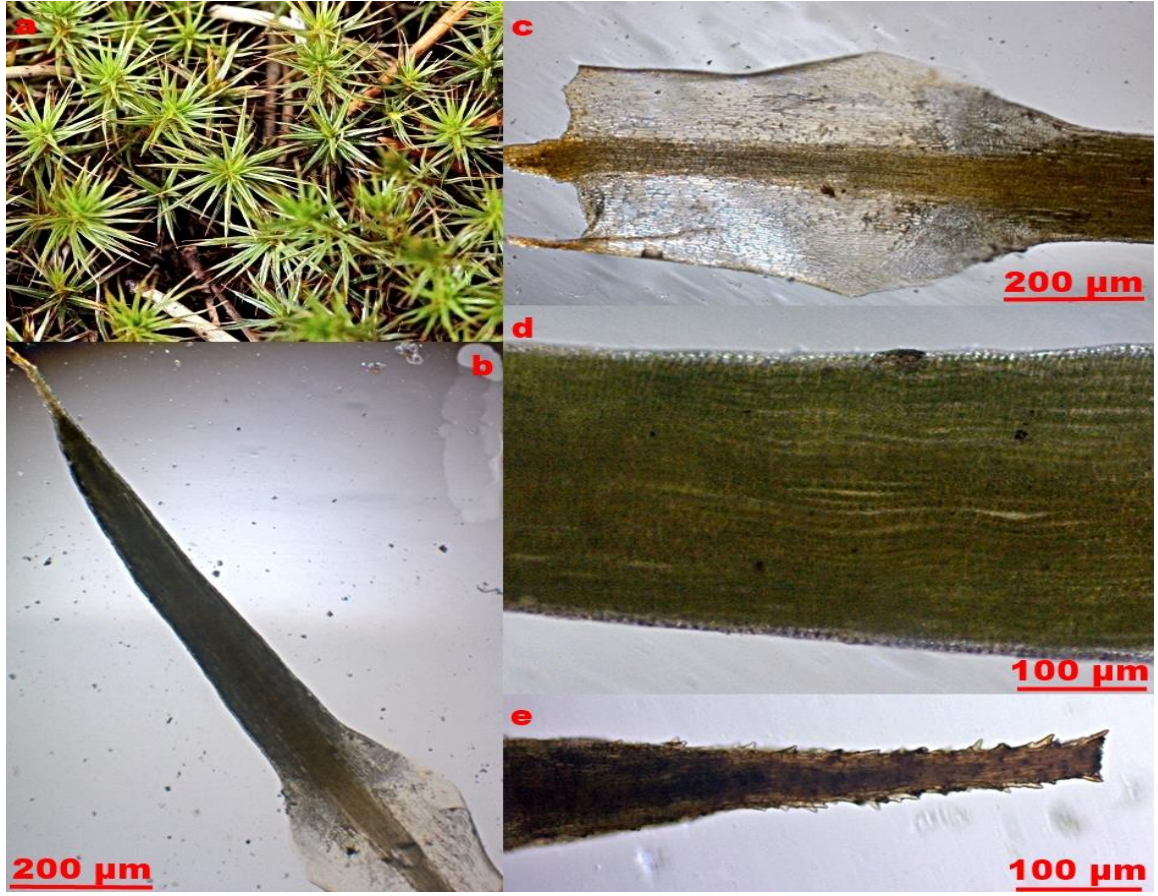
11. *Polytrichum juniperinum* Hedw. (Şekil 79).

İstasyonlar: 4, 17, 18, 38, 39, 42, 44, 49, 52, 72, 123, 124, 125, 129, 135; ERATA 89, 357, 379, 788, 817, 881, 928, 1034, 1098, 1504, 2025, 2048, 2075, 2158, 2280.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B10, C11).

Habitatı: Kaya çatlakları ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; kserofit; fotofit; turf.



Şekil 79. *Polytrichum juniperinum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ortası, e) Hiyalin uç.

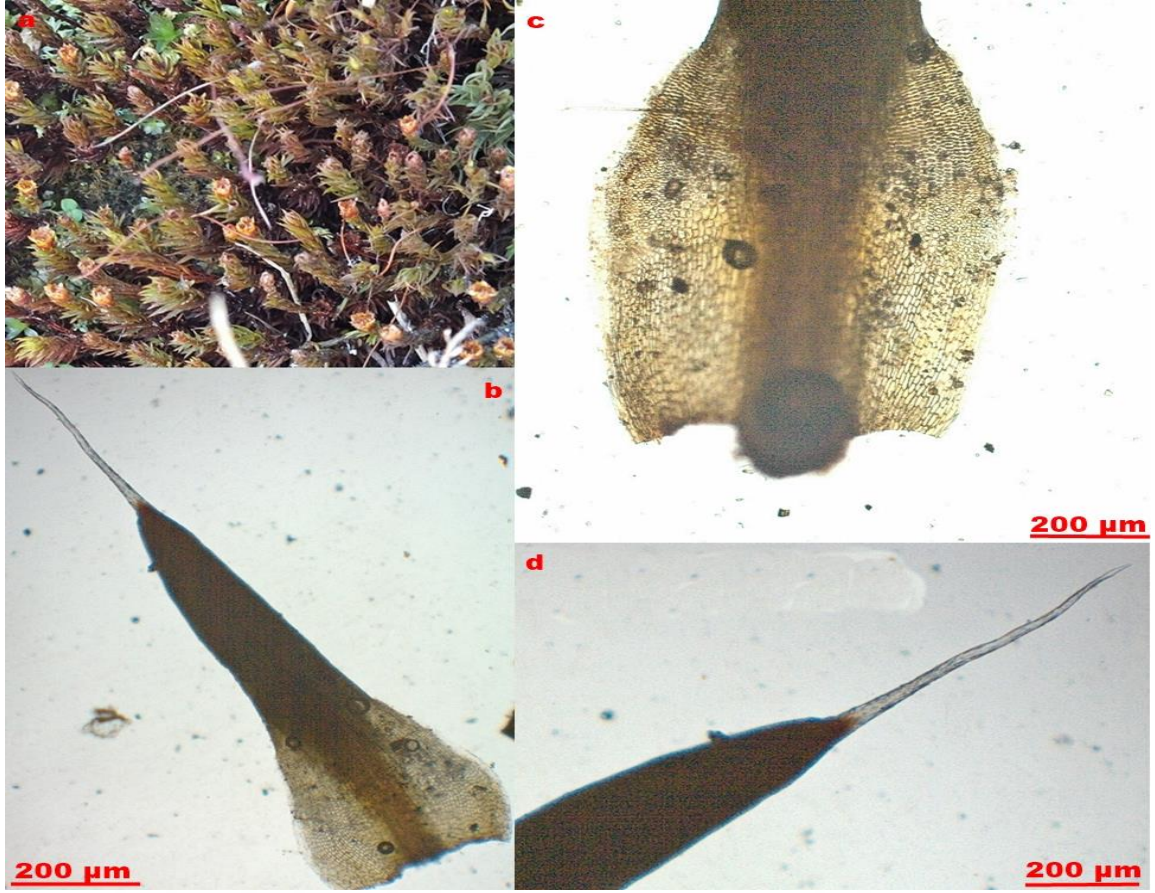
12. #*Polytrichum piliferum* Hedw. (Şekil 80).

İstasyonlar: 3, 9, 10, 15, 16, 42, 51, 52, 111; ERATA 68, 186, 217, 311, 338, 858, 1025, 1047, 2229.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, C11).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; kserofit; fotofit; turf.



Şekil 80. *Polytrichum piliferum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Hiyalin uç.

## 5. Tetrarhopsida Goffinet & W. R. Buck

### 3. Tetrarhidales M. Fleisch.

#### 3. Tetrarhidae Schimp.

#### 3. Tetrarhis Hedw.

#### 13. #*Tetrarhis pellucida* Hedw. (Şekil 81).

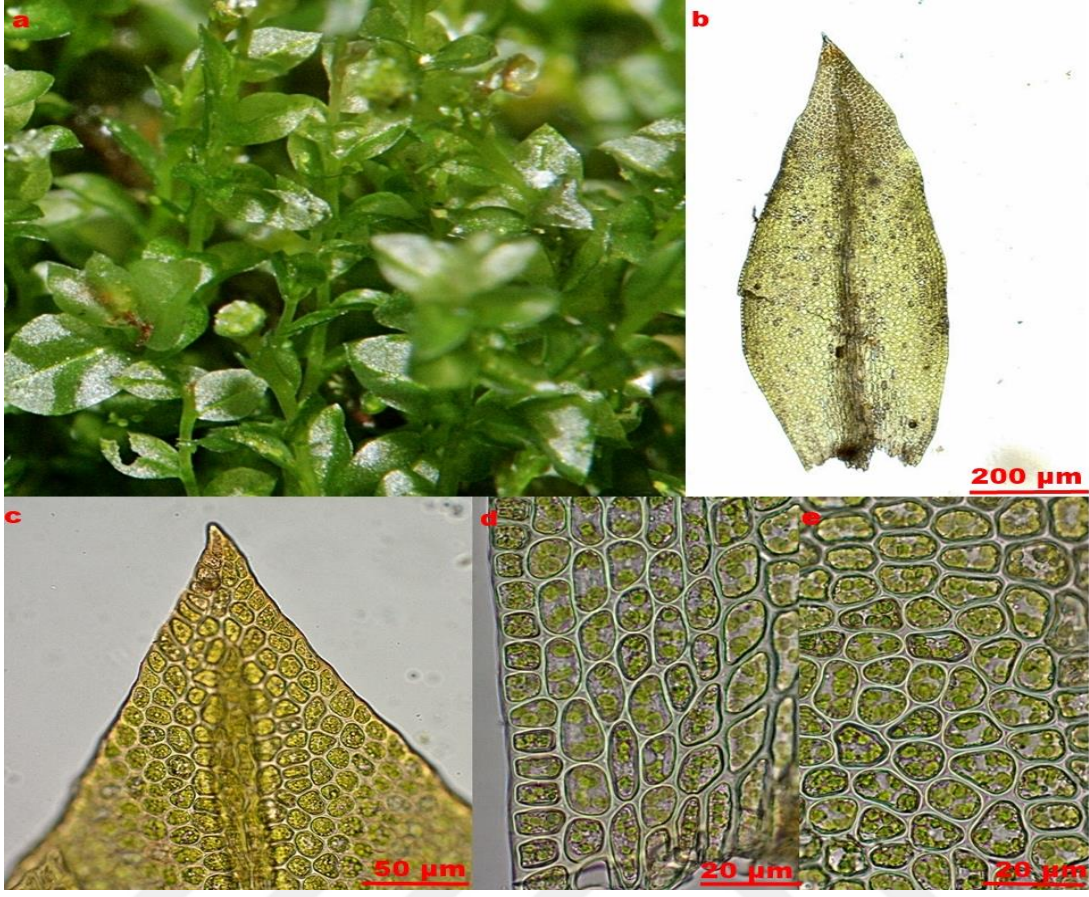
İstasyonlar: 18, 39, 40, 48, 125; ERATA 366, 786, 804, 969, 2519.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Toprak üzeri, çürümüş ağaç kökü üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; turf.





Şekil 81. *Tetraxis pellucida*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak taban hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri.

#### 4. Bryopsida Pax

#### 4. Diphysciales M. Fleisch.

#### 4. Diphysciaceae M. Fleisch.

#### 6. Diphyscium D. Mohr.

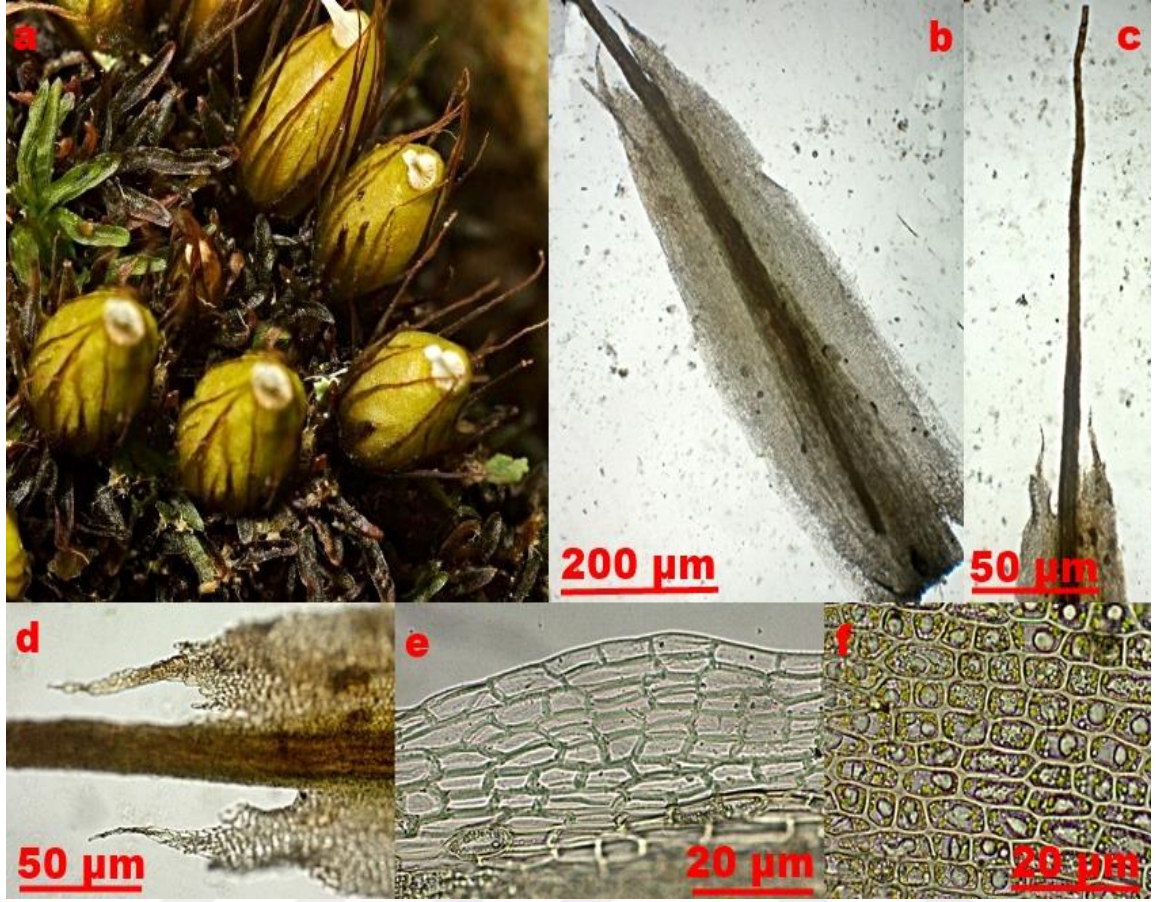
#### 14. *Diphyscium foliosum* (Hedw.) D. Mohr. (Şekil 82).

İstasyonlar: 1; ERATA 9.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; turf.



Şekil 82. *Diphyscium foliosum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak alt kısmı c-d) Periketal yaprak e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

## 5. Encalyptales Dixon

### 5. Encalyptaceae Schimp.

#### 7. Encalypta Dixon

- 1-Kapsül sipiral damarlı ..... 2
- 2-Orta damar yaprağın ucunda veya hemen altında sonlanıyor, üst kısımlarda sırt kısmı papilloz, yaprakla gövde arasında genelde kahverengi ipliksi yapıda propaguleler var .....  
.....*E. streptocarpa*
- 3-Orta damar yaprak ucunda çıkıntı yapıyor, eğer çıkıntı yapmıyorsa üst kısımlarda sırt kısmı papilloz değil ..... 4
- 4-Kaliptranın alt kısmında sisli yapılar var, uç kısımlarda düz, sporlar düz veya çizgi şeklinde çıkıntıları var yaprakla gövde arasında genelde kahverengi ipliksi yapıda propaguleler .....*E. ciliata*
- Kaliptranın alt kısmında yırtıklar var, uç kısımlarında papilloz, sporlar papilloz .....  
.....*E. vulgaris*

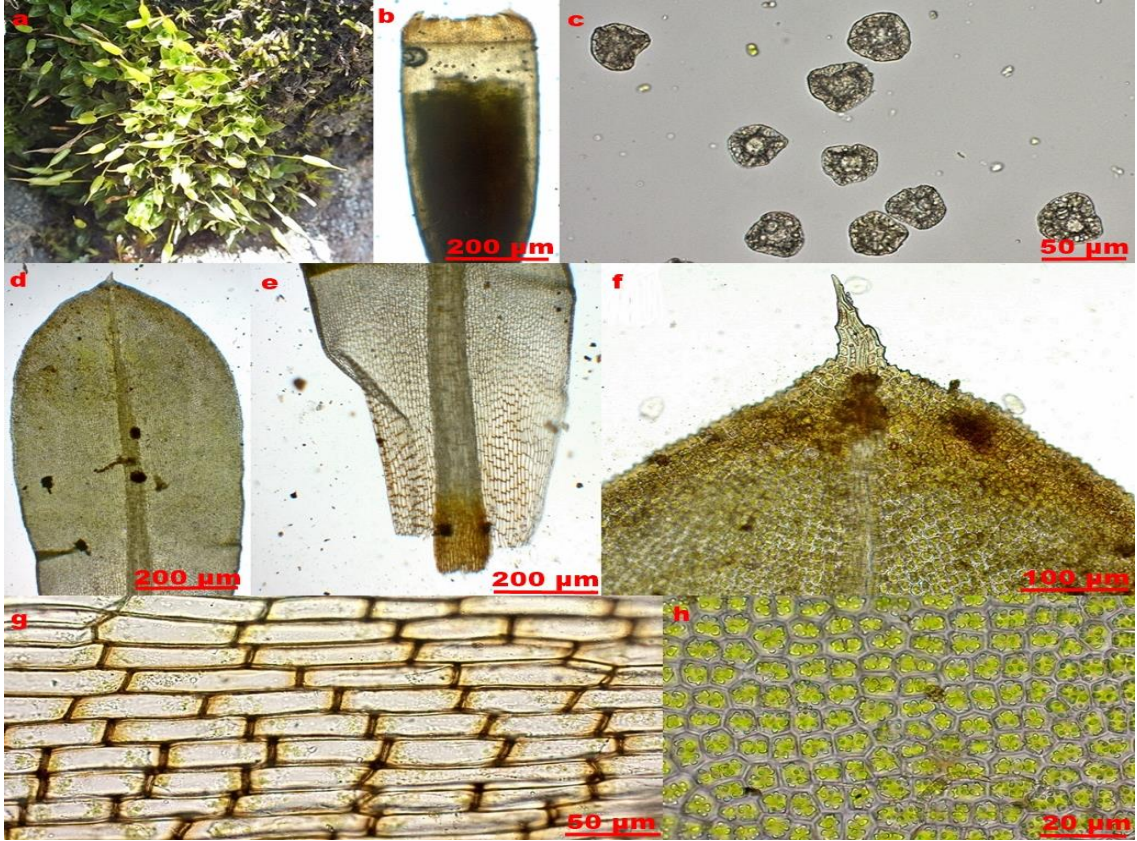
15. *Encalypta ciliata* Hedw. (Şekil 83).

İstasyonlar: 122; 2448.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, C11, C13).

Habitatı: Kaya üzeri ve kaya çatlakları.

Ekolojisi: Subnötrotrofit; kserofit; fotofit; öbek.



Şekil 83. *Encalypta ciliata*; a) Genel görünüm, b) Kapsül, c) Sporlar, d-f) Yaprak ucu, e) Yaprak tabanı, g) Yaprak tabanı hücreleri, h) Yaprak orta hücreleri.

16. *Encalypta streptocarpa* Hedw. (Şekil 84).

İstasyonlar: 13, 24, 34, 75, 79, 92, 102, 110, 112, 113, 118, 130; ERATA 262, 489, 698, 1518, 1596, 1858, 2155, 2322, 2365, 2391, 2498, 2747.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C12, C13).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotrofit; kserofit; fotofit; öbek.



Şekil 84. *Encalypta streptocarpa*; a) Genel görünüm, b) Yaprak ucu, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak orta hücreleri, e) Yaprak enine kesit, f) Gemma.

17. *Encalypta vulgaris* Hedw. (Şekil 85).

İstasyonlar: 44; ERATA 882.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14).

Habitatı: Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; kserofit; fotofit; öbek.



Şekil 85. *Encalypta vulgaris*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak enine kesiti, f) Yaprak ortası hücreleri.

6. **Funariales** M.Fleisch.

6. **Funariaceae** Schwagr.

8. **Funaria** Hedw.

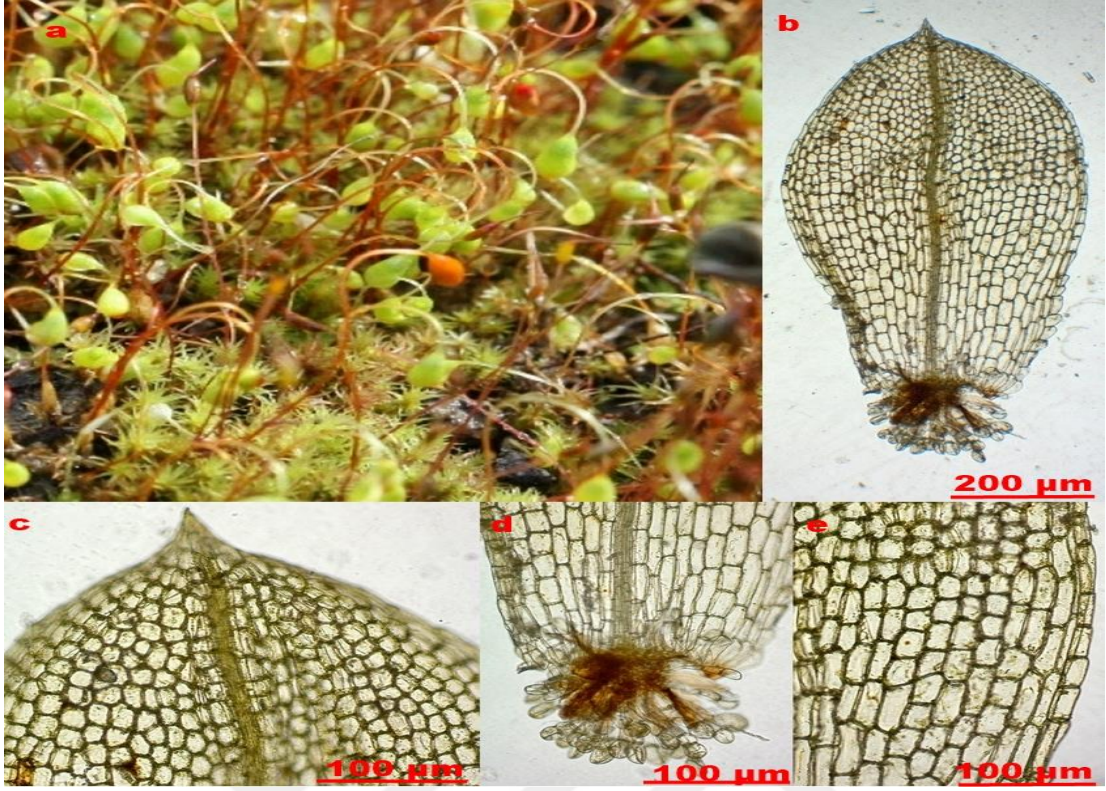
18. *Funaria hygrometrica* Hedw. (Şekil 86).

İstasyonlar: 4, 46, 68, 83, 100, 104, 132; ERATA 88, 927, 1365, 1663, 2007, 2095, 2653.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B10, C11, C12, C13, C14, C15).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi; Subnötrotfit; mezofit; fotofit; öbek.



Şekil 86. *Funaria hygrometrica*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri.

7. **Grimmiales** M.Fleisch.

7. **Seligeriaceae** Schimp.

9. **Blindiadelphus** Lindb.

1-Bitki çok küçük, yoğun, sporofit yaygın, kapsül yumurta biçiminde, ekzostom hücreler dikdörtgenimsi ve peristom dişleri kırmızımsı kahverengi sahip ve sporlar 10-15 µm boyuta sahiptir .....

.....*B. campylopodus*

19.\* *Blindiadelphus campylopodus* (Kindb.) (Şekil 87).

İstasyonlar: 12, 110; ERATA 245, 2220.

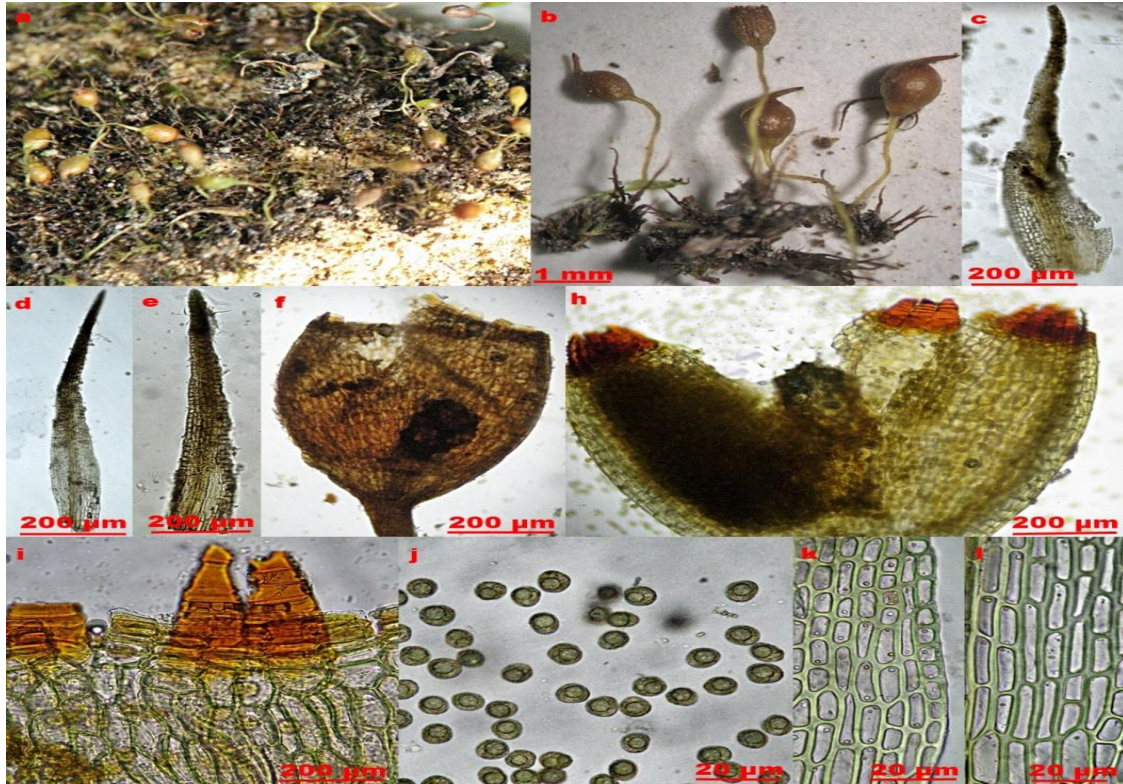
Dağılışı: Türkiye (A4); Dünya (Kuzey Avrupa, Norveç, İsveç, Büyük Britanya, Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Almanya, Lüksemburg, Polonya, Slovakya, Macaristan, Rusya, Letonya, M. ve K. Ural, G. İngiltere, İtalya, Estonya, Fransa, Bulgaristan, Avustralya, K. Amerika, Ukranya, Finlandiya, Sibirya, Kanada).

Habitatı: Kalkarlı kaya üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; mezofit; sciofit; turf.

*Blindiadelphus campylopodus*, çok küçük olup 1-2 mm uzunluğa sahiptir. Bitki yoğun, koyu kahverengi renge sahiptir ve sporofit yaygındır. Yaprak, oval-mızraksı, apeks kısmı sivri uçludur. Yumurta biçiminde kapsüle ve kıvrık seta'ya sahip olup, Ekzostom hücreleri dikdörtgenimsi ve kalın duvarlıdır. Peristom dişleri kırmızımsı kahverengi olup, spor 10-15  $\mu\text{m}$  büyüklüğe sahiptir.

*B. campylopodus* morfolojik olarak *Seligeria calcarea* (Hedw.) Bruch & Schimp. taksonuna benzerdir. Ancak *B. campylopodus* yumurtamsı kapsül şekli, kıvrık seta yapısı, spor boyutu, peristom dişleri ve ekzostom hücreleri ile ayrılır.



Şekil 87. *Blindiadelphus campylopodus*; a) Genel görünüm, b) Gametofit, c-e) Yaprak, f-h) Kapsül, i) Ekzostom hücreleri, j) Spor, k-l) Yaprak tabanı hücreleri.

## 8. Grimmiaceae Arn.

### 10. *Grimmia* Hedw.

- 1-Yaprakların uç kısmı hyalin ..... 2  
 2-Yaprakların uç kısmı hiyalin ve hiyalin uç oldukça kısa .....*G. elongata*  
 -Hiyalin uç üst yapraklardaki laminanın uzunluğu kadar ya da daha uzun, kapsül çok yaygın ve dik, seta düz ..... *G. donniana*

- 3-Kapsül gömülü, dış bükey, yapraklar belirgin bir şekilde konkav..... 4  
 -Kapsül yüzeysel ve simetrik ya da kapsül yok..... 5
- 4-Kapsül peristom dişlerine sahip değil, yaprakların en geniş yeri yaprak ortasının alt kısmı, yaprak ortası 8-10 µm genişliğe sahip .....*G.anodon*
- 5-Yapraklar sivri uçlu orta damarın yanındaki bazal hücrelerin uzunluğu genişliğinin 4-8 kadar ..... *G. ovalis*
- 6-Yaprak kenarlarının alt kısmı bir veya iki tarafta kıvrılmış ..... 7  
 -Yaprak kenarlarının alt kısmı kıvrık değil, yaprak bazal hücrelerinin boyu genişliğinin 2-4 katı kadar ..... 8
- 7-Bitki dioik, yaprak aral hücrelerinin boyu genişliğinin 2-4,5 katı kadar .....*G.montana*
- 8-Yaprakların alt kısmında bulunan hücrelerin boyu eninin 2-4 katı kadardır, sürgünler turuncumsu renktedir ..... *G.pulvinata*
- 9-Bitki değişik renklere sahip, yapraklar üst üste dizili olduğunda kuruyunca spiral şekle dönmez ..... 10  
 -Bitki yeşil olup, yapraklar spiral, yaprak lamina hücreleri temiz şeffaf ..... 11
- 10-Seta düz, lamina hücreler yaprağın üst kısmında opak, yaprak enine kesitte orta damar böbrek şeklinde..... *G.longilostriis*
- 11-Bitki nemli iken üst yapraklar tek taraflı olup, sürgün uçlarında genellikle kahverengi gemma kümeleri bulunur ..... *G.hatmanii*  
 -Bitki dioik olup gemma yaprağın dorsal ve ventral kısmında tek sıra halinde dallanma gösterir ..... *G. muehlenbeckii*
- 12-Yapraklar ıslak iken düz olup, yaprak enine kesitte orta damarın eksenine yakın dört hücre geniştir ..... 13
- 13- Yaprak nemli iken düz olup, yaprak enine kesitte üst kısımda iri 4 hücre vardır .....  
 ..... *G. dissimulata*  
 -Yaprak nemli iken genellikle kıvrıktır, yaprak enine kesitinde üst kısımda iri 6 hücre vardır ..... *G. lisea*

20. #*Grimmia anodon* Bruch & Schimp. (Şekil 88).

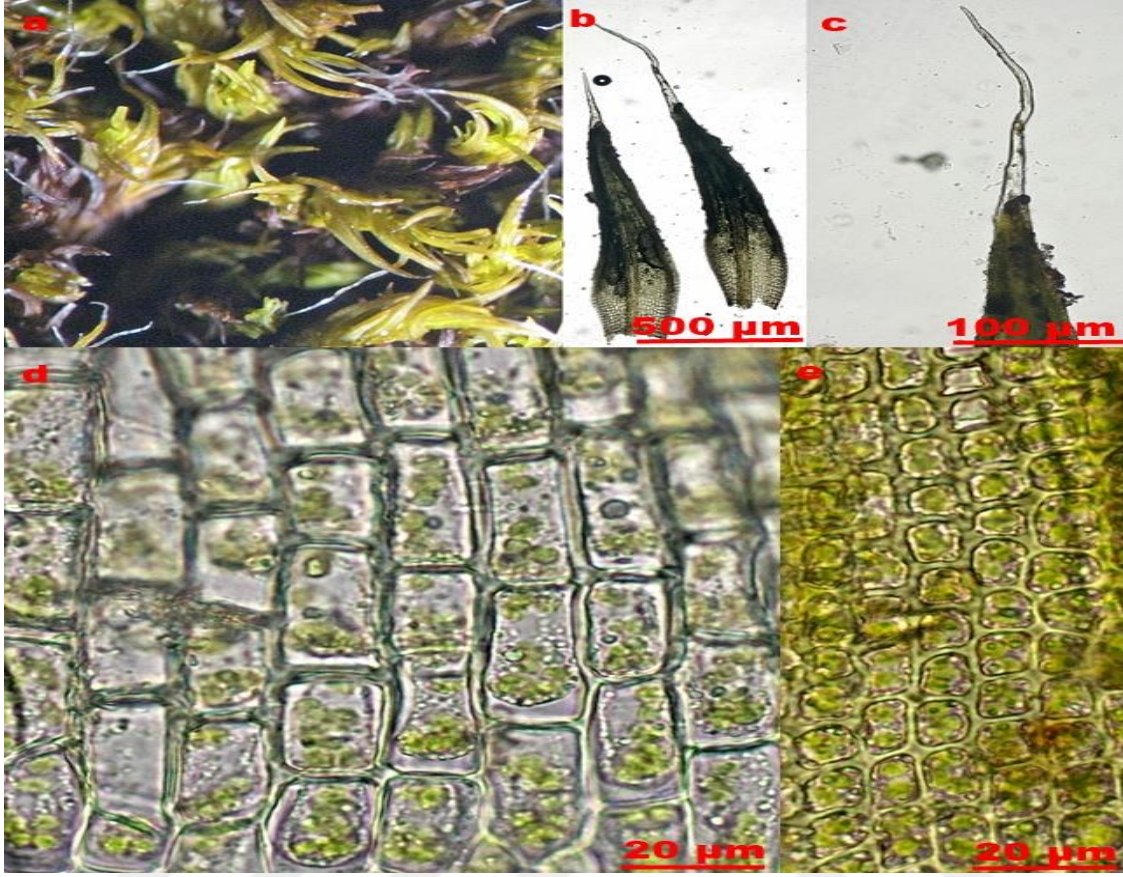
İstasyonlar: 14, 16, 51, 76; ERATA 288, 339, 1039, 1548.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; kserofit; fotofit; yastık.





Şekil 88. *Grimmia anodon*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak taban hücreleri, e) Yaprak orta hücreleri.

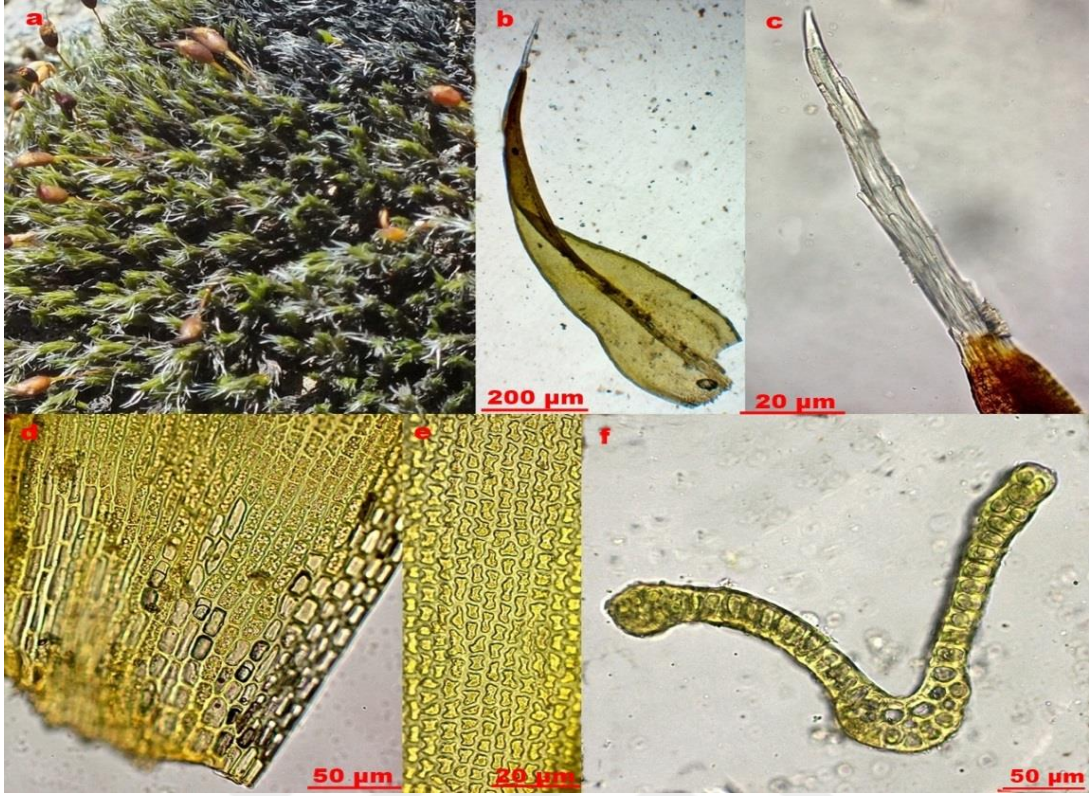
21. #*Grimmia dissimulata* E.Maier (Şekil 89).

İstasyonlar: 1, 9, 14, 16, 20, 23, 25, 31, 61, 102, 110, 111, 114, 120, 122, 132, 136, 138, 140; ERATA 12, 172, 271, 314, 399, 465, 502, 626, 1223, 2045, 2201, 2218, 2284, 2413, 2457, 2654, 2739, 2826, 2926.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, A5, B7, C11, C13).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotrofit; kserofit; fotofit; yastık.



Şekil 89. *Grimmia dissimulata*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Hiyalin uç, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri, f) Yaprak enine kesiti.

22. *Grimmia donniana* Sm.

İstasyonlar: 65; ERATA 1315.

Dağılışı: Türkiye (A2, A3, A4).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; kserofit; fotofit; yastık.

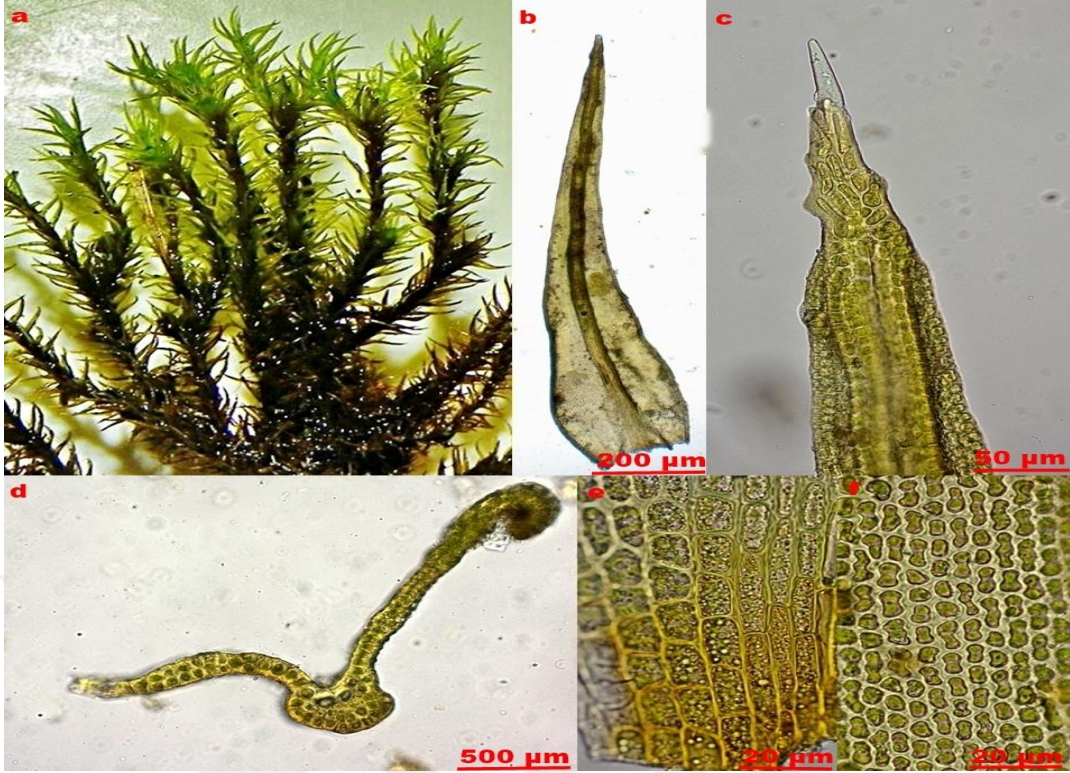
23. *Grimmia elongata* Kaulf. (Şekil 90).

İstasyonlar: 15, 51, 72, 106, 107, 114, 116, 117, 125; ERATA 328, 1046, 1468, 2141, 2166, 2303, 2345, 2517.

Dağılışı: Türkiye (A2, A3, A4).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; kserofit; fotofit; yastık.



Şekil 90. *Grimmia elongata*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak taban hücreleri, f) Yaprak orta hücreleri.

24. *Grimmia hartmannii* Schimp.

İstasyonlar: 2, 3, 5, 9, 13, 16, 20, 26, 35, 49, 57, 59, 94, 109, 113, 119, 122, 129, 139, 140; ERATA 46, 69, 114, 199, 280, 346, 429, 548, 736, 1026, 1185, 1229, 1938, 2246, 2327, 2446, 2509, 2655, 2868, 2942.

Dağılışı: Türkiye (A1, A4, B6, C11, C12, C13).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; kserofit; fotofit; yastık.

25. ###*Grimmia lisae* De Not.

İstasyonlar: 2, 9, 10, 33, 44, 52, 110, 119; ERATA 43, 179, 204, 669, 898, 1055, 2217, 2408.

Dağılışı: Türkiye (A4, B6, C11, C13).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; yastık.

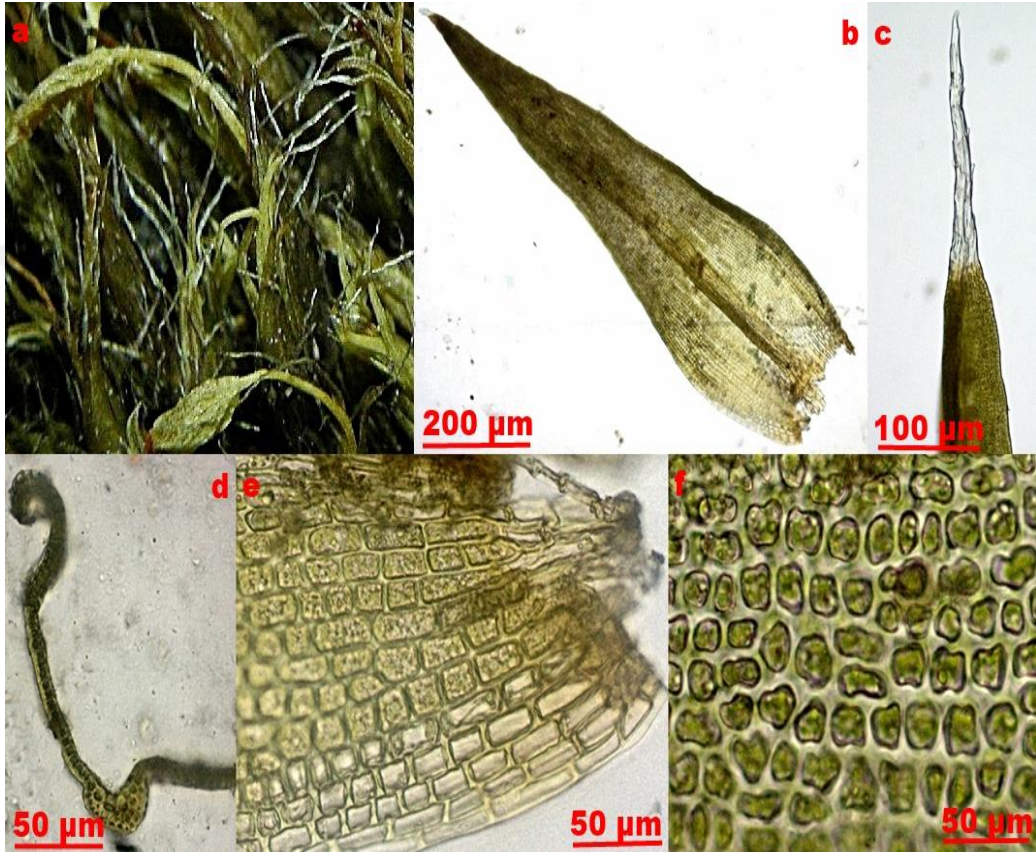
26. ###*Grimmia longirostris* Hook. (Şekil 91).

İstasyonlar: 57, 110; ERATA 1146, 2202.

Dağılışı: Türkiye (A2, A3, A4, B7, C11, C13).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; kserofit; fotofit; yastık.



Şekil 91. *Grimmia longirostris*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Hiyalin uç, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

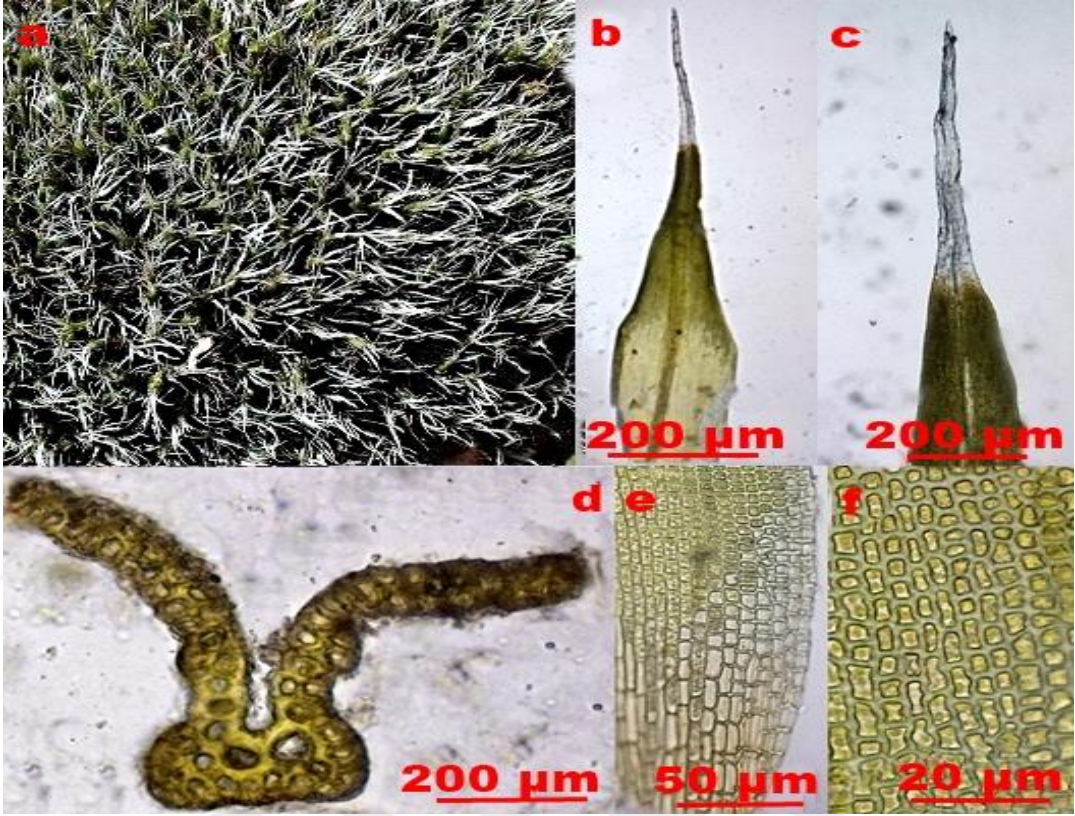
27. ###*Grimmia montana* Bruch & Schimp. (Şekil 92).

İstasyonlar: 44, 50; ERATA 897, 1027.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, C11, C15).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; kserofit; fotofit; yastık.



Şekil 92. *Grimmia montana*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Hiyalin uç, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak bazal hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

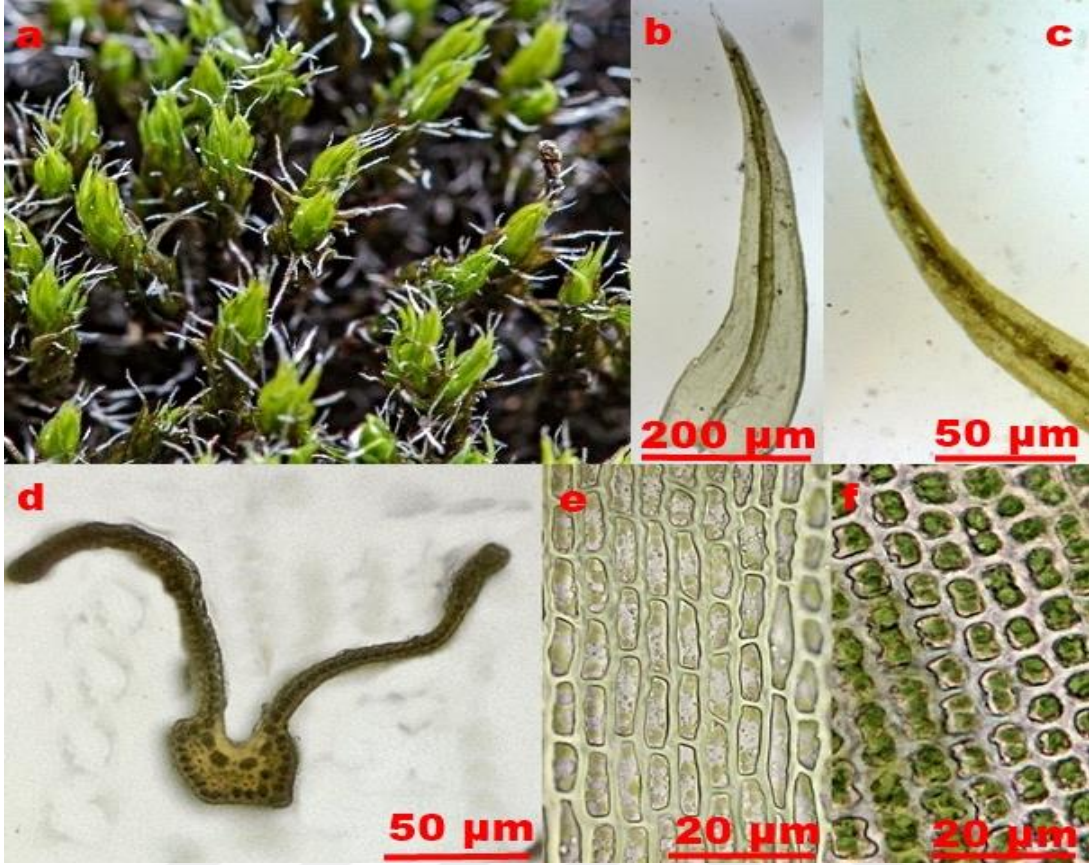
28. ###*Grimmia muehlenbeckii* Schimp. (Şekil 93).

İstasyonlar: 1, 54, 56, 62, 67, 69, 70, 89, 93, 94, 101, 105, 108, 123, 125, 130, 137;  
ERATA 6, 1069, 1125, 1254, 1367, 1412, 1439, 1827, 1919, 1943, 2086, 2165, 2216,  
2529, 2578, 2684, 2846.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; kserofit; fotofit; yastık.



Şekil 93. *Grimmia muehlenbeckii*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) yaprak enine kesiti, e) Yaprak taban hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

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

İstasyonlar: 9, 16, 26, 55, 57, 59, 78, 80, 122, 123, 130, 141; ERATA 185, 327, 534, 1112, 1538, 1584, 2423, 2467, 2612, 2638, 2787, 2958.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotrofit; kserofit; fotofit; yastık.

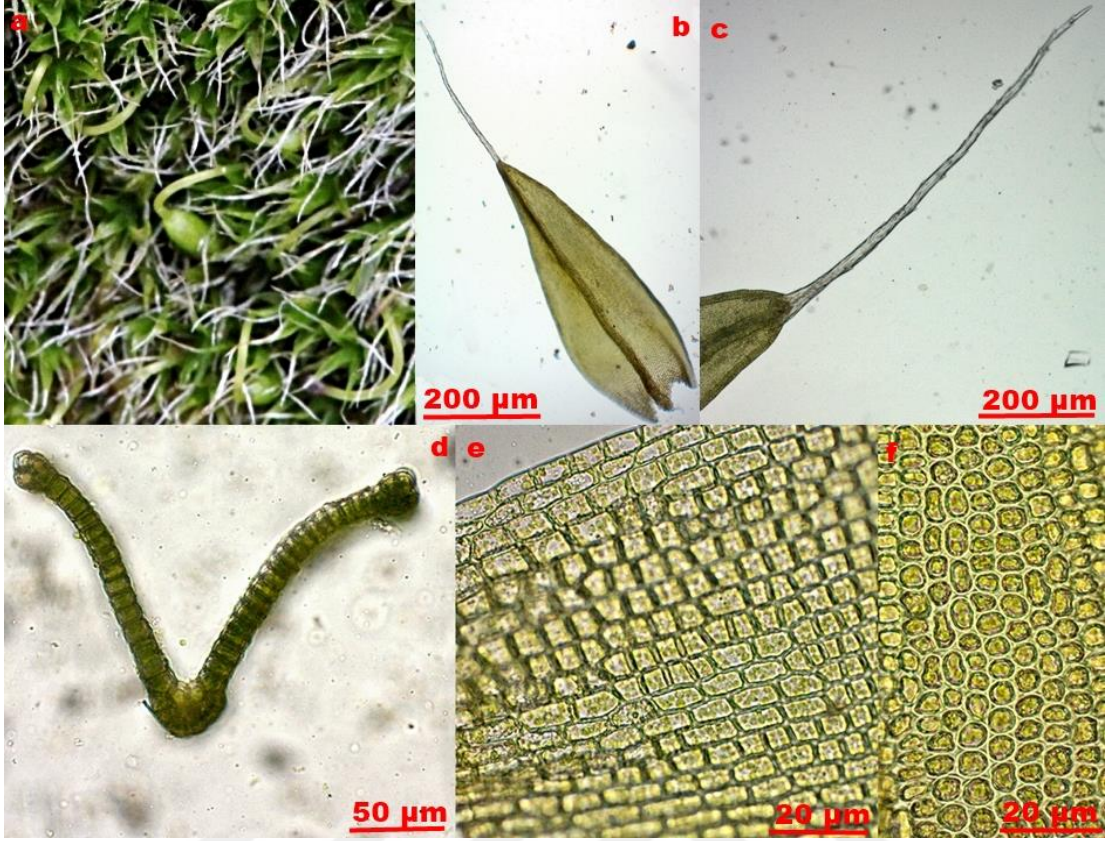
30. *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm. (Şekil 94).

İstasyonlar: 9, 44, 90. ERATA 184, 883, 1807.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotrofit; kserofit; fotofit; yastık.



Şekil 94. *Grimmia pulvinata*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Hiyalin uç, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

### 11. *Racomitrium* Brid.

- 1-Yaprak hücreleri belirli bir şekilde papilloz, hiyalin uç eğer varsa en azından alt kısmı papilloz ..... 2
- 2-Yaprak hücreleri belirli bir şekilde papilloz, hiyalin marjinal hücre sırası kıvrımlı, yaprak alt kısmındaki hücreler karemsi şekilde ..... *R. elongatum*
- 3-Yapraklar hiyalin uca sahip değil..... 4
- Yaprak hiyalin uca sahip ..... 5
- 4-Yaprak apeksi yuvarlak, çoğunlukla dişli ..... *R. aciculare*
- Yaprak apeksi yuvarlağımsı, orta damar apekse kadar uzanmaz, yaprak kenarı alt kısımda kıvrık üst kısımlarda düzdür ..... *R. aquaticum*
- 4-Yaprağın üst hücreleri kare dikdörtgen şekline sahiptir. Yaprağın uzunluğu eninin iki katından fazla değildir, bitki kuruyken genellikle siyahımsı gri ya da gri renkte .....  
..... *R. heterostichum*
- Bitki kuruyken gri renge sahip değil, yaprak apeksinde daralma yok, yaprakta hiyalin uç varsa tabana doğru yassılaştırmıştır ..... *R. affine*

- 5-Yaprak apeksi dar, hiyalin uç eğer varsa düzleşmemiştir, orta damar yaprağın alt kısmında kanallaşmıştır ..... 5
- 6-Bitki genellikle kırmızı kahverengi, yaprağın üst kısmındaki 2-4 sıra marjinal hücreler iki ayrı katmanlı, yapraklar şeffaf değil hiyalin uç 100 µm uzunluğundadır .....  
.....*R. macounii* subsp. *alpinum*
- Bitki parlak kahverengi, yapraklar şeffaf değil ve hiyalin uç 200 µm uzunluğundadır.....  
.....*R. macounii* subsp. *macounii*
- Bitkiler donuk yeşil, marjinal hücreler tek katmanlı veya sadece tek hücre iki katmanlı....  
.....*R. elongatum*
- 7-Yaprağın alt kısmındaki hücreler dikdörtgenimsi ..... 8
- 8-Yaprak belirgin bir şekilde üst kısımda karina şeklinde, orta damar apekse kadar uzanır .  
..... *R. ericoides*
- Yaprak belli belirsiz karina şeklinde, orta damar apekse kadar ulaşmaz.....*R. canescens*

31. ###*Racomitrium aciculare* (Hedw.) Brid. (Şekil 95).

İstasyonlar: 1, 3, 36, 37, 60, 67, 69, 71, 110, 140, 141; ERATA 17, 58, 717, 741, 1224, 1368, 1413, 1455, 2134, 2899, 2965.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; kserofit; fotofit; turf.





Şekil 95. *Racomitrium aciculare*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

32. #*Racomitrium affine* (F. Weber & D. Mohr) Lindb. (Şekil 96).

İstasyonlar: 14, 17, 31, 47, 51, 53, 69, 128, 137; ERATA 289, 356, 630, 958, 1044, 1087, 1414, 2596, 2788.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; mezofit; fotofit; turf.



Şekil 96. *Racomitrium affine*; a) Genel görünüm, b) Yaprak c) Hiyalin uç, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak taban hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

33. *Racomitrium aquaticum* (Brid. ex Schrad.) Brid. (Şekil 97).

İstasyonlar: 1, 3, 6, 15, 69, 107, 109, 111, 114, 115, 116, 117, 123, 126, 127, 138; ERATA 16, 57, 119, 304, 1383, 2145, 2197, 2267, 2337, 2362, 2389, 2516, 2574, 2595, 2621, 2845.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; fotofit; turf.



Şekil 97. *Racomitrium aquaticum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak ortası hücreleri, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak enine kesiti.

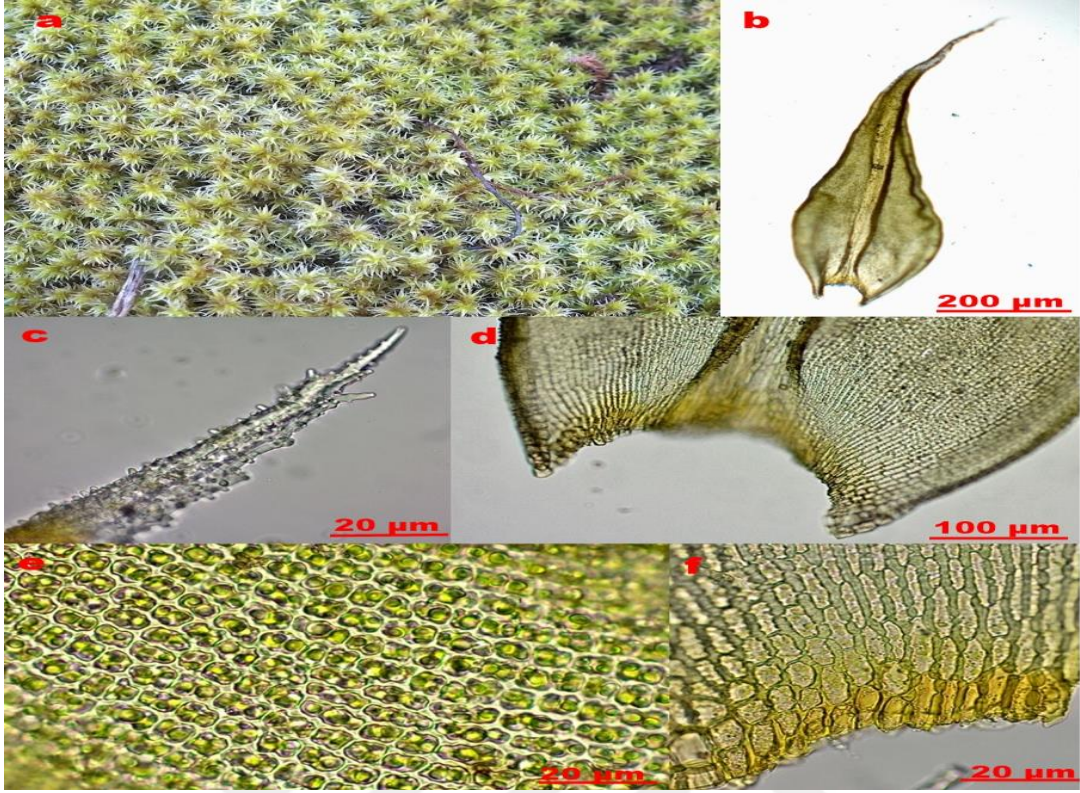
34. *Racomitrium canescens* (Hedw.) Brid. (Şekil 98).

İstasyonlar: 3, 6, 10, 17, 22, 35, 43, 44, 45, 49, 50, 52, 54, 106, 111, 114, 122, 127, 129, 135, 136, 140, 141; ERATA 60, 124, 216, 354, 459, 727, 896, 929, 951, 1038, 1063, 1105, 2147, 2254, 2319, 2488, 2594, 2727, 2741, 2825, 2915.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; fotofit; turf.



Şekil 98. *Racomitrium canescens*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Hiyalin uç, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri, f) Yaprak tabanı hücreleri.

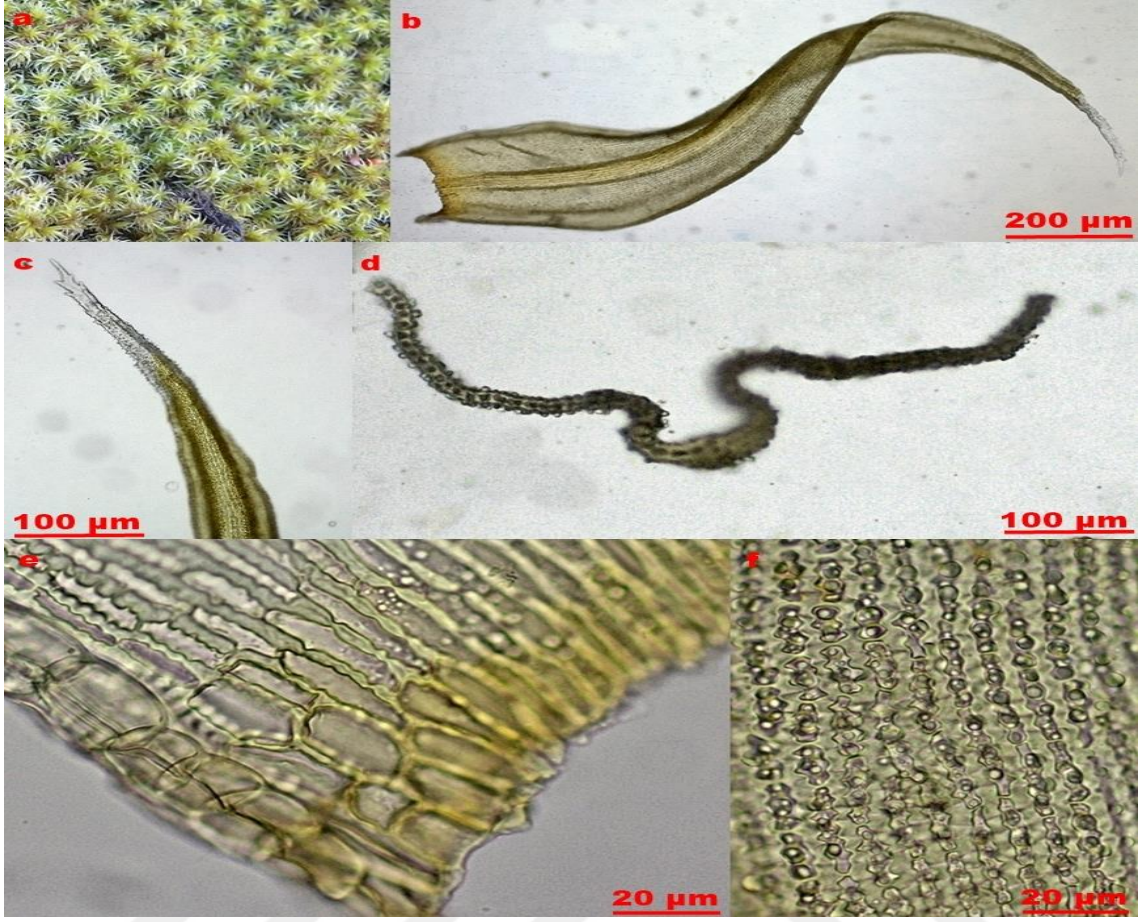
35. ###*Racomitrium elongatum* Ehrh. ex Frisvoll (Şekil 99).

İstasyonlar: 1, 6, 22, 25, 49, 59, 107, 111, 122, 138; ERATA 15, 116, 435, 501, 984, 1097, 2067, 2156, 2289, 2878.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; fotofit; turf.



Şekil 99. *Racomitrium elongatum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Hiyalin uç, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

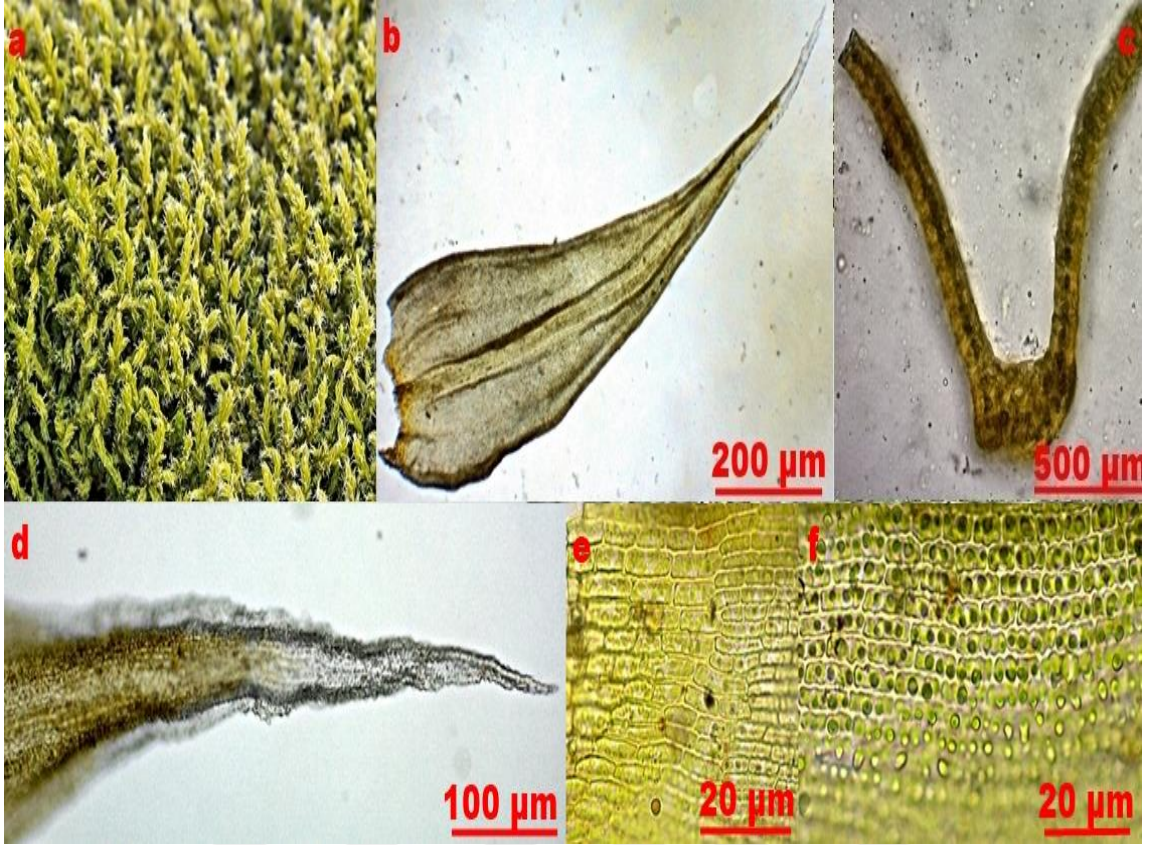
36. #*Racomitrium ericoides* (Brid.) (Şekil 100).

İstasyonlar: 14, 15, 16, 45, 47, 53, 56, 57, 60, 128, 129, 137; ERATA 298, 326, 355, 932, 979, 1077, 1143, 1166, 1239, 2605, 2637, 2789.

Dağılışı: Türkiye (A1, A4).

Habitatı: Kaya üzeri

Ekolojisi: Subnötrotfit; kserofit; fotofit; turf.



Şekil 100. *Racomitrium ericoides*; a) Genel görünüm, b) Yaprak c) Yaprak enine kesiti, d) Hiyalin uç, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

37. *Racomitrium heterostichum* (Hedw.) Brid.

İstasyonlar: 6, 10, 14, 49, 52, 57, 69, 98, 106, 114, 124, 127, 128, 129; ERATA 121, 205, 293, 999, 1096, 1207, 1787, 2178, 2344, 2545, 2606, 2631, 2669.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, C11).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; kserofit; fotofit; turf.

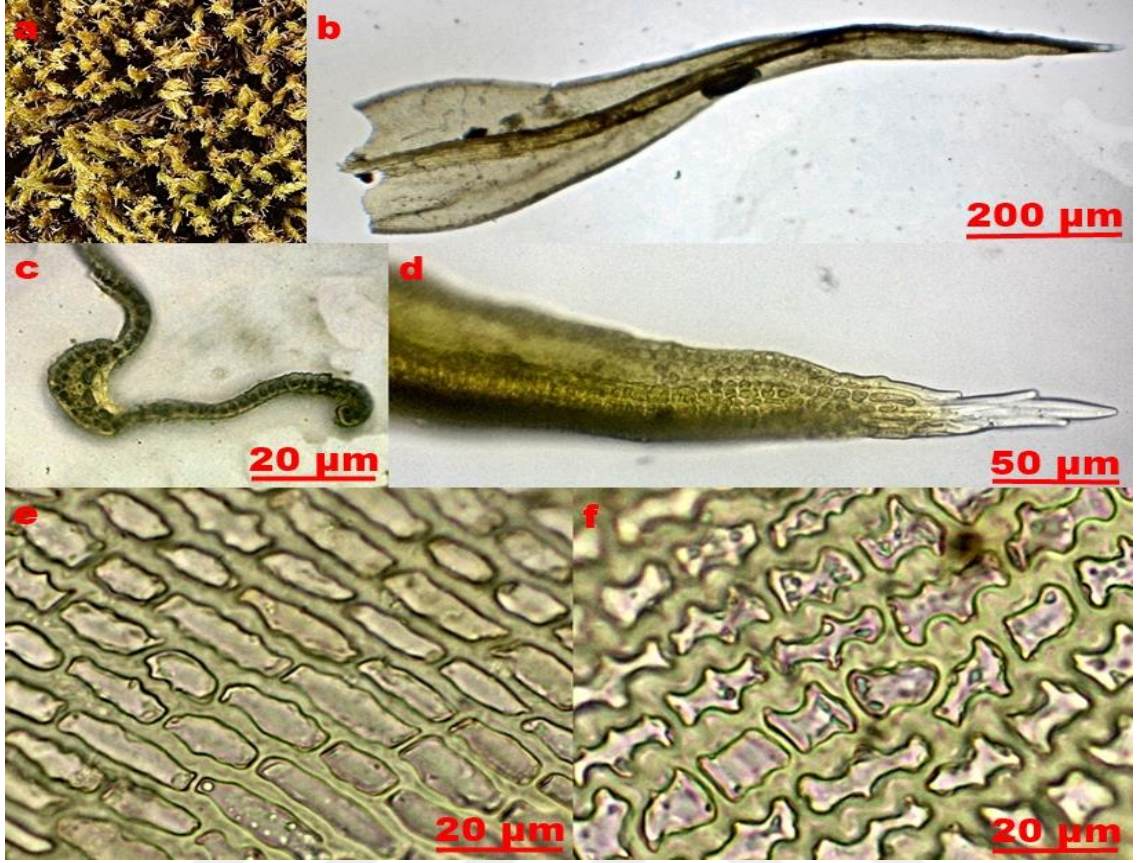
38. *Racomitrium macounii* subsp. *alpinum* (E. Lawton) Frisvoll (Şekil 101).

İstasyonlar: 57; ERATA 1159.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; kserofit; fotofit; turf.



Şekil 101. *Racomitrium macounii* subsp. *alpinum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak enine kesiti, d) Hiyalin uç, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

39. #*Racomitrium macounii* Kindb. subsp. *macounii*

İstasyonlar: 136, 137; ERATA 2738, 2795.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; fotofit; turf.

40. #*Racomitrium sudeticum* (Funck) Bruch & Schimp.

İstasyonlar: 15, 93, 138, 140, 141; ERATA 313, 1979, 2786, 2900, 2936.

Dağılışı: Türkiye (A4, B6).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; kserofit; fotofit; turf.

## 12. *Schistidium* Bruch & Schimp.

- 1-Bitki yeşil, kahverengi veya siyah renge sahip, bazı yaprak kenarları apekse doğru dişli, hücreler düz ..... 2
- 2-Bitki yeşil, kahverengi, bitki kuruduğu zaman peristom dişleri açılır ve görülür.....  
..... *S. apocarpum*
- Bitki siyahımsı, kuruduğu zaman peristom dişleri üst üste biner ..... *S. trichodon*
- 3-Bitki kırmızımsı veya pas rengi, yaprak kenarları papilloz ..... 4
- 4-Yaprak hücreleri orta yaprak kenarına yakın yerlerde belirgin şekilde papilloz .....  
..... *S. papillosum*
- 5-Yaprak bazal marjinal hücreler yaprak kenarında bant oluşturmaz, ekzostom hücreleri kısa dikdörtgenimsi ..... .6
- 6-Yapraklar yumurtamsı-mızraksı veya keskin uçlu, hiyalin uç basıktır, genellikle marjinallere doğru sarkmıştır ..... *S. crassipilum*
- Yapraklar mızraksı ya da dar mızraksı, hiyalin uç basık değildir, genellikle marjinallere sarkmaz ..... *S. elegantulum*
- 7-Periketal yapraklar olgunlaşmamış, kapsüller peristom dişleri ile birlikte bulunur ve kapsül ağzı kırmızı renklidir..... 8
- 8-Yaprak bazal hücreleri kare veya kısa dikdörtgenimsi şekline sahiptir, yaprak kenarında bant yoktur ..... *S. confertum*

### 41. *Schistidium apocarpum* (Hedw.) Bruch & Schimp. (Şekil 102).

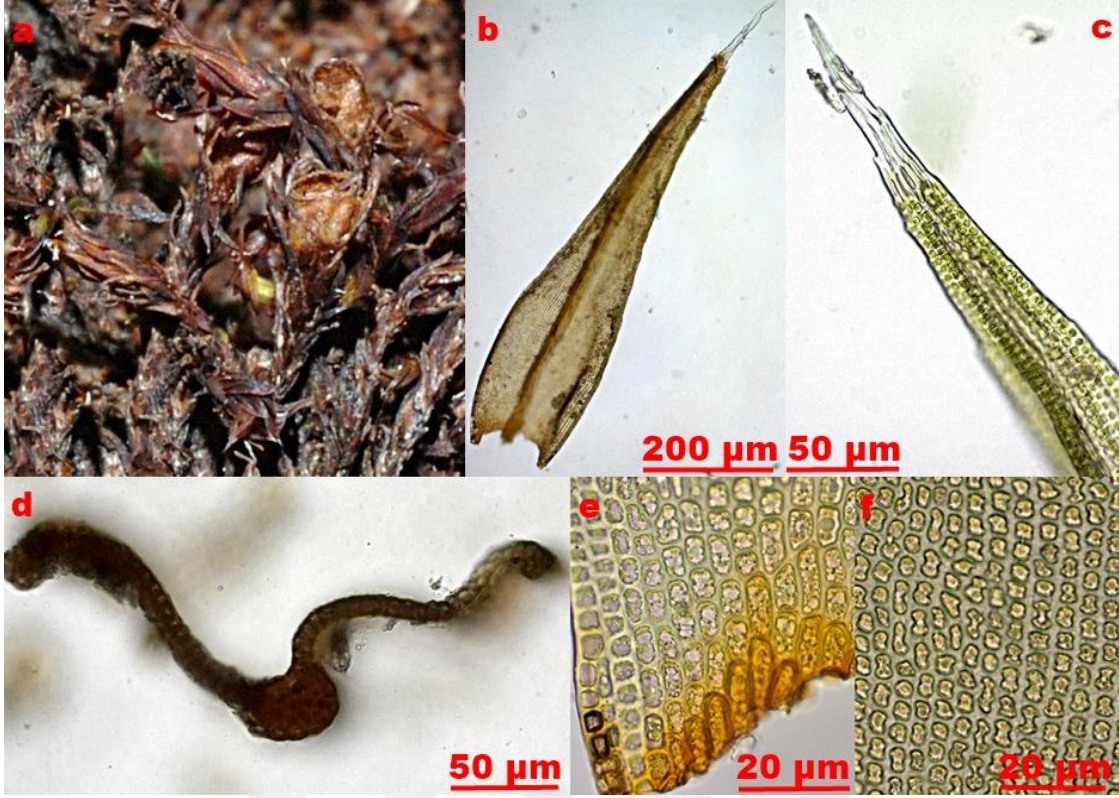
İstasyonlar: 2, 3, 8, 10, 11, 12, 13, 18, 19, 22, 23, 24, 29, 30, 31, 32, 37, 39, 41, 42, 43, 46, 49, 50, 55, 56, 60, 62, 65, 67, 70, 71, 74, 75, 77, 78, 79, 83, 84, 86, 87, 90, 91, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 104, 105, 106, 107, 109, 110, 112, 114, 115, 116, 117, 119, 121, 122, 130, 135; ERATA 40, 56, 159, 208, 239, 261, 291, 398, 422, 488, 512, 538, 644, 668, 699, 725, 833, 857, 885, 913, 944, 987, 1045, 1062, 1167, 1199, 1286, 1323, 1387, 1438, 1503, 1528, 1595, 1619, 1664, 1697, 1724, 1803, 1826, 1868, 1901, 1986, 2006, 2087, 2119, 2146, 2164, 2191, 2237, 2304, 2328, 2366, 2392, 2436, 2464, 2508, 2552, 2577, 2609, 2636, 2685, 2709, 2733, 2824, 2917.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, C11, C12, C13, C14).

Habitatı: Kaya ve taş üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; kserofit; fotofit; turf.





Şekil 102. *Schistidium apocarpum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak c) Hiyalin uç, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

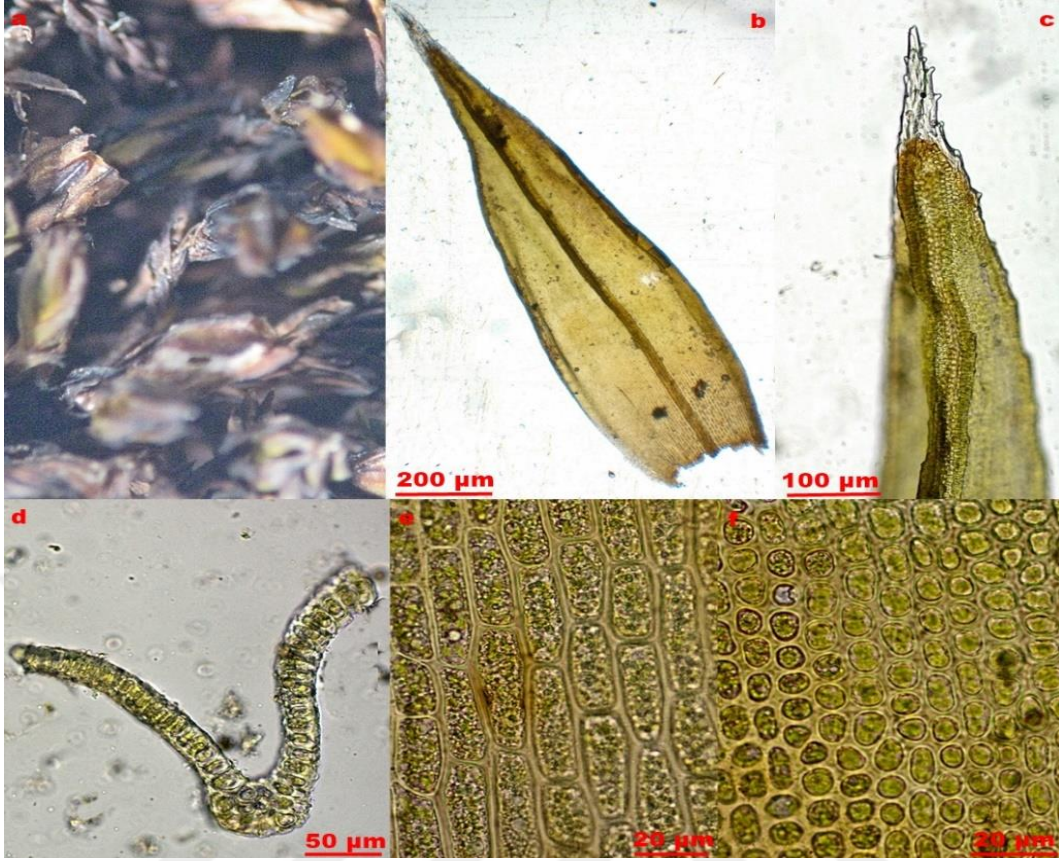
42. ##*Schistidium confertum* (Funck) Bruch & Schimp. (Şekil 103).

İstasyonlar: 9, 55, 83, 102, 130; ERATA 198, 1211, 1777, 2157, 2708.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, B8, B9, C11, C13, C14).

Habitatı: Kaya ve taş üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; kserofit; fotofit; yastık.



Şekil 103. *Schistidium confertum*; a) Genel görünüm Genel görünüm, b) Yaprak, c) Hiyalin uç, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

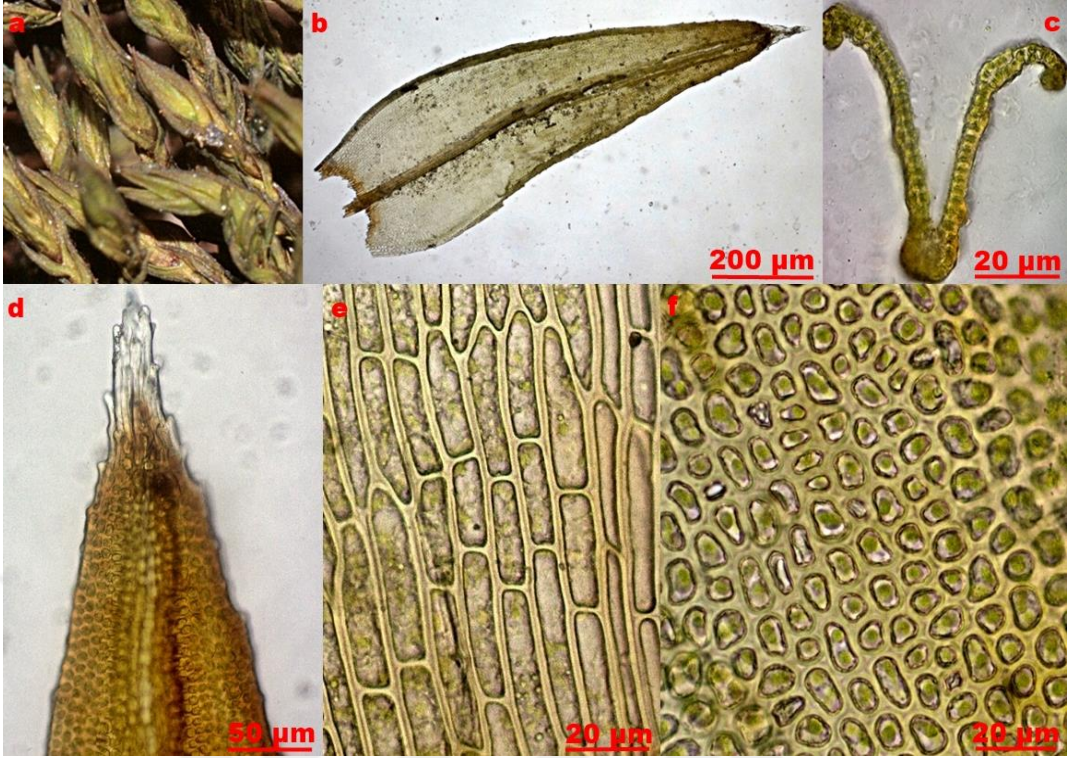
43. ###*Schistidium crassipilum* H.H.Blom (Şekil 104).

İstasyonlar: 12, 26, 29, 38, 41, 58, 64, 65, 75, 76, 93, 95, 100, 103, 122, 129, 130; ERATA 252, 533, 599, 782, 841, 1183, 1316, 1342, 1555, 1579, 1927, 1977, 2084, 2140, 2525, 2668, 2697.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6).

Habitatı: Kaya ve taş üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; kserofit; fotofit; turf.



Şekil 104. *Schistidium crassipilum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak enine kesiti, d) Hiyalin uç, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

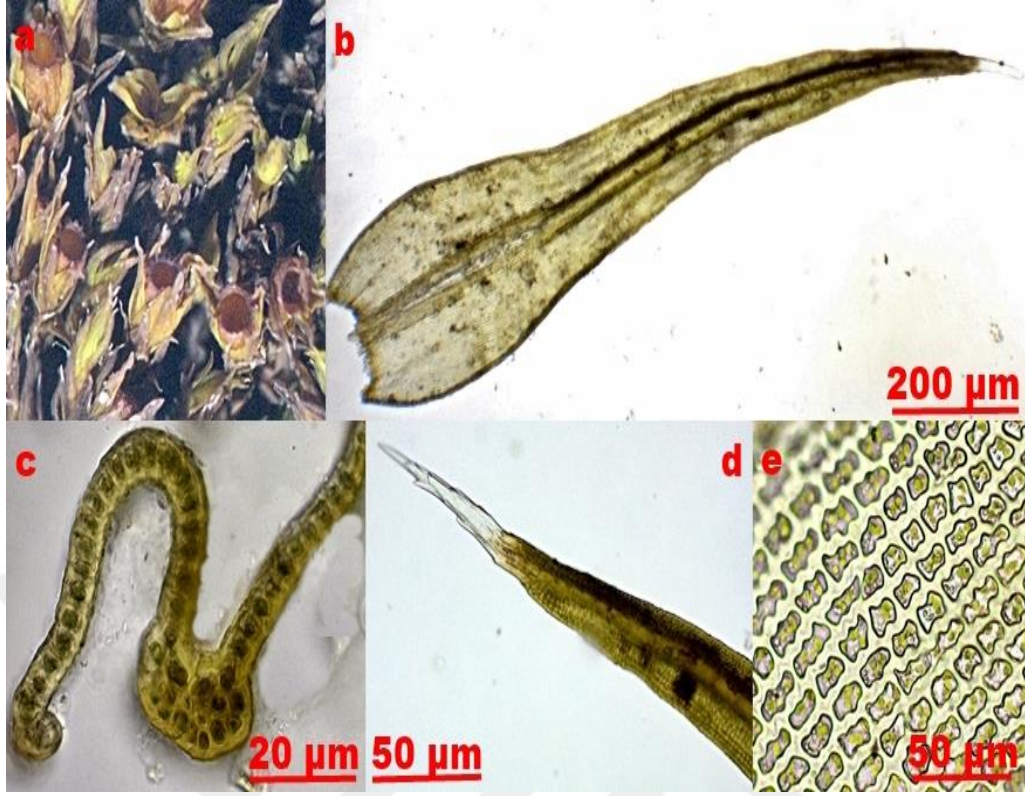
44. *Schistidium elegantulum* H.H.Blom (Şekil 105).

İstasyonlar: 9, 11, 12, 58, 90, 94, 100; ERATA 183, 228, 255, 1175, 1623, 1704, 1831.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Kaya ve taş üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; kserofit; fotofit; turf.



Şekil 105. *Schistidium elegantulum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak enine kesiti, d) Hiyalin uç, e) Yaprak ortası hücreleri.

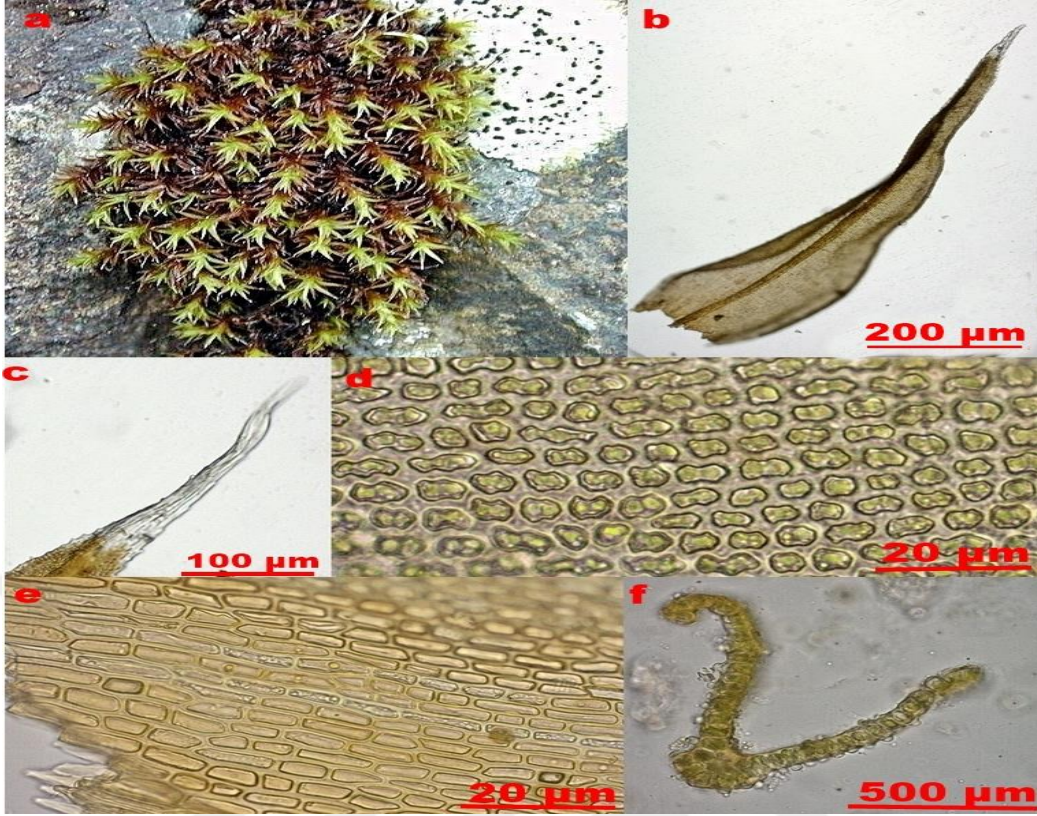
45. #*Schistidium papillosum* Culm. (Şekil 106).

İstasyonlar: 1, 3, 6, 8, 10, 11, 24, 27, 44, 46, 49, 55, 72, 93, 94, 108, 111, 115, 116, 121; ERATA 10, 55, 115, 162, 182, 447, 511, 856, 901, 964, 1088, 1334, 1759, 1783, 2068, 2129, 2215, 2248, 2357.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Kaya ve taş üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; kserofit; fotofit; yastık.



Şekil 106. *Schistidium papillosum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Hiyalin uç, d) Yaprak ortası hücreleri, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak enine kesiti.

46. *Schistidium trichodon* (Brid.) Poelt

İstasyonlar: 9, 20, 75, 93, 99, 110, 117, 119; ERATA 178, 413, 1529, 1898, 2024, 2255, 2394, 2451.

Dağılışı: Türkiye (A2, A3, A4, C13).

Habitatı: Kaya ve taş üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; kserofit; fotofit; turf.

8. **Dicranales** H.Philib. ex M.Fleisch.

9. **Rhabdoweisiaceae** Limpr.

13. **Cynodontium** Bruch & Schimp.

1-Yaprak ortası hücreleri 11-22 µm olup, hücre şekilleri düzdür ..... *C. jenneri*

-Yaprak ortası hücreleri 9-14 µm olup, hücreler düz veya mamilloz şekilli..... 2

2-Yaprak hücreleri özellikle yaprak kenarına doğru mamillozlu, perigonal yapraklar sivri uçlu .....*C. polycarpon*

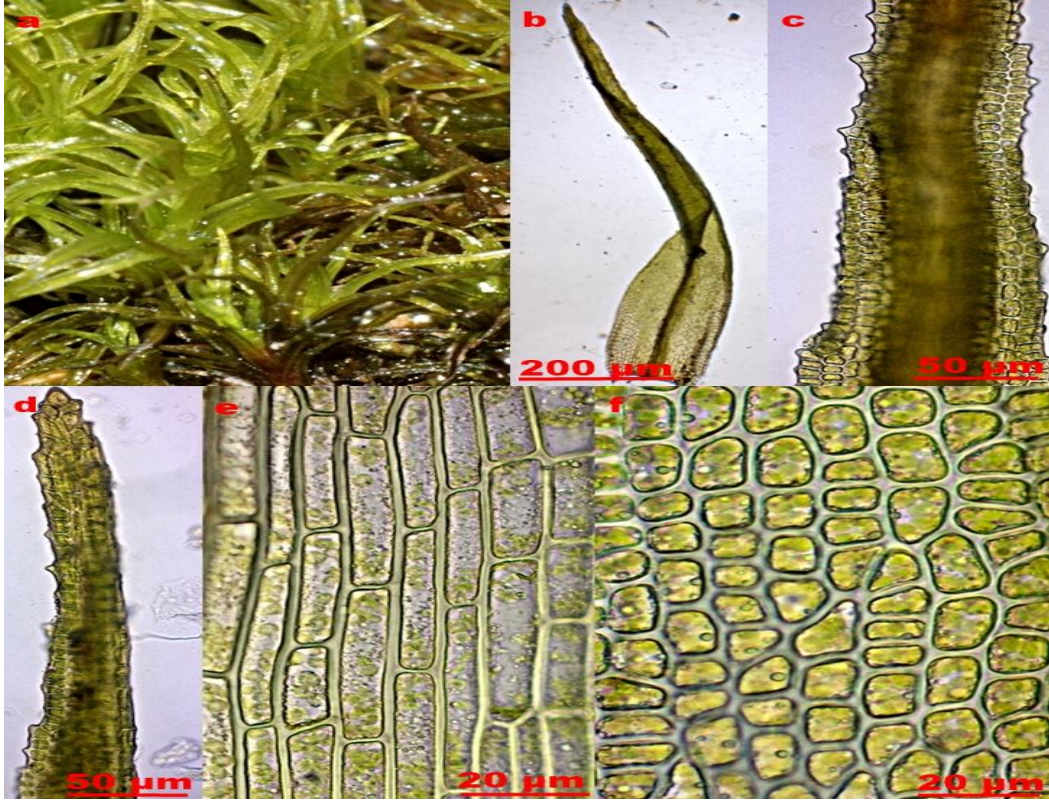
47. #*Cynodontium polycarpon* (Hedw.) Schimp. (Şekil 107).

İstasyonlar: 3, 18, 42, 50; ERATA 78, 387, 879, 1052.

Dağılışı: Türkiye (A4, B6).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; sciofit; turf.



Şekil 107. *Cynodontium polycarpon*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ortası, d) Yaprak ucu, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

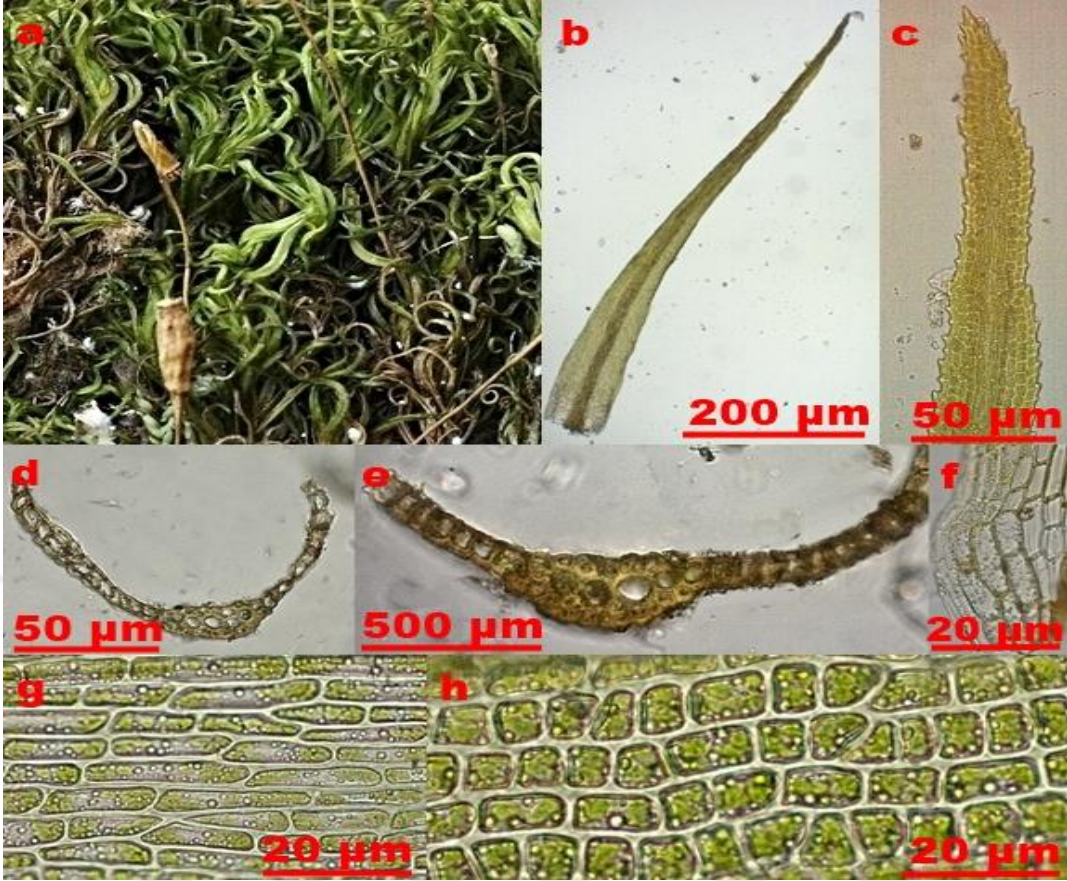
48. ###*Cynodontium jeneri* (Schimp.) Stirt. (Şekil 108).

İstasyonlar: 10, 35; ERATA 206, 718.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; sciofit; turf.



Şekil 108. *Cynodontium jenniferi*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d-e) Yaprak enine kesiti, f-g) Yaprak tabanı hücreleri,, h) Yaprak ortası hücreleri.

#### 14. *Dichodontium* Schimp.

1-Bitki nemli iken yapraklar açılı yayılır, hücreler düz ve saydam..... *D. palustre*

-Bitki nemli iken yapraklar yayılır, hücreler kabaca mamilloz, genellikle mat ..... 2

2-Kapsül kıvrık, genişliğinin 1-2 katı kadar uzunluğa sahip, yaprak uzunluğu genişliğinin

2,4-3,9 katı kadar .....*D.pellucidum*

49. ###*Dichodontium palustre* (Dicks.) M. Stech (Şekil 109).

İstasyonlar: 43, 45, 48, 49, 50, 60, 64, 67, 101, 102, 124, 136, 137, 140; ERATA 868, 914, 982, 1013, 1041, 1248, 1324, 1386, 2069, 2107, 2553, 2794, 2823, 2918.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; sciofit; turf.



Şekil 109. *Dichodontium palustre*; a) Genel görünüm, b-c) Yaprak, d) Yaprak ucu, e-f) Yaprak tabanı hücreleri.

50. #*Dichodontium pellucidum* (Hedw.) Schimp. (Şekil 110).

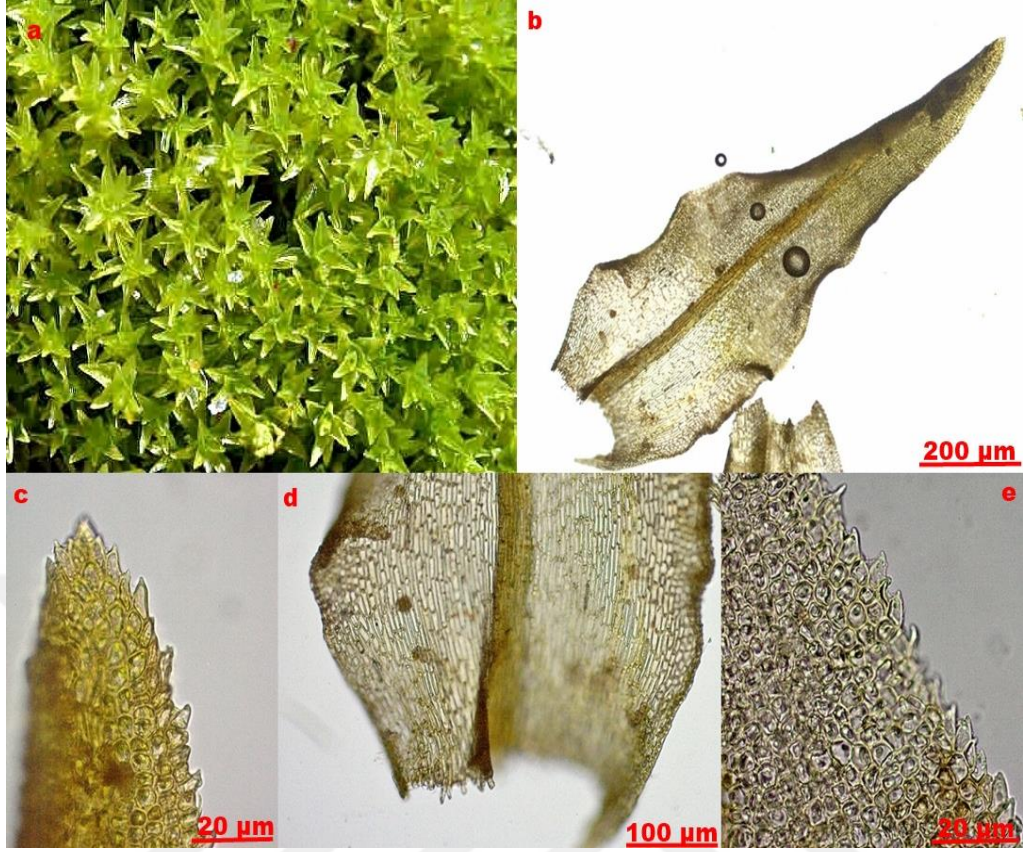
İstasyonlar: 2, 4, 6, 8, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 36, 38, 39, 46, 48, 49, 58, 61, 66, 68, 73, 79, 84, 86, 87, 88, 90, 92, 96, 97, 99, 105, 106, 109, 110, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 121, 131, 136, 137, 139; ERATA 35, 77, 120, 161, 486, 549, 572, 598, 628, 656, 726, 769, 816, 834, 978, 1004, 1028, 1213, 1278, 1381, 1445, 1525, 1644, 1731, 1757, 1801, 1829, 1867, 1918, 1967, 2048, 2079, 2128, 2256, 2271, 2335, 2358, 2422, 2444, 2471, 2497, 2524, 2551, 2576, 2615, 2828, 2903, 2920, 2961.

Dağılışı: Türkiye (A2, A3, A4, B6).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; mezofit; sciofit; turf.





Şekil 110. *Dichodontium pellucidum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) yaprak tabanı, e) Yaprak kenarı.

#### 15. *Dicranoweisia* Milde.

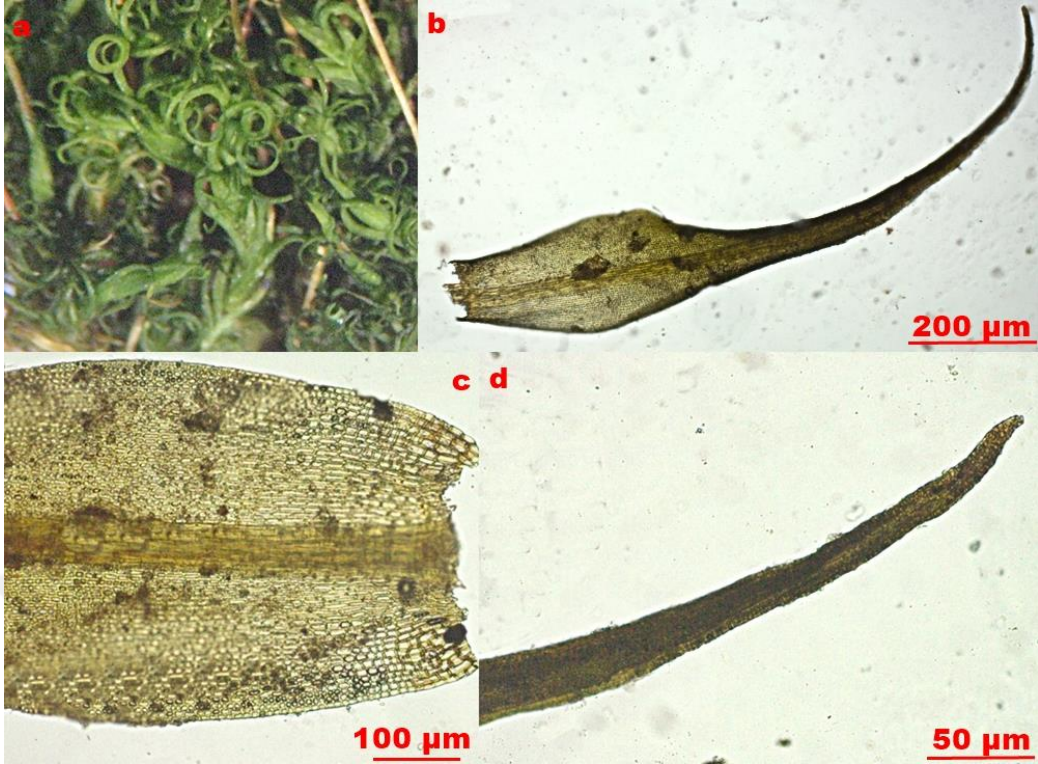
51. *Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb. (Şekil 111).

İstasyonlar: 1, 44, 90, 114; ERATA 21, 886, 1782, 2265.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C12, C13).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; mezofit; sciofit; turf.



Şekil 111. *Dicranoweisia cirrata*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu.

#### 16. *Hymenoloma* Dusén

1-Yaprak kenarları kıvrık, yaprak ortası hücreleri 12-14 µm genişlikte, kapsül dar olarak elips şeklinde .....*H. crispulum*

-Yaprak kenarları düz, yaprak ortası hücreleri 6-10 µm genişliğinde, kapsül elips şeklinde .....*H. compactum*

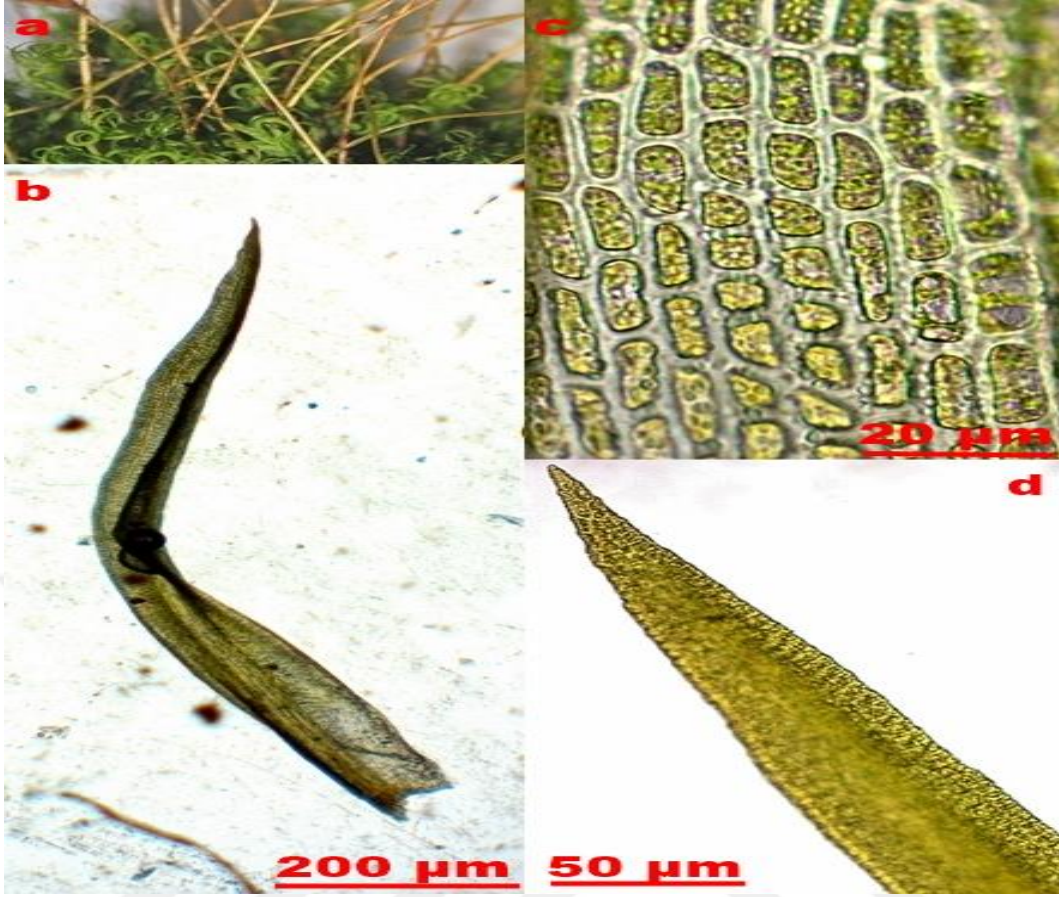
52. ###*Hymenoloma compactum* (Schwägr.) Ochyra (Şekil 112).

İstasyonlar: 1; ERATA 22.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, A5).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; mezofit; sciofit; turf.



Şekil 112. *Hymenoloma compactum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı hücreleri, d) Yaprak ucu.

53. *Hymenoloma crispulum* (Hedw.) Ochyra (Şekil 113).

İstasyonlar: 16, 44, 46, 51, 127, 141; ERATA 325, 887, 939, 1040, 2569, 2973.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, A5).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; sciofit; turf.



Şekil 113. *Hymenoloma crispulum*; a) Genel görünüm, b-c) Yaprak, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak ortası, f) Yaprak ucu, g) Yaprak tabanı hücreleri.

### 17. *Kiaeria* I. Hagen

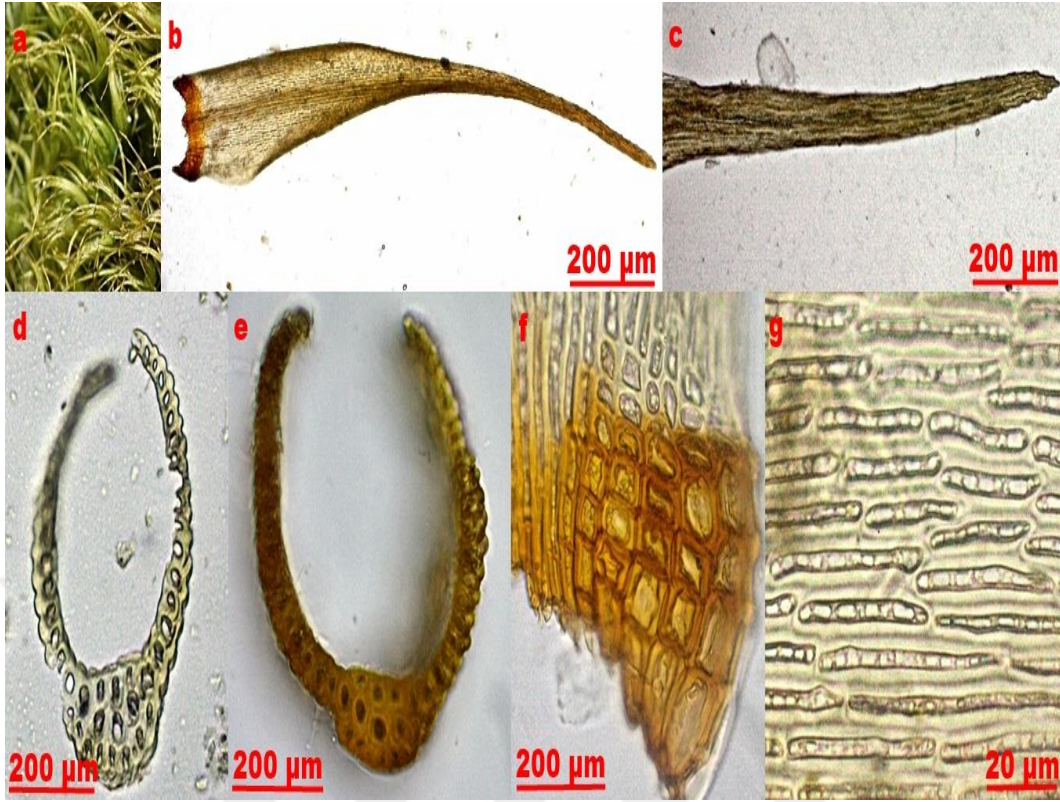
54. +*Kiaeria starkei* (F. Weber & D. Mohr) I. Hagen (Şekil 114).

İstasyonlar: 2, 10, 115, 116, 117, 119; ERATA 53, 215, 2329, 2355, 2401.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; fotofit; öbek.



Şekil 114. *Kiaeria starkei*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d-e) Yaprak enine kesiti, f) Yaprak tabanı hücreleri, g) Yaprak ortası hücreleri.

#### 10. Leucobryaceae Schimp.

#### 18. *Campylopus* Brid.

- 1-Basal hücrelerin üstündeki hücreler hiyalin, yapraklar çoğunlukla hiyalin uca sahip ..... 2
- 2-Yaprağın alt kısmındaki yeşil hücreler dar olarak silindirik ve kıvrık, yaprak enine kesitte orta damarın her iki yanında stereidler bulunur ..... *C. brevipilus*
- 3-Yaprak alt hücreleri genişlemiş, bitki sıklıkla yaprağını döker ..... 4
- 4-Yaprak, tabanın 1/8–1/4 kadar genişlemiştir, yaprak tabana doğru inceler..... *C. fragilis*
- Yapraklar genişlemiş hemen hemen taban genişliği kadar, sürgünler incedir. *C. pyriformis*
- 5-Orta damar yaprağın 2/3'ünden daha az uzanır, tabanın yanı genişlemiş..... 6
- 7-Yaprak kademeli olarak inceliyor apeks sivrilmiştir, yaprak enine kesitte orta damara yakın stereidler yoktur, orta damara yakın hücreler küçüktür ..... *C. flexuosus*

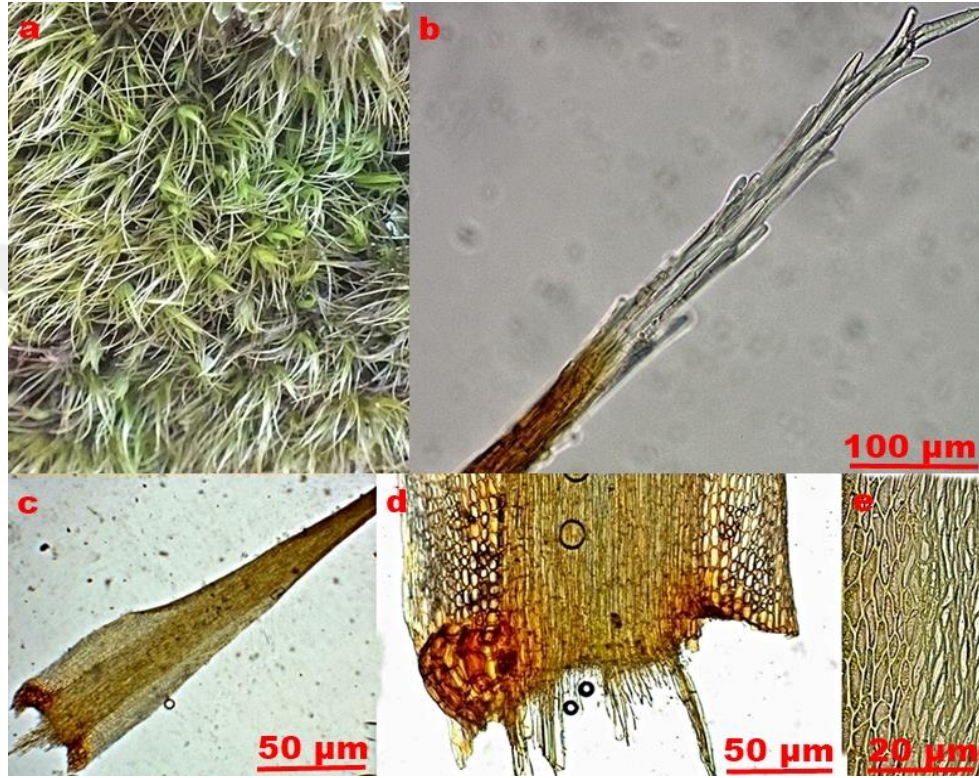
55. ###*Campylopus brevipilus* Bruch & Schimp. (Şekil 115).

İstasyonlar: 107, 125, 136; ERATA 2238, 2607, 2831.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; higrofit; fotofit; turf.



Şekil 115. *Campylopus brevipilus*; a) Genel görünüm, b) Hiyalin uç, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri.

56. ###*Campylopus flexuosus* (Hedw.) Brid. (Şekil 116).

İstasyonlar: 10, 15, 18, 40, 46, 52, 111, 122, 125, 129, 135, 138; ERATA 214, 324, 385, 829, 956, 1095, 2280, 2506, 2573, 2656, 2774, 2858.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Islak kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; fotofit; turf.



Şekil 116. *Campylopus flexuosus*; a) Genel görünüm, b) Yaprak tabanı, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası, f) Yaprak enine kesiti.

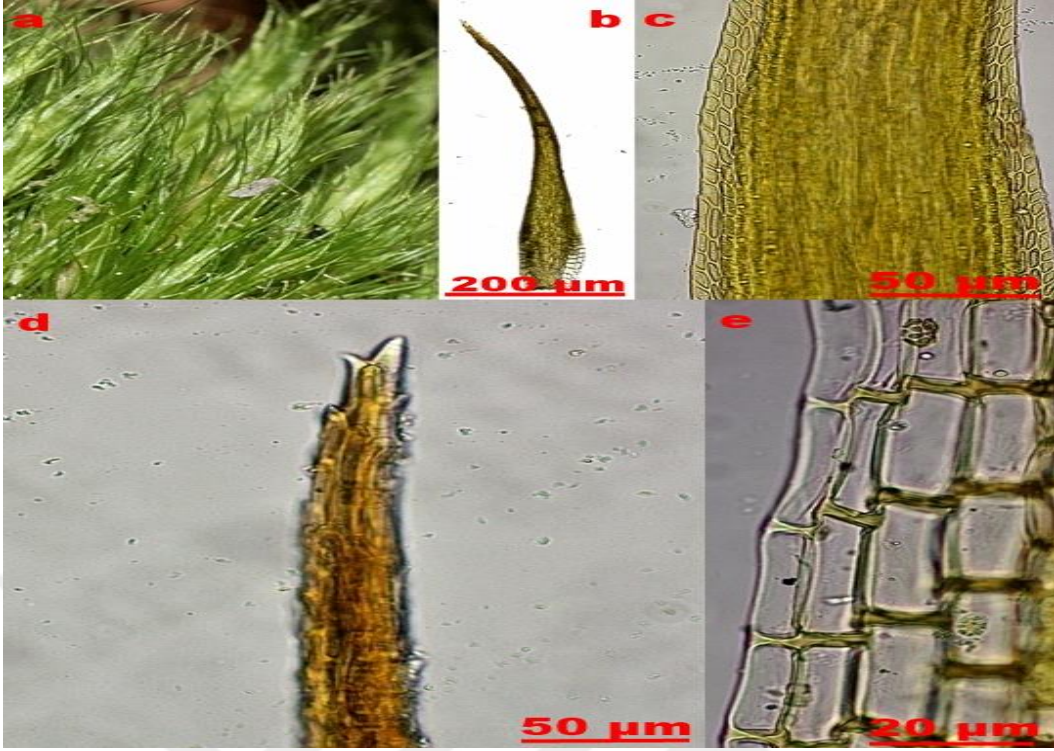
57. *Campylopus fragilis* (Brid.) Bruch & Schimp (Şekil 117).

İstasyonlar: 1; ERATA 23.

Dağılışı: Türkiye (A3, A4, A5).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; fotofit; turf.



Şekil 117. *Campylopus fragilis*; a) Genel görünüm, b) Yaprak c) Yaprak ortası, d) Yaprak ucu, e) Yaprak tabanı hücreleri.

58. ###*Campylopus pyriformis* (Schultz) Brid. (Şekil 118).

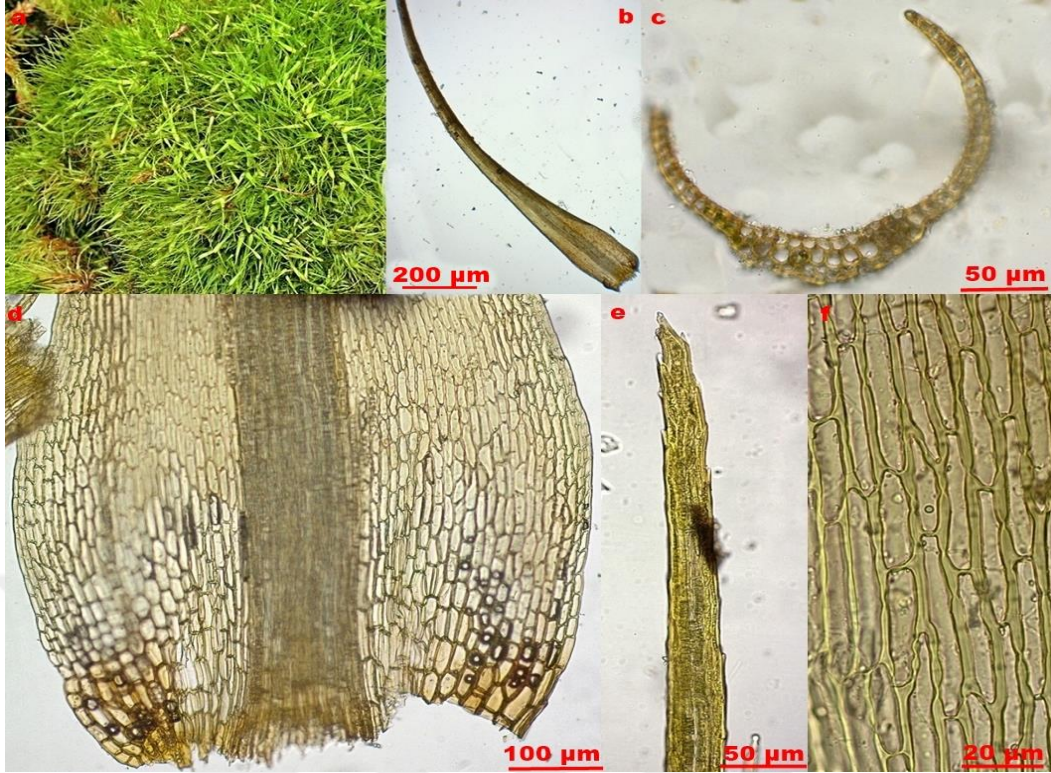
İstasyonlar: 3, 14, 25, 40, 44, 69, 109, 111, 112, 114, 122, 124, 128; ERATA 71, 294, 521, 824, 909, 1415, 2214, 2264, 2295, 2336, 2500, 2544, 2632.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Çürümüş ağaç üzeri ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; fotofit; tuft.





Şekil 118. *Campylopus pyriformis*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak enine kesiti, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ucu, f) Yaprak ortası hücreleri.

#### 19. *Dicranodontium* Bruch & Schimp.

- 1-Yaprak kenarı tabanda dişli.....*D. asperulum*  
 -Yaprak kenarı yaprağın üst kısmında dişli..... 2  
 2-Yaprak orta damarı açık bir şekilde belli olmaz, bazal hücrelerin üst kısmı orta damarın yan tarafı hücreler hiyalin değil.....*D. denudatum*

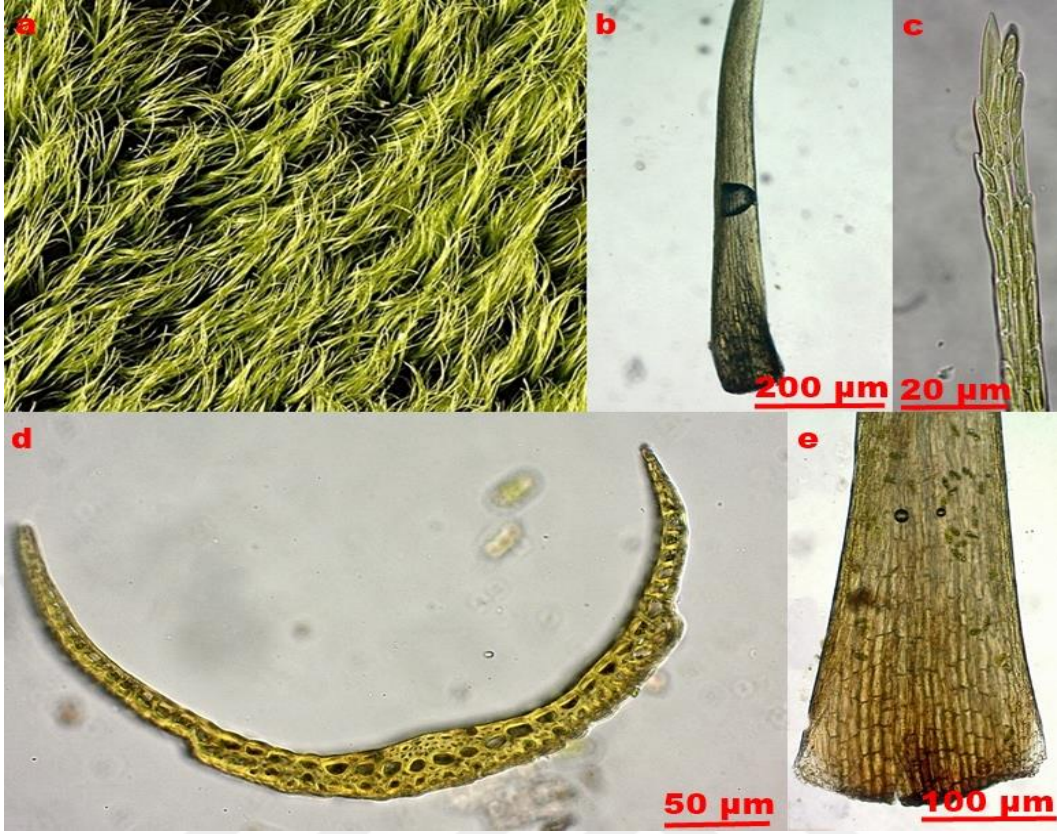
59. ##*Dicranodontium asperulum* (Mitt.) Broth (Şekil 119).

İstasyonlar: 72; ERATA 1457.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Çürümüş ağaç kökü üzeri ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; öbek.



Şekil 119. *Dicranodontium asperulum*; a) Genel görünüm, b-e) Yaprak tabanı, c) Yaprak ucu, d) Yaprak enine kesiti.

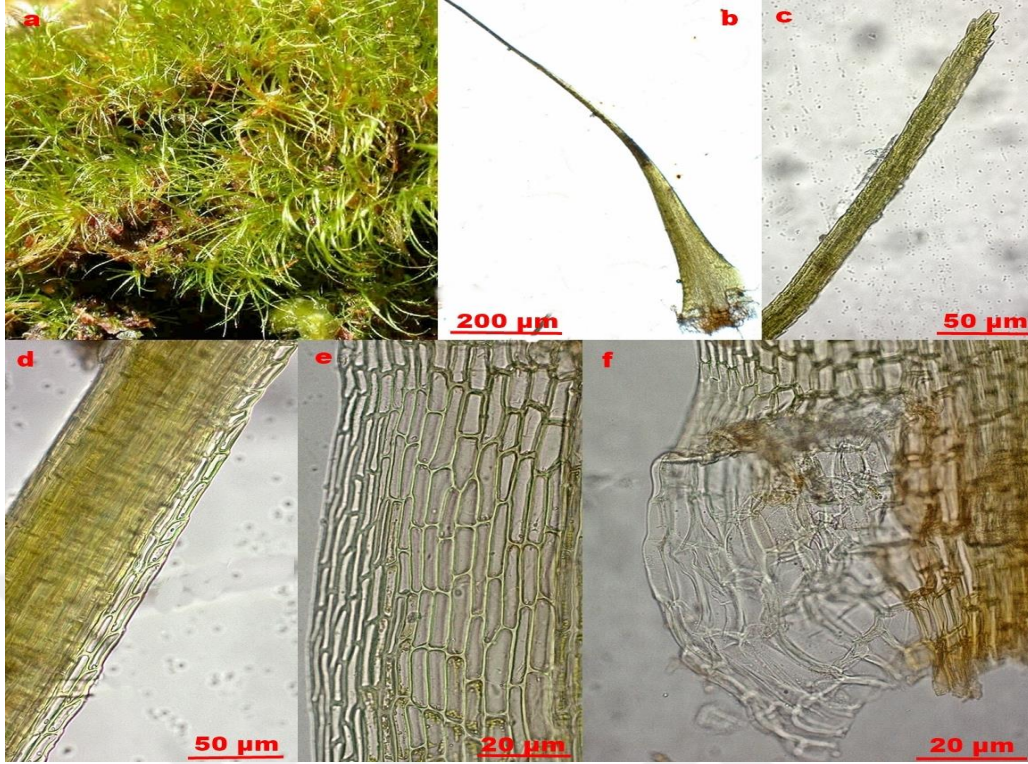
60. #*Dicranodontium denudatum* (Brid.) E. Britton (Şekil 120).

İstasyonlar: 125; ERATA 2523.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Çürümüş ağaç üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; öbek.



Şekil 120. *Dicranodontium denudatum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak ortası, e) Yaprak ortası hücreleri, f) Yaprak tabanı hücreleri.

## 20. *Leucobryum* Hampe

1-Yaprağın bazal kısmı genellikle darlaşmış üçgensel üst kısımdan daha uzundur.....

..... *L. glaucum*

-Yaprağın bazal üst kısımdaki paralel kenarlardan daha kısadır.....*L. juniperoideum*

61. *Leucobryum glaucum* (Hedw.) Ångstr.

İstasyonlar: 3, 41, 61, 111, 114, 134; ERATA 76, 835, 1249, 2256, 2320, 2734.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Toprak üzeri, Çürümüş ağaç kökü üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; yastık.

62. #*Leucobryum juniperoideum* (Brid.) Müll. Hal.

İstasyonlar: 1, 2, 3, 6, 10, 14, 25, 31, 40, 41, 69, 108, 109, 110, 111, 114, 120, 135;  
ERATA 24, 43, 68, 117, 216, 269, 490, 611, 808, 830, 1377, 2148, 2176, 2218, 2244,  
2297, 2413, 2721.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4).

Habitatı: Nemli toprak üzeri ve çürümüş ağaç kökü üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; yastık.

## 11. **Ditrichaceae** Limpr.

### 21. **Ceratodon** Brid.

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

İstasyonlar: 2, 4, 6, 9, 10, 14, 15, 20, 22, 36, 42, 43, 45, 53, 56, 57, 58, 59, 60, 93, 104,  
106, 107, 111, 122, 126, 129, 135, 141; ERATA 52, 99, 148, 213, 233, 315, 336, 448, 497,  
785, 908, 932, 977, 1149, 1215, 1238, 1264, 1291, 1327, 1998, 2213, 2257, 2285, 2367,  
2593, 2676, 2784, 2829, 2985.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, C11, C14).

Habitatı: Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; fotofit; turf.

### 22. **Pleurodium** Rabenh.

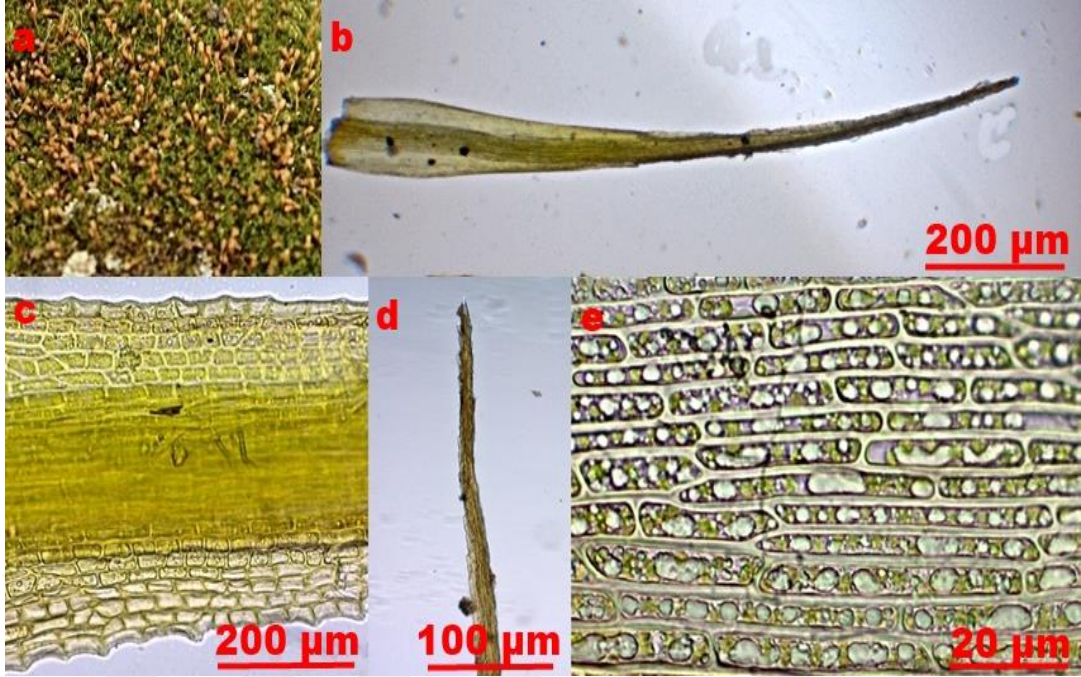
64. +*Pleuridium acuminatum* Lindb. (Şekil 121).

İstasyonlar: 111; ERATA 2239.

Dağılışı: Türkiye (A1, A4, B6, C11).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; fotofit; turf.



Şekil 121. *Pleuridium acuminatum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ortası d) Yaprak ucu, e) Yaprak tabanı hücreleri.

## 12. Dicranaceae Schimp.

### 23. Dicranella (Müll.Hal.) Schimp.

- 1- Orta damar yaprağın 1/5 ine kadar ulaşır, seta kırmızı, mor renge sahip ..... 2
- 2-Yaprak kenarı üst kısımda hafifçe dişli, bazal hücreler 30-50 µm uzunluğa sahip.....  
..... *D. heteromalla*
- 3-Yaprak kademeli olarak incelik, kapsül düz ..... 4
- 4-Bitki kırmızımsı, yaprak kenarı düz, kapsül dik ..... *D. rufescens*
- 5-Bitki yeşilimsi, yaprak kenarı alt kısımda kıvrık, kapsül düşeyden daha az, düşeyle yatay arasında..... 6
- 6-Üst yapraklar lineer-mızraksı, kapsül incline..... *D. varia*

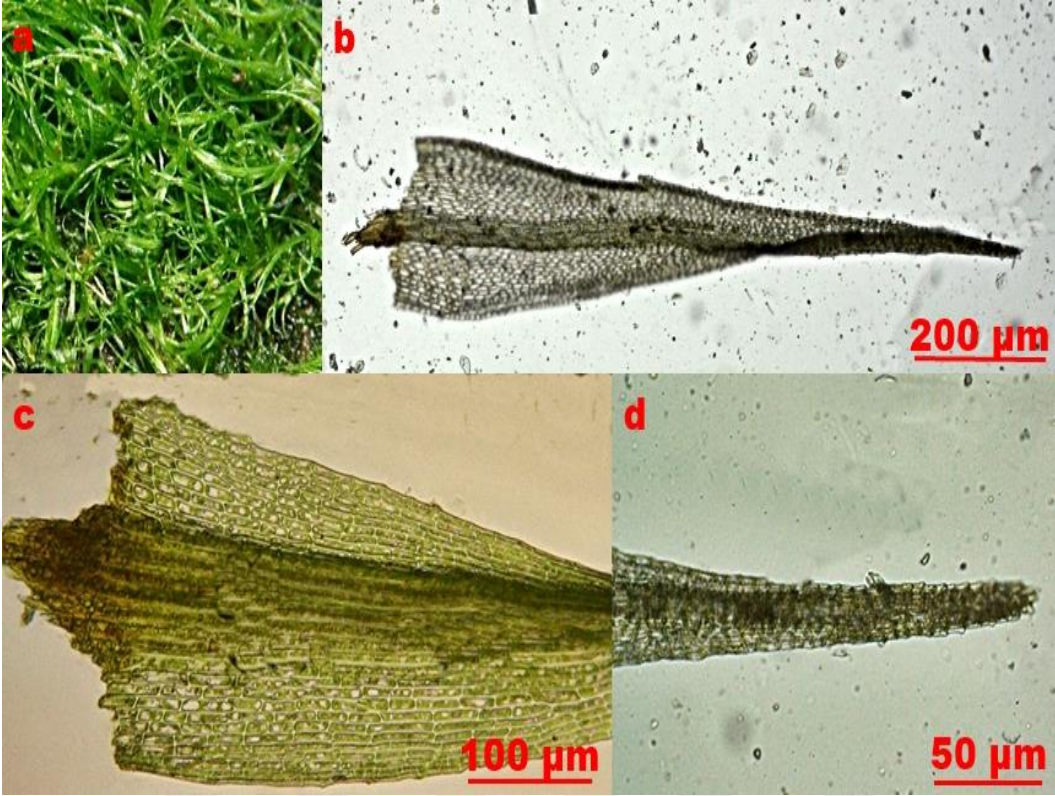
### 65. *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp. (Şekil 122).

İstasyonlar: 10, 15, 17, 37, 39, 40, 47, 48, 51, 52, 54, 68, 76, 106, 107, 118, 134, 137;  
ERATA 207, 316, 361, 767, 812, 843, 988, 1014, 1089, 1116, 1156, 1446, 1609, 2212,  
2249, 2474, 2769, 2832.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; mezofit; fotofit; Turf.



Şekil 122. *Dicranella heteromalla*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu.

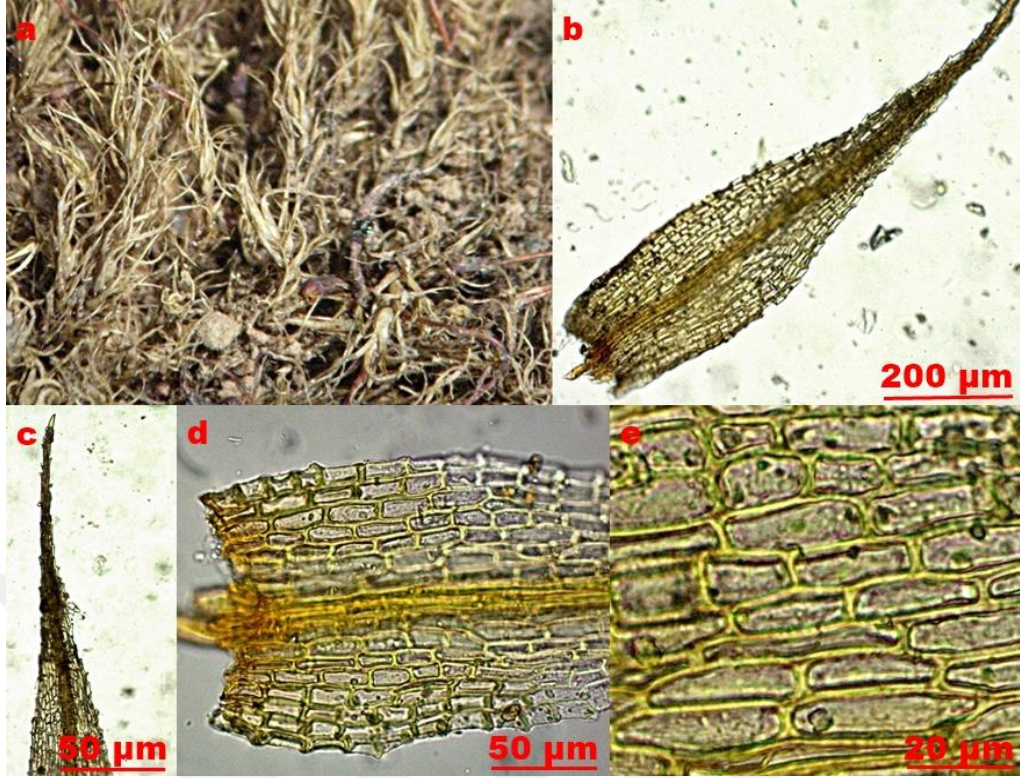
66. #*Dicranella rufescens* (Dicks.) Schimp. (Şekil 123).

İstasyonlar: 1, 40, 43, 47, 50, 134; ERATA 14, 825, 894, 1016, 2698.

Dağılışı: Türkiye (A1, A4).

Habitatı: Dere kenarları, ıslak toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; fotofit; turf.



Şekil 123. *Dicranella rufescens*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri

67. *Dicranella varia* (Hedw.) Schimp. (Şekil 124).

İstasyonlar: 51; ERATA 1035.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C12, C13).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; higrofit; fotofit; turf.



Şekil 124. *Dicranella varia*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak tabanı hücreleri.

#### 24. *Dicranum* Hedw.

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1- Yaprak hücreleri poroz.....   | 2                   |
| 2-Yaprak kenarları alt kısımda kıvrık, üst kısmında dikenli .....  | <i>D. polysetum</i> |
| 3-Yaprak kenarları düz, üst kısma doğru genellikle dişli .....   | 4                   |
| 4-Yapraklar oraksı, seta sarımsı yeşil.....  | <i>D. majus</i>     |
| 5-Yapraklar üst kısımda tubuler, yaprak kenarları üst kısımda genellikle dişli .....   | 6                   |
| 6-Yaprak enine olarak üst kısımda dalgalı, yaprak zayıf olarak dişli .....   | <i>D. bonjeanii</i> |
| -Yaprak düz ya da üst kısımda dalgalı, yaprak belirgin şekilde dişli .....   | <i>D.scoparium</i>  |
| 7-Yaprak dalgalı ya da kırışik değil .....   | 8                   |
| 8-Yaprak laminası üst kısımda tam olarak iki katmanlı, orta damar oldukça geniş.....   |                     |
| .....  | <i>D. fulvum</i>    |
| 9-Genç yaprakların laminası tek katmanlı, yaprak değişken şekillidir .....   | 10                  |
| 10-Yaprak ortası hücreleri belirgin bir şekilde delikli, orta damar belirgin, sürgünler dik....  |                     |
| .....  | <i>D. spadiceum</i> |
| 11-Bitki küçük, yaprağın ventral kısmında orta damarın yanındaki epidermal hücreleri farklılaşmamış, yaprak enine kesitte lamina hücreleri çıkıntı yapar ..... | 12                  |



12-Üst yaprak lamina hücreleri karemsi, bitki kuru iken üst yapraklar kıvrık.....  
 .....*D. brevifolium*

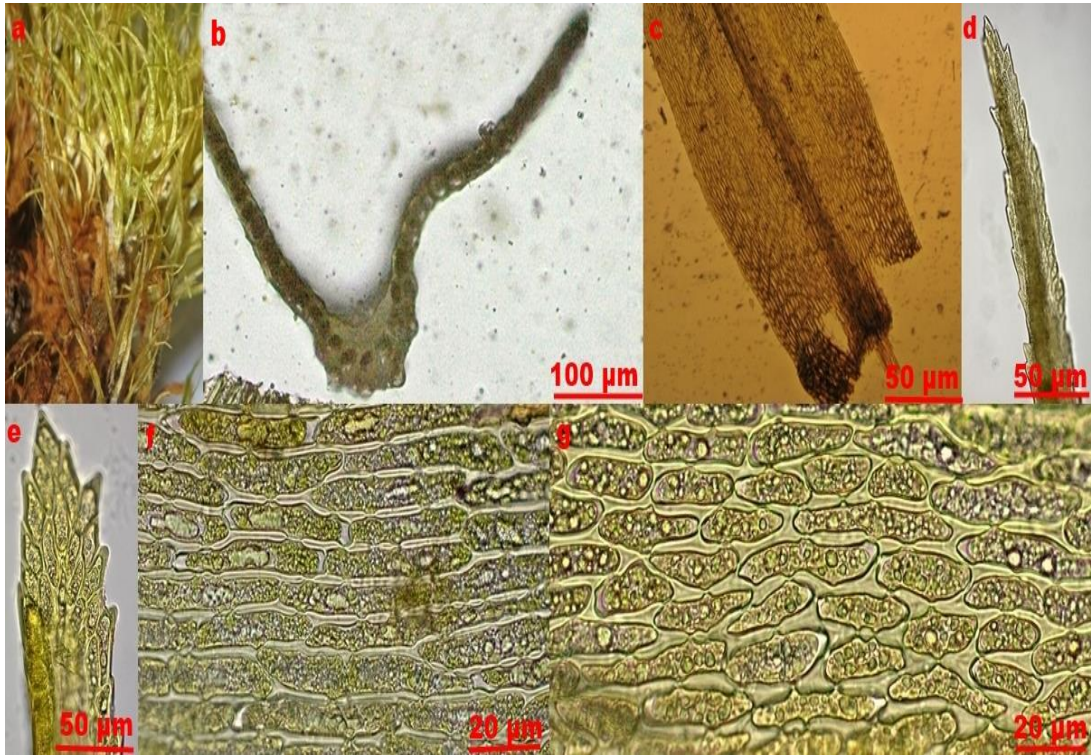
68. #*Dicranum bonjeanii* De Not. (Şekil 125).

İstasyonlar: 25, 127; ERATA 510, 2568.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4).

Habitatı: Islak toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; fotofit; öbek.



Şekil 125. *Dicranum bonjeanii*; a) Genel görünüm, b) Yaprak enine kesiti, c) Yaprak tabanı, d-e) Yaprak ucu, f) Yaprak tabanı hücreleri, g) Yaprak ortası hücreleri.

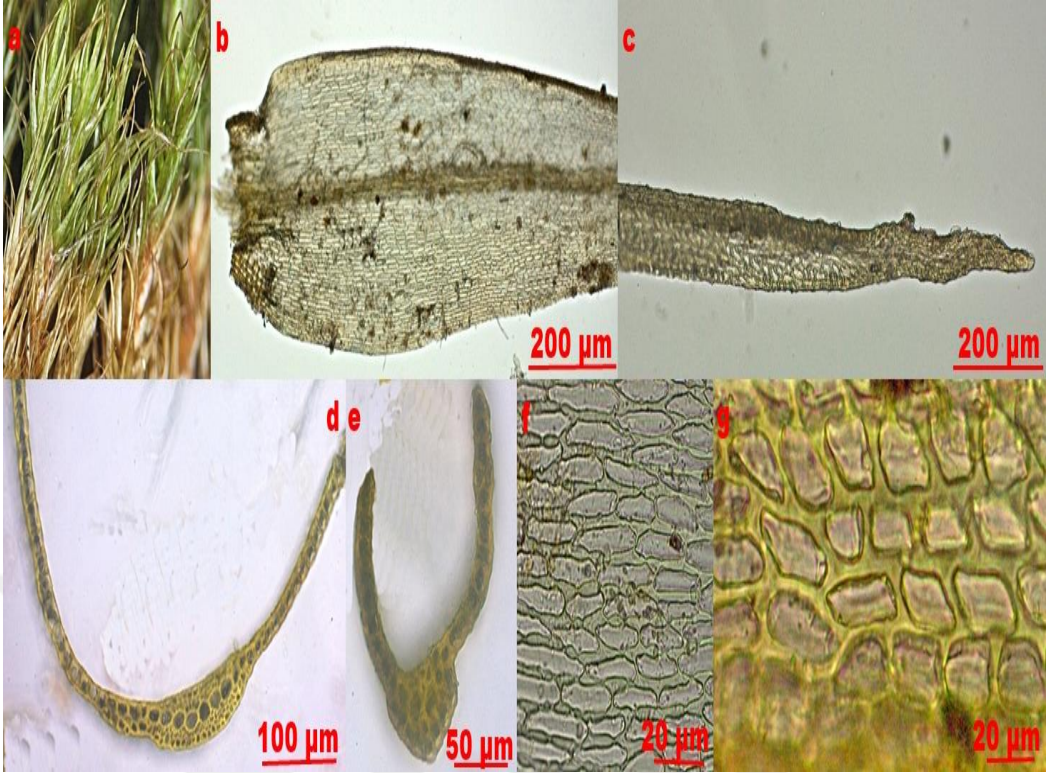
69. +*Dicranum brevifolium* (Lindb.) Lindb. (Şekil 126).

İstasyonlar: 16, 44; ERATA 335, 895.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Toprak ve kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; fotofit; öbek.



Şekil 126. *Dicranum brevifolium*; a) Genel görünüm, b) Yaprak tabanı, c) Yaprak ucu, d-e) Yaprak enine kesiti, f) Yaprak tabanı hücreleri, g) Yaprak ortası hücreleri.

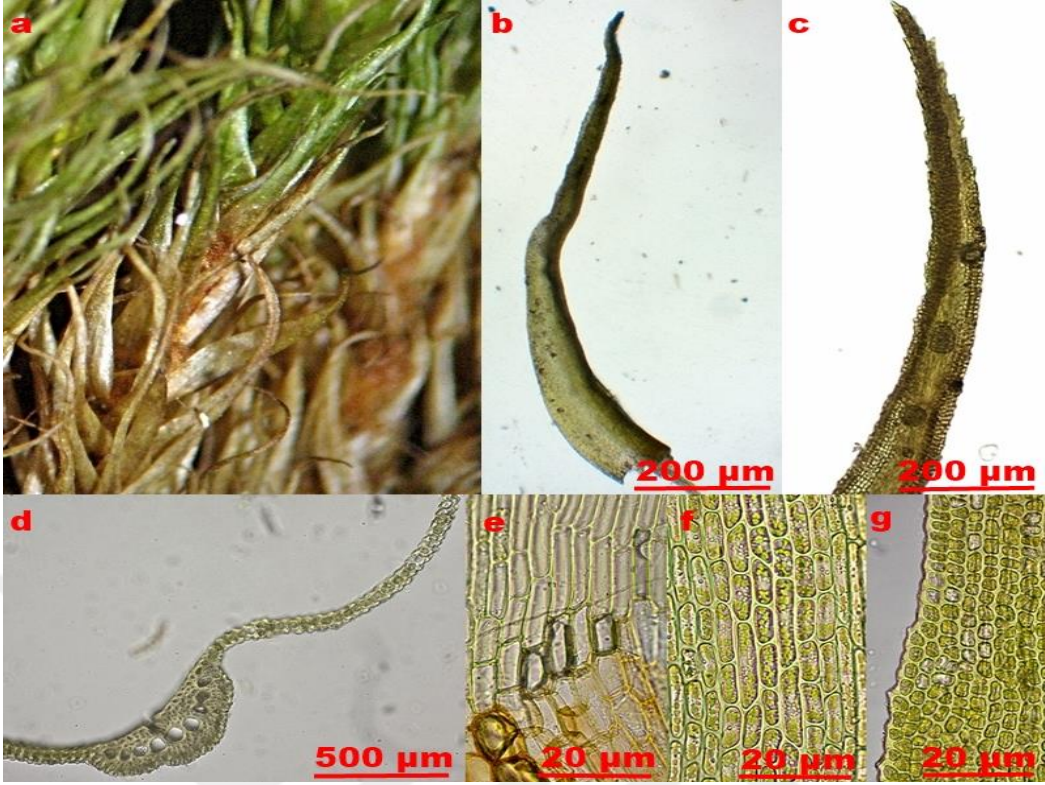
70. #*Dicranum fulvum* Hook. (Şekil 127).

İstasyonlar: 51, 52, 140; ERATA 1036, 1072, 2898.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Ormanlık alanlarda toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; fotofit; öbek.



Şekil 127. *Dicranum fulvum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri, g) Yaprak kenarı.

71. *Dicranum majus* Turner.

İstasyonlar: 69, 137; ERATA 1346, 2809.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, C13).

Habitatı: Ormanlık alanlarda toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; fotofit; öbek.

72. ###*Dicranum polysetum* Sw. ex anon.

İstasyonlar: 14; ERATA 297.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Ormanlık alanlarda toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; fotofit; öbek.

73. #*Dicranum scoparium* Hedw.

İstasyonlar: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 26, 32, 35, 36, 39, 40, 41, 44, 45, 48, 50, 51, 53, 54, 56, 58, 59, 60, 69, 71, 78, 97, 98, 105, 106, 107, 109, 110, 111, 114, 120, 122, 123, 124, 125, 127, 128, 132, 134, 136, 137, 138; ERATA 30, 51, 72, 110, 139, 227, 295, 323, 345, 384, 414, 449, 476, 602, 737, 806, 839, 900, 923, 945, 963, 980, 1017, 1073, 1094, 1132, 1155, 1206, 1243, 1272, 1293, 1384, 1416, 1562, 1947, 1976, 2250, 2272, 2298, 2343, 2368, 2405, 2463, 2586, 2626, 2657, 2681, 2707, 2742, 2768, 2822, 2844, 2879, 2914, 2943.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, C11).

Habitatı: Ormanlık alanlarda, ağaç ve taş üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; fotofit; öbek.

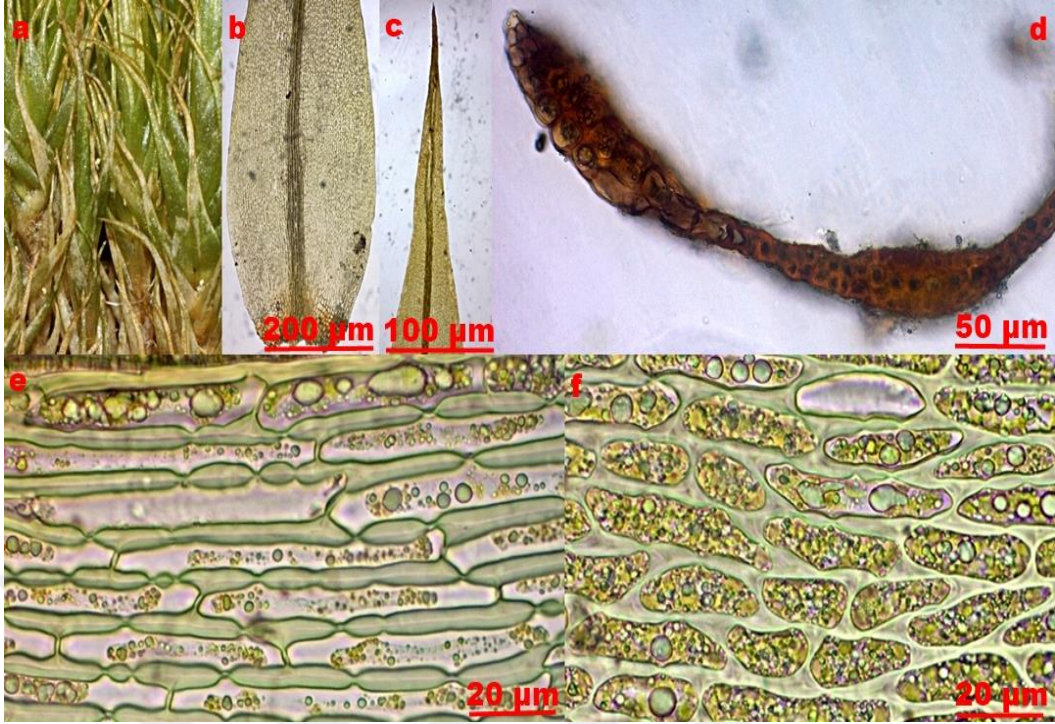
74. ##*Dicranum spadiceum* J.E.Zetterst. (Şekil 128).

İstasyonlar: 141; ERATA 2996.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Ormanlık alanlarda, kaya üzerinde.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; fotofit; öbek.



Şekil 128. *Dicranum spadiceum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak tabanı, c) Yaprak ucu, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

## 25. *Paraleucobryum* (Limpr.) Loeske

1-Yaprak tabanda dikdörtgenimsi mızraksı, uç kısma doğru kademeli olarak uzun subula ile daralır, yaprak kenarı üst kısımda dişli, orta damar üst kısımda kaba .....*P. longifolium*

-Yaprak dikdörtgenimsi mızraksı uzun subula yok, yaprak kenarları düz, orta damar düz...  
..... *P. enerve*

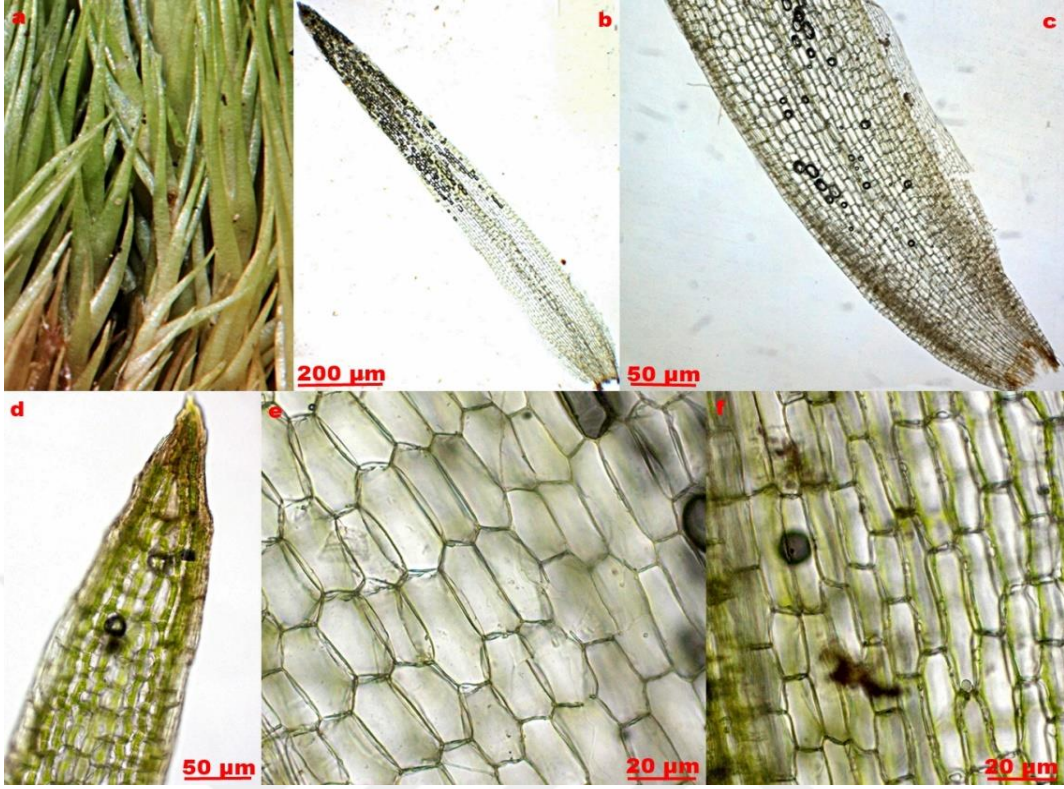
75. ##*Paraleucobryum enerve* (Thed.) Loeske (Şekil 129).

İstasyonlar: 58; ERATA 1177.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Toprak ve kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; mezofit; fotofit; öbek.



Şekil 129. *Paraleucobryum enerve*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri

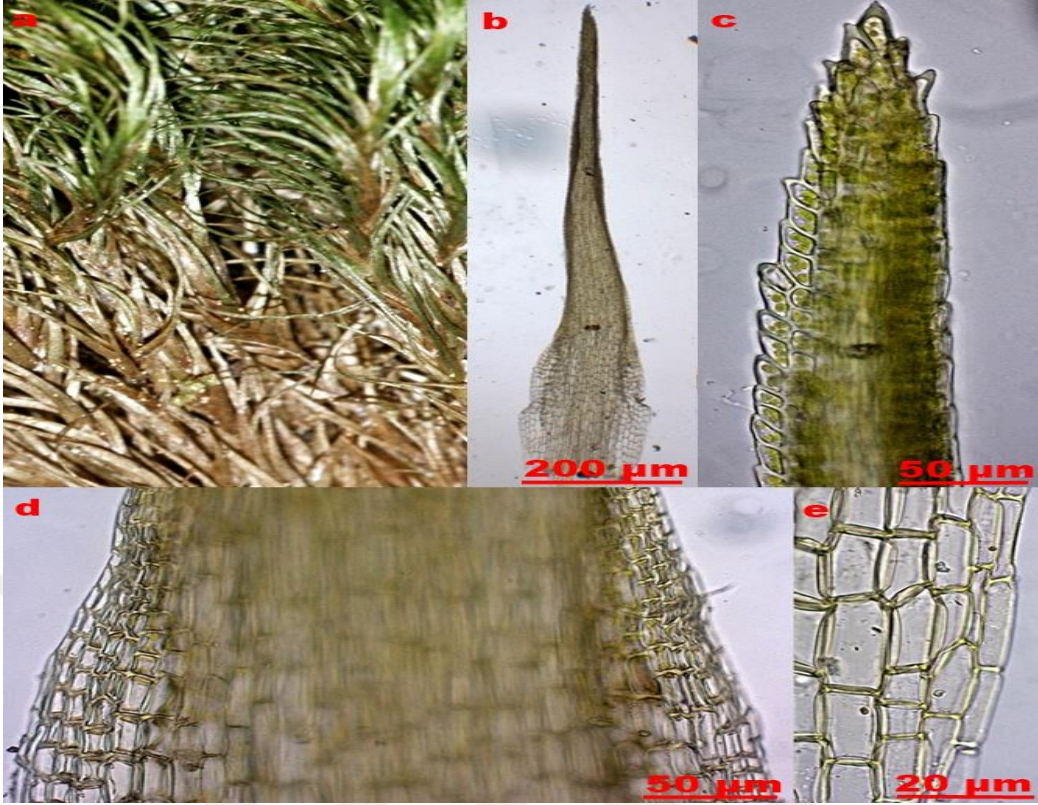
76. *Paraleucobryum longifolium* (Ehrh. ex Hedw.) Loeske (Şekil 130).

İstasyonlar: 42; ERATA 855.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Toprak ve kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; mezofit; fotofit; öbek.



Şekil 130. *Paraleucobryum longifolium*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak ortası, e) Yaprak tabanı hücreleri.

### 13. Fissidentaceae Schimp.

#### 26. Fissidens Hedw.

- 1-Rizoitler seyrek, kahverengi kırmızımsı-kahverengi ..... 2
- 2-Yaprak kenarları ince, renksiz, terrikol bitki ..... *F. bryoides*
- 3-Yaprak hücrelerinde mamilloz yok, sporofit bodur yan dallardan ya da bazal dallardan oluşur, seta kırmızı ..... 4
- 4-Yaprağın üst kısmındaki hücreler 6–12 µm genişliğinde, kısmen iki katmanlı, sporlar 10–16 µm genişliğinde ..... *F. dubius*
- Yaprak hücreleri 12–20 µm genişliğinde, tek katmanlı, sporlar 18-24 µm genişliğinde .....  
..... *F. adianthoides*
- 5-Orta damar apekse ulaşır veya apeksin altında sonlanır, sürgünler 2-10 cm uzunluğunda, seta mor veya sarı ..... 6
- 6-Sürgünler 10 cm kadar uzayabilir, yapraklar dilsiz, seta mor..... *F. osmundoides*
- 7-Yaprak kenarları çentik ya da düzenli bir şekilde üst kısımda tırtıklı, marjinal hücreler farklılaşmamış ..... 8

- 8-Sürgünler 2 cm uzunluğunda, yaprak mızraksı-dilsiz, apeks kısmı akut.....  
 .....*F. taxifolius* subsp. *taxifolius*  
 -Sürgünler 3 cm uzunluğunda, yaprak lineer-mızraksı, apeks kısmı sivri uçlu .....  
 .....*F. taxifolius* subsp. *pallidicaulis*

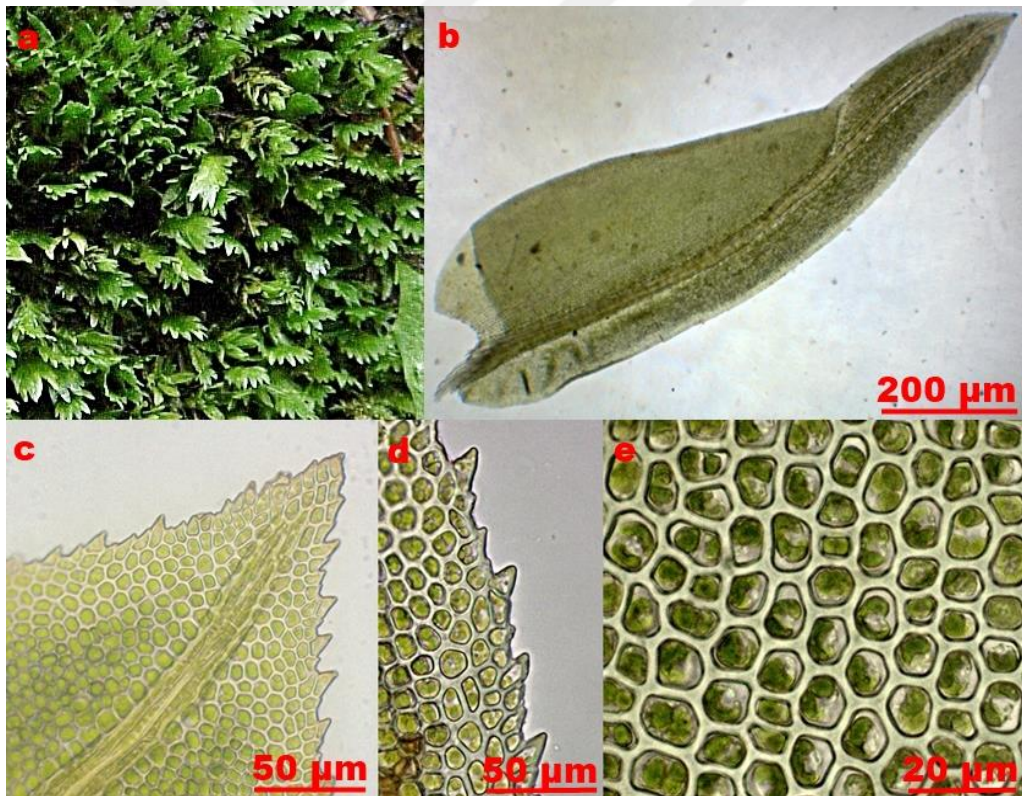
77. *Fissidens adianthoides* Hedw. (Şekil 131).

İstasyonlar: 2, 10, 12, 17, 19, 27, 41, 83, 109, 110, 112, 114, 115, 116, 117, 119, 120;  
 ERATA 50, 212, 256, 369, 415, 583, 807, 1654, 2211, 2245, 2296, 2342, 2369, 2395,  
 2412, 2461, 2489.

Dağılışı: Türkiye (A1, A3, A4, C11, C13).

Habitatı: Islak toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; turf.



Şekil 131. *Fissidens adianthoides*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri.



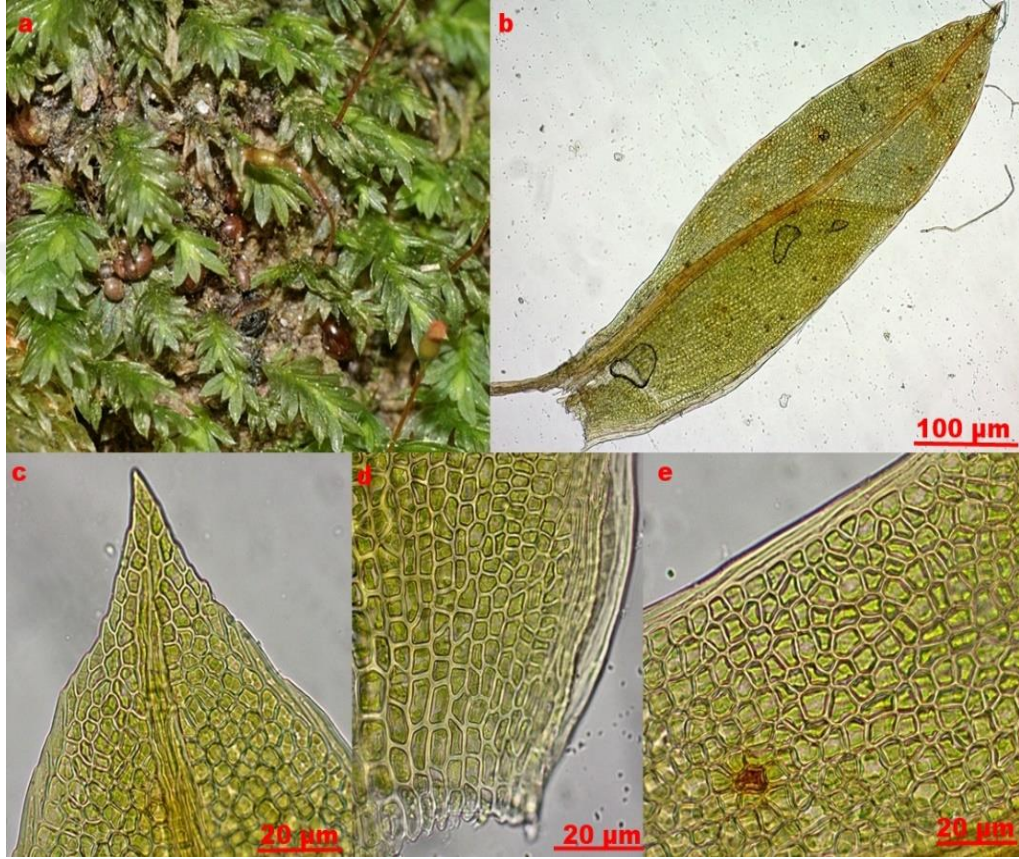
78. *Fissidens bryoides* Hedw. (Şekil 132).

İstasyonlar: 11, 23; ERATA 235, 487.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, C11, C13).

Habitatı: Islak kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; turf.



Şekil 132. *Fissidens bryoides*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri.

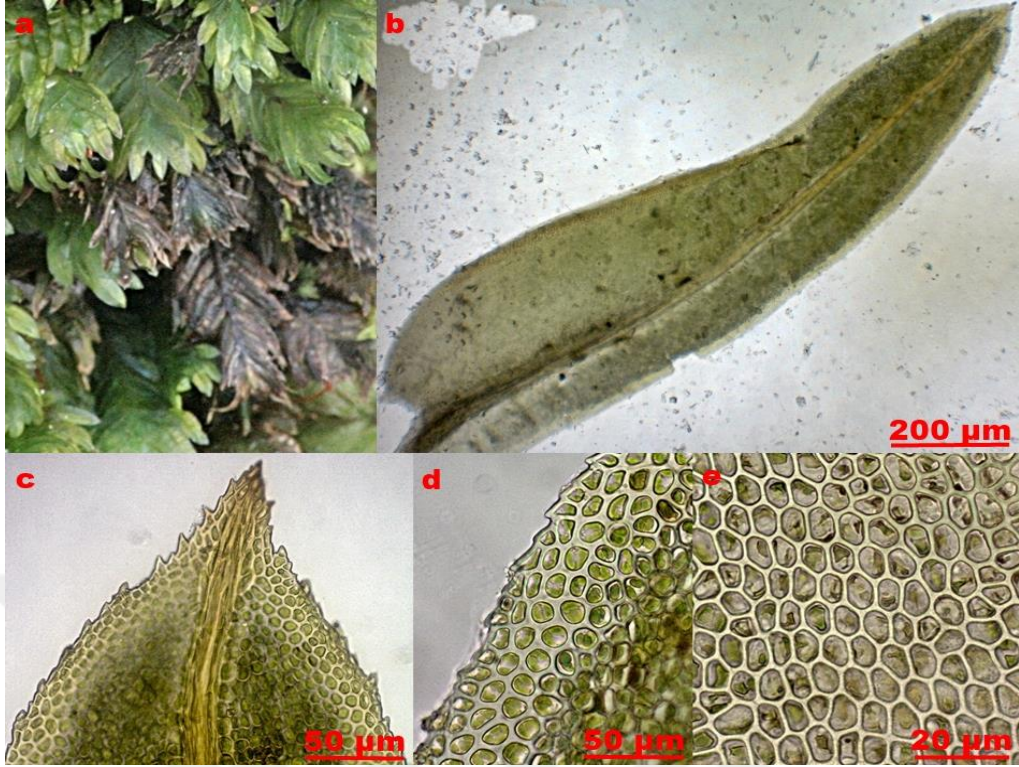
79. *Fissidens dubius* P. Beauv. (Şekil 133).

İstasyonlar: 1, 36, 41, 69, 70, 71, 97, 125, 127, 134; ERATA 30, 738, 842, 1417, 1447, 1471, 1997, 2572, 2611, 2726.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, C11, C12, C13).

Habitatı: Islak kaya ve toprak üzeri

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; turf.



Şekil 133. *Fissidens dubius*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri.

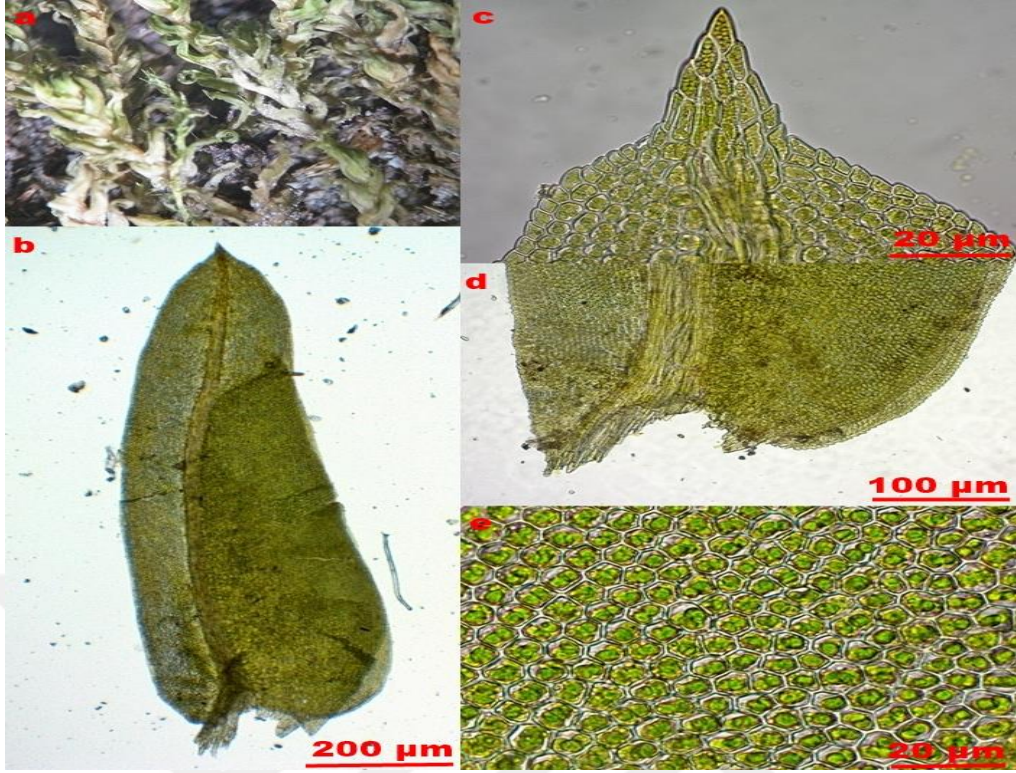
80. ###*Fissidens osmundoides* Hedw. (Şekil 134).

İstasyonlar: 23, 27, 31, 37, 38, 109, 119; ERATA 474, 557, 643, 766, 797, 2210, 2421.

Dağılışı: Türkiye (A4, C13).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekoloji: Subnötrofit; mezofit; fotofit; turf.



Şekil 134. *Fissidens osmundoides*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri.

81. #*Fissidens taxifolius* Hedw. ssp. *taxifolius*

İstasyonlar: 1; ERATA 70.

Dağılışı: Türkiye (A3, A4).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; turf.

82. +*Fissidens taxifolius* subsp. *pallidicaulis* (Mitt.) Mönk.

İstasyonlar: 1, 11, 17, 18, 32, 35, 40, 42, 61, 69, 72, 75, 83, 84, 90, 96, 97, 110, 112, 113, 118, 120, 121, 130, 139; ERATA 73, 275, 396, 423, 703, 765, 878, 922, 1307, 1472, 1539, 1608, 1778, 1808, 1929, 2052, 2074, 2339, 2374, 2396, 2507, 2557, 2585, 2767, 2896.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, C11, C13).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; turf

9. **Pottiales** M.Fleisch.

14. **Pottiaceae** Schimp.

27. **Anoetangium** Schwägr.

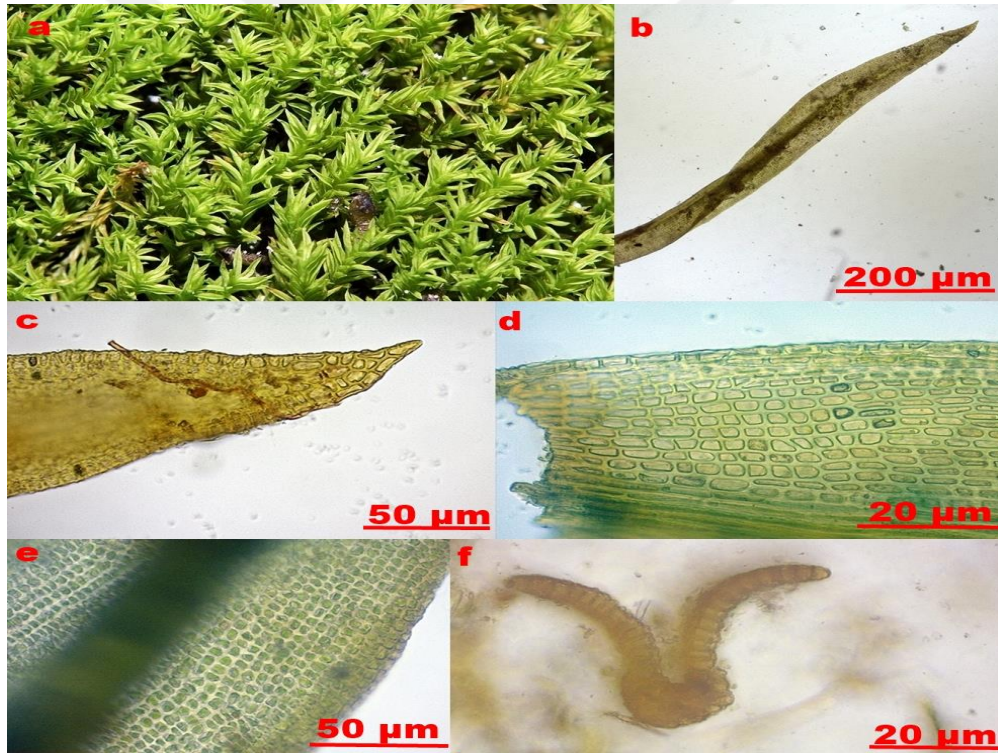
83. *Anoetangium aestivum* (Hedw.) Mitt. (Şekil 135).

İstasyonlar: 1, 2, 3, 5, 9, 12, 13, 18, 21, 24, 31, 34, 35, 37, 56, 67, 69, 70, 71, 72, 74, 97, 98, 105, 108, 109, 110, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 122, 125; ERATA 75, 98, 125, 166, 248, 317, 344, 458, 529, 597, 743, 809, 836, 888, 1263, 1486, 1526, 1561, 1583, 1607, 1645, 2043, 2062, 2203, 2263, 2286, 2307, 2356, 2409, 2437, 2462, 2496, 2522, 2543, 2567, 2608, 2675.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; yastık.



Şekil 135. *Anoetangium aestivum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreli, f) Yaprak enine kesiti.

28. **Barbula** Hedw.

1-Seta kırmızı, yaprak kenarı uca kadar geri kıvrık, orta damar yaprağın apeks kısmında belirgin bir çıkıntı yapıyor.....*B. unguiculata*

-Seta sarımsı, yaprak kenarı bir veya her iki tarafta geriye doğru kıvrık, orta damar yaprağın apeks kısmına kadar ulaşır veya hafifçe çıkıntı yapıyor..... *B. convoluta*

84. *Barbula convoluta* Hedw.

İstasyonlar: 9, 10, 14, 26, 41, 64, 96; ERATA 181, 211, 296, 546, 947, 1418, 2061.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C12, C13).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; mezofit; fotofit; turf.

85. *Barbula unguiculata* Hedw.

İstasyonlar: 4, 9, 11, 12, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 41, 48, 61, 62, 63, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 82, 83, 84, 89, 91, 92, 95, 96, 100, 102, 103, 112, 113, 115, 116, 117, 121, 130, 132, 133; ERATA 97, 210, 257, 290, 456, 484, 537, 567, 595, 629, 658, 742, 764, 795, 826, 877, 902, 921, 962, 1003, 1246, 1265, 1285, 1469, 1499, 1524, 1547, 1572, 1604, 1686, 1709, 1733, 1843, 1884, 1909, 1975, 1996, 2083, 2122, 2150, 2333, 2360, 2386, 2411, 2438, 2521, 2766, 2793, 2821.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B10, C11, C12, C13).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; kserofit; fotofit; turf.

29. **Bryoerythrophyllum** P.C.Chen.

1-Yaprak kenarı tam veya apeks kenarında bir kaç diş var, yaprak kenarı kıvrık değil ..... 2

2-Bitki üst kısmında yeşil alt kısmında kırmızımsı kahverengi, yaprak kuru iken kıvrık, lineer-mızraksı, çoğunlukla apeks yanında dişli .....*B. recurvirostrum*

-Bitki boylu boyunca kırmızımsı kahverengi, yaprak kuru iken dik, yumurtamsı-mızraksı, yaprak kenarı tam ..... *B. ferruginascens*

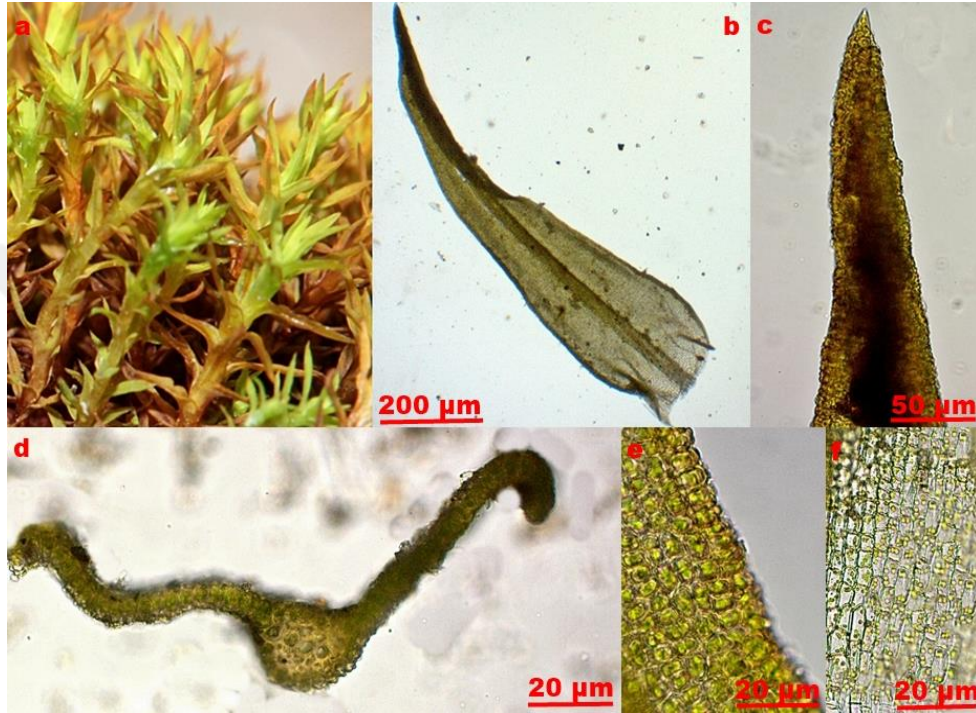
86. ###*Bryoerythrophyllum ferruginascens* (Stirt.) Giacom. (Şekil 136).

İstasyonlar: 82, 83, 110; ERATA 1659, 1685, 2204.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Nemli toprak ve kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; fotofit; turf.



Şekil 136. *Bryoerythrophyllum ferruginascens*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak kenarı, f) Yaprak tabanı hücreleri.

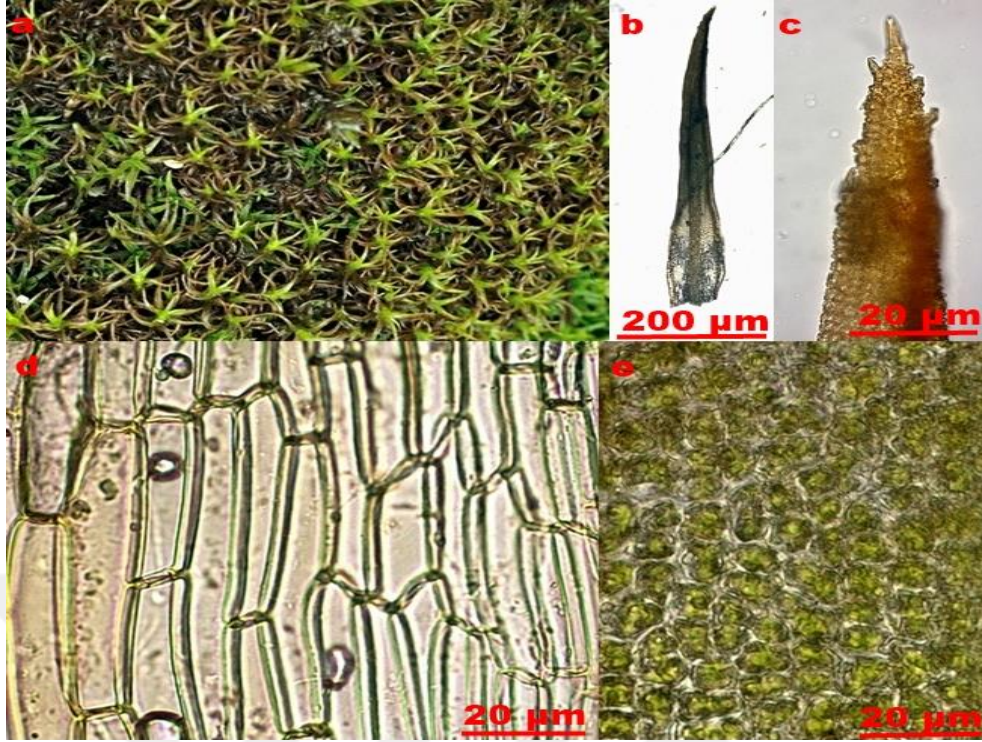
87. *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* (Hedw.) P.C. Chen (Şekil 137).

İstasyonlar: 9, 34; ERATA 197, 696.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B8, B9, B10, C11, C12, C13).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; fotofit; turf.



Şekil 137. *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri.

### 30. *Didymodon* Hedw.

- 1-Yaprak lineer-mızraksı, ovat, orta damar dar, gemma yok ..... 2
- 2-Yaprak lineer-mızraksı ..... *D. insulanus*
- Yaprak yumurtamsı-mızraksı ..... 3
- 3-Bitkiler çok ince değil, yaprak hücreleri düz ve yuvarlak ..... *D. acutus*
- 4-Yaprak kenarları üst kısımda bistratose, axillary gemma çoğunlukla mevcut ..... 5
- 6-Yaprak hücreleri belirgin şekilde papilloz, yaprak ortası hücresi 6–8 µm genişliğinde .....  
..... *D. nicholsonii*
- 7-Yaprak hücreleri belli belirsiz şekilde papilloz, yaprak ortası hücresi 8–10 µm genişliğinde, axillary gemma her zaman mevcut ..... 8
- 8-Yaprak mızraksı, apeks kalın bir uçla sonlanır, yaprak hücreleri mamilloz değil .....  
..... *D. rigidulus*
- 9-Yaprak dik kıvrımlı, kuru iken dalgalı veya kıvrık, lineer-mızraksı apeks kısmı sivri uçlu  
..... 10
- 10- Yaprak kuru iken dik kıvrık, mızraksı-yumurtamsı ..... *D. vinealis*
- 11-yaprak tabanı genişlememiş, bazal marginal hücreler farklılaşmamış ..... 12

- 12-Bitki 2-3 mm uzunluğunda, kuru iken yapraklar kıvrık, yaprak dilsî-mızraksî.....  
 ..... *D. glaucus*  
 13-Orta damar adaksiyal hücreleri uzamış ..... 14  
 14-Yaprak yumurtamsî-mızraksî, bazal kısım mızraksî, apeks kısmı yumurtamsî.....  
 ..... *D. tophaceus*  
 -Yaprak yumurtamsî-mızraksî, apeks kısmı sivri uçlu..... 15  
 15-Bitki 2,5 cm uzunluğunda, yaprak yumurtamsî-mızraksî, bazal hücreler kalınlaşmış  
 değil ..... *D. ferrugineus*

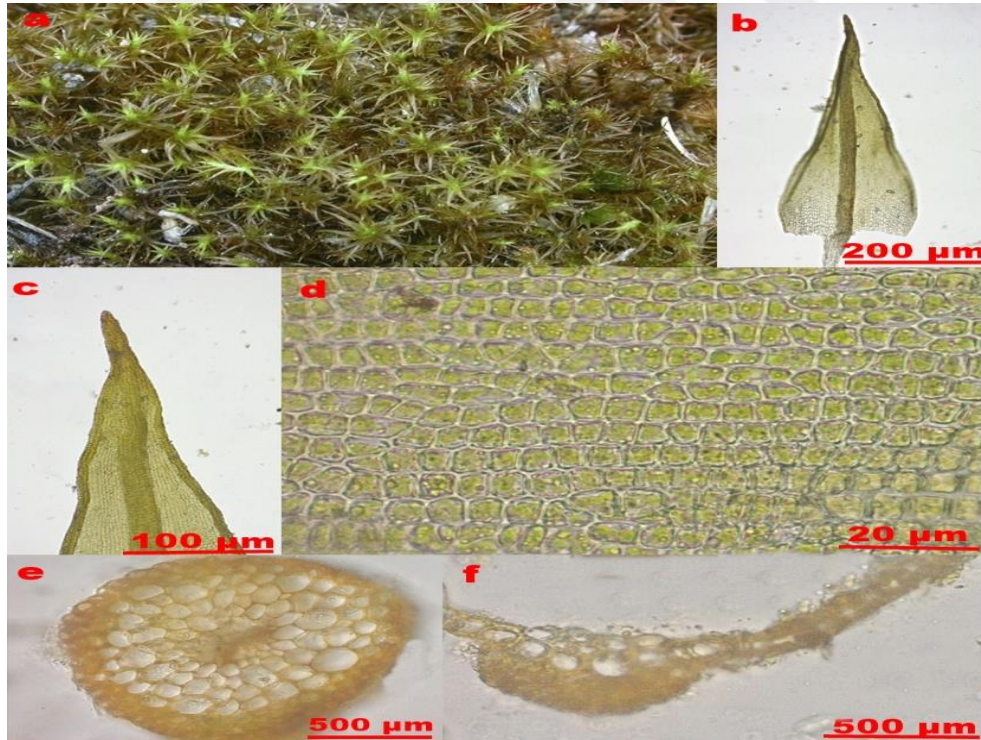
88. *Didymodon acutus* (Brid.) K.Saito (Şekil 138).

İstasyonlar: 95; ERATA 2023.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; mezofit; fotofit; turf.



Şekil 138. *Didymodon acutus*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Gövde enine kesiti, f) Yaprak enine kesiti.



89. *Didymodon ferrugineus* (Schimp. ex Besch.) M.O.Hill

İstasyonlar: 5, 8, 19, 34, 35, 59, 91, 92, 106, 119, 131; ERATA 138, 177, 405, 704, 739, 1205, 1897, 1939, 2163, 2460, 2707.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, C11).

Habitatı: Toprak ve kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; sciofit; turf.

90. *Didymodon glaucus* Ryan

İstasyonlar: 55, 91; ERATA 1206, 1883.

Dağılışı: Türkiye (A3, A4, C11).

Habitatı: Toprak ve kaya üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; kserofit; fotofit; turf.

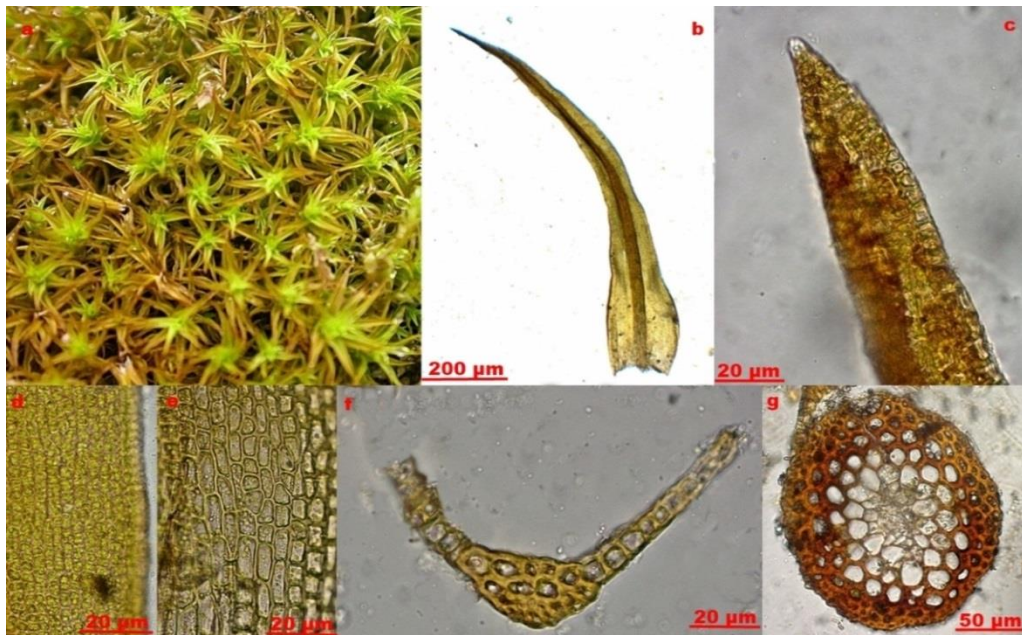
91. *Didymodon insulanus* (De Not.) M.O. Hill (Şekil 139).

İstasyonlar: 100; ERATA 2082.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B10, C11, C12, C13).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; sciofit; turf.



Şekil 139. *Didymodon insulanus*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak ortası hücreleri, e) Yaprak tabanı, f) Yaprak enine kesiti, g) Gövde enine kesiti.

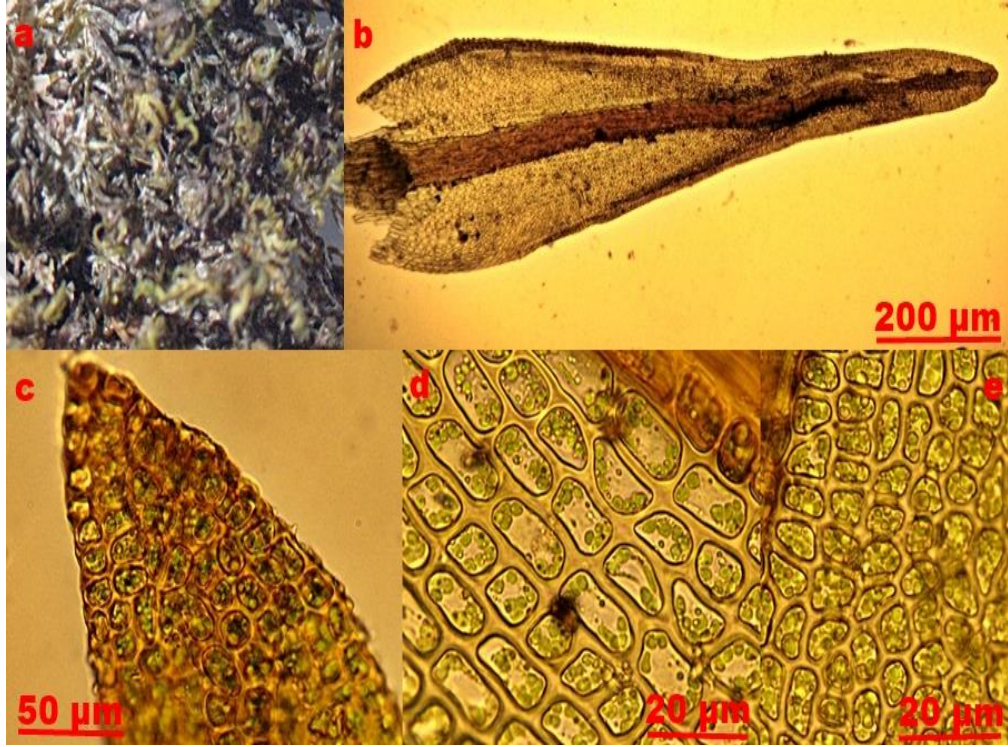
92. ##*Didymodon nicholsonii* Culm. (Şekil 140).

İstasyonlar: 23, 99, 141; ERATA 486, 2047, 2986.

Dağılışı: Türkiye (A2, A3, A4).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; kserofit; fotofit; turf.



Şekil 140. *Didymodon nicholsonii*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri.

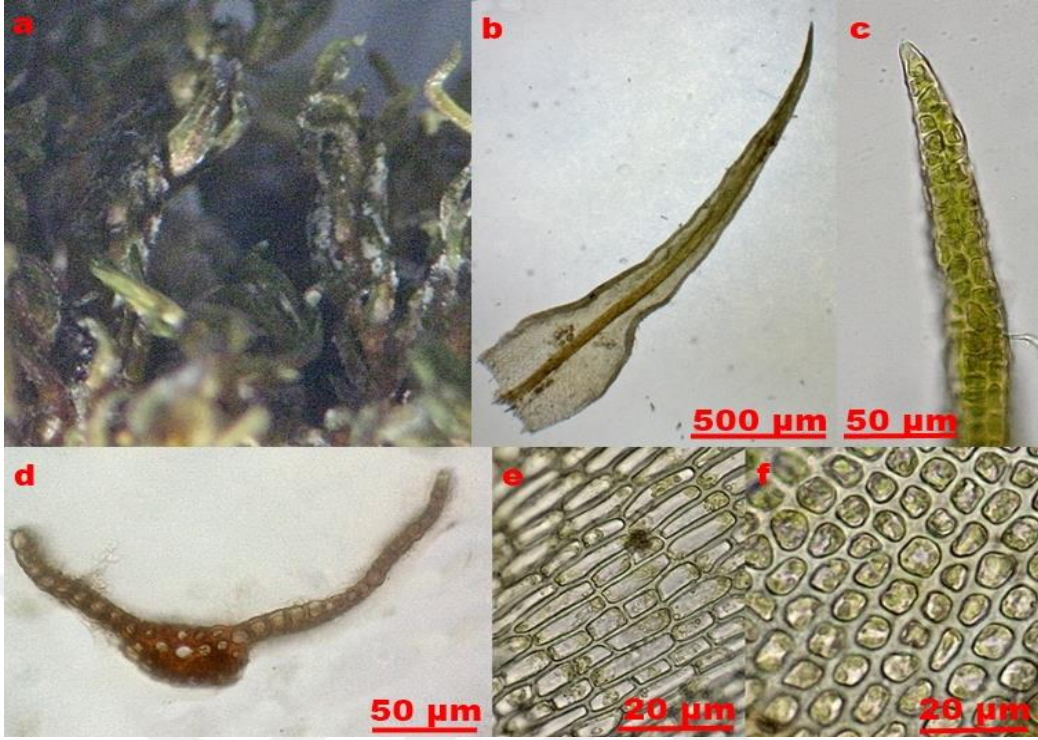
93. *Didymodon rigidulus* Hedw. (Şekil 141).

İstasyonlar: 9, 29, 30, 62, 75, 78, 94, 130; ERATA 196, 609, 638, 1266, 1554, 1627, 1908, 2658.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B8, C11, C13).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; kserofit; fotofit; turf.



Şekil 141. *Didymodon rigidulus*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

94. *Didymodon tophaceus* (Brid.) Lisa (Şekil 142).

İstasyonlar: 32, 110; ERATA 667, 2273.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, C11, C12, C13, C15).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; higrofit; fotofit; turf.



Şekil 142. *Didymodon tophaceus*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.

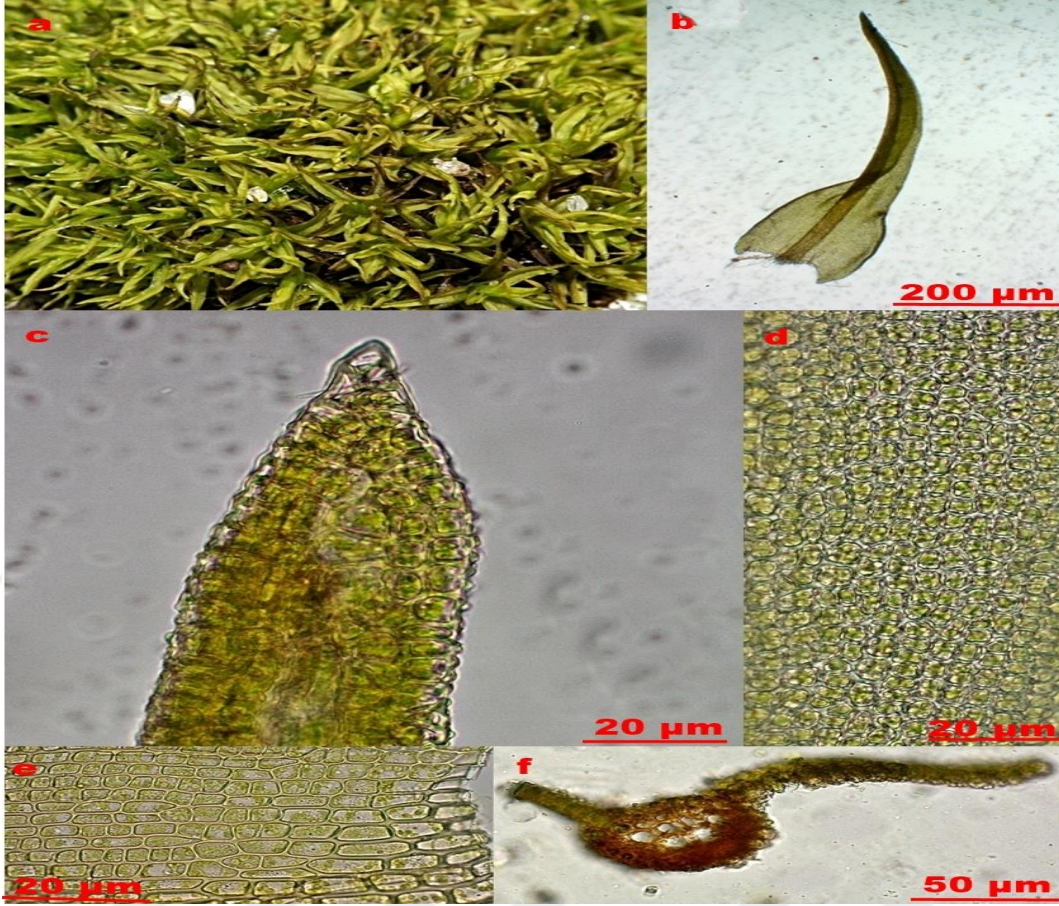
95. *Didymodon vinealis* (Brid.) R.H.Zander (Şekil 143).

İstasyonlar: 9, 13, 23, 26, 34, 39, 40, 85, 132; ERATA 194, 279, 479, 532, 695, 794, 827, 1743, 2659.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14).

Habitatı: Kaya üzeri

Ekolojisi: Bazifit; kserofit; fotofit; turf.



Şekil 143. *Didymodon vinealis*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak ortası hücresi, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak enine kesiti.

### 31. *Gymnostomum* Nees & Hornsch.

1-Orta damar yaprak tabanının kenarında 60–110 µm genişliğinde, yaprağın üst kısmındaki hücreler 8–14 µm genişliğinde .....*G. aeruginosum*

-Orta damar yaprak tabanının kenarında 30–45 µm genişliğinde yaprağın üst kısmındaki hücreler 5–10 µm genişliğinde ..... 2

2-Yaprak yumurtamsı, yumurtamsı-mızraksı, yaprak uzunluğu genişliğinin 2-4 katı kadar .....*G. calcareum*

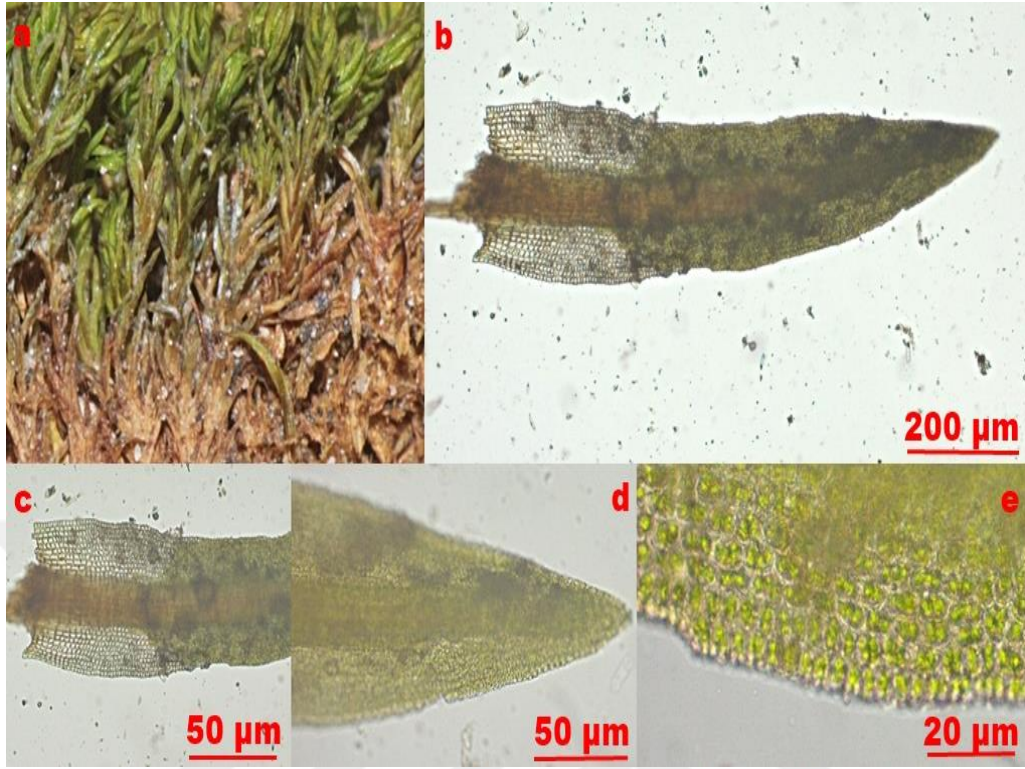
96. *Gymnostomum aeruginosum* Sm. (Şekil 144).

İstasyonlar: 36, 41, 111, 119; ERATA 735, 838, 2244, 2398.

Dağılışı: Türkiye (A1, A4, B8, B9, C11, C13, C15).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; turf.



Şekil 146. *Gymnostomum aeruginosum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak kenarı hücreleri.

97. *Gymnostomum calcareum* Nees & Hornsch

İstasyonlar: 36, 73, 77, 133; ERATA 734, 1479, 1557, 2674.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B8, C11, C12, C14).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; higrofit; sciofit; turf.

32. *Syntrichia* Brid.

1-Hiyalin uç hiyalin şeklinde, yaprak tabanı hariç ..... 2

2-Yapraklar yaprak ortasının alt kısmında büzülme yok, yaprak kenarı tabandan apekse kadar kıvrık.....*S. ruralis*

-Yapraklar yaprak ortasının alt kısmında büzülür, hiyalin uç tırtıklı ya da dikenli..... 3

3-Bitki dioik. Yaprığın en geniş yerinde yaprak hücreleri 8–12 µm genişliğinde.....

..... *S. montana*

98. ##*Syntrichia montana* Nees

İstasyonlar: 9, 24, 26, 38, 122; ERATA 193, 495, 531, 772, 2458.

Dağılışı: Türkiye (A1, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; kserofit; fotofit; turf.

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

İstasyonlar: 43. ERATA 875.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15).

Habitatı: Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotrot; kserofit; fotofit; turf.

33. **Tortella** (Müll.Hal.) Limpr.

1-Yaprak düz kıvrık, kuru iken bükülme veya kıvrılma yok, yaprağın üst kısmındaki hücreler 6–8 µm genişliğinde .....*T. fragilis*

-Bitki kuru iken yapraklar sıkı şekilde kıvrık değil orta damar net belirgin değil, Orta damarın adaxial tarafındaki lamina hücreleri devam etmez..... 2

2-Bitki kuru iken yapraklar belirgin bir şekilde kıvrık ve dalgalı, nemli iken kıvrık ve dalgalı .....*T. tortuosa*

3-Gevşek yapraklar sarımsı yeşil küme şeklinde, 1-7 cm uzunluğunda, üst yapraklar kuru iken dalgalı ..... 4

4-Yaprak mızraksı, lineer-mızraksı apeks kısmı sivri uçlu, yaprak kenarları düz alt kısmı dikenli, üst kısmı ise çentik ve düzensiz dişli.....*T. squarrosa*

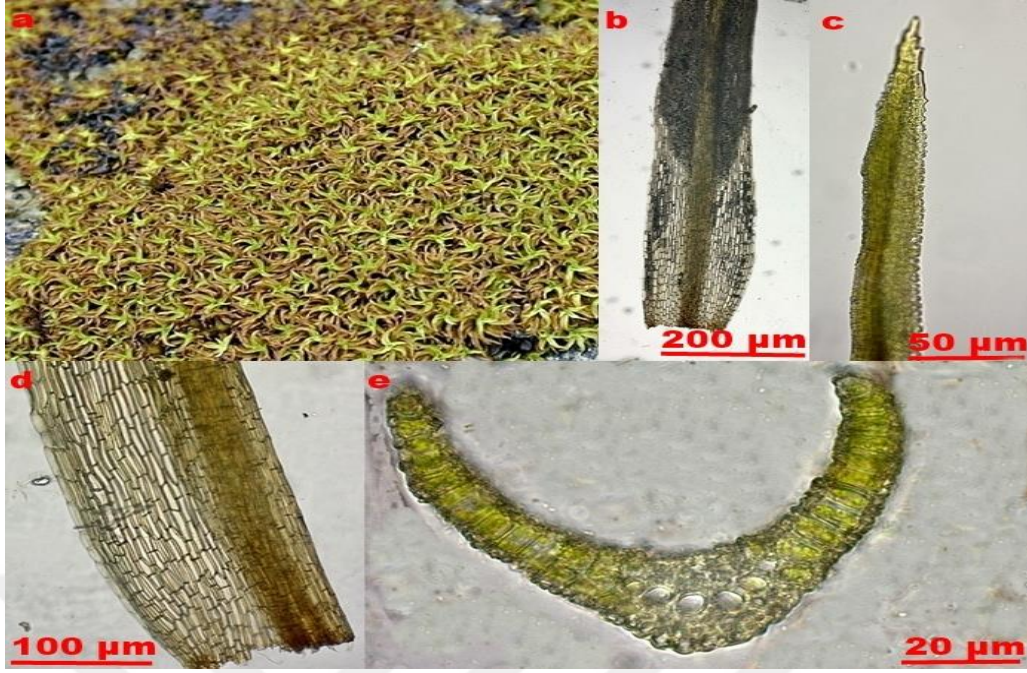
100. *Tortella fragilis* (Hook. & Wilson) Limpr. (Şekil 145).

İstasyonlar: 2, 17, 39, 70, 71, 106; ERATA 81, 354, 798, 1401, 1445, 2135.

Dağılışı: Türkiye (A2, A3, A4, B6, C11, C13).

Habitatı: Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; mezofit; sciofit; öbek.



Şekil 145. *Tortella fragilis*; a) Genel görünüm, b) Yaprak tabanı, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak enine kesiti.

101. *Tortella squarrosa* (Brid.) Limpr.

İstasyonlar: 8, 64, 78, 132; ERATA 165, 1292, 1573, 2650.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, C11, C12, C13).

Habitatı: Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; kserofit; fotofit; turf.

102. *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr. (Şekil 146).

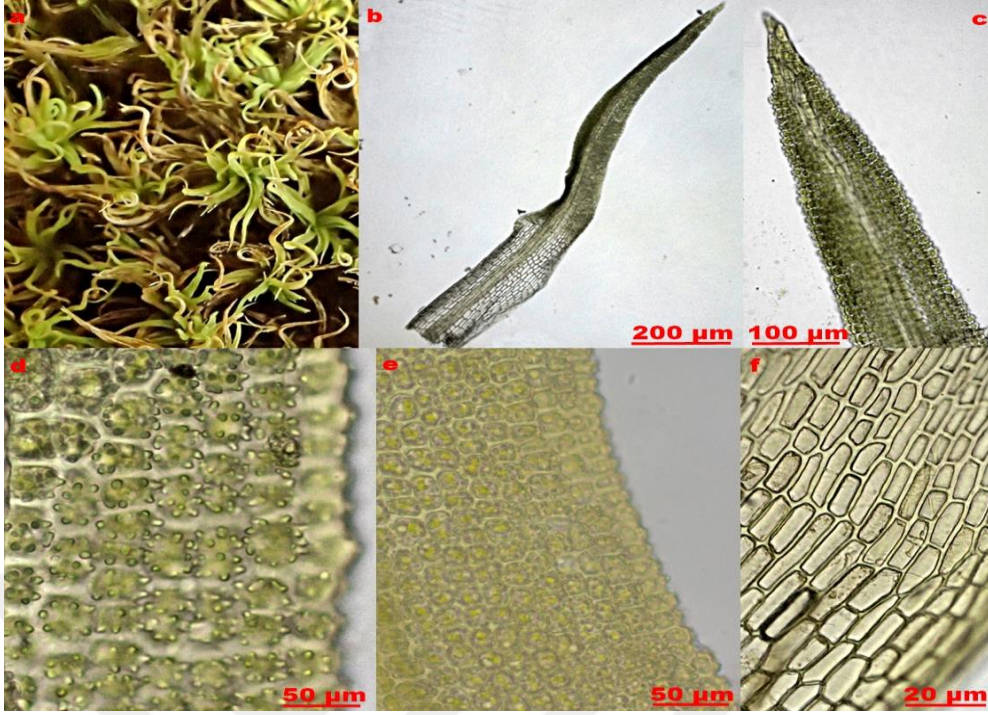
İstasyonlar: 1, 5, 9, 10, 12, 17, 19, 20, 25, 34, 41, 42, 44, 48, 49, 50, 54, 56, 59, 60, 64, 65, 70, 71, 72, 79, 94, 97, 98, 99, 106, 107, 109, 110, 112, 114, 115, 117, 118, 120, 121, 122, 123, 126, 130, 139, 141; ERATA 42, 108, 192, 221, 258, 353, 395, 416, 522, 694, 837, 854, 893, 976, 998, 1029, 1093, 1158, 1168, 1212, 1294, 1308, 1402, 1429, 1459, 1597, 1896, 1956, 1974, 2136, 2162, 1995, 2209, 2243, 2262, 2297, 2313, 2359, 2373, 2414, 2431, 2452, 2473, 2571, 2616, 2792, 2974.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, C11, C12, C13).

Habitatı: Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; kserofit; fotofit; öbek.





Şekil 146. *Tortella tortuosa*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d-e) Yaprak kenarı ve kenar hücreleri, f) Yaprak tabanı hücreleri.

#### 34. *Tortula* Hedw.

- 1-Yaprak kenarları geriye doğru kıvrık, yuvarlak yastık, turf oluşturan bitki ..... *T. muralis*  
 -Yaprak kenarları düz ya da sadece yaprak ortasında kıvrık, dağınık veya parça parça olan bitki..... *T. canescens*  
 2-Yapraklar genellikle 3,5-7 mm uzunluğunda, orta damar apekse kadar uzanır ya da apeks üzerinde küçük çıkıntı yapar ..... *T. subulata*  
 -Yapraklar 2 mm'den daha kısa, orta damar apeksten çıkıntı yapar, sarımsı renkli, lamina uzunluğunun 3/4'ü kadar boya sahiptir ..... *T. marginata*

103. #*Tortula canescens* Mont.

İstasyonlar: 95; ERATA 1917.

Dağılışı: Türkiye (A1, A4, B6, C11).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; kserofit; sciofit; turf.

104. ###*Tortula marginata* (Bruch & Schimp.) Spruce

İstasyonlar: 17, 80, 88, 91, 100, 104, 121, 122; ERATA 352, 1624, 1779, 1832, 2022, 2096, 2433, 2459.

Dağılışı: Türkiye (A1, A3, A4, B6, C11, C12, C13).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; mezofit; sciofit; öbek.

105. *Tortula muralis* Hedw.

İstasyonlar: 90; ERATA 1814.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; fotofit; turf.

106. ###*Tortula subulata* Hedw. (Şekil 147).

İstasyonlar: 2, 4, 9, 12, 13, 17, 18, 22, 23, 27, 29, 30, 59, 62, 94, 95, 96, 101, 122; ERATA 27, 96, 191, 259, 278, 351, 377, 455, 475, 558, 596, 614, 1198, 1255, 1894, 1916, 1937, 2038, 2455.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, C11, C12, C13).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; kserofit; sciofit; öbek.



Şekil 147. *Tortula subulata*; a) Genel görünüm, b) Yaprak ucu, c) Yaprak tabanı, d) Hiyalin uç, e) Yaprak kenarı, f) Yaprak tabanı hücreleri, g) Yaprak enine kesiti.

### 35. *Trichostomum* Bruch

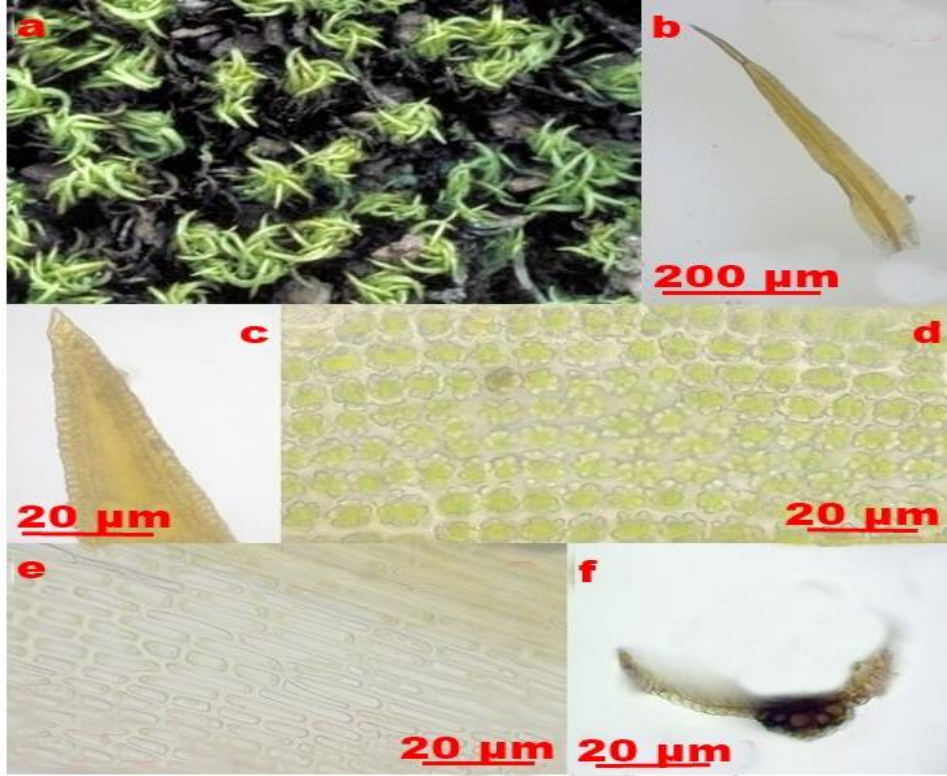
107. *Trichostomum brachydontium* Bruch (Şekil 148).

İstasyonlar: 64; ERATA 1295.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C12, C13).

Habitatı: Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; kserofit; sciofit; turf.



Şekil 148. *Trichostomum brachydontium*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak ortası hücreleri, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak enine kesiti.

### 36. *Weissia* Hedw.

1-Yaprak kenarının üst kısmı ve periketal yapraklar düz, sadece biraz kıvrıktır ..*W. rutilans*

-Yaprak kenarının üst kısmı ve periketal yapraklar kıvrılmış, orta damarın adaksiyal hücreleri papilloz .....*W. controversa*

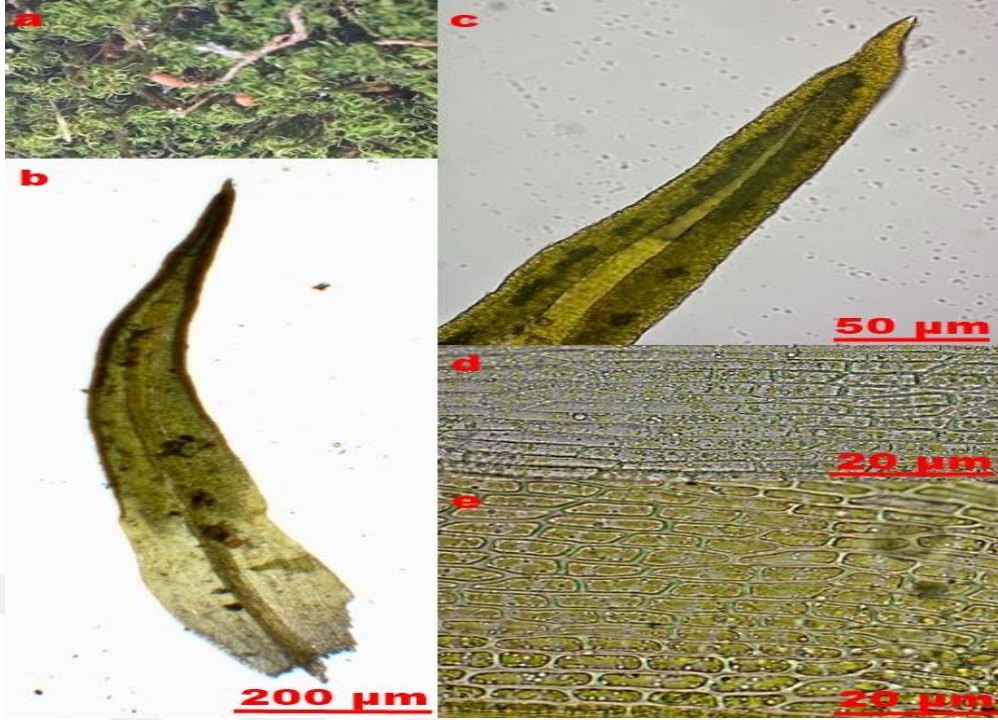
108. #*Weissia controversa* Hedw. (Şekil 149).

İstasyonlar: 1, 10, 12, 18, 23, 31, 37, 56, 59, 74, 92, 94, 96, 110, 114; ERATA 23, 222, 251, 376, 475, 637, 753, 1131, 1494, 1854, 1895, 1936, 2205, 2290.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C12).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; kserofit; fotofit; turf.



Şekil 149. *Weissia controversa*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri.

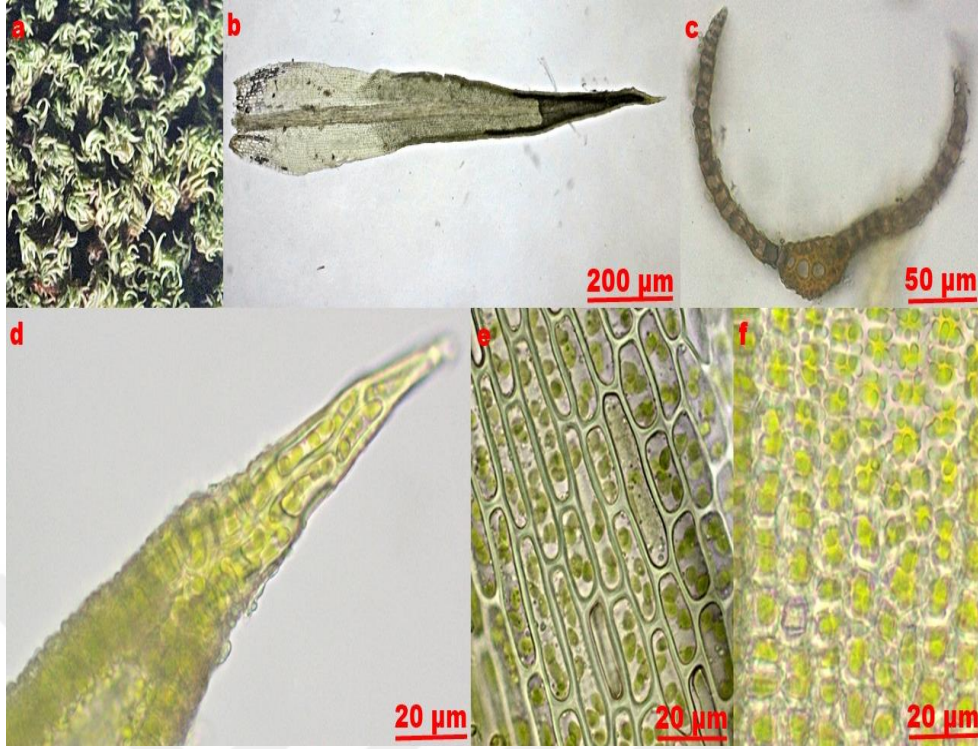
109. *Weissia rutilans* (Hedw.) Lindb. (Şekil 150).

İstasyonlar: 5, 41, 63, 64; ERATA 107, 830, 1273, 1296.

Dağılışı: Türkiye (A4, C13).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; kserofit; fotofit; turf.



Şekil 150. *Weissia rutilans*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak enine kesiti, d) Yaprak ucu, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

## 10. Orthotrichales Dixon

### 15. Orthotrichaceae Arn.

#### 37. *Lewinskya* F.Lara, Garilleti & Goffinet

- 1-Kapsül silindirik, kuru iken ağız kısmı kısa çizgili, tam gelişmemiş ekzostoma sahip .....  
 ..... *L. acuminata*
- Kapsül düz, ekzostom dişleri turuncu kahverengi, endostom mevcut .....*L. striata*
- 2-Kapsül olgunlaşınca çizgili en azından kuru ve boşken oluklu ..... 3
- 3-Kaliptra tüylü, kuru iken ekzostom dişleri dik veya dağınık .....*L. rupestris*
- Kaliptra tüylü ya da tüysüz, bazı kapsüllerde kıvrılmış ekzostom dişleri vardır ..... 4
- 4-Yaprak keskin uçlu veya sivri uçlu, kaliptra tüylü, kapsülün alt kısmı düz, sadece ağız kısmının altı çizgili .....  
 ..... *L. speciosa*
- 5-Kapsül kuru iken boyuna çizgili..... 6
- 6-Kapsül ağız kısmından tabana kadar boyuna çizgili, kaliptra tüysüz ya da seyrek tüylü ...  
 ..... *L. affinis*

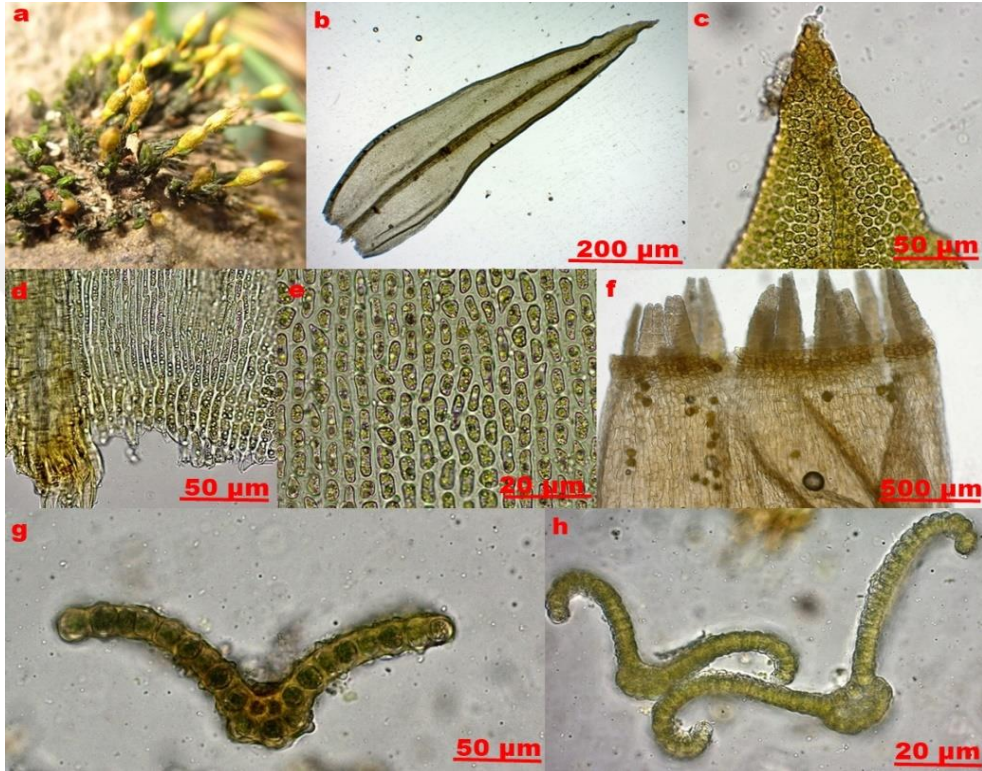
110. ###*Lewinskya acuminata* (H.Philib.) F.Lara, Garilleti & Goffinet (Şekil 151).

İstasyonlar: 11, 94, 96, 100; ERATA 236, 1893, 1935, 2017.

Dağılışı: Türkiye (A4, B6).

Habitatı: Kaya ve ağaç üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; kserofit; fotofit; yastık.



Şekil 151. *Lewinskya acuminata*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri, f) Peristom dişleri, g-h) Yaprak enine kesiti.

111. *Lewinskya affinis* (Schrad. ex Brid.) F.Lara, Garilleti & Goffinet

İstasyonlar: 44; ERATA 892.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B10, C11, C13).

Habitatı: Kaya ve ağaç üzeri.

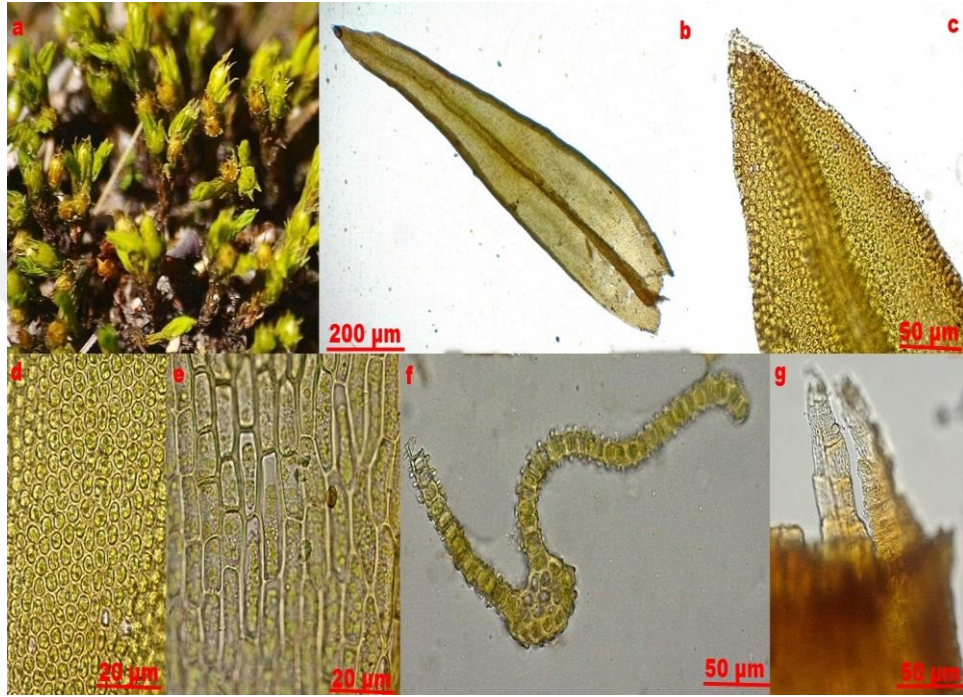
Ekolojisi: Asidofit; mezofit; sciofit; yastık.

112. *Lewinskya rupestris* (Schleich. Ex Schwägr.) F.Lara, Garilleti & Goffinet (Şekil 152).  
İstasyonlar: 21, 44, 132; ERATA 436, 891, 2666.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14).

Habitatı: Kaya ve ağaç üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; kserofit; fotofit; yastık.



Şekil 152. *Lewinskya rupestris*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak ortası hücreleri, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak enine kesiti, g) Peristom dişleri.

113. *Lewinskya speciosa* (Nees) F.Lara, Garilleti & Goffinet (Şekil 153).

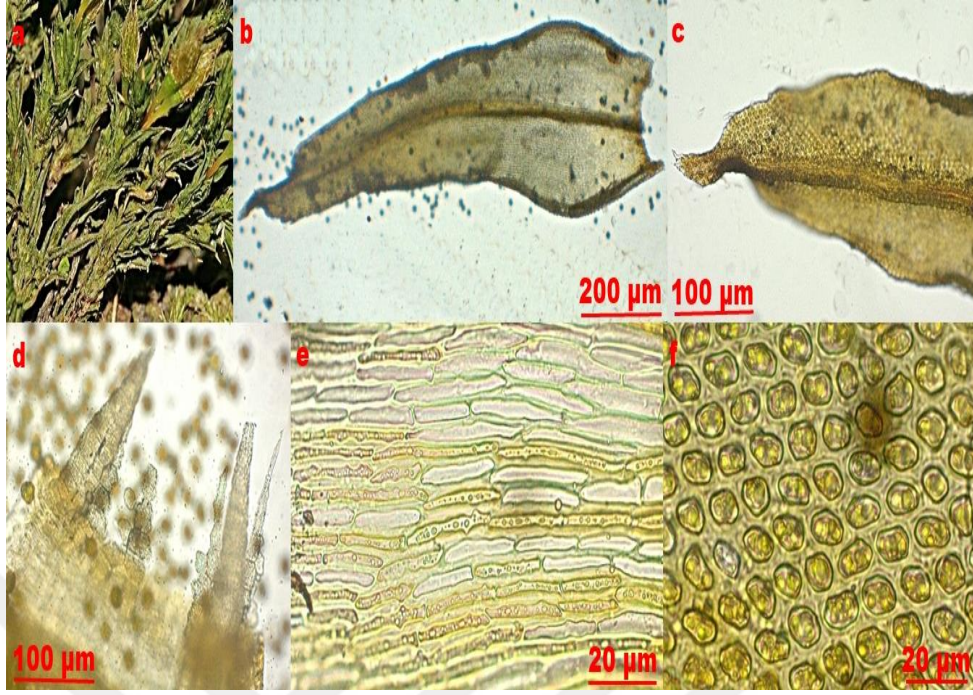
İstasyonlar: 4, 70, 76, 78, 83, 88, 89, 90, 97; ERATA 95, 1410, 1557, 1574, 1676, 1775, 1799, 1825, 1957.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, C11, C13).

Habitatı: Ağaç üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; fotofit; yastık.





Şekil 153. *Lewinskya speciosa*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Peristom dişleri, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

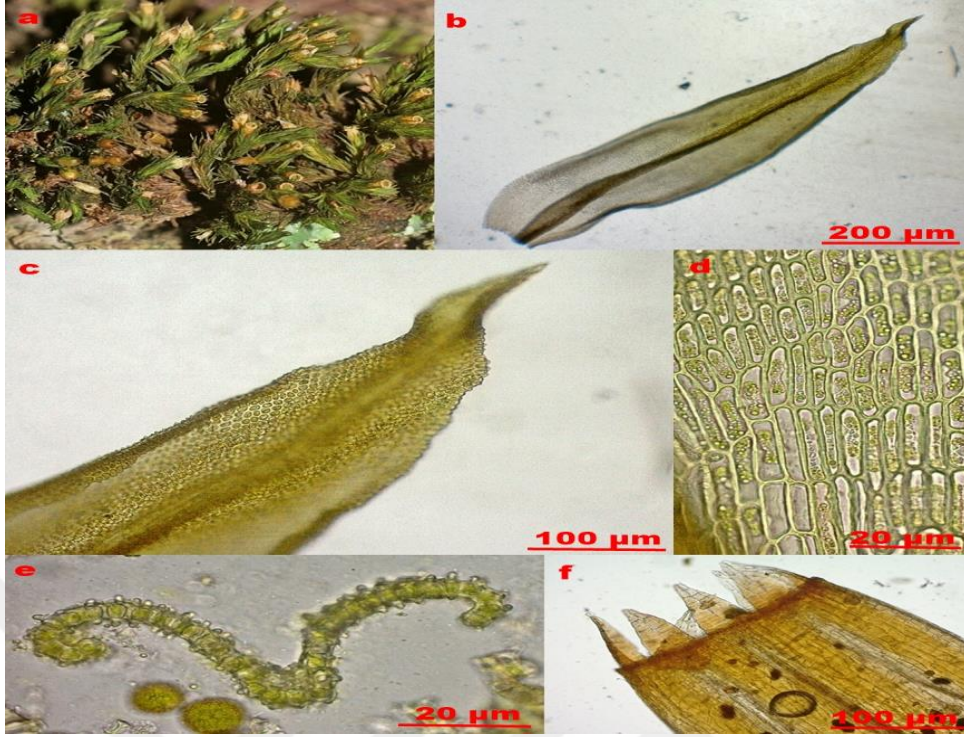
114. ##*Lewinskya striata* (Hedw.) F.Lara, Garilleti & Goffinet (Şekil 154).

İstasyonlar: 78, 93, 95, 104; ERATA 1575, 1874, 1915, 2099.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C13).

Habitatı: Ağaç üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; mezofit; fotofit; yastık.



Şekil 154. *Lewinskya striata*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak enine kesiti, f) Peristom dişleri.

38. *Nyholmiella* Holmen & E.Warncke

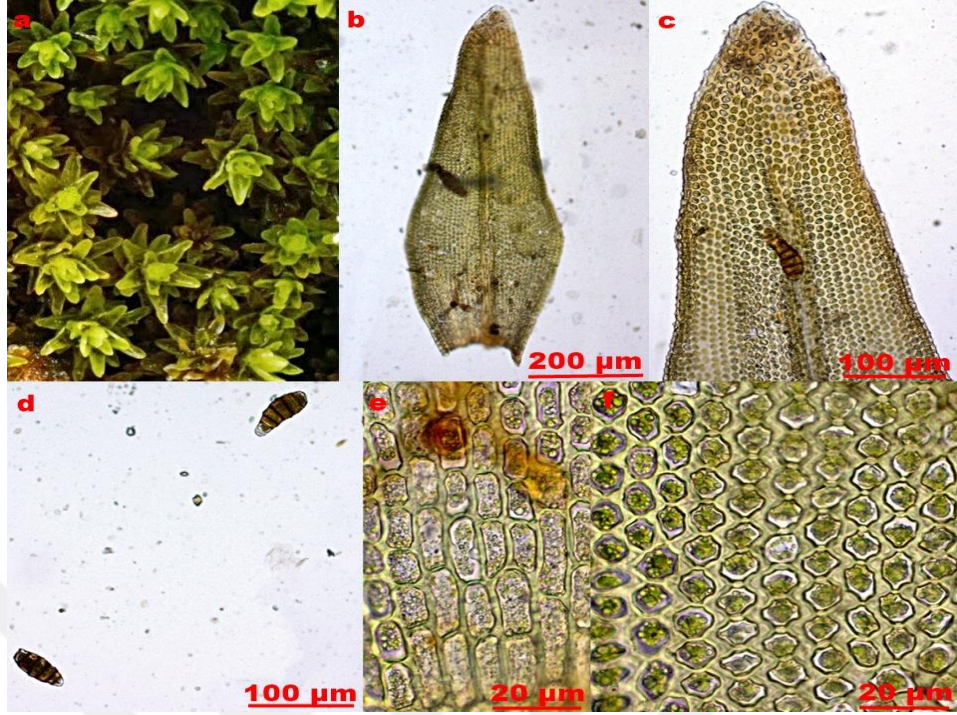
115. *Nyholmiella obtusifolia* (Brid.) Holmen & E.Warncke (Şekil 155).

İstasyonlar: 38; ERATA 773.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Ağaç üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; kserofit; fotofit; yastık.



Şekil 155. *Nyholmiella obtusifolia*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Gemma, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

### 39. *Orthotrichum* Hedw.

- 1-Seta 1-1,6 mm uzunlukta, kapsül periketal yapraklar arasından hafifçe çıkıntı yapmış... 2  
 2-Ekzostom dişleri turuncumsu kırmızı renkte, kuru iken kıvrık.....*O. pulchellum*  
 -Ekzostom dişleri açık kahverengi, kuru iken düz ..... 3  
 3-Kaliptra'da ince katlanmalar var, kapsül kademeli bir şekilde setaya ulaşır, stoma kapsül duvar hücreleri tarafından gizlenmemiş ..... *O. pallens*  
 4- Kapsül setaya bağlandığı yerde birden bire daralıyor, stoma kapsül duvar hücreleri tarafından gizlenmiş .....*O. pumilum*

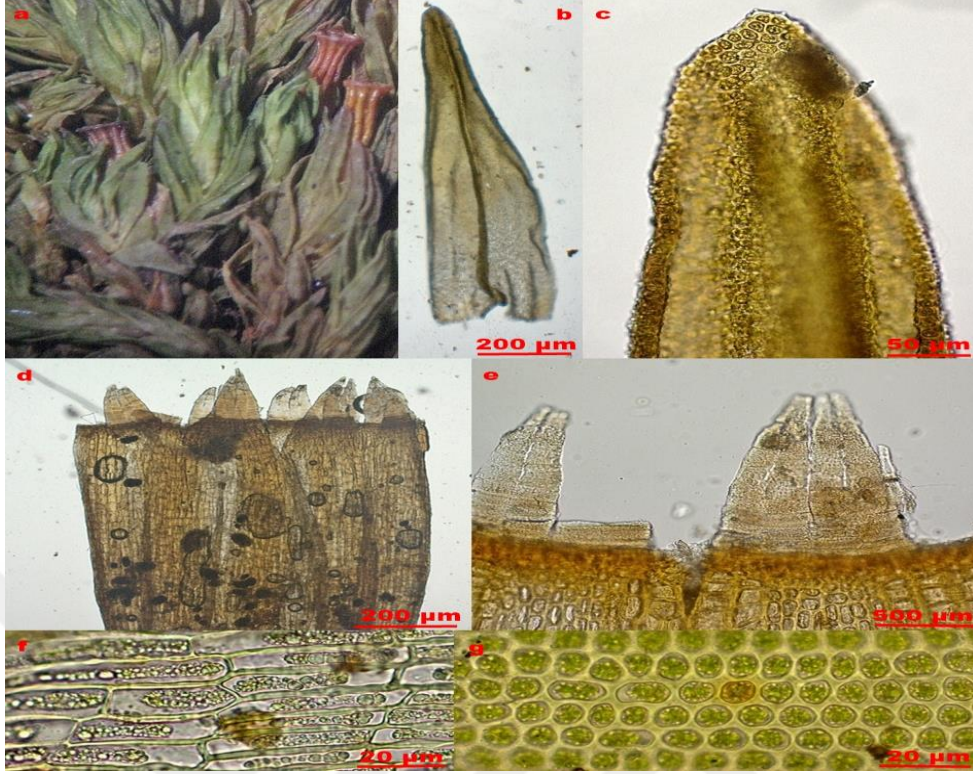
116. #*Orthotrichum pallens* Bruch ex Brid. (Şekil 156).

İstasyonlar: 4, 12, 38, 84, 89, 121. ERATA 94, 250, 774, 1698, 1796, 2434.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4, B6).

Habitatı: Ağaç üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; kserofit; fotofit; yastık.



Şekil 156. *Orthotrichum pallens*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d-e) Peristom dişleri, f) Yaprak tabanı hücreleri, g) Yaprak ortası hücreleri.

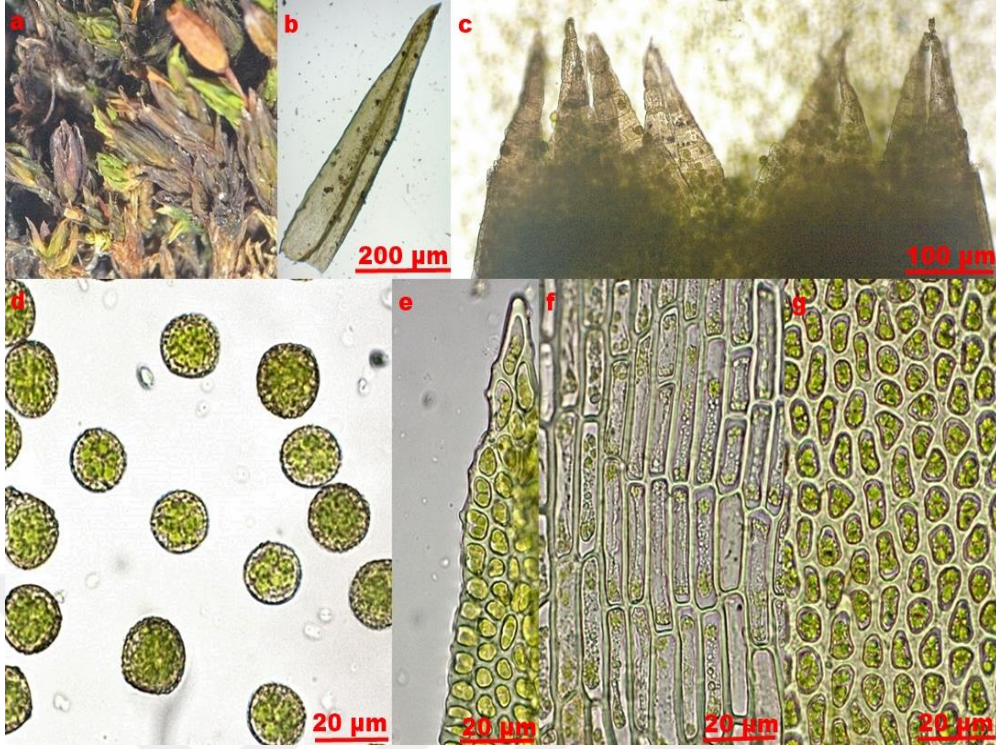
117. ###*Orthotrichum pulchellum* Brunt. (Şekil 157).

İstasyonlar: 4, 12, 38, 84, 89, 121; ERATA 94, 250, 774, 1698, 1796, 2434.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4, B6).

Habitatı: Ağaç üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; kserofit; fotofit; yastık.



Şekil 157. *Orthotrichum pulchellum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Peristom dişleri, d) Sporlar, e) Yaprak ucu, f) Yaprak tabanı hücresi, g) Yaprak ortası hücresi.

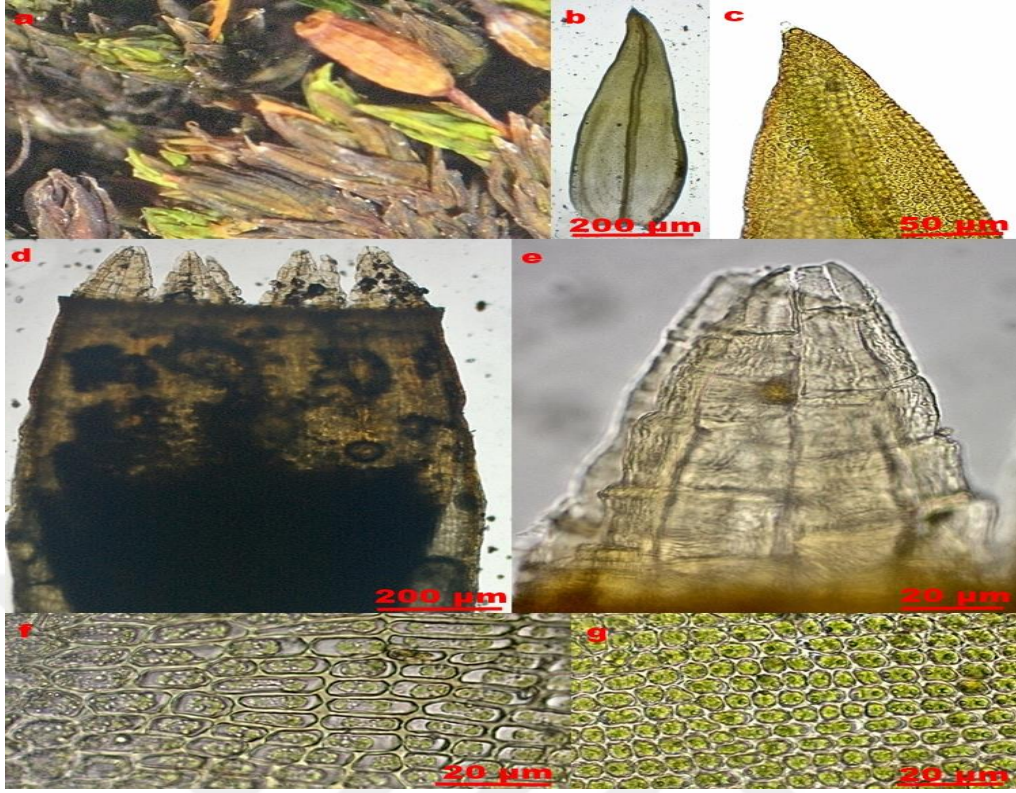
118. ##*Orthotrichum pumilum* Sw. ex anon. (Şekil 158).

İstasyonlar: 91; ERATA 1833.

Dağılışı: Türkiye (A1, A3, A4, B6, B7, C11, C12, C13).

Habitatı: Ağaç üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; kserofit; fotofit; yastık.



Şekil 158. *Orthotrichum pumilum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Peristom dişleri, f) Yaprak tabanı hücreleri, g) Yaprak ortası hücreleri.

#### 40. *Pulviger* Plášek, Sawicki & Ochyra

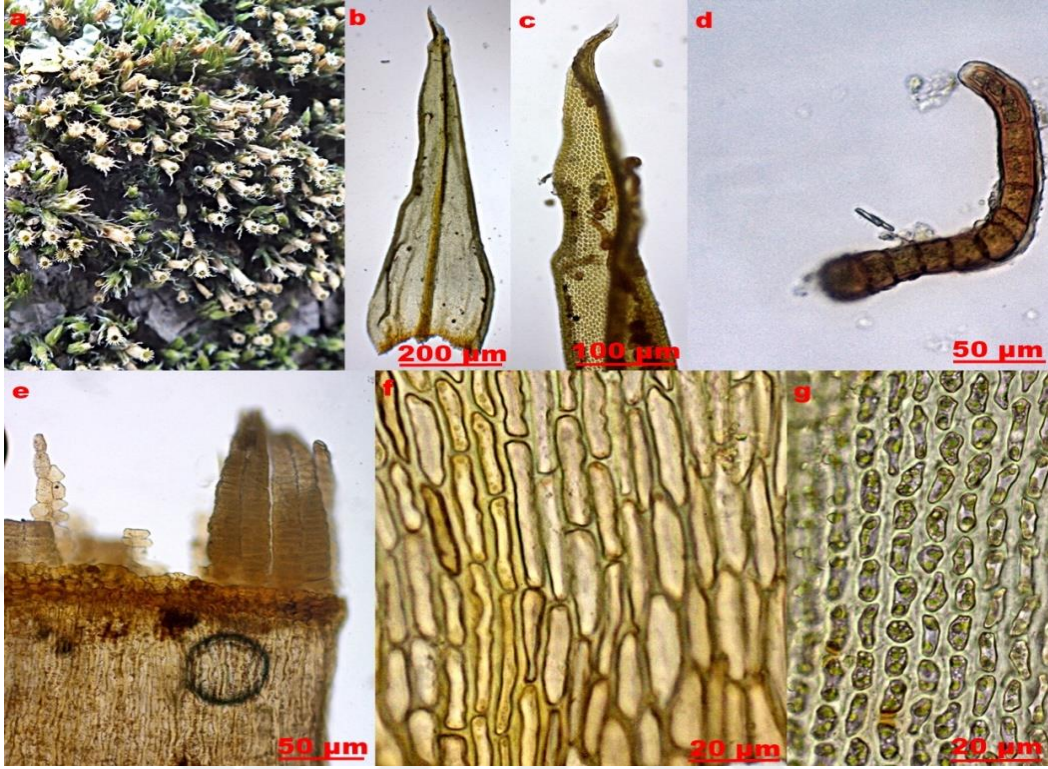
119. ##*Pulviger lyellii* (Hook. & Taylor) Plášek, Sawicki & Ochyra (Şekil 159).

İstasyonlar: 22, 27; ERATA 454, 552.

Dağılışı; Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, C11, C12, C13).

Habitatı: Ağaç üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; fotofit; yastık.



Şekil 159. *Pulviger lyellii*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak üzeri gemma, d) Gemma, e) Peristom dişleri, f) Yaprak tabanı hücresi, g) Yaprak ortası hücresi.

#### 41. *Ulota* D.Mohr

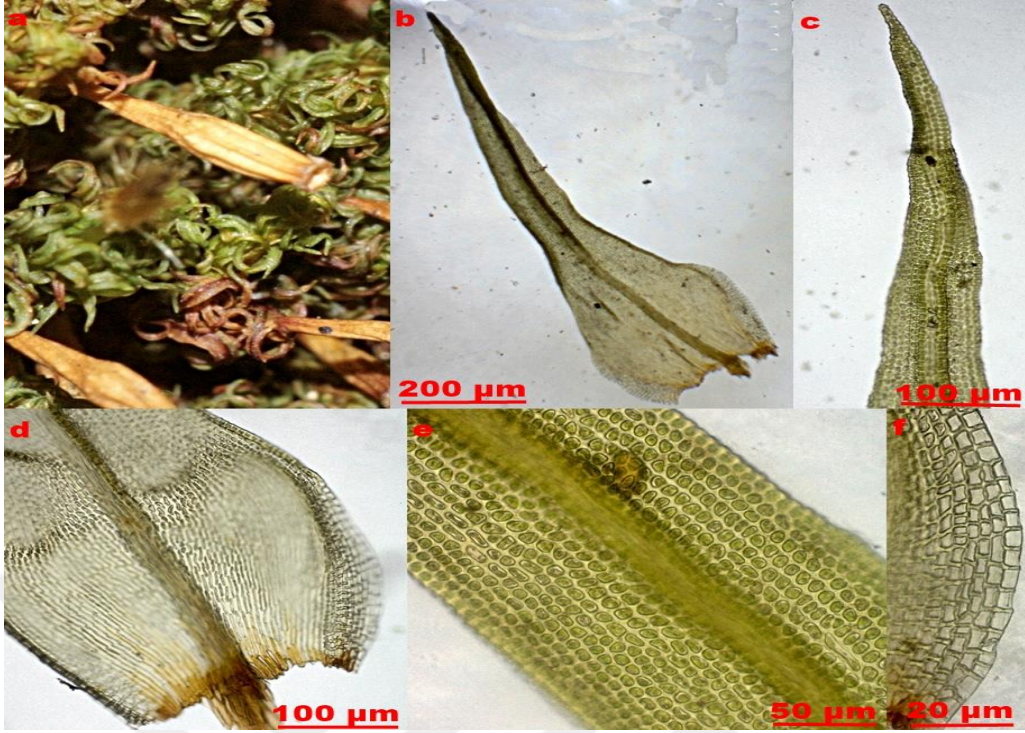
120. *Ulota crispera* (Hedw.) Brid. (Şekil 160).

İstasyonlar: 1, 4, 11, 13, 25, 27, 32, 33, 34, 35, 37, 40, 46, 47, 57, 62, 65, 68, 70, 72, 73, 76, 79, 84, 86, 92, 93, 94, 96, 97, 99, 102, 104, 119, 120, 121, 131, 139; ERATA 13, 85, 238, 277, 509, 555, 653, 677, 693, 719, 758, 815, 931, 959, 1154, 1256, 1314, 1379, 1422, 1456, 1477, 1534, 1598, 1708, 1736, 1857, 1879, 1892, 1934, 1958, 1994, 2058, 2098, 2404, 2432, 2454, 2635, 2791.

Dağılışı: Türkiye (A2, A3, A4, B6, C13).

Habitatı: Ağaç üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotrofit; higrofit; fotofit; yastık.



Şekil 160. *Ulota crisper*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası, f) Yaprak kenarı hücreleri.

## 11. Hedwigiales Ochyra

### 16. Hedwigiaceae Schimp.

#### 42. Hedwigia P.Beauv.

1-Yaprak ortası hücreleri 1-4 papilloz, yaprak ucuna yakın hücreler 2-5 papilloz yaprak ucu çatallı..... 2

2-Yaprığın apeks kısmındaki hyalin bölge yaprak uzunluğunun % 7-33 kadar.....

.....*H. ciliata* var. *ciliata*

-Yaprığın apeks kısmındaki hyalin bölge yaprak uzunluğunun % 22-55 kadar.....

.....*H. ciliata* var. *leucophaea*

121. *Hedwigia ciliata* (Hedw.) P.Beauv. var. *ciliata* (Şekil 161).

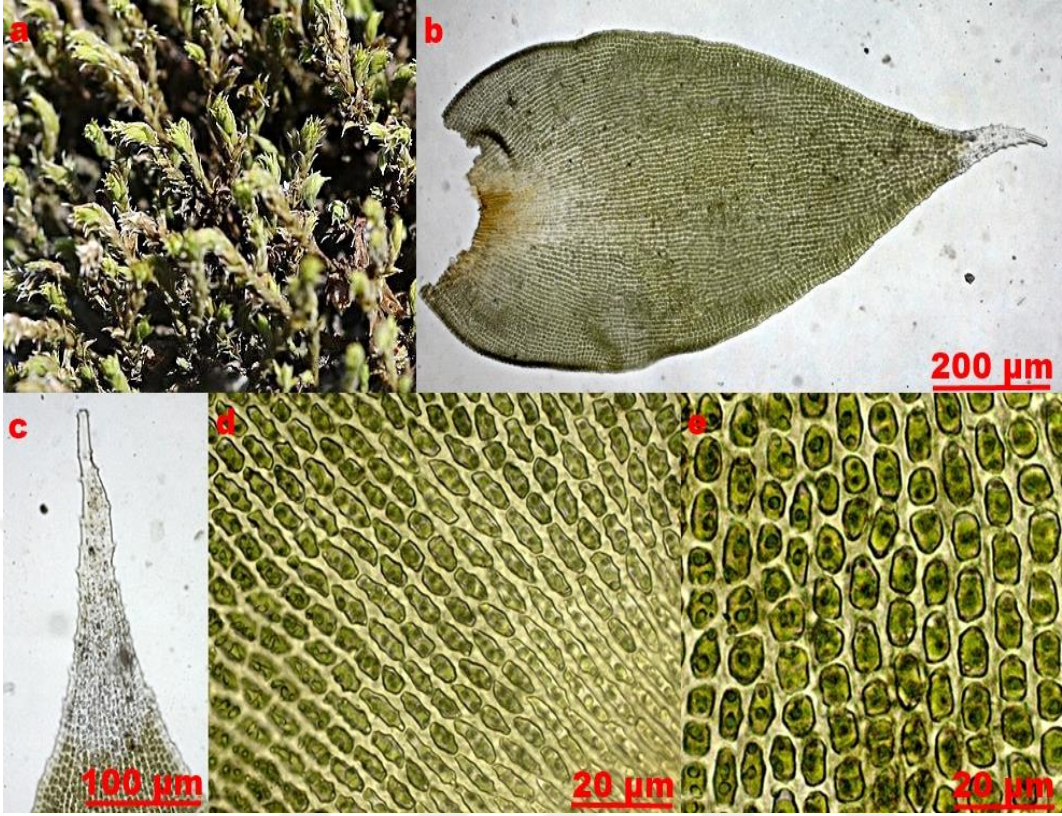
İstasyonlar: 9, 21, 24, 26, 33, 35, 37, 51, 55, 56, 62, 75, 102, 111, 114, 115, 116, 117, 119, 122, 132, 133; ERATA 190, 437, 496, 530, 676, 715, 757, 1037, 1114, 1134, 1259, 1517, 2053, 2242, 2288, 2314, 2332, 2372, 2403, 2453, 2649, 2678.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, A5, B6, B7, B9, C11, C13).

Habitatı: Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; kserofit; fotofit; turf.





Şekil 161. *Hedwigia ciliata* var. *ciliata*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Hiyalin uç d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri.

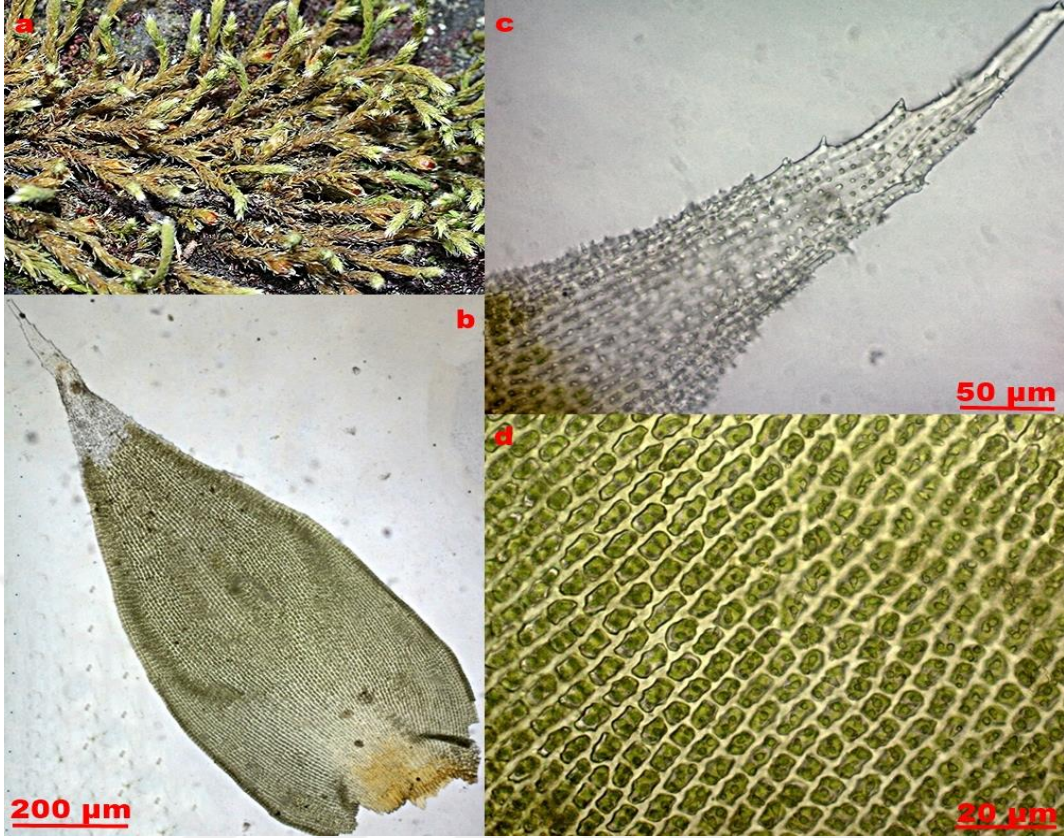
122. ###*Hedwigia ciliata* var. *leucophaea* Bruch & Schimp. (Şekil 162).

İstasyonlar: 9, 20, 21, 35, 36, 38, 44, 55, 56, 57, 78, 93, 101, 102, 107, 108, 115, 116, 117, 122; ERATA 180, 406, 438, 712, 733, 775, 890, 1118, 1130, 1156, 1578, 1873, 2039, 2057, 2161, 2196, 2318, 2331, 2350, 2450.

Dağılışı: Türkiye (A3, A4, C13).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; kserofit; fotofit; turf.



Şekil 162. *Hedwigia ciliata* var. *leucophaea*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Hiyalin uç, d) Yaprak ortası hücreleri.

12. **Bryales** Limpr

17. **Aulacomniaceae** Schimp.

43. **Aulacomnium** Schwaegr.

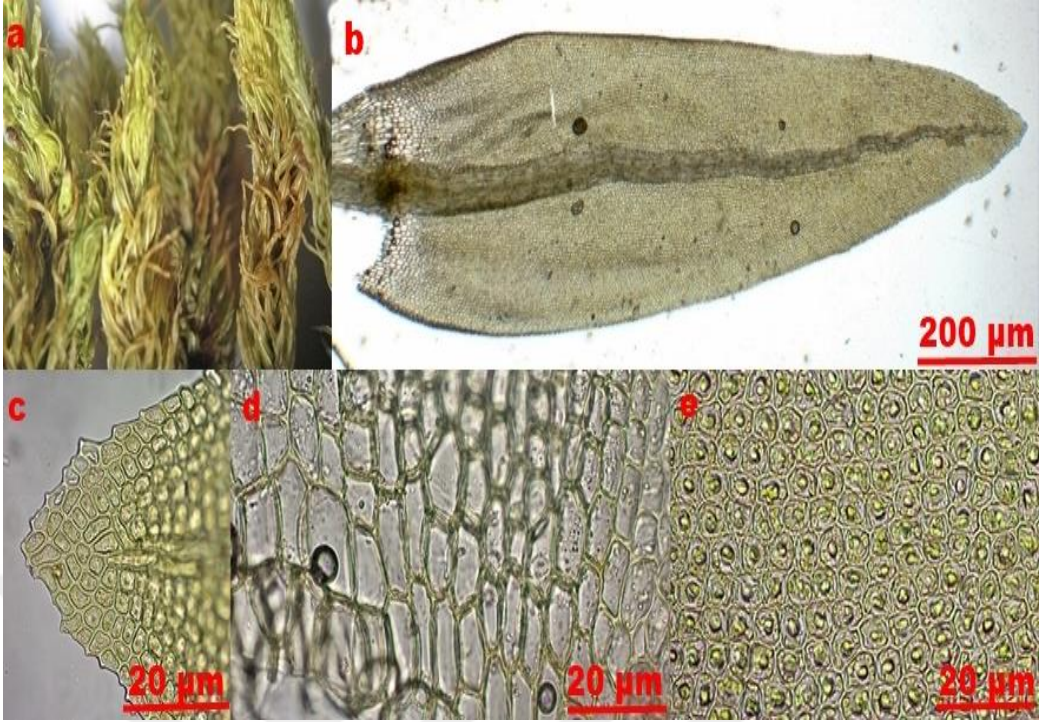
123. #*Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwägr. (Şekil 163).

İstasyonlar: 129; ERATA 2592.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4).

Habitatı: Çürümüş ağaç kökü üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; fotofit; turf.



Şekil 163. *Aulacomnium palustre*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri.

#### 18. Bartramiaceae Schwagr.

#### 44. *Bartramia* Hedw.

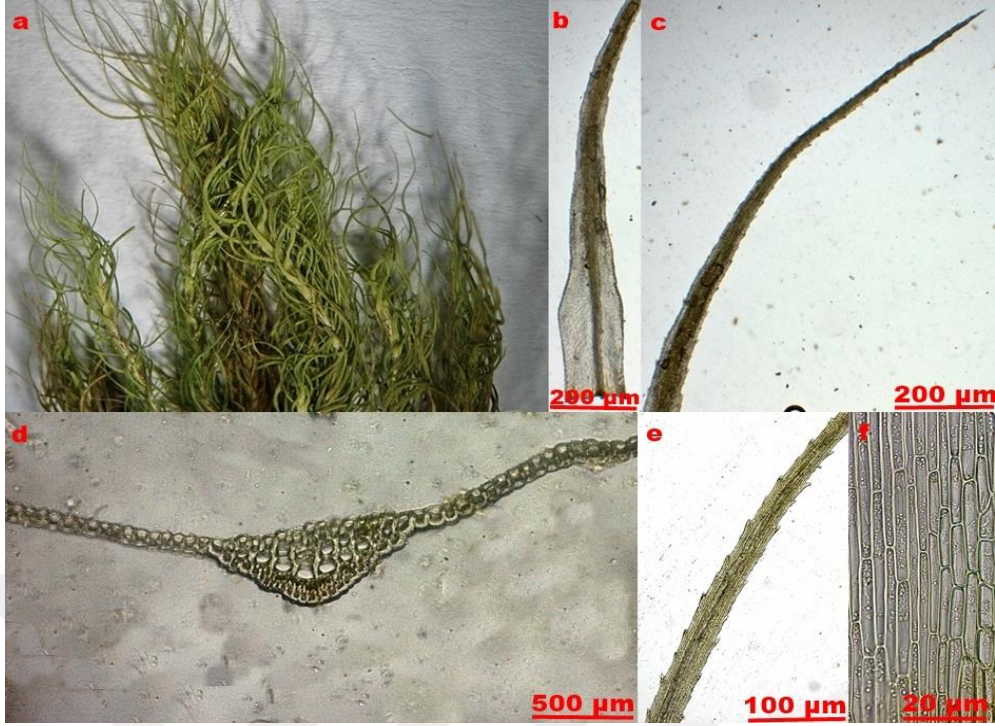
124. #*Bartramia halleriana* Hedw. (Şekil 164).

İstasyonlar: 19, 69, 72, 107, 124, 137; ERATA 394, 1398, 1452, 2160, 2495, 2759.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4, C11).

Habitatı: Islak kaya üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; Mezofit; sciofit; öbek.



Şekil 164. *Bartramia halleriana*; a) Genel görünüm, b) Yaprak tabanı, c) Yaprak ucu, d) Yaprak enine kesiti, e) Yaprak ortası, f) Yaprak tabanı hücreleri.

#### 45. *Philonotis* Brid.

- 1-Yaprağın üst kısmındaki hücrelerin sadece uç kısımları mamilloz ya da hücreler düz .... 2  
 2-Bitki 1-5 cm boyunda çoğu hücreler uç kısmı mamilloz .....*P. marchica*  
 -Bitki 0,5-1 cm boyunda yaprak hücrelerinin alt kısımları düz üst kısımlarında mamilloz ....  
 .....*P. arnellii*  
 3-Olgun yapraklar kıvrılmaz, yaprak kenarı düz ya da tek dişli .....*P. caespitosa*  
 -Olgun yapraklar tabanın yanında kıvrılır, yaprak kenarları kıvrık ve çift dişli..... 4  
 4-Yapraklar sarmal bir şekilde üst üste dizili, orta damar tabandan uca kadar mamilloz.....  
 .....*P. seriata*  
 -Yapraklar sarmal bir şekilde üst üste dizili değil, orta damarda mamilloz yok..... 5  
 5-Yapraklar 0,8-3 mm uzunluğa sahip, orta damar yaprağın geniş kısmında 120-240 µm  
 genişliğe sahip .....*P. calcarea*  
 6-Yapraklar 0,5-2 mm uzunluğa sahip, orta damar yaprağın geniş kısmında 60-120 µm  
 genişliğe sahip ..... 7  
 7-Bitki ince, yaprağın alt kısmı yumurtamsı uç kısmı sivri bir şekilde sonlanır, orta damar  
 yaprak uç kısmında çıkıntı yapar.....*P. fontana*

-Bitki ince, yoğun olarak alt kısmı tomentoz, yaprak dar bir şekilde mızraksı, yumurtamsı-mızraksı, orta damar yaprak ucundanbelrigin şekilde çıkıntı yapar ..... *P. tomentella*

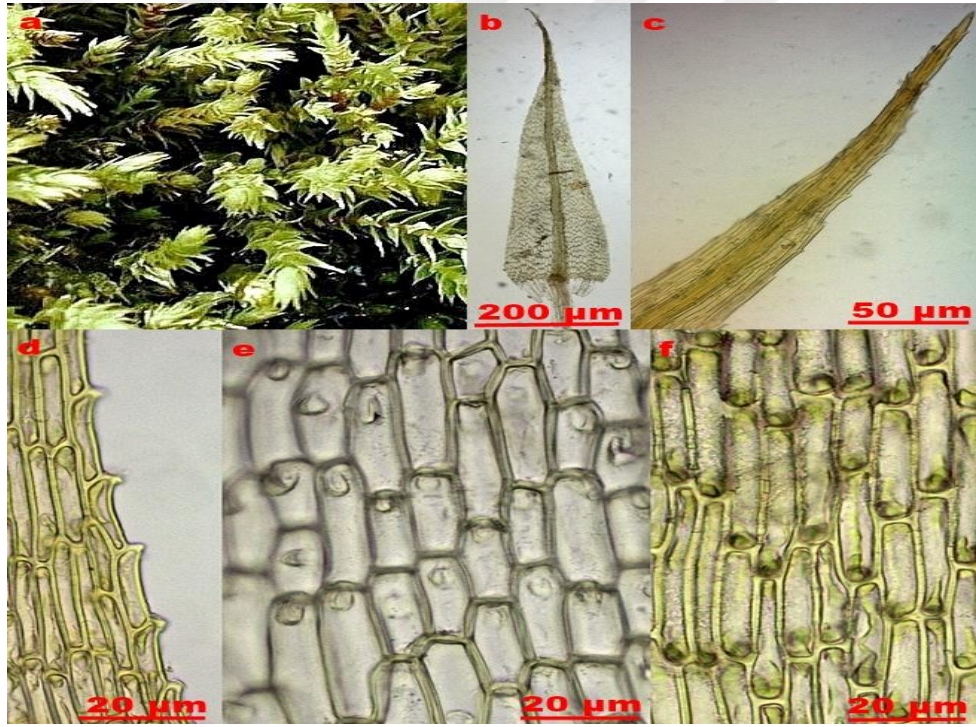
125. ###*Philonotis caespitosa* Jur. (Şekil 165).

İstasyonlar: 2, 4, 6, 48, 50, 62, 64, 68, 70, 71, 73, 80, 83, 91, 95, 96, 102, 103, 106, 109, 113, 118, 119, 122, 124, 126, 129, 135; ERATA 83, 93, 136, 975, 1051, 1253, 1297, 1409, 1437, 1476, 1626, 1677, 1834, 1914, 1948, 2054, 2078, 2137, 2195, 2274, 2371, 2402, 2445, 2494, 2539, 2591, 2713.

Dağılışı: Türkiye (A1, A4, B6, C11).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; turf.



Şekil 165. *Philonotis caespitosa*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

126. #*Philonotis calcarea* (Bruch & Schimp.) Schimp.

İstasyonlar: 124; ERATA 2493.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B9, B10, C11, C12, C13).

Habitatı: Dere kenarlarında kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; higrofit; fotofit; turf.

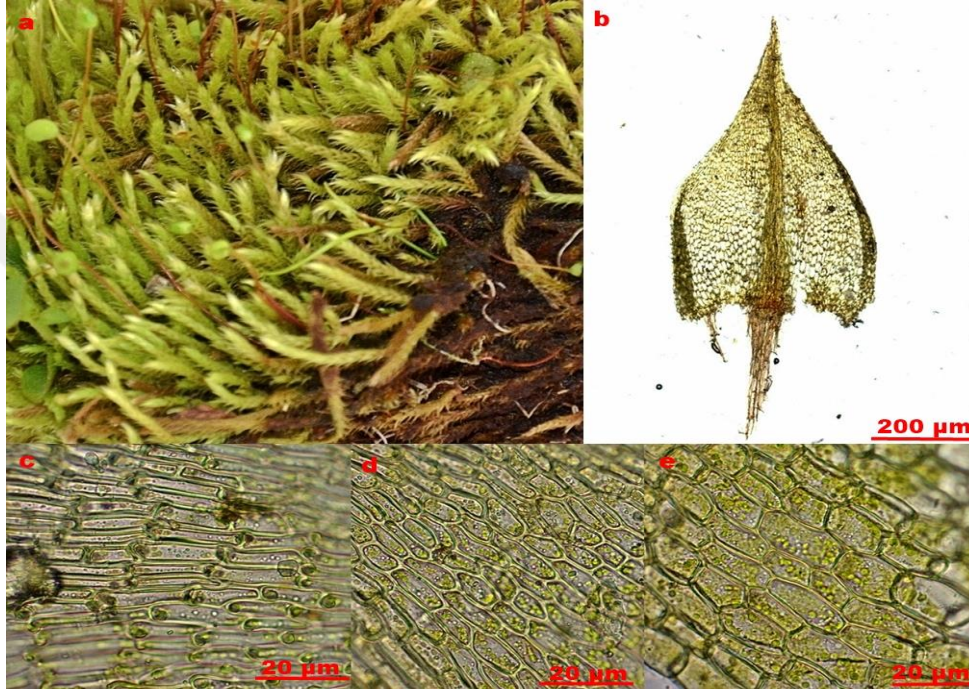
127. *Philonotis capillaris* Lindb. (Şekil 166).

İstasyonlar: 4, 40, 83, 123, 139; ERATA 84, 813, 1674, 2470, 2790.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, C11, C13).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; turf.



Şekil 166. *Philonotis capillaris*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu hücreleri, d) Yaprak ortası hücreleri, e) Yaprak tabanı hücreleri

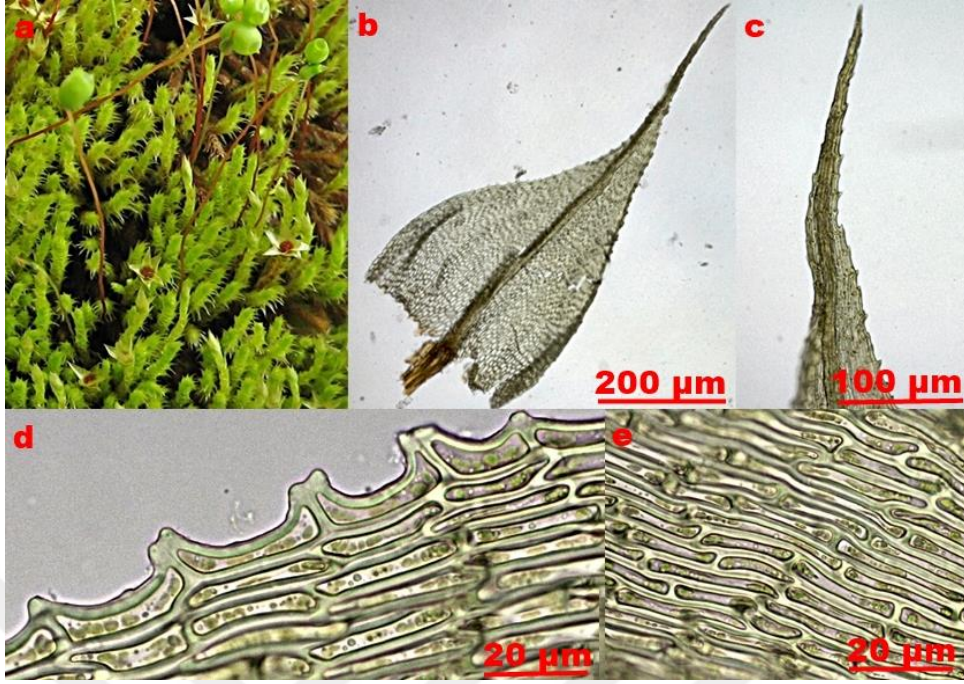
128. *Philonotis fontana* (Hedw.) Brid. (Şekil 167).

İstasyonlar: 1, 2, 3, 6, 9, 14, 15, 43, 45, 46, 49, 52, 53, 54, 58, 60, 64, 69, 71, 72, 79, 105, 110, 111, 113, 124, 129, 134, 135, 136, 137, 138, 140, 141; ERATA 46, 81, 103, 135, 176, 247, 318, 874, 919, 996, 1057, 1076, 1092, 1176, 1219, 1298, 1358, 1436, 1451, 1505, 1592, 2118, 2208, 2241, 2275, 2492, 2590, 2696, 2719, 2737, 2758, 2775, 2819, 2944.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B9, B10).

Habitatı: Dere kenarlarında kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; turf.



Şekil 167. *Philonotis fontana*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri.

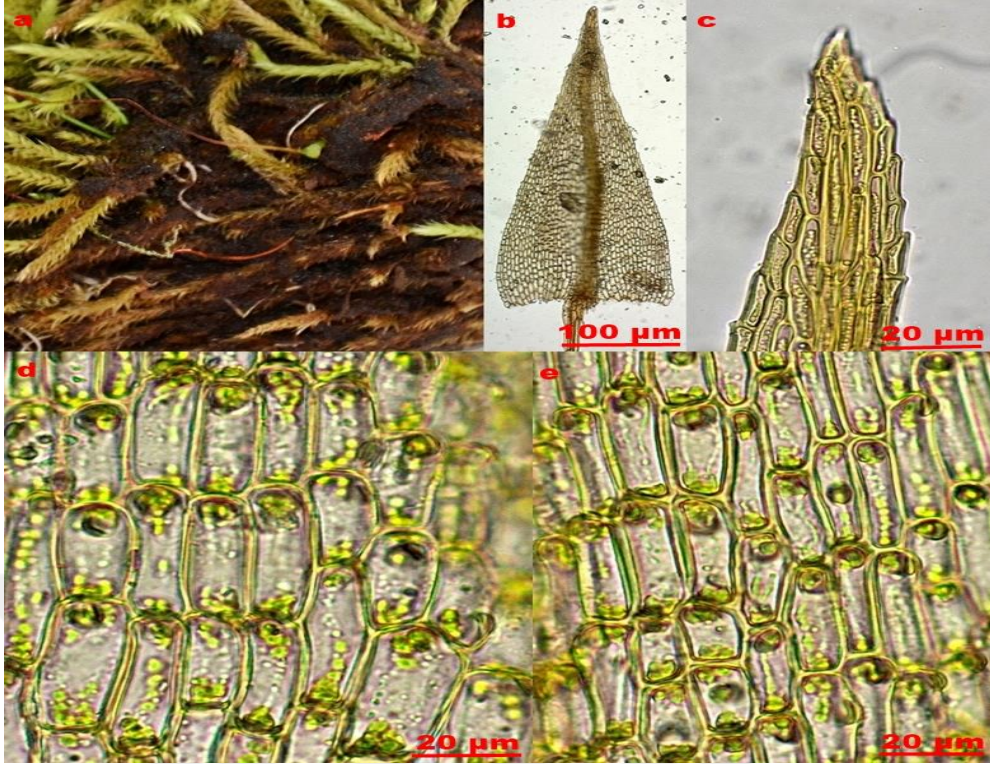
129. #*Philonotis marchica* (Hedw.) Brid. (Şekil 168).

İstasyonlar: 6, 23, 55, 75, 82, 112; ERATA 134, 473, 1117, 1519, 1656, 2240.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, A5, C14).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; higrofit; sciofit; turf.



Şekil 168. *Philonotis marchica*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri.

130. ##*Philonotis seriata* Mitt. (Şekil 169).

İstasyonlar: 48, 135; ERATA 974, 2718.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C12).

Habitatı: Dere kenarı nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; turf.





Şekil 169. *Philonotis seriata*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ortası, d) Costa.

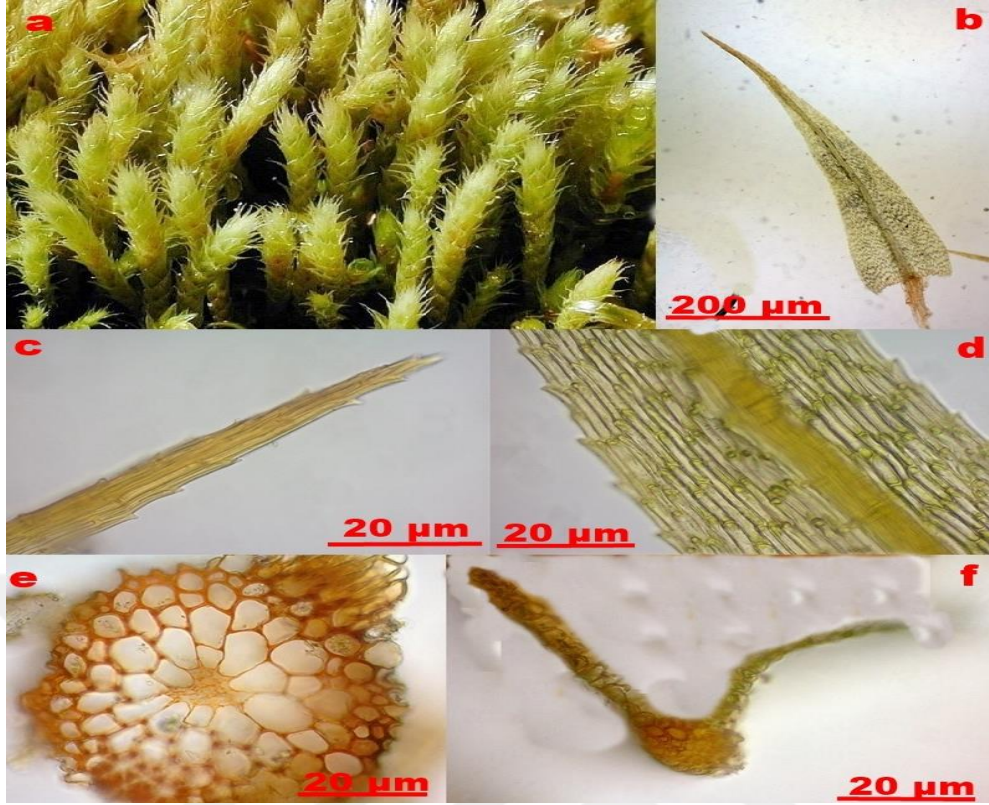
131. *Philonotis tomentella* Molendo (Şekil 170).

İstasyonlar: 48, 65, 71, 77, 94, 96, 127, 132, 134. ERATA 961, 1357, 1423, 1467, 1891, 1933, 2558, 2648, 2694.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B9, B10, C11).

Habitatı: Dere kenarlarında kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; fotofit; turf.



Şekil 170. *Philonotis tomentella*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak ortası, e) Gövde enine kesiti, f) Yaprak enine kesiti.

#### 19. **Bryaceae** Schwagr.

#### 46. **Bryum** Hedw.

- 1- Yaprak ucu kısmı hyalin, sürgünler kuruyken gümüşümsü beyaz renkte.....*B. argenteum*  
 Yaprak ucu hyalin değil, aksillari bulbil mevcut..... 2
- 2-Yaprak yumurtamsı mıkzraksı, yaprak ortası hücreleri dar paralelkenar şeklinde .....  
 .....*B. gemmiparum*  
 -Gemma kırmızımsı küresel en azından üç hücre genişliğinde..... 3
- 3-Rizoidler solgun kahverengi, gemma şikin hücreleri ile bulunur ..... *B. klinggraeffii*
- 4-Bulbil sarı ya da yeşilimsi ..... 5
- 5-Bulbiller sarımsı öncü yapraklar tam gelişmemiş ya da ayırt edilemez..... *B. gemmilucens*  
 -Bulbiller yeşil çok nadir olarak sarımsı yeşil öncü yaprak bulbil uzunluğunun 1/4-1/2'si kadardır ..... *B. dichotomum*
- 6-Sürgünler ıslak iken salkım şeklinde, rizoidler yoğun .....*B. elegans*  
 -Sürgünler ıslak iken salkım şeklinde değil, orta damar yaprak ucundan çıkıntı yapar..... 7

- 7-Bitki çift eşeyli, orta damar belirgin şekilde yaprağın apeks kısmından çıkıntı yapar .....  
 ..... *B. pallescens*  
 8- Yapraklar yumurtamsı ve yaprak kenarı tam ya da düz..... 9  
 9-Yapraklar nemli iken dik, yaprak ortası hücresi 20-60 µm genişliğinde ..... *B. schleicheri*

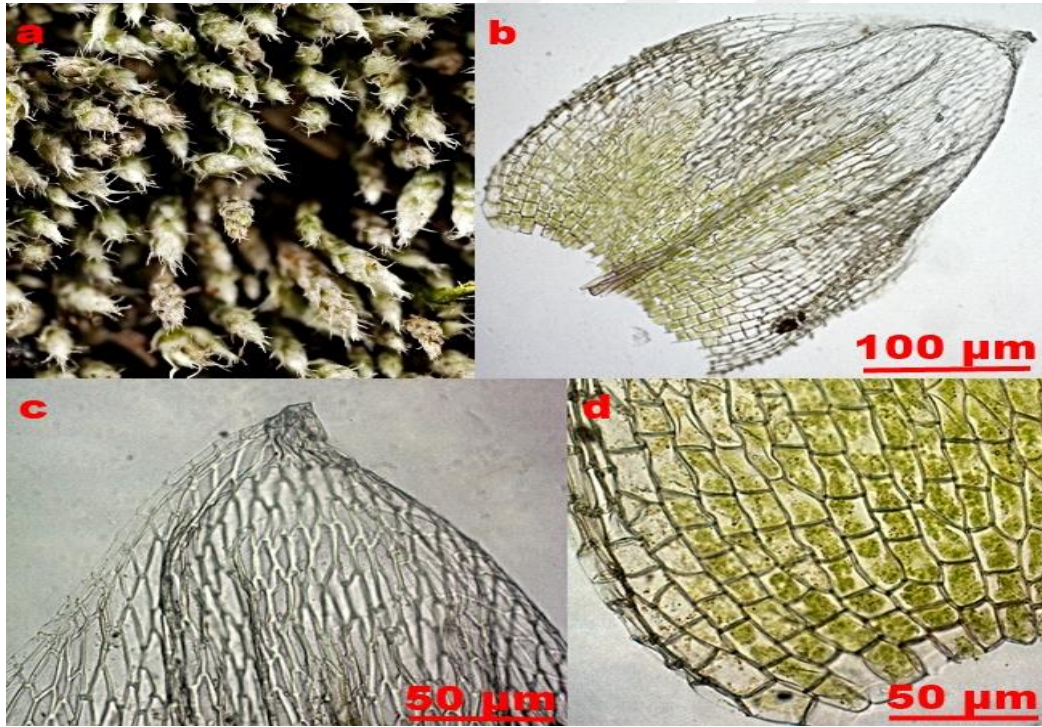
132. *Bryum argenteum* Hedw. (Şekil 171).

İstasyonlar: 4, 9, 38, 49, 57, 59, 62, 64, 74, 76; ERATA 92, 175, 778, 995, 1153, 1197, 1258, 1299, 1493, 1535.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14).

Habitatı: Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; kserofit; fotofit; turf.



Şekil 171. *Bryum argenteum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri.

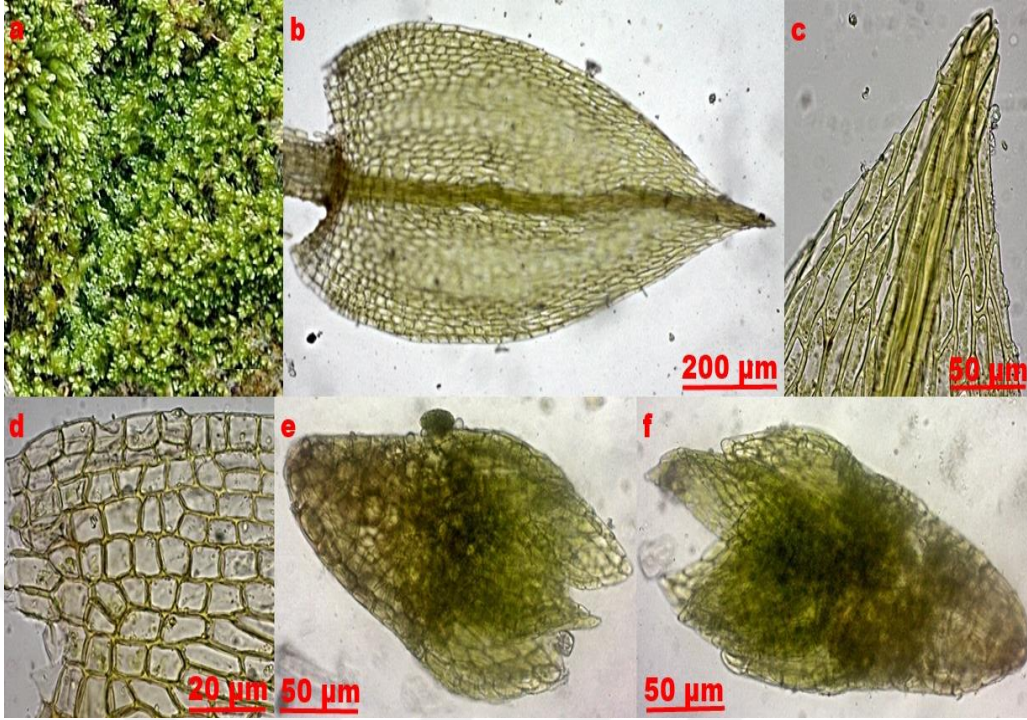
133. *Bryum dichotomum* Hedw. (Şekil 172).

İstasyonlar: 58, 60, 71, 90; ERATA 1172, 1225, 1424, 1828.

Dağılışı: Türkiye (A1, A4, B6, B10, C11, C12, C13).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; mezofit; fotofit; turf.



Şekil 172. *Bryum dichotomum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e-f) Bulbil.

134. ##*Bryum elegans* Nees

İstasyonlar: 10, 49, 122; ERATA 226, 994, 2491.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, C11, C12).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; mezofit; fotofit; turf.

135. ###*Bryum gemmilucens* R.Wilczek&Demaret

İstasyonlar: 4, 16, 20, 101; ERATA 80, 319, 393, 2021.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4, C11).

Habitatı: Toprak ve kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; fotofit; turf.

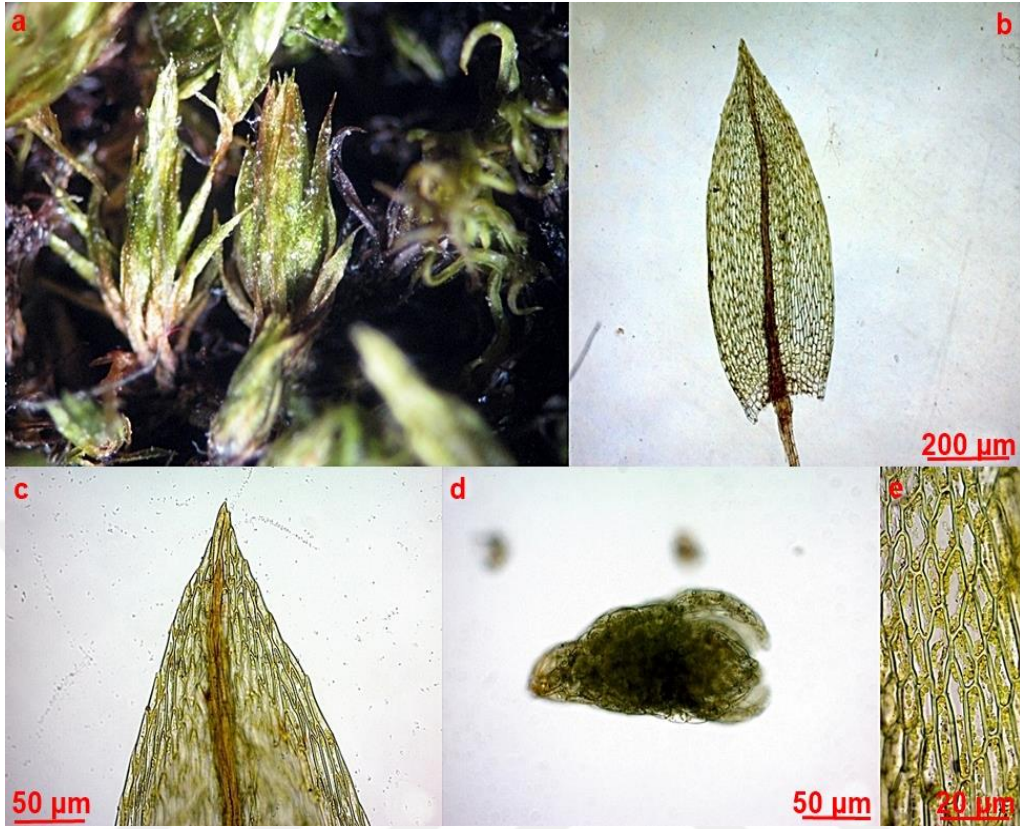
136. ##*Bryum gemmiparum* De Not. (Şekil 173).

İstasyonlar: 77, 96, 119; ERATA 1563, 1949, 2400.

Dağılışı: Türkiye (A1, A4, B6, C11).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; higrofit; fotofit; turf.



Şekil 173. *Bryum gemmiparum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak c) Yaprak ucu, d) Bulbil, e) Yaprak ortası hücreleri.

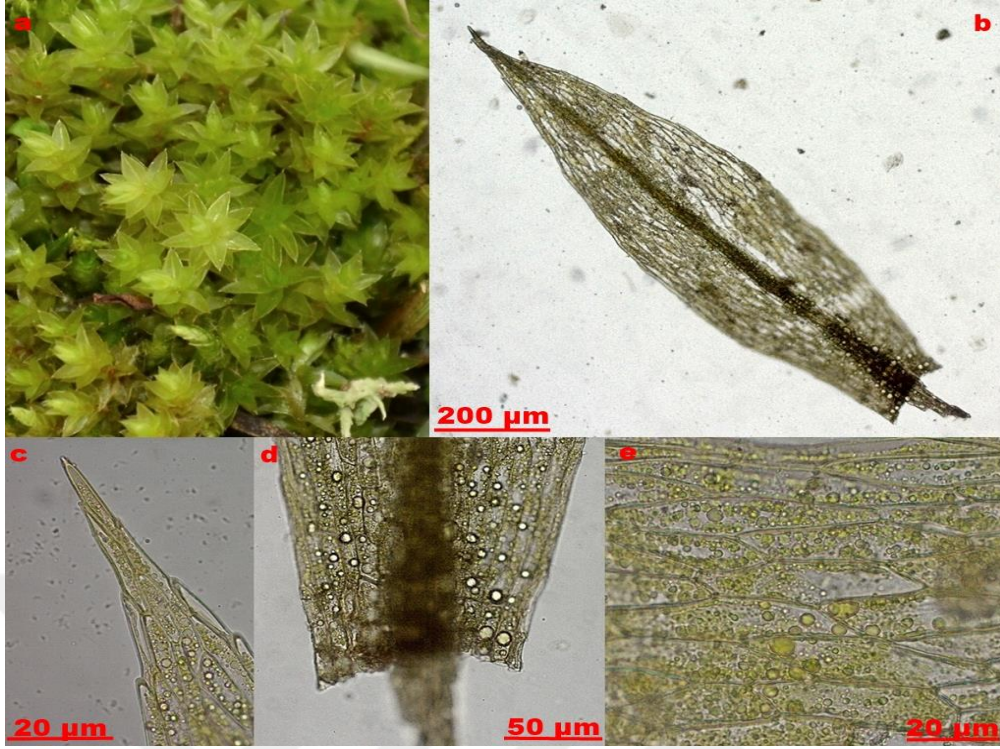
137. ##*Bryum klinggraeffii* Schimp. (Şekil 174).

İstasyonlar: 105; ERATA 2109.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4, B6).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; fotofit; turf.



Şekil 174. *Bryum klinggraeffii*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri.

138. #*Bryum pallescens* Schleich. ex Schwägr.

İstasyonlar: 50, 109; ERATA 1050, 2184.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C15).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; fotofit; turf.

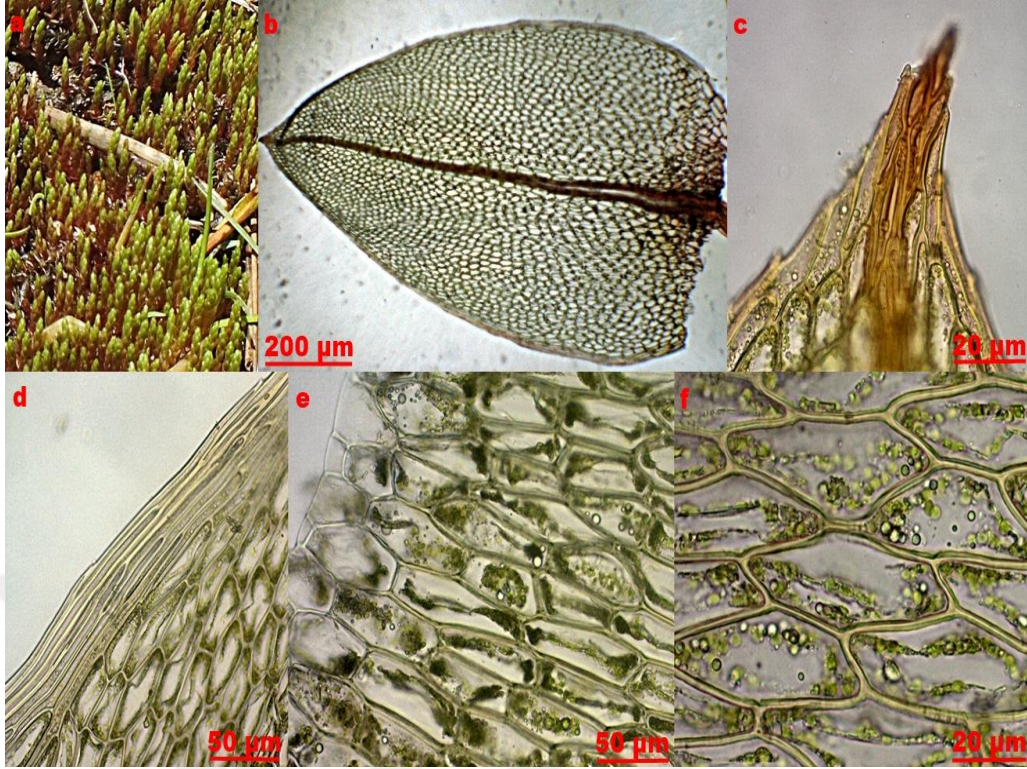
139. #*Bryum schleicheri* DC. (Şekil 175).

İstasyonlar: 48, 49, 50, 58, 106, 123, 124, 134, 138, 141; ERATA 973, 992, 1074, 1169, 2123, 2490, 2515, 2687, 2776, 2962.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4, A5, B7, B8, C12, C13, C15).

Habitatı: Dere kenarı ıslak toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; fotofit; öbek.



Şekil 175. *Bryum schleicheri*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

#### 47. *Imbribryum* N.Pedersen

- 1-Yaprak kenarında bir bant yok, bitkilerde metalik bir parlaklık var ..... *I. alpinum*  
 -Yaprak kenarında bir bant var, üst yapraklar alt yapraktan hemen hemen daha geniş ve kalabalık ..... 2  
 2-Bitki 0,5-1,5 cm uzunlukta belli belirsiz banda sahip, yaprak ortası hücreleri 8–16 µm genişliğe sahip ..... *I. mildeanum*

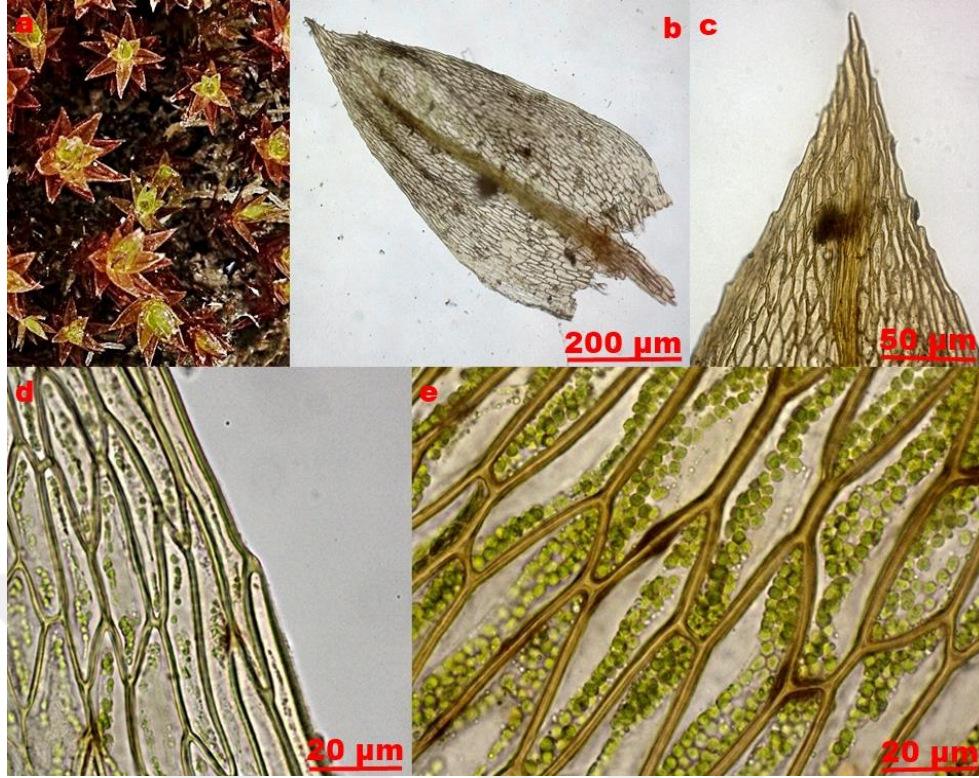
140. *Imbribryum alpinum* (Huds. ex With.) N. Pedersen (Şekil 176).

İstasyonlar: 9, 10, 42, 46, 58, 87, 100, 103, 122, 123, 136; ERATA 174, 226, 844, 920, 1164, 1725, 2008, 2060, 2439, 2512, 2743.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B9, C11, C12, C13, C15).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; mezofit; fotofit; turf.



Şekil 176. *Imbribryum alpinum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri.

141. *Imbribryum mildeanum* (Jur.) J.R. Spence (Şekil 177).

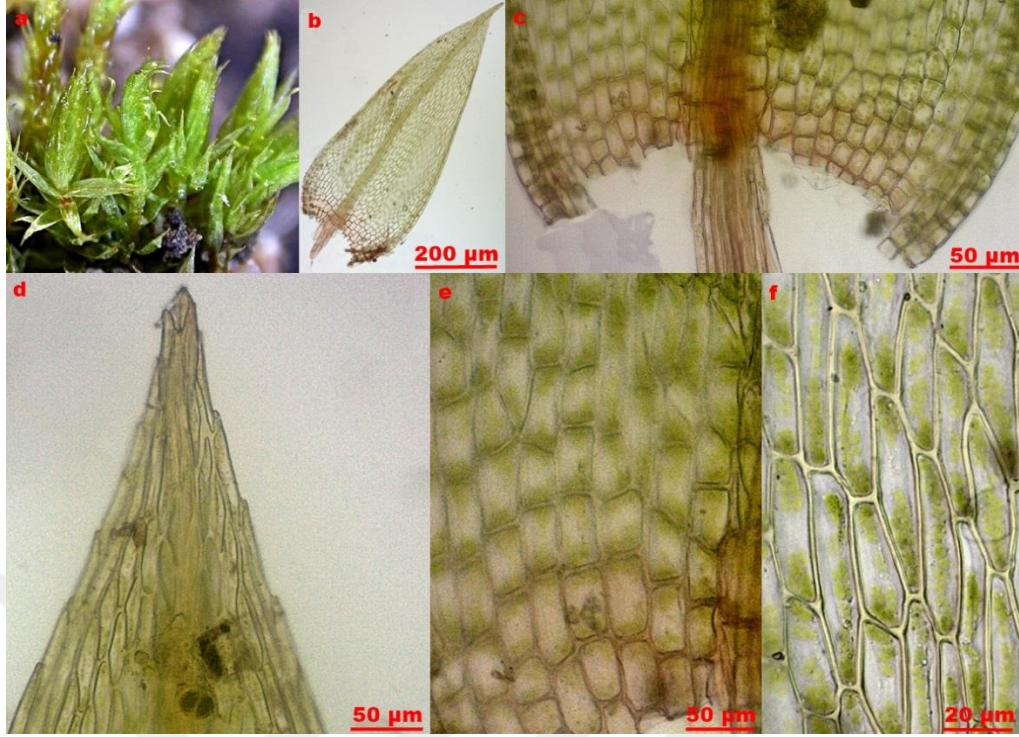
İstasyonlar: 3, 6, 8, 9, 10, 20, 21, 29, 30, 31, 35, 36, 40, 47, 49, 55, 56, 62, 64, 70, 73, 74, 106, 107, 141; ERATA 91, 127, 169, 225, 260, 407, 439, 593, 625, 642, 691, 724, 800, 948, 981, 993, 1104, 1226, 1282, 1404, 1461, 1492, 2121, 2139, 2966.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B7, C11, C13, C14).

Habitatı; Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; mezofit; fotofit; turf.





Şekil 177. *Imbricbryum mildeanum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

#### 48. *Ptychostomum* Hornsch.

- 1-Yapraklar gövde etrafında spiral bir şekilde kıvrılmış, yaprakların en geniş yeri yaprak ortası üzerinde.....*P. capillare*
- Yaprak taban hücreleri yaprağın üst kısımdaki hücreleri ile aynı renkte..... 2
- 2-Yaprak kenarında hücreler 2-3 tabaka bant oluşturur, uçta çıkıntı yapan orta damar ile birleşir.....*P. donianum*
- Yaprak kenarında bant oluşturan hücreler, apekte çıkıntı yapan orta damar ile birleşmez. .... 3
- 3-Yaprakla gövde arasında ipliksi yapıda gemma var.....*P. moravicum*
- 4-Bitki mat yeşil renkte, yaprak kenarında belirgin bir bant var, orta damar bariz şekilde yaprağın apeks kısmından çıkıntı yapar ..... *P. imbricatulum*
- 4-Bitki pembemsi kırmızı renkte, yaprak kenarı kıvrık ve bant vardır ..... *P. pallens*
- 5-Tabanın yanındaki ekzostom dişleri delikli değil, kapsül ağzı yanındaki ekzohikal hücreler çoğunlukla 20–25 µm genişliğe sahip ..... 6
- 6-Sporlar yoğun şekilde papilloz, kahverengi .....*P. archangelicum*
- 7-Üst yapraklar saçaklı turflar oluşturmaz, orta damar yaprak ucundan hafifçe çıkıntı yapar ..... 8

8-Bitki dioik, yaprak ortası hücresi çoğunlukla 20–24  $\mu\text{m}$  genişliğinde, sporlar genellikle 12–18  $\mu\text{m}$  genişliğinde .....*P. pseudotriquetrum* var. *pseudotriquetrum*

-Bitki çift eşeyli, yaprak ortası hücresi çoğunlukla 12–16  $\mu\text{m}$  genişliğinde, sporlar genellikle 15–25  $\mu\text{m}$  genişliğinde.....*P. pseudotriquetrum* var. *bimum*

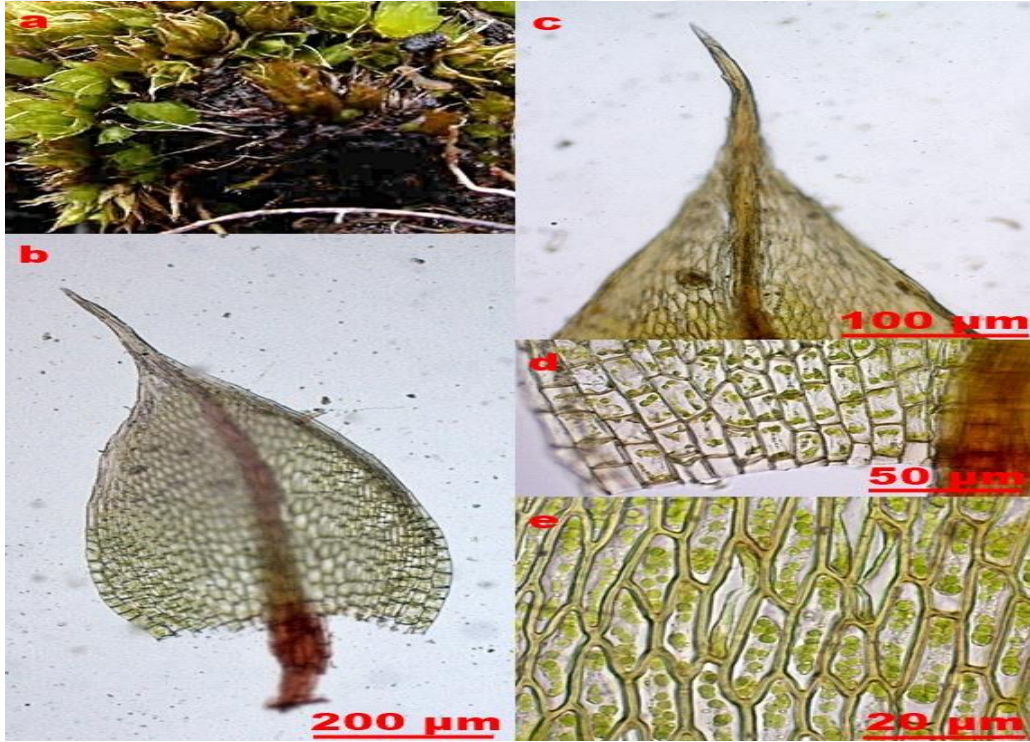
142. *Ptychostomum archangelicum* (Bruch & Schimp.) J.R. Spence (Şekil 178).

İstasyonlar: 4, 9, 15, 37; ERATA 90, 173, 302, 744.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B7, C11, C13).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; fotofit; turf.



Şekil 178. *Ptychostomum archangelicum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Hiyalin uç, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri.

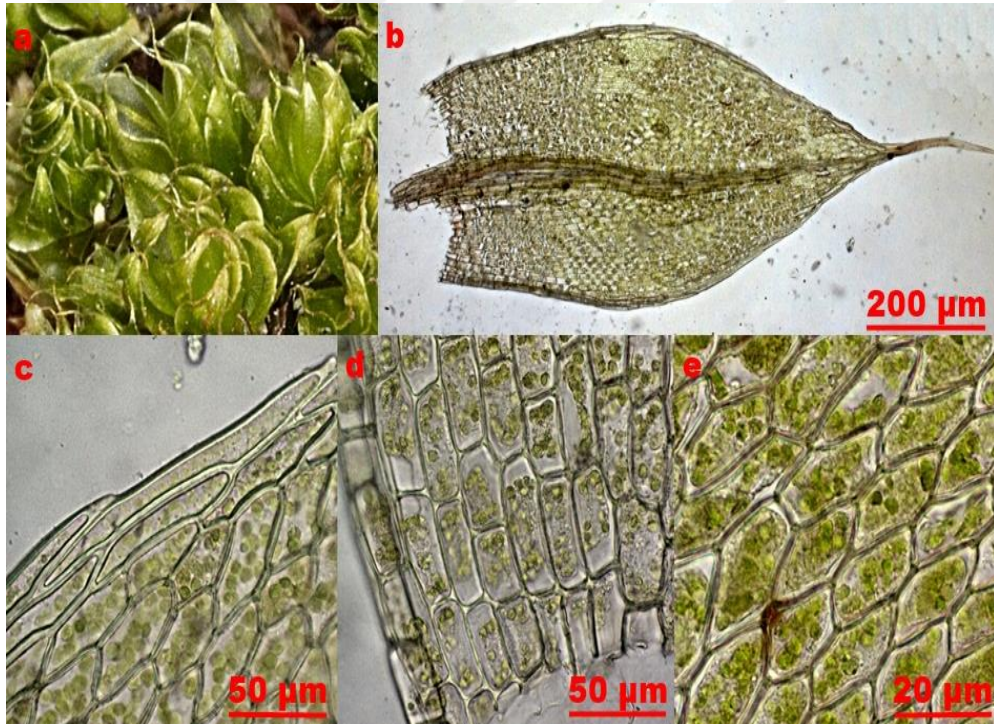
143. #*Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N. Pedersen (Şekil 179).

İstasyonlar: 2, 4, 8, 9, 12, 13, 17, 18, 22, 24, 27, 32, 35, 38, 43, 49, 56, 57, 58, 59, 62, 63, 70, 71, 74, 75, 77, 78, 79, 82, 83, 84, 87, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 99, 100, 101, 102, 104, 107, 110, 112, 115, 116, 117, 118, 121, 135, 138; ERATA 57, 102, 167, 223, 246, 276, 340, 367, 433, 483, 545, 636, 700, 756, 867, 955, 1161, 1196, 1221, 1242, 1269, 1290, 1356, 1408, 1475, 1515, 1546, 1577, 1605, 1639, 1678, 1699, 1734, 1797, 1824, 1856, 1876, 1890, 1913, 1932, 1973, 2009, 2037, 2056, 2081, 2138, 2206, 2261, 2287, 2317, 2340, 2370, 2427, 2706, 2764.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13).

Habitatı: Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; mezofit; fotofit; turf.



Şekil 179. *Ptychostomum capillare*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak kenarı, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri.

144. *Ptychostomum donianum* (Grev.) Holyoak & N. Pedersen

İstasyonlar: 64; ERATA 1279.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, C11, C12, C13, C14).

Habitatı: Nemli kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; mezofit; fotofit; turf.

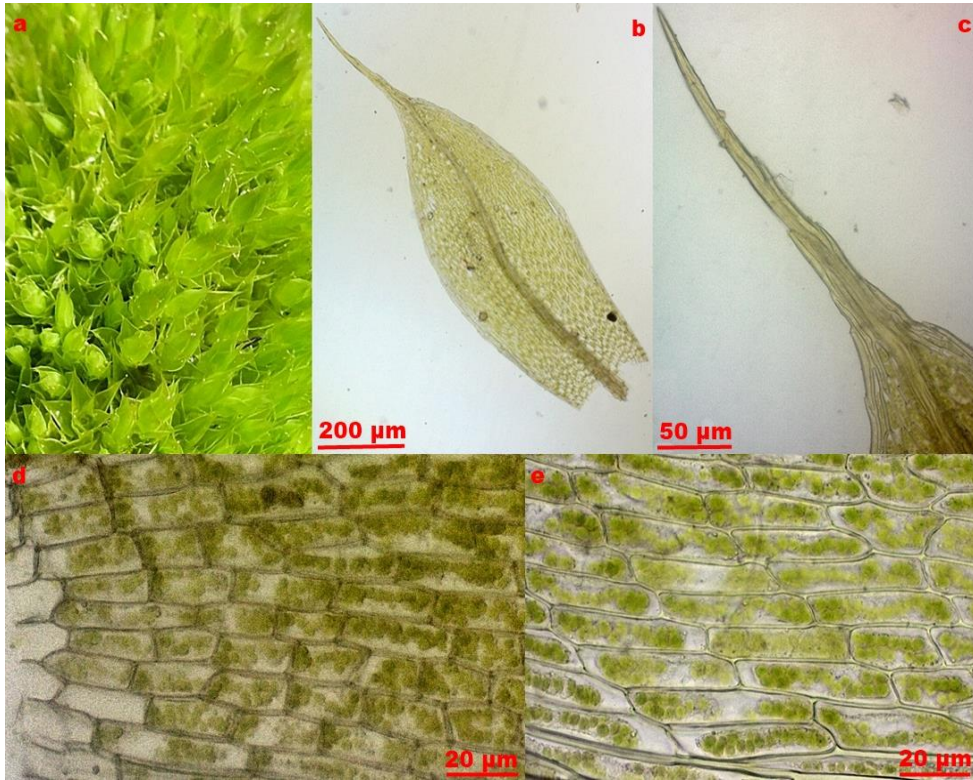
145. #*Ptychostomum imbricatulum* (Müll. Hal.) Holyoak & N. Pedersen (Şekil 180).

İstasyonlar: 12, 27, 55, 62, 64, 96, 100, 131, 138; ERATA 240, 544, 1108, 1241, 1289, 1928, 2011, 2627, 2763.

Dağılışı: (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15).

Habitatı: Toprak ve kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; fotofit; turf.



Şekil 180. *Ptychostomum imbricatulum* a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücresi.

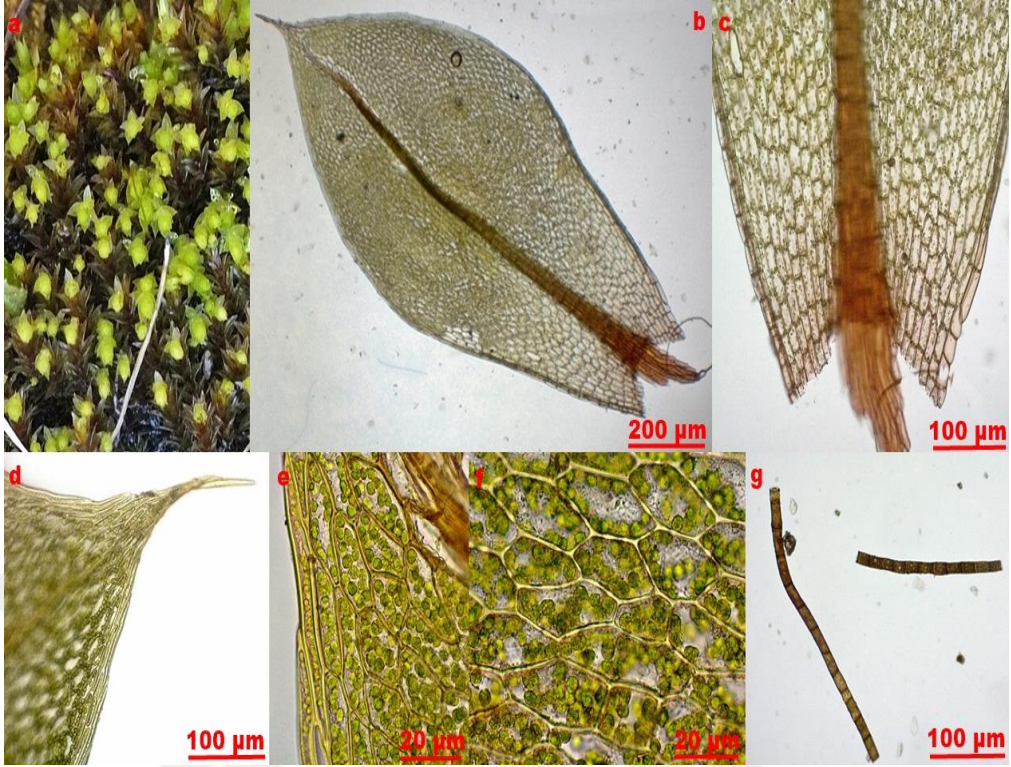
146. *Ptychostomum moravicum* (Podp.) Ros & Mazimpaka (Şekil 181).

İstasyonlar: 4, 5, 9, 10, 12, 15, 17, 18, 20, 22, 24, 26, 27, 29, 30, 31, 38, 49, 50, 59, 77, 83, 87, 88, 94, 97, 102, 107, 109, 119, 122, 126, 135; ERATA 101, 128, 171, 224, 270, 305, 350, 374, 408, 446, 482, 527, 543, 589, 617, 649, 763, 972, 1019, 1195, 1544, 1665, 1744, 1768, 1882, 1941, 2046, 2130, 2183, 2385, 2442, 2520, 2705.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C13).

Habitatı: Ağaç ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; sciofit; turf.



Şekil 181. *Ptychostomum moravicum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Hiyalin uç, e) Yaprak ortası, f) Gemma.

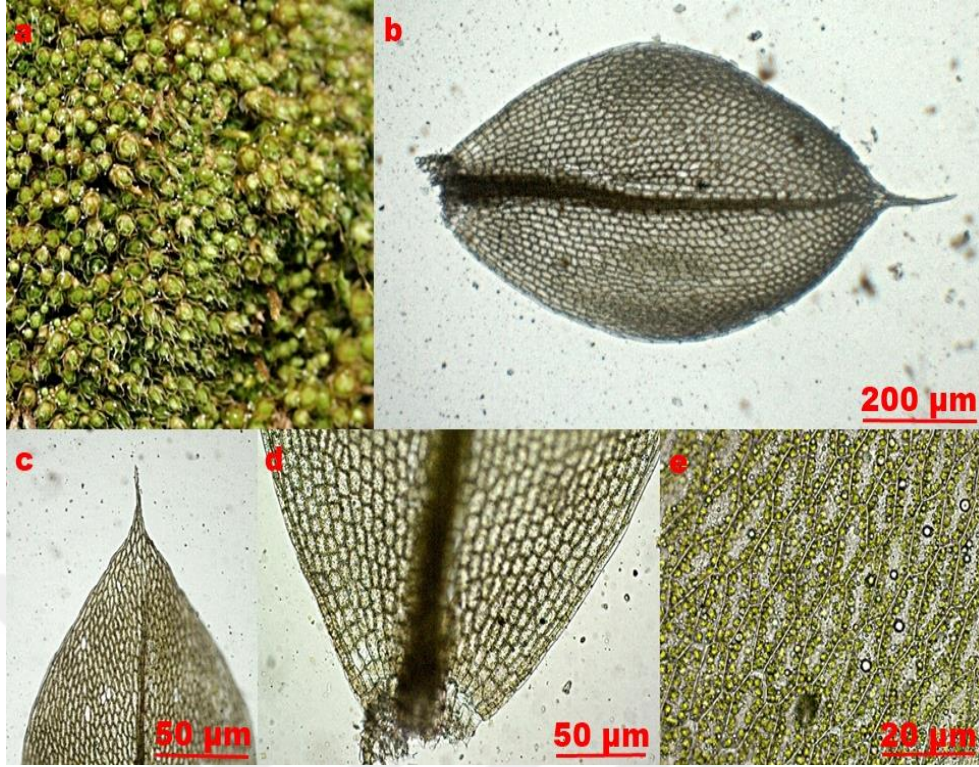
147. *Ptychostomum pallens* (Sw.) J.R. Spence (Şekil 182).

İstasyonlar: 1, 12, 14, 46, 122; ERATA 38, 237, 306, 938, 2441.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B10, C11, C13).

Habitatı: Dere kenarında toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; fotofit; turf.



Şekil 182. *Ptychostomum pallens*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri.

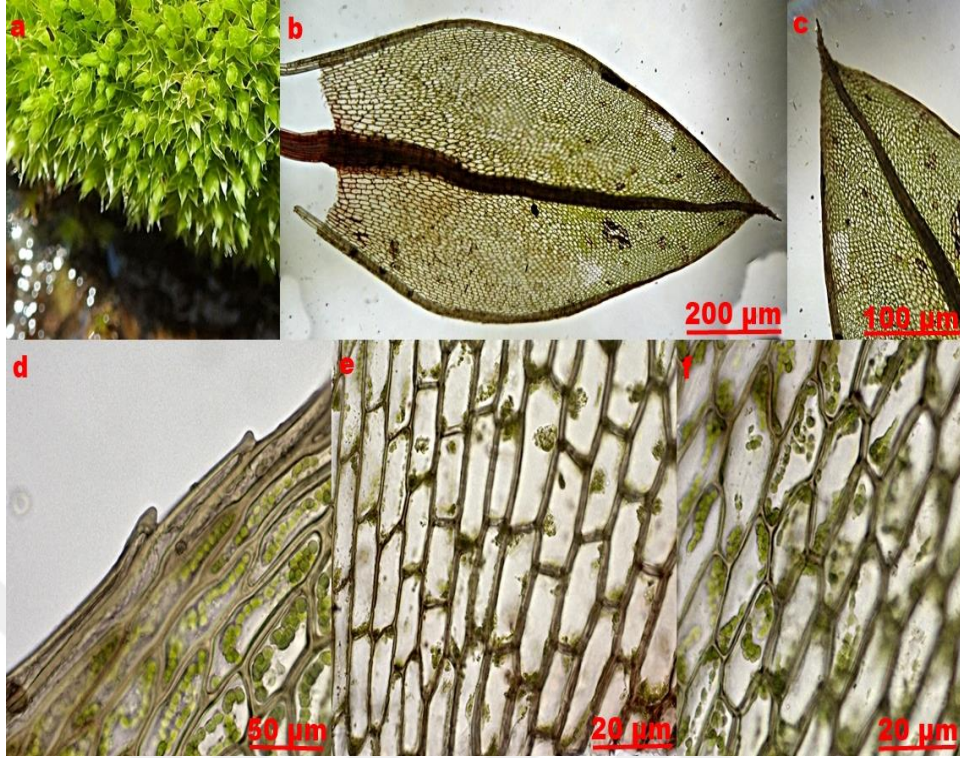
148. *Ptychostomum pseudotriquetrum* (Hedw.) J.R. Spence & H.P. Ramsay var. *pseudotriquetrum* (Şekil 183).

İstasyonlar; 2, 6, 9, 10, 15, 20, 36, 41, 46, 49, 52, 54, 59, 60, 62, 63, 67, 69, 70, 71, 72, 75, 83, 87, 90, 96, 98, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 119, 122, 123, 124, 125, 126, 129, 134, 135, 136, 137, 138, 141; ERATA 562, 129, 171, 220, 306, 409, 714, 828, 907, 971, 1060, 1086, 1188, 1216, 1240, 1267, 1328, 1355, 1407, 1428, 1450, 1502, 1666, 1748, 1809, 1921, 1963, 2019, 2094, 2131, 2171, 2194, 2260, 2277, 2305, 2330, 2381, 2405, 2428, 2514, 2538, 2558, 2584, 2600, 2629, 2665, 2683, 2704, 2735, 2757, 2779, 2807, 2971.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13).

Habitatı: Dere kenarında ıslak toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; fotofit; turf.



Şekil 183. *Ptychostomum pseudotriquetrum* var. *pseudotriquetrum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

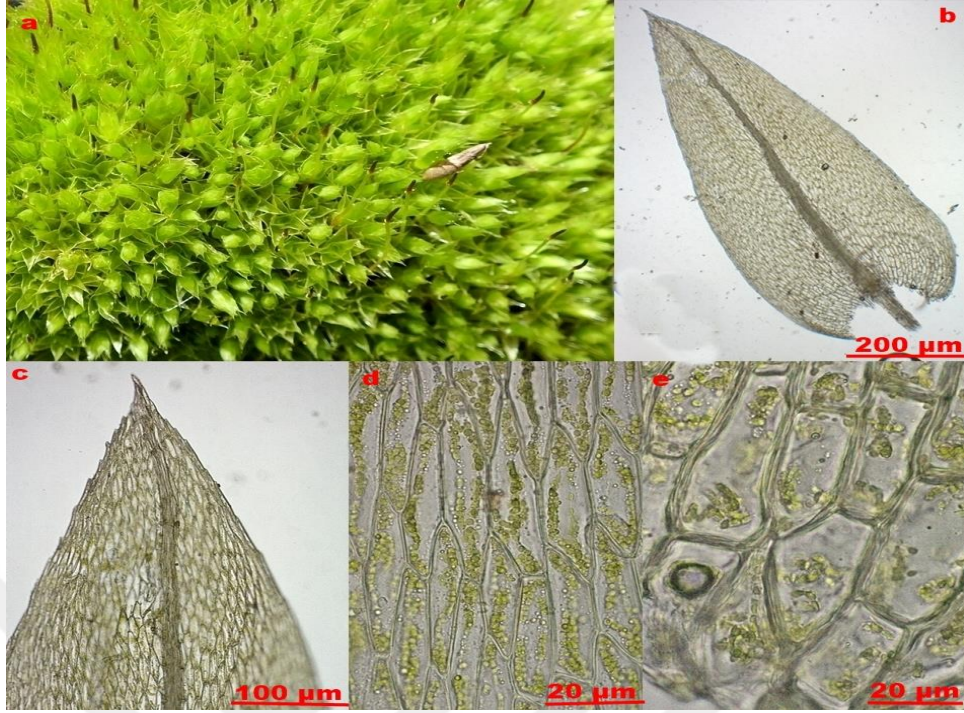
149. *Ptychostomum pseudotriquetrum* var. *bimum* (Schreb.) Holyoak & N. Pedersen (Şekil 184).

İstasyonlar: 45, 46, 48, 69, 71, 108, 115, 116, 117, 125, 134, 135, 138; ERATA 906, 937, 960, 1385, 1427, 2172, 2306, 2383, 2406, 2513, 2628, 2701, 2756.

Dağılışı: Türkiye (A1, A4, B10, C11).

Habitatı: Dere kenarında ıslak toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; fotofit; turf.



Şekil 184. *Ptychostomum pseudotriquetrum* var. *bimum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak ortası hücreleri, e) Yaprak tabanı hücreleri.

#### 49. *Rhodobryum* (Schimp.) Limpr.

1-Dış kısımda yer alan yaprakların uç kısmında ince uzun hücrelerden oluşan dar bir bant vardır, orta damar apeksin hemen altında sonlanır ya da apeksten çıkıntı yaparak sonlanır .

.....*R. ontariense*

-Dış kısım yer alan yaprakların uç kısmında ince uzun hücrelerden oluşan geniş bir bant vardır, orta damar apeksin hayli altında ya da yaprak ortasına yakın bir yerde sona erer .....

.....*R. roseum*

#### 150. #*Rhodobryum ontariense* (Kindb.) Kindb.

İstasyonlar: 47; ERATA 949.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Orman alanlarında nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; sciofit; öbek.



151. *Rhodobryum roseum* (Hedw.) Limpr.

İstasyonlar: 2, 6, 45, 54, 60, 69, 71, 72, 81, 91, 108, 135. ERATA 67, 133, 905, 1086, 1218, 1376, 1426, 1462, 1628, 1821, 2173, 2744.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Ormanlık alanlarda nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; sciofit; öbek.

## 20. **Mielichhoferiaceae** Schimp.

### 50. **Pohlia** Hedw.

1-Bulbiller mat olup gençken yeşil renge sahiptir..... 2

2-Bulbiller küresel, yaprak linear olup apeks kısmı sivrilerek acuminat uca sahiptir.....

.....*P. camptotrachela*

3-Yaprak tabanı sarkık değil, donuk yeşil, yaprağın üst kısmı yumurtamsı linear .....

.....*P. wahlenbergii*

-Bitki metalik parlak renge sahip.....*P. cruda*

4-Bitkide neredeyse yapraklar eşit büyüklüğe sahip, kapsül uzun boyun bölgesine sahip .. 5

5-Bitki sarımsı yeşil renge sahip, görünümü düzgün .....*P. longicolla*

6-Bitkinin üst kısmındaki yapraklar alt kısımdaki yapraklardan belirgin şekilde büyük..... 7

7-Alt yapraklar konkav değil, üst yapraklarda orta damar apekse kadar ulaşmaz ya da apekse kadar ulaşır..... *P. nutans*

152. \*\**Pohlia camptotrachela* (Renauld & Cardot) Broth. (Şekil 185).

İstasyonlar: 60; ERATA 1217.

Dağılışı: Türkiye (A4); Dünya (İngiltere, İskoçya, İrlanda, İsveç Norveç, Azor Adaları, İspanya, Fransa, Karadağ, Portekiz, Sırbistan, N. America.

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; fotofit; turf.

*P. camptotrachela*, açık yeşil renge sahiptir. Yaprak ovate- lanceolate olup apeks kısmı sivri uçlu ve dişlidir. Yaprak kenarları tam olup, yaprak orta damarı apekse kadar ulaşmaz. Yaprak ortası hücreleri uzamış altigen ve yaprağın üst kısmındaki hücreler ise solucanımsı şeklindedir. Yaprak aksillerinde bulunan bulbiller küresel.



Şekil 185. *Pohlia camptotrachela*; a) Genel görünüm, b-d) Yaprak, e) Yaprak ucu, f) Yaprak kenarı, g-i) Bulbil.

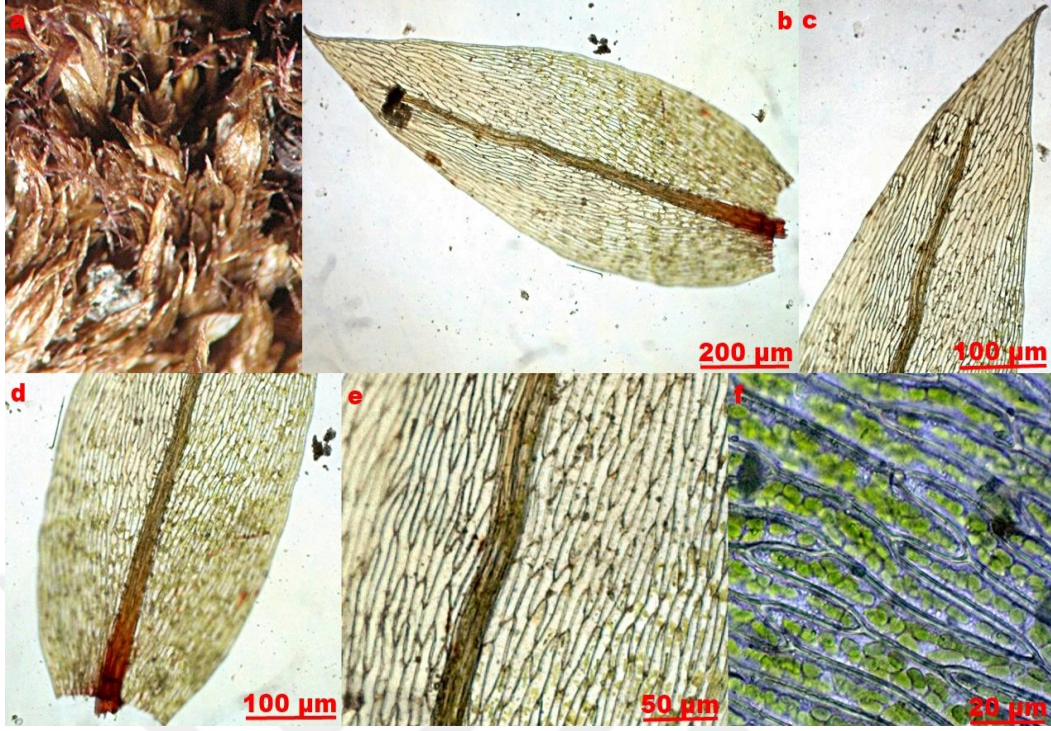
153. #*Pohlia cruda* (Hedw.) Lindb. (Şekil 186).

İstasyonlar: 8, 24, 65, 120; ERATA 168, 481, 1306, 2417.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B10, C11).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; fotofit; turf.



Şekil 186. *Pohlia cruda*; a) Genel görünüm, b) Yaprak c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e-f) Yaprak ortası hücreleri.

154. ###*Pohlia longicolla* (Hedw.) Lindb. (Şekil 187).

İstasyonlar: 14, 31, 137; ERATA 270, 624, 2645.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; fotofit; turf.



Şekil 187. *Pohlia longicolla*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri.

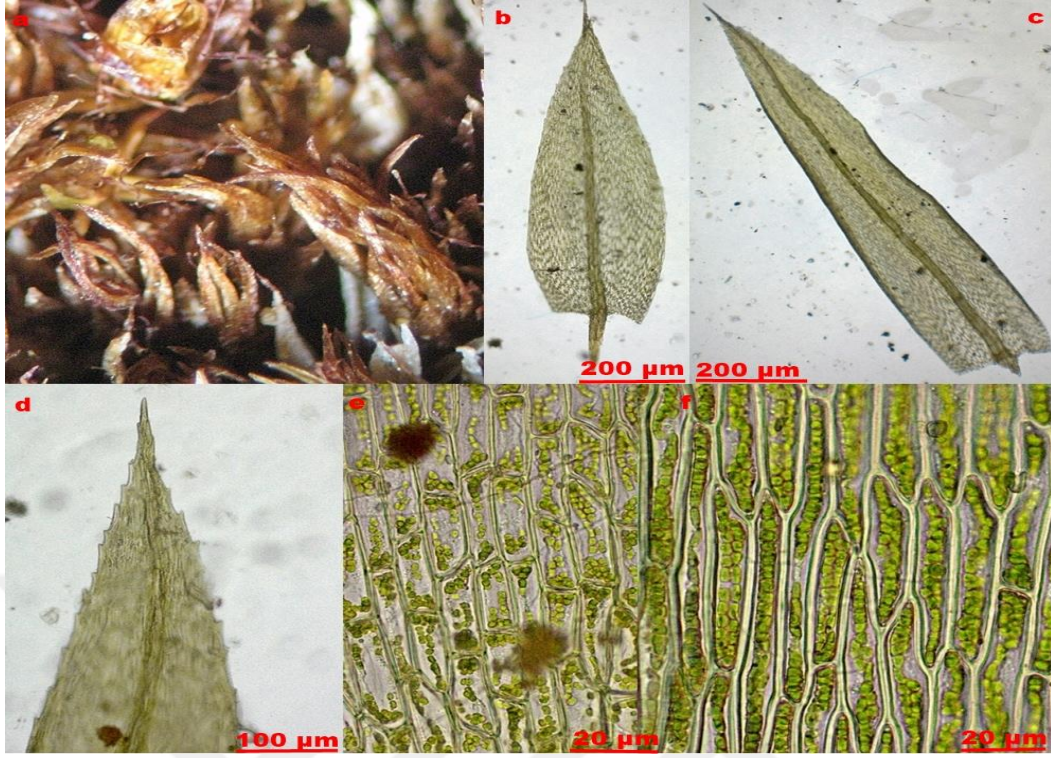
155. ###*Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. (Şekil 188).

İstasyonlar: 3, 8, 10, 14, 31, 48, 49, 53, 59, 112, 126, 128; ERATA 106, 160, 232, 307, 635, 970, 991, 1075, 1186, 2276, 2537, 2566.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4, C13).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; fotofit; turf.



Şekil 188. *Pohlia nutans*; a) Genel görünüm, b-c) Yaprak, d) Yaprak ucu, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

156. #*Pohlia wahlenbergii* (F.Weber & D.Mohr) A.L.Andrews

İstasyonlar: 11, 53, 67, 83, 90, 97, 105, 126, 131; ERATA 220, 1070, 1354, 1673, 1812, 1942, 2118, 2647.

Dağılışı: Türkiye (A2, A3, A4, B6, B10, C11, C12).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; fotofit; turf.

## 21. Mniaceae Schwagr.

### 51. *Mnium* Hedw.

- 1-Yaprakların kenarında bant yok ..... *M. stellare*  
 -Yaprak kenarında belirgin bir bant var ..... 2  
 2-Orta damarın ters yüzünde çok sayıda, keskin dişler vardır ..... 3  
 3-Orta damar yaprağın apeks kısmına ulaşmaz ..... 4  
 4-Bitki 5-6 cm boyuna kadar uzayabilir, yaprak ortası hücreleri dikdörtgenimsi.....  
 ..... *M. spinosum*  
 5-Bitki 1-2 cm kadar boylanabilir, yaprak ortası hücreleri karemsi şekilde ..... *M. thomsonii*

- 6-Orta damar yaprak apeksinin hayli altında sonlanır..... 7  
 7-Orta damar yaprak apeksinin hemen altında sonlanır, yaprak ortası hücreleri yuvarlağimsı şekilde.....*M. lycopodioides*  
 8-Yapraklar kuruyken belirgin şekilde kıvrık .....*M. spinulosum*

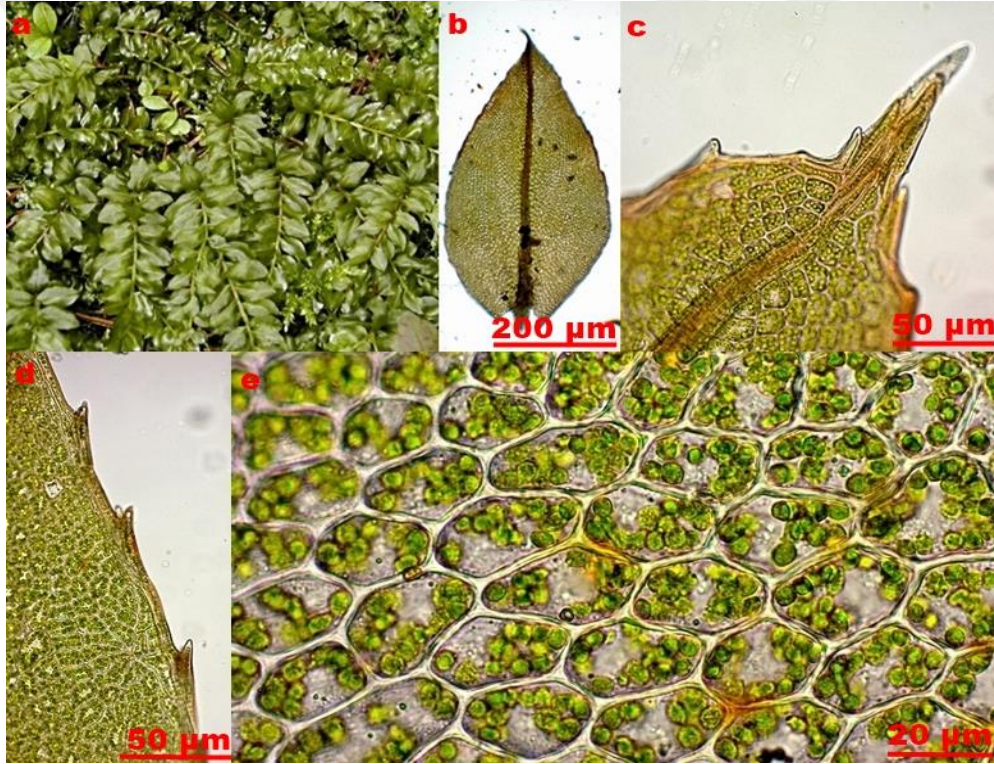
157. ###*Mnium lycopodioides* Schwägr. (Şekil 189).

İstasyonlar: 82, 111, 120, 139; ERATA 1657, 2270, 2430, 2808.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; sciofit; turf.



Şekil 189. *Mnium lycopodioides*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri.

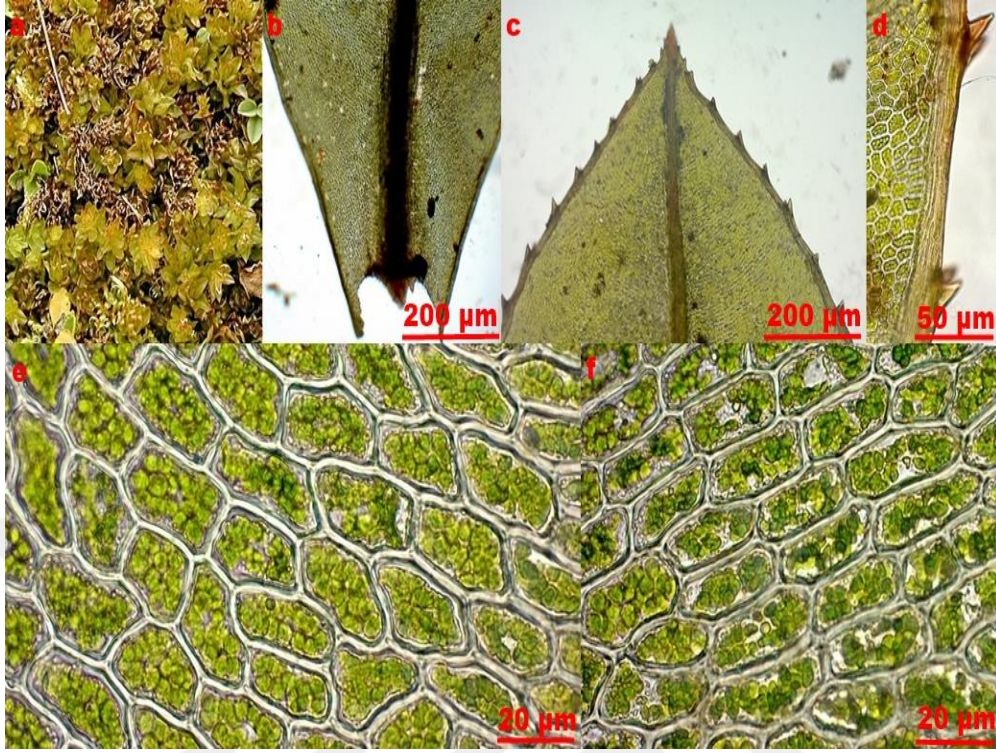
158. *Mnium spinosum* (Voit) Schwägr. (Şekil 190).

İstasyonlar: 45, 127; ERATA 918, 2574.

Dağılışı: Türkiye (A2, A3, A4).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit, mezofit, sciofit; turf.



Şekil 190. *Mnium spinosum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak tabanı, c) yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri, f) Yaprak tabanı hücreleri.

159. *Mnium spinulosum* Bruch & Schimp.

İstasyonlar: 29, 32, 87, 88, 92, 131; ERATA 588, 641, 1756, 1776, 1849, 2634.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; turf.

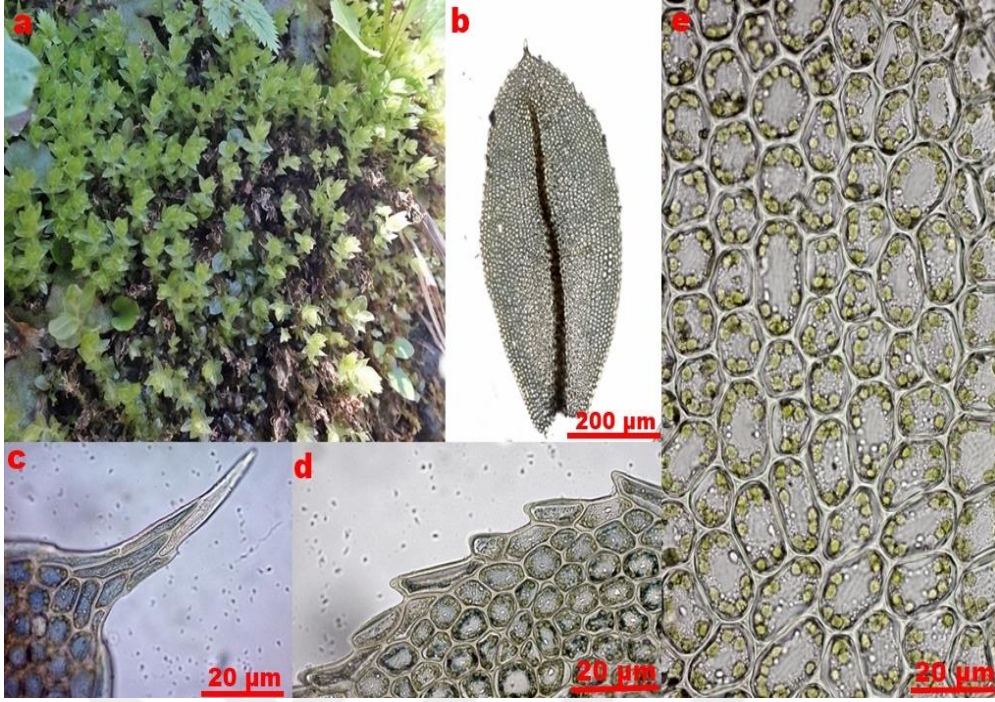
160. *Mnium stellare* Hedw. (Şekil 191).

İstasyonlar: 5, 8, 75, 76, 77, 78, 80, 95, 119; ERATA 100, 158, 1523, 1558, 1585, 1629, -  
\*1658, 1907, 2388.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7).

Habitatı: Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit, higrofit, sciofit; turf.



Şekil 191. *Mnium stellare*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri.

161. ###*Mnium thomsonii* Schimp. (Şekil 192).

İstasyonlar: 2, 80, 100, 103, 105, 108, 109, 110, 115, 116, 117, 119; ERATA 73, 1622, 2018, 2120, 2174, 2300, 2316, 2384, 2418, 2510, 2536, 2565.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B7).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; mezofit; sciofit; turf.





Şekil 192. *Mnium thomsonii*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) yaprak ortası hücreleri, e) Yaprak kenarı.

## 52. *Plagiomnium* T.J.Kop.

- 1-Yapraklar dil şeklinde, nemli iken enine dalgalı .....*P. undulatum*  
 -Yaprak kenarı düz, yaprak ortasından apekse kadar keskin dişli.....*P. cuspidatum*
- 2-Yapraklar yumurtamsı şekilde, dalgalı değil ya da çok az dalgalı..... 3
- 3-Yaprak dip köşesi belirgin bir şekilde çıkıntı yapmış ..... 4  
 -Yaprak dip köşesi belirgin bir şekilde çıkıntı yok ..... 5
- 4-Yaprak dip köşesi dar şekilde çıkıntı yapmış, boyları enlerinin 1,5-2 katı .....*P. affine*  
 -Yaprak dip köşesi dar şekilde çıkıntı yapmış, boyları enlerinin 2-3 katı kadar .....*P. elatum*
- 5-Yaprak dip köşesi çıkıntı yapmış, yaprak ortası hücrelerinin boyları enlerinin 1-1,5 katı .  
 ..... *P. medium*
- 6-Bitkiler dioik, kapsül kapağı koni şeklinde hücre belirgin duvarları bir şekilde poroz .....  
 .....*P. ellipticum*
- Kapsül kapağı gaga şeklinde, hücre duvarları belirsiz bir şekilde poroz .....*P. rostratum*

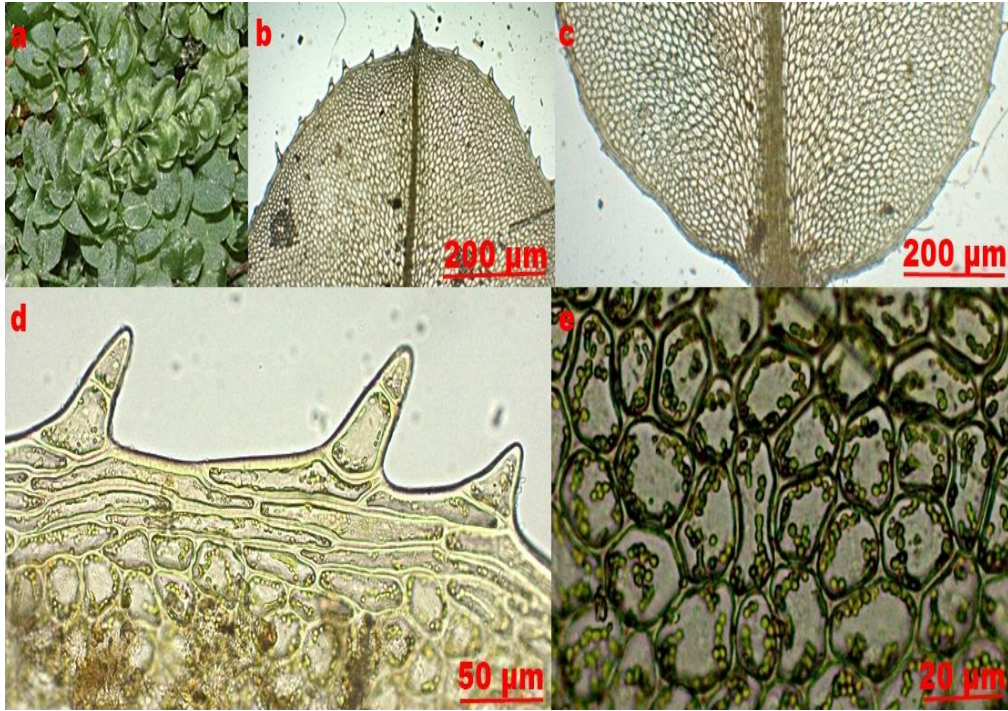
162. *Plagiomnium affine* (Blandow ex Funck) T.J.Kop. (Şekil 193).

İstasyonlar: 27, 35, 45, 47, 88; ERATA 542, 723, 916 954, 1774.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B8).

Habitatı: Ormanlık alanlarda nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; düz halı.



Şekil 193. *Plagiomnium affine*; a) Genel görünüm, b) Yaprak ucu, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri.

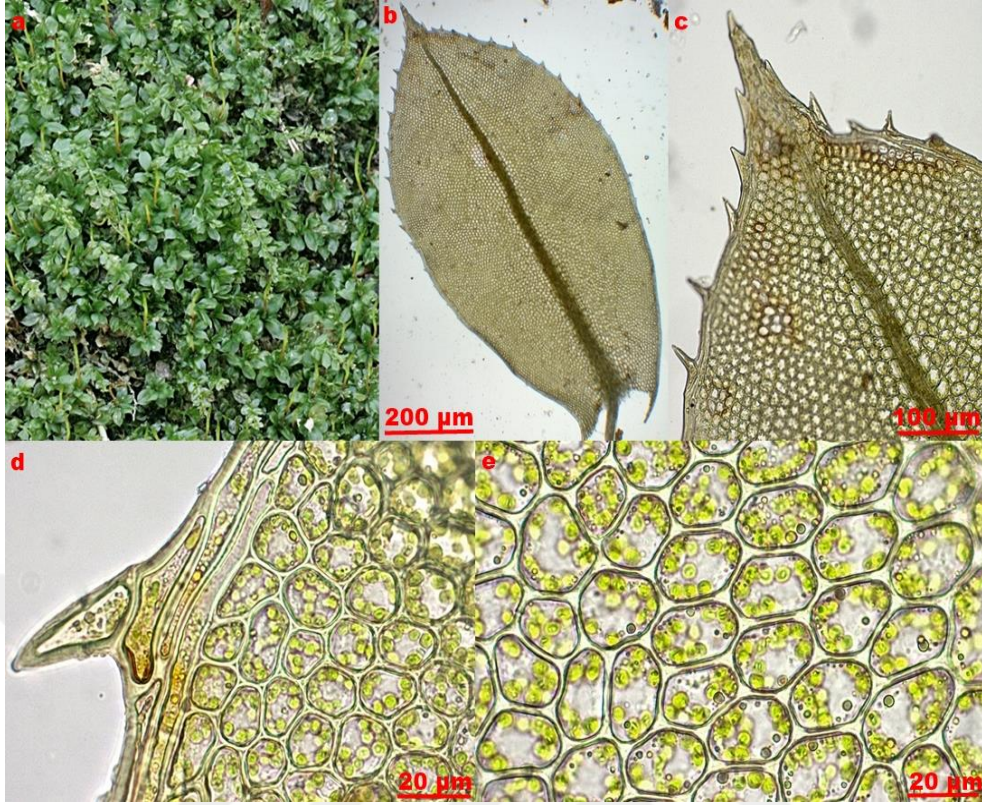
163. *Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T.J.Kop. (Şekil 194).

İstasyonlar: 4, 13, 18, 26, 37, 38, 89, 91, 111, 119, 120; ERATA 132, 231, 365, 523, 745, 776, 1781, 1823, 2206, 2380, 2419.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B8).

Habitatı: Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; düz halı.



Şekil 194. *Plagiomnium cuspidatum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri.

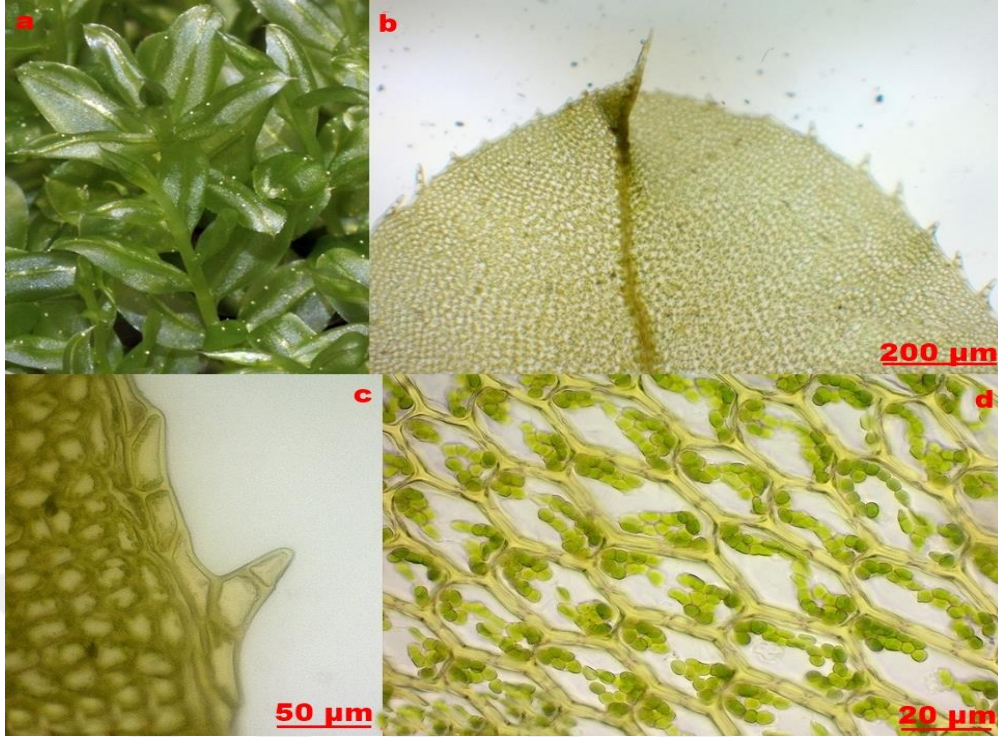
164. *Plagiomnium elatum* (Bruch & Schimp.) T.J. Kop. (Şekil 195).

İstasyonlar: 2, 3, 6, 18, 23, 29, 30, 47, 49, 65, 67, 75, 82, 87, 97, 112, 114; ERATA 132, 171, 231, 364, 468, 587, 619, 540, 579, 1305, 1341, 1502, 1646, 1749, 2193, 2310.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, C11).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciöfit; turf.



Şekil 195. *Plagiomnium elatum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak ucu, c) Yaprak kenarı, d) Yaprak ortası hücreleri.

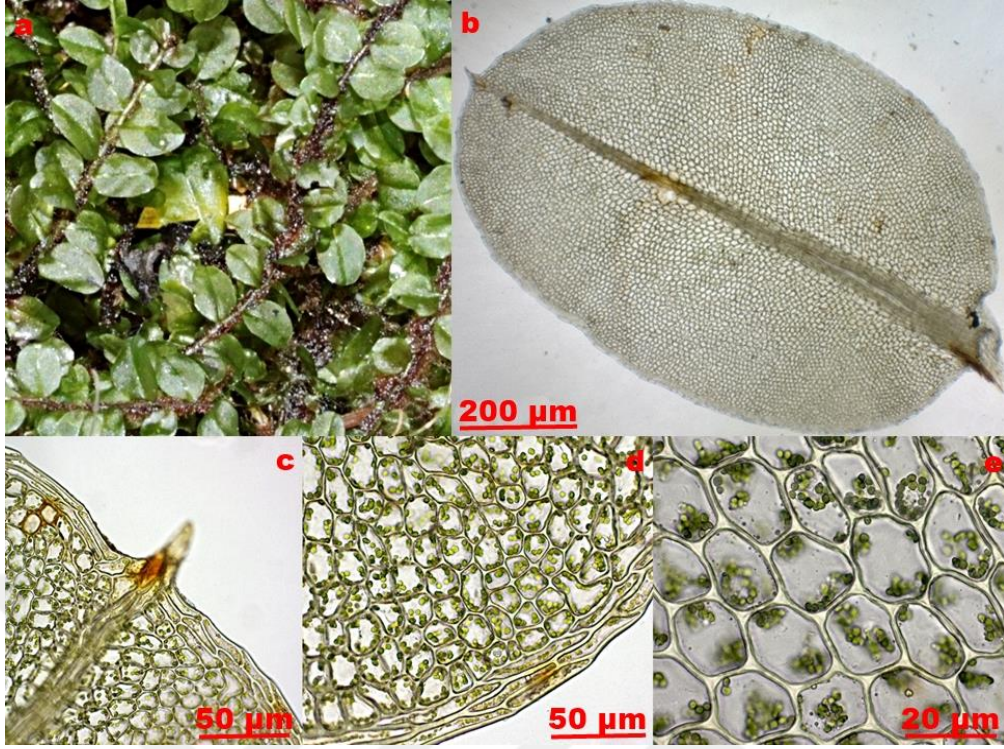
165. *Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T.J.Kop. (Şekil 196).

İstasyonlar: 2, 5, 17, 29, 30, 32, 45, 49, 55, 56, 58, 62, 64, 68, 73, 77, 81, 84, 85, 86, 88, 90, 94, 96, 98, 99, 100, 101, 110, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 123, 130, 133, 138, 139, 140; ERATA 130, 170, 334, 586, 618, 640, 903, 990, 1085, 1126, 1163, 1347, 1380, 1406, 1463, 1545, 1621, 1684, 1706, 1735, 1769, 1800, 1987, 2016, 2040, 2076, 2093, 2117, 2192, 2227, 2440, 2535, 2558, 2583, 2617, 2646, 2664, 2693, 2714, 2736, 2785, 2806.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B9).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit, sciöfit; turf.



Şekil 196. *Plagiomnium ellipticum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri.

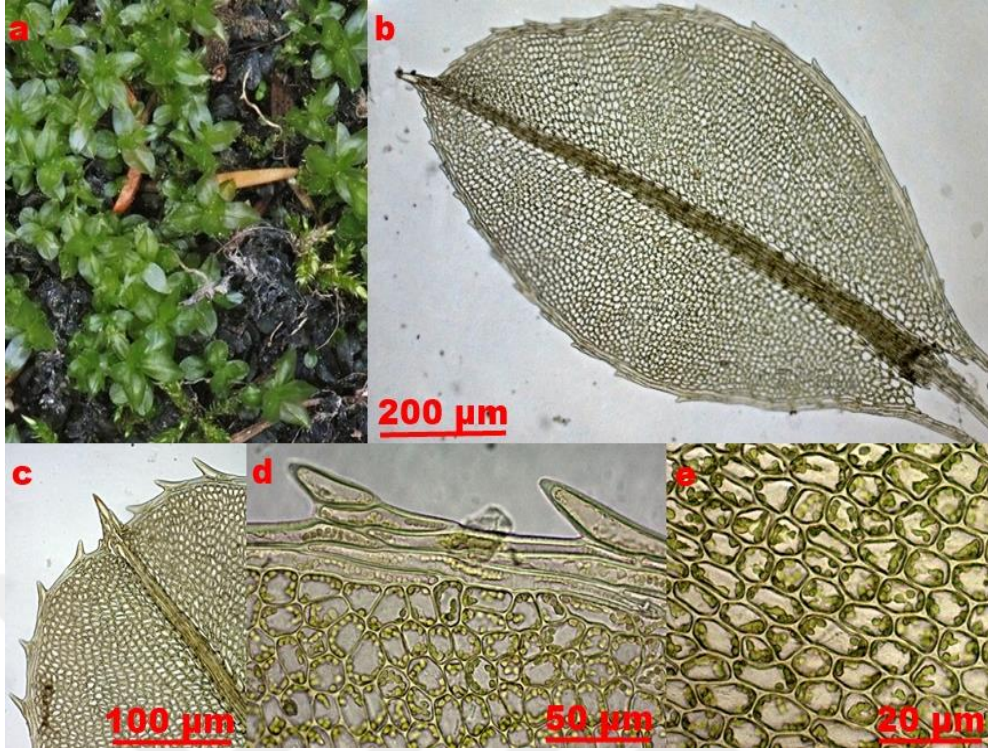
166. #*Plagiomnium medium* (Bruch & Schimp.) T.J.Kop. (Şekil 197).

İstasyonlar: 1, 11, 45, 57, 59, 65, 73, 81, 84, 94, 102, 104, 108, 118, 125, 132, 133; ERATA 59, 230, 904, 1147, 1181, 1304, 1460, 1620, 1683, 1881, 2055, 2092, 2176, 2535, 2564, 2646, 2673.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, C11).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; mezofit; sciofit; turf.



Şekil 197. *Plagiomnium medium*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri.

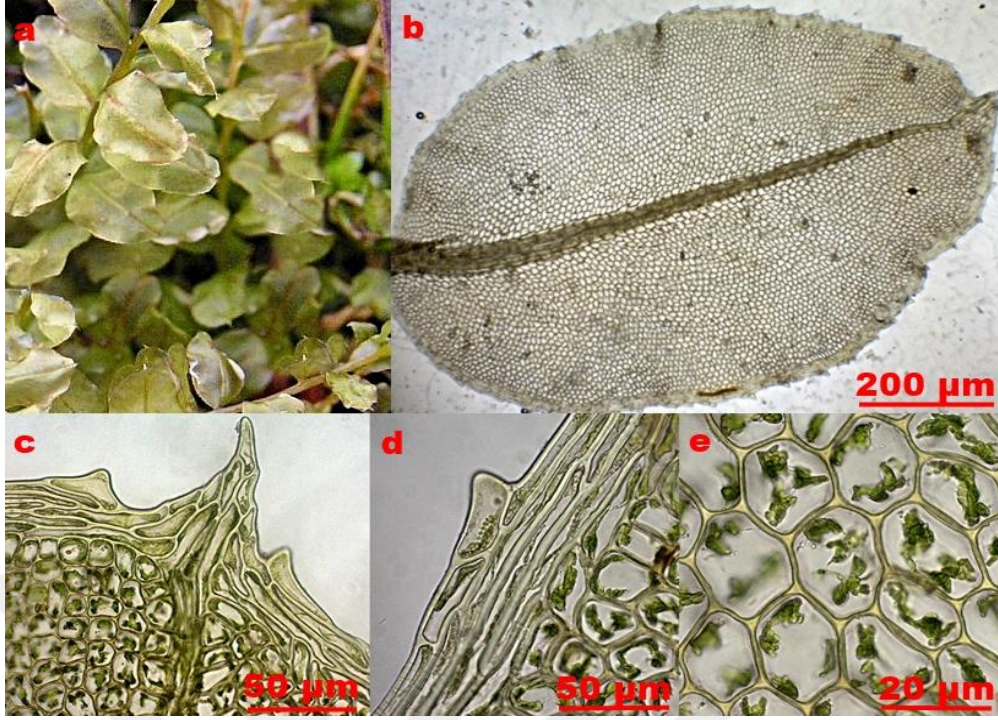
167. *Plagiomnium rostratum* (Schrad.) T.J.Kop. (Şekil 198).

İstasyonlar: 57, 58, 62, 80, 96, 97, 105, 112, 118, 139; ERATA 1002, 1161, 1257, 1603, 1920, 1955, 2100, 2241, 2805.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4, A5, B6).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; düz halı.



Şekil 198. *Plagiomnium rostratum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri.

168. *Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T.J.Kop.

İstasyonlar: 2, 5, 7, 8, 11, 13, 15, 17, 19, 23, 24, 25, 26, 28, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 45, 48, 56, 61, 63, 64, 66, 67, 68, 69, 73, 75, 76, 77, 79, 81, 82, 83, 86, 88, 89, 92, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 100, 102, 103, 105, 108, 110, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 131, 132, 133; ERATA 77, 131, 147, 157, 308, 332, 363, 381, 403, 469, 491, 508, 526, 568, 666, 690, 713, 732, 762, 799, 915, 1001, 1127, 1220, 1268, 1303, 1335, 1361, 1397, 1425, 1465, 1501, 1536, 1559, 1587, 1631, 1653, 1682, 1726, 1764, 1798, 1848, 1866, 1905, 1931, 1964, 1988, 2011, 2036, 2065, 2080, 2116, 2175, 2234, 2261, 2297, 2342, 2367, 2391, 2452, 2534, 2564, 2619, 2663, 2682.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C13).

Habitatı: Toprak ve kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; higrofit; sciofit; turf.

22. **Cinclidiaceae** Kindb.

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

1-Yaprak kenarında ince uzun hücrelerden oluşan bant 3-4 tabaka, yaprak ortası hücreleri 12-20 µm genişliğine sahip ..... *R. punctatum*

- 2-Yaprak kenarında ince uzun hücrelerin oluşan bant tek tabaka, yaprak ortası hücreleri 15-40  $\mu\text{m}$  genişliğe sahip.....*R. magnifolium*  
 -Yaprak asla sivri uçla sonlanmaz, orta damar apeksin aşağısında sonlanır .....  
 .....*R. pseudopunctatum*

169. ##*Rhizomnium magnifolium* (Horik.) T.J.Kop. (Şekil 199).

İstasyonlar: 17, 57, 79, 80, 86; ERATA 333, 1148, 1586, 1615, 1729.

Dağılışı: Türkiye (A4, B6).

Habitatı: Islak toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; turf.



Şekil 199. *Rhizomnium magnifolium*; a) Genel görünüm, b-d) Yaprak ucu, c) Yaprak tabanı, e) Yaprak kenarı, f) Yaprak ortası hücreleri.

170. +*Rhizomnium pseudopunctatum* (Bruch & Schimp.) T.J. Kop. (Şekil 200).

İstasyonlar: 15, 134, 136, 141; ERATA 310, 2683, 2730, 2967.

Dağılışı: Türkiye (A3, A4).

Habitatı: Islak toprak üzeri.

Ekolojisi: Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; turf.





Şekil 200. *Rhizomnium pseudopunctatum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak ortası hücreleri.

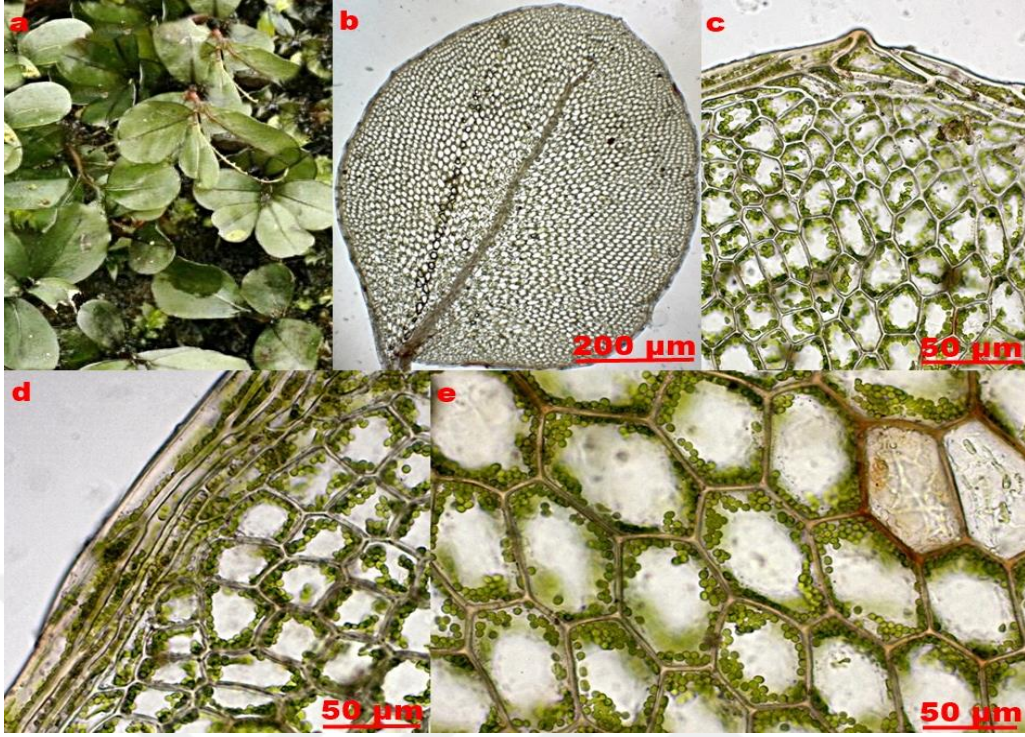
171. *Rhizomnium punctatum* (Bruch & Schimp.) T.J.Kop. (Şekil 201).

İstasyonlar: 2, 6, 10, 19, 45, 49, 54, 60, 66, 67, 70, 71, 72, 82, 83, 105, 108, 109, 110, 114, 119, 122, 124, 126, 127, 130, 134, 136, 137, 138; ERATA 47, 146, 203, 382, 910, 984, 1084, 1194, 1329, 1353, 1405, 1420, 1448, 1647, 1679, 2114, 2170, 2190, 2247, 2292, 2384, 2446, 2475, 2533, 2563, 2618, 2686, 2724, 2755, 2783.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8).

Habitatı: Islak toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciöfit; turf.



Şekil 201. *Rhizomnium punctatum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak ortası hücreleri.

13. **Hookeriales** M.Fleisch.

23. **Hookeriaceae** Schimp.

54. **Hookeria** Sm.

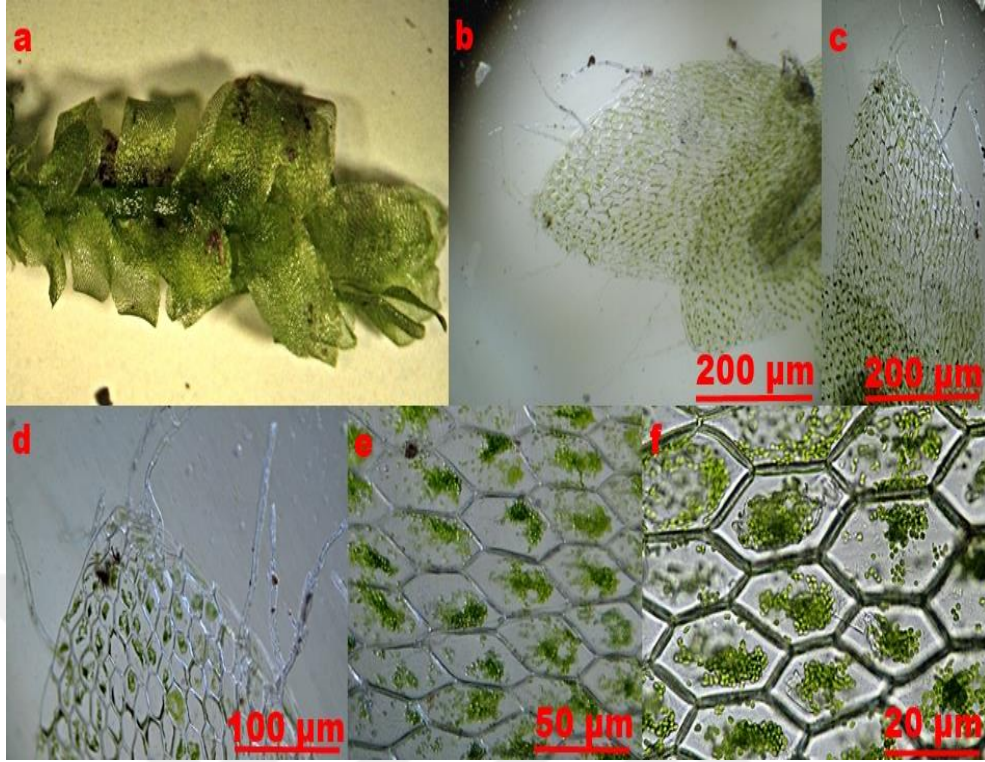
172. #*Hookeria acutifolia* W. J. Hooker & Greville. (Şekil 202).

İstasyonlar: 2, 71, 108, 110, 125, 127; ERATA 52, 1435, 2170, 2247, 2542, 2562.

Dağılışı: Türkiye (A3, A4).

Habitatı: Dere kenarlarında nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; fotofit; pürüzlü halı.



Şekil 202. *Hookeria acutifolia*; a) Genel görünüm, b-c) Yaprak, d) Yaprak ucu, e-f) Yaprak ortası hücreleri.

14. **Hypnales** W.R. Buck & Vitt

24. **Thuidiaceae** Schimp.

55. **Abietinella** Müll.Hal.

1-Gövde yaprakları 1,0–1,4 mm uzunluğuna sahip, dal yapraklarının yaprak ortası hücrelerinin boyu eninin 1–2 katı kadar.....*A. abietina* var. *abietina*

-Gövde yaprakları 1,5–2,0 mm uzunluğuna sahip, dal yapraklarının yaprak ortası hücrelerinin boyu eninin 1,5–3,0 katı kadar..... *A. abietina* var. *hystricosa*

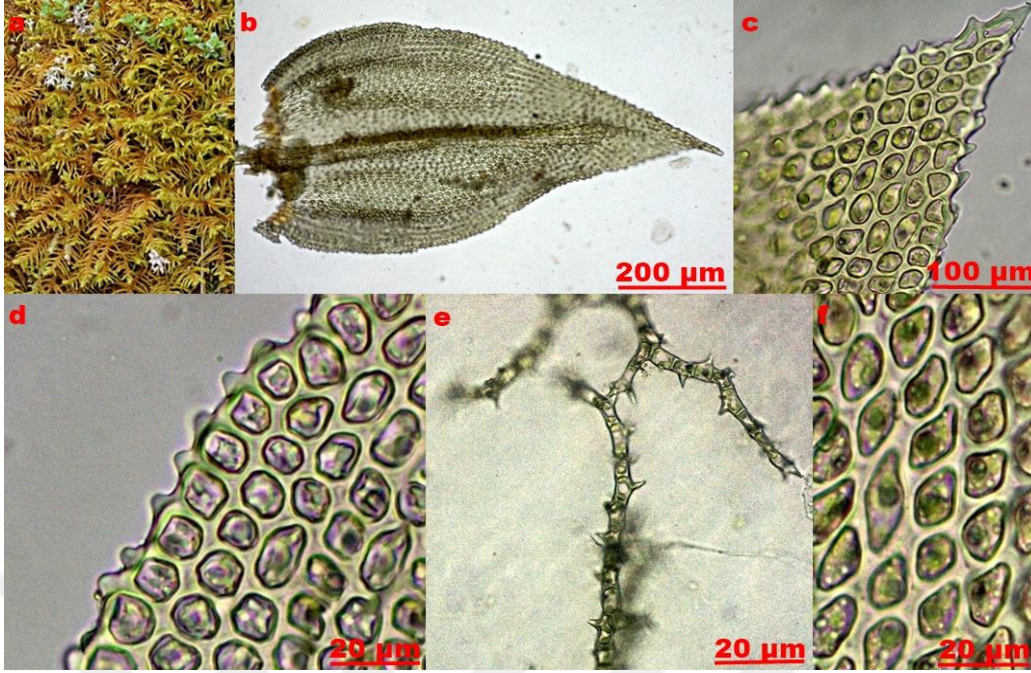
173. *Abietinella abietina* (Hedw.) M.Fleisch. var. *abietina* (Şekil 203).

İstasyonlar: 1, 10, 26, 42, 75, 106, 107, 111, 122; ERATA 37, 141, 524, 846, 1514, 2115, 2170, 2239, 2532.

Dağılışı: Türkiye (A2, A3, A4, B6, B9).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; mezofit; fotofit; saçak.



Şekil 203. *Abietinella abietina* var. *abietina*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Parafilla, f) Yaprak ortası hücreleri.

174. #*Abietinella abietina* var. *hystricosa* (Mitt.) Sakurai.

İstasyonlar: 16, 20, 38, 43, 49, 50, 54, 57, 59, 63, 65, 66, 78, 93, 94, 95; ERATA 322, 401, 755, 864, 1000, 1083, 1113, 1152, 1184, 1260, 1301, 1336, 1569, 1865, 1906, 1930.

Dağılışı: Türkiye (A2, A3, A4).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; fotofit; saçak.

## 56. *Thuidium* Schimp.

- 1-Uç dalların yaprak ucundaki hücre keskin uçlu, papilloz değil ..... *T. tamariscinum*  
 -Uç dalların yaprak ucundaki hücre yumurtamsı, 2-3 papillaya sahip ..... 2  
 2-Yaprağın orta damarında yer alan yaprak ucundaki hücreler komşu hücrelerden farklı şekle sahiptir ..... *T. recognitum*  
 -Yaprağın orta damarında yer alan yaprak ucundaki hücreler komşu hücrelere benzer şekle sahip ..... 3  
 3-Gövde yapraklarının uç kısmı kuruduğu zaman geriye kıvrılmaz, sivri uç genelde tek uzun bir hücre ile sonlanıyor ..... *T. delicatulum*  
 -Gövde yapraklarının uç kısmı kurduğunda geriye doğru kıvrılır, sivri uç genelde tek sıralı bir kaç uzun hücre ile sona erer ..... *T. assimile*

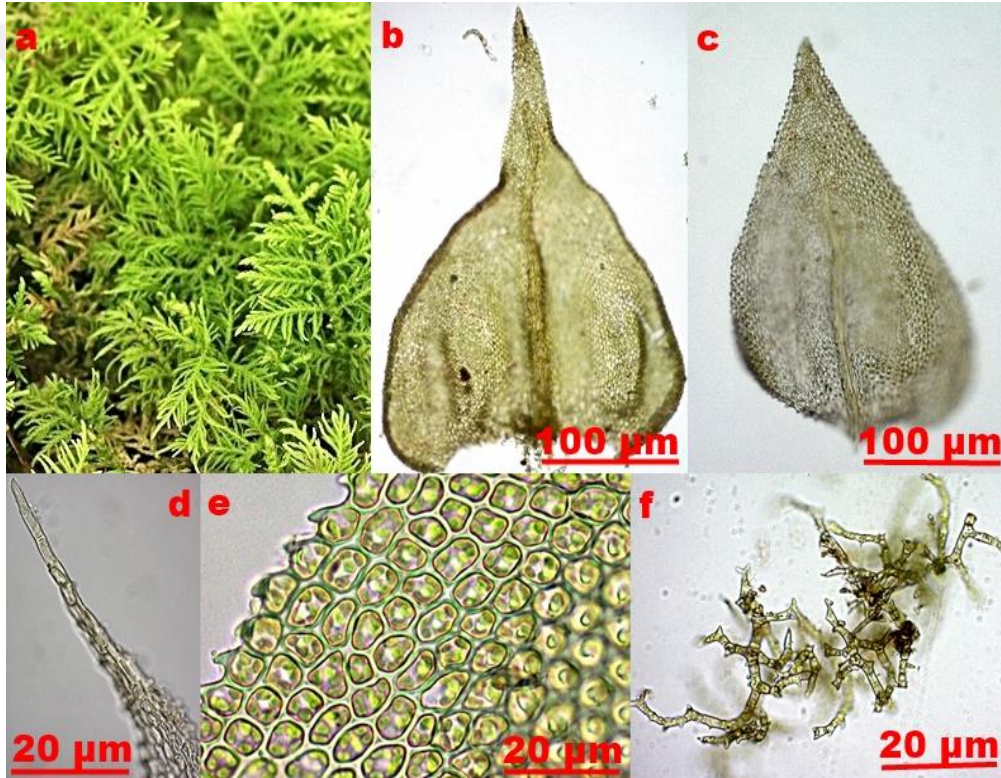
175. #*Thuidium assimile* (Mitt.) A.Jaeger. (Şekil 204).

İstasyonlar: 1, 2, 3, 5, 7, 10, 11, 17, 18, 25, 29, 30, 31, 33, 35, 36, 37, 47, 55, 57, 60, 75, 78, 83, 87, 89, 90, 92, 94, 95, 99, 100, 103, 104, 114, 115, 116, 117, 119, 121, 126, 130, 132, 133; ERATA 5, 56, 79, 104, 145, 206, 231, 321, 362, 508, 584, 608, 634, 665, 700, 731, 754, 940, 1113, 1142, 1210, 1511, 1564, 1667, 1755, 1780, 1815, 1847, 1877, 1903, 1983, 2013, 2077, 2113, 2312, 2346, 2378, 2421, 2531, 2561, 2610, 2645, 2672, 2700.

Dağılışı: Türkiye (A2, A3, A4).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; saçak.



Şekil 204. *Thuidium assimile*; a) Genel görünüm, b) yaprak c) Periketal yaprak, d) Yaprak ucu, e) Yaprak kenarı hücreleri, f) Parafilla.

176. *Thuidium delicatulum* (Hedw.) Schimp.

İstasyonlar: 2, 13, 22, 25, 26, 34, 40, 46, 61, 69, 74, 86, 111, 121; ERATA 47, 263, 445, 507, 553, 686, 793, 936, 1234, 1375, 1487, 1728, 2181, 2542.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, C13).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; saçak.

177. ###*Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb.

İstasyonlar: 1, 2, 71, 75, 110, 111, 115, 117, 120; ERATA 25, 43, 1421, 1500, 2225, 2251, 2302, 2345, 2416.

Dağılışı: Türkiye (A2, A3, A4).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; saçak.

178. *Thuidium tamariscinum* (Hedw.) Schimp.

İstasyonlar: 2, 3, 4, 10, 13, 20, 22, 26, 28, 31, 34, 37, 38, 39, 43, 46, 48, 49, 54, 56, 61, 68, 70, 71, 74, 77, 85, 94, 96, 97, 98, 101, 102, 105, 106, 108, 112, 115, 116, 117, 118, 120, 123, 125, 135; ERATA 47, 74, 103, 206, 276, 400, 444, 520, 564, 621, 689, 746, 777, 792, 866, 933, 967, 993, 1082, 1128, 1235, 1364, 1400, 1429, 1485, 1543, 1705, 1878, 1912, 1954, 1972, 2020, 2036, 2191, 2251, 2327, 2444, 2524, 2562, 2620, 2642, 2679, 2703, 2746, 2782.

Dağılışı: Türkiye (A2, A3, A4).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; Mezofit; sciofit; saçak.

25. **Neckeraceae** Schimp.

57. **Alleniella** S.Olsson, Enroth & D.Quandt

1-Yapraklar dalgalı değil .....*A. complanata*

-Bitki küçük yaprak ucu yuvarlağımsı şekle sahip .....*A. besseri*

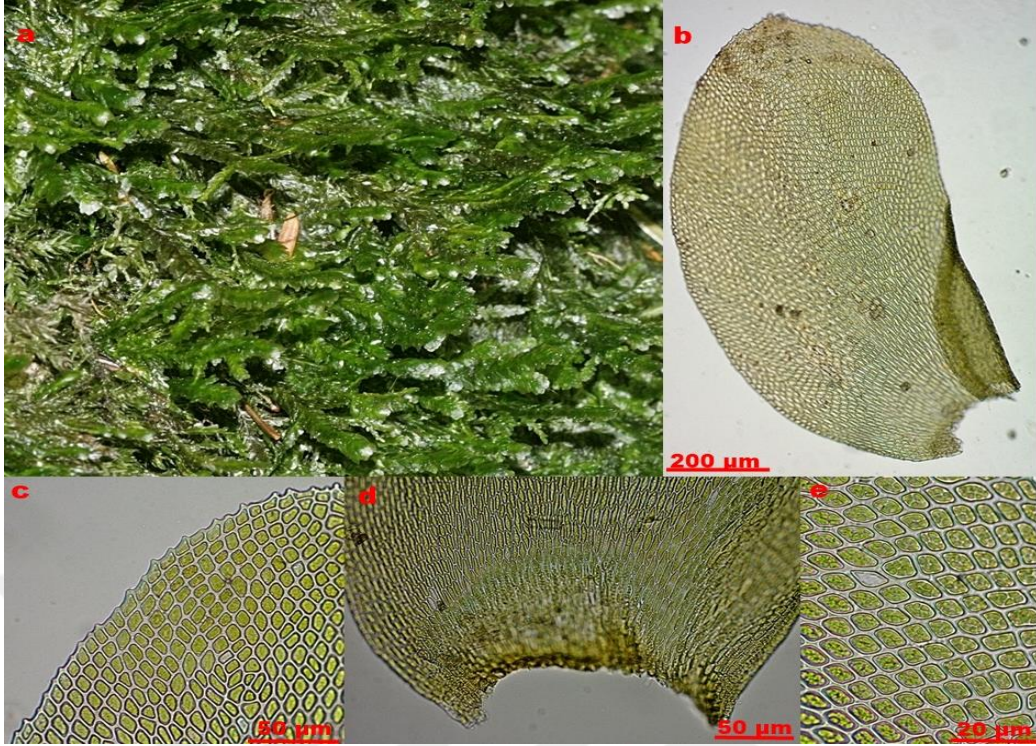
179. #*Alleniella besseri* (Lobarz.) S. Olsson, Enroth & D. Quandt (Şekil 205).

İstasyonlar: 12, 20, 26, 76, 86, 94, 110, 112; ERATA 247, 402, 525, 1522, 1727, 1889, 2219, 2297.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4, C12).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; kserofit; sciofit; yelpaze.



Şekil 205. *Alleniella besseri*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak kenarı, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri.

180. #*Alleniella complanata* (Hedw.) S.Olsson, Enroth & D.Quandt

İstasyonlar: 18, 19, 22, 23, 26, 34, 41, 65, 66, 67, 75, 81, 86, 109, 110, 112, 123, 130, 132, 133; ERATA 360, 383, 442, 464, 529, 688, 820, 1317, 1348, 1369, 1513, 1618, 1720, 2180, 2212, 2243, 2469, 2604, 2640, 2662.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, C12).

Habitatı: Ağaç ve kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; sciofit; yelpaze.

58. ***Exsertotheca*** S.Olsson, Enroth & D.Quandt

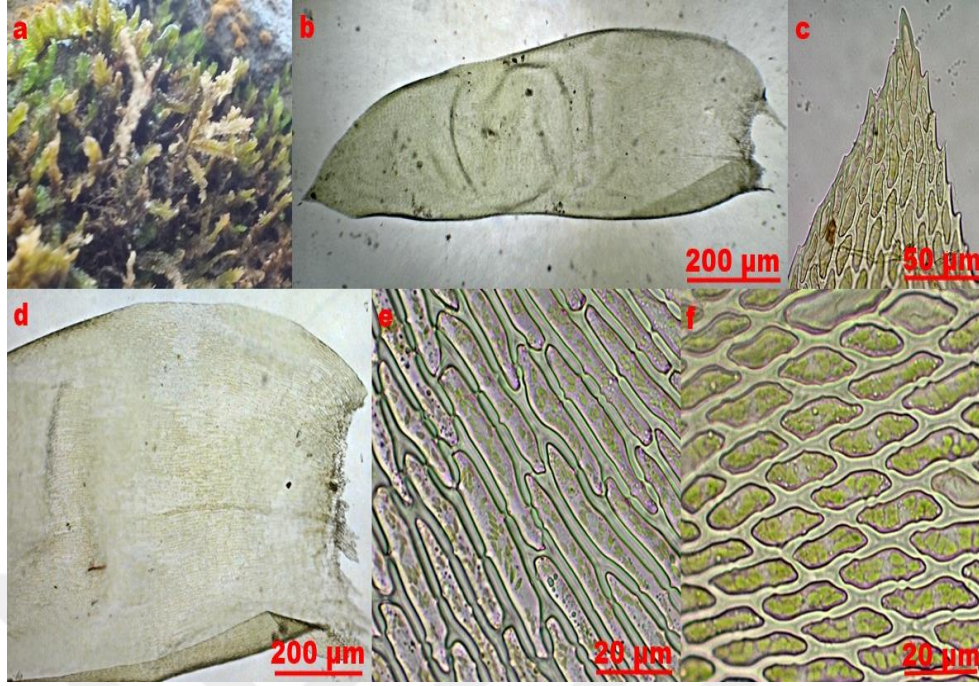
181. #*Exsertotheca crispa* (Hedw.) S. Olsson, Enroth & D. Quand (Şekil 206).

İstasyonlar: 74, 109, 110, 114, 130, 133; ERATA 1484, 2170, 2316, 2348, 2633, 2661.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, C13).

Habitatı: Ağaç ve kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; sciofit; yelpaze.



Şekil 206. *Exsertotheca crispera*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

#### 59. **Thamnobryum** Nieuwl.

##### 182. *Thamnobryum alopecurum* (Hedw.) Gangulee

İstasyonlar: 2, 17, 23, 24, 25, 26, 32, 39, 64, 66, 81, 86, 94, 98, 102, 108, 109, 110, 111, 114, 118, 119, 120, 131, 139; ERATA 46, 331, 463, 488, 505, 536, 640, 787, 1289, 1321, 1638, 1739, 1872, 1966, 2035, 2111, 2152, 2264, 2287, 2352, 2388, 2411, 2530, 2630, 2781.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B7, C11, C12, C13).

Habitatı: Islak kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; dendroid.

#### 26. **Amblystegiaceae** Kindb.

##### 60. **Amblystegium** Schimp.

##### 183. *Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp.

İstasyonlar: 32, 33, 34, 63, 73, 74, 82, 89, 94, 100, 133; ERATA 640, 687, 711, 1276, 1474, 1491, 1649, 1791, 1871, 2012, 2660.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, C11, C12, C13).

Habitatı: Çürümüş ağaç kökü ve nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; pürüzlü halı.



61. **Campyliadelphus** (Kindb.) R.S.Chopra

184. *Campyliadelphus chrysophyllus* (Brid.) R.S.Chopra

İstasyonlar: 9, 12, 22, 42; ERATA 157, 257, 443, 853.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4, B6, C11).

Habitatı: Nemli toprak ve kaya üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; higrofit; fotofit; saçak.

62. **Campylium** (Sull.) Mitt.

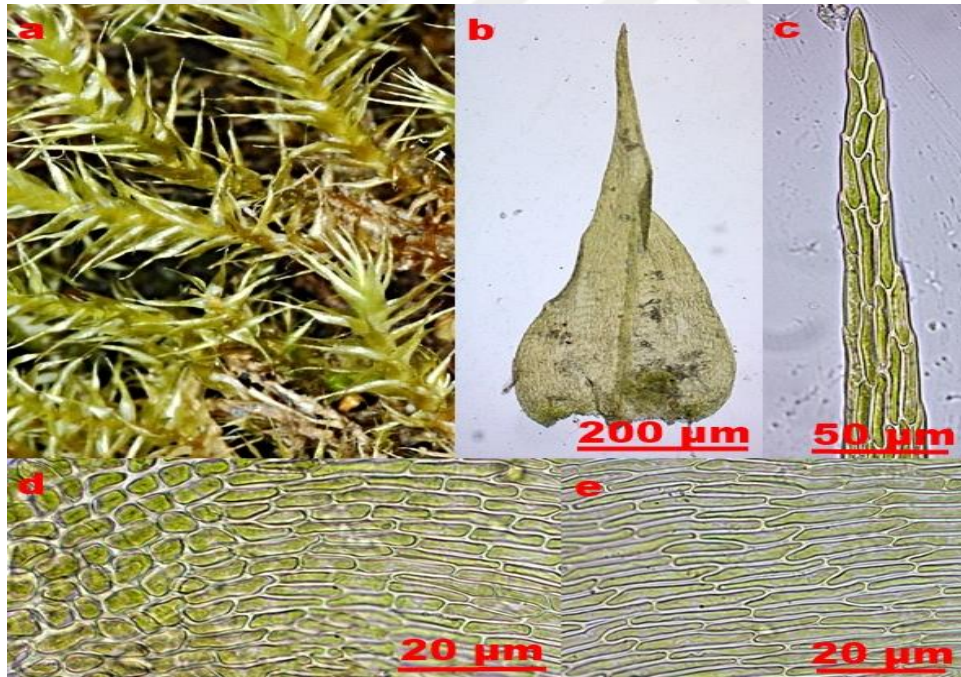
185. ##*Campylium protensum* (Brid.) Kindb. (Şekil 207).

İstasyonlar: 1, 9, 36, 40, 106, 129, 134; ERATA 13, 192, 722, 814, 2110, 2582, 2680.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4).

Habitatı: Islak kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; higrofit; fotofit; saçak.



Şekil 207. *Campylium protensum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri.

63. **Cratoneuron** (Sull.) Spruce

186. *Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce

İstasyonlar: 9, 11, 13, 19, 24, 29, 30, 40, 55, 59, 73, 75, 77, 80, 100, 105, 110, 113, 119;  
ERATA 189, 223, 276, 380, 472, 585, 607, 811, 1117, 1181, 1473, 1512, 1542, 1617,  
2014, 2090, 2261, 2293, 2377.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C15).

Habitatı: Islak toprak ve kaya üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; higrofit; fotofit; saçak.

64. **Drepanocladus** (Müll.Hal.) G.Roth

1-Bazal hücreler delikli, orta damar yaprak tabanından çıkıntı yapar..... *D. polygamus*  
-Bazal hücreler delikli değil, orta damar yaprak tabanından çıkıntı yapmaz, sivri yaprak  
ucu uzun..... *D. aduncus*

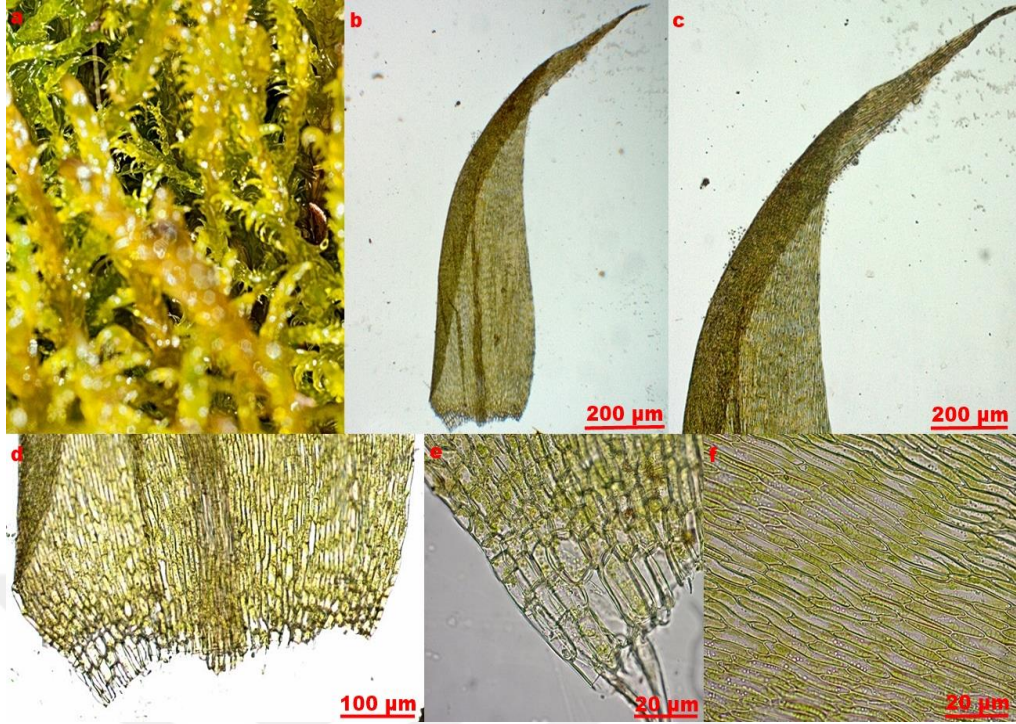
187. *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. (Şekil 208).

İstasyonlar: 43; ERATA 851.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, B6, B7, B9, B10).

Habitatı: Dere kenarlarında toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; amfifit; fotofit; sucul koloni.



Şekil 208. *Drepanocladus aduncus*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

188. +*Drepanocladus polygamus* (Schimp.) Hedenäs

İstasyonlar: 63; ERATA 1275.

Dağılışı: Türkiye (A3, A4).

Habitatı: Islak toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; amfifit; fotofit; sucul koloni.

#### 65. *Hygroamblystegium* Loeske

1-Bitkiler uzamış turflardan oluşur, gövdeler düzensiz dallanmıştır, yaprak ucu yumurtamsı ..... *H. fluviatile*

-Bitki karışık kısımlardan oluşur, gövde pinnat olarak dallanmış, yaprak sivri uca sahip ..... *H. tenax*

2-Bitki açık yeşil renge sahip, orta damar apekse kadar uzanır ..... *H. varium*

189. ##*Hygroamblystegium fluviatile* (Hedw.) Loeske

İstasyonlar: 80, 95, 133, 141; ERATA 1602, 1904, 2671, 2984.

Dağılımı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B8, B10, C13).

Habitatı: Dere kenarlarında toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; sciofit; pürüzlü halı.

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

İstasyonlar: 2, 11, 33, 57, 100, 120; ERATA 59, 236, 664, 1141, 2015, 2469.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B8, B9, C11, C12, C13).

Habitatı: Islak toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; pürüzlü halı.

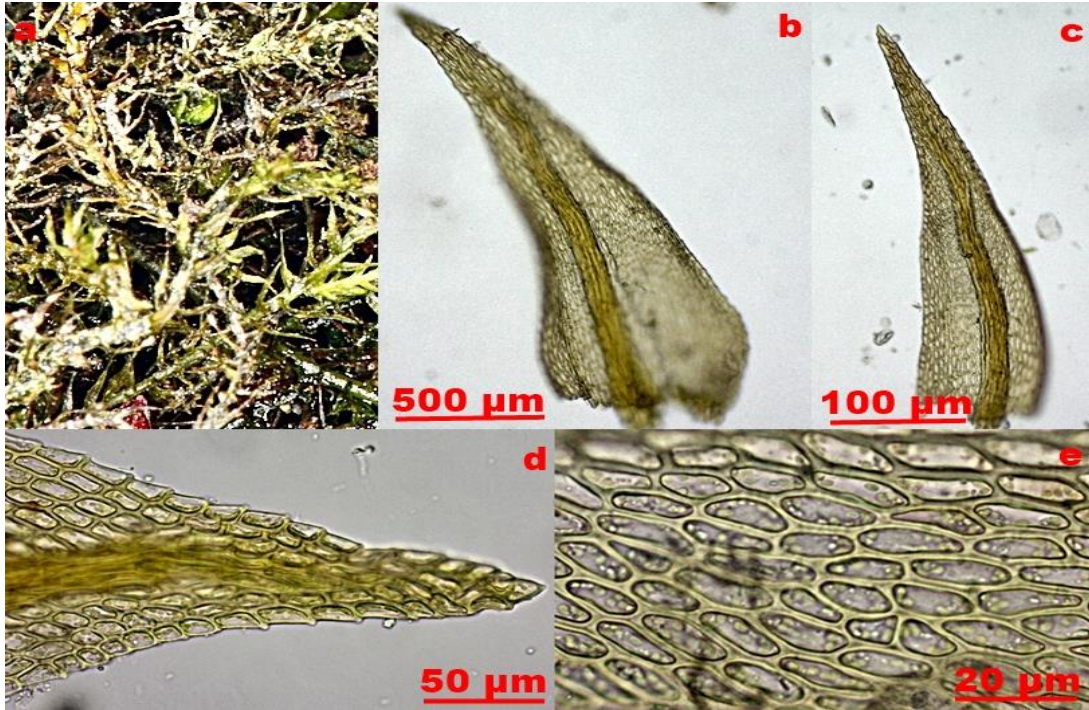
191. *Hygroamblystegium varium* (Hedw.) Mönk. (Şekil 209).

İstasyonlar: 2, 41, 57, 74, 75, 78, 91, 110, 131; ERATA 55, 847, 1140, 1483, 1510, 1565, 1822, 2213, 2640.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, C11, C13).

Habitatı: Islak toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; sciofit; saçak.



Şekil 209. *Hygroamblystegium varium*; a) Genel görünüm, b-c) Yaprak, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.

#### 66. *Hygrohypnum* Lindb.

- 1-Yaprak sivri uca sahip ..... 2  
 -Yaprak uç kısmı yuvarlağımsı..... 3  
 2-Orta damar yaprağın 1/2-3/4 üne kadar uzanır, yaprak aral hücreleri iri ve yuvarlağımsı  
 .....*H. luridum*  
 3-Orta damar çift olup yaprağın yarısına uzanır, yaprak kenarı alt kısımda düz .....  
 .....*H. duriusculum*  
 4-Yapraklar yumurtamsı dikdörtgen ya da yumurtamsı mızraksı olup yaprak apekte birden  
 bire ya da kademeli olarak incilir..... 5  
 5-Alar hücreler şikin ve hiyalin kalın duvarlı.....*H. ochraceum*

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

İstasyonlar: 70, 76, 83, 86, 88, 91, 104, 112, 123, 138; ERATA 1400, 1521, 1668, 1737, 1795, 1820, 2073, 2250, 2473, 272.

Dağılışı: Türkiye (A1, A4).

Habitatı: Dere kenarlarındaki ıslak toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; fotofit; pürüzlü halı.

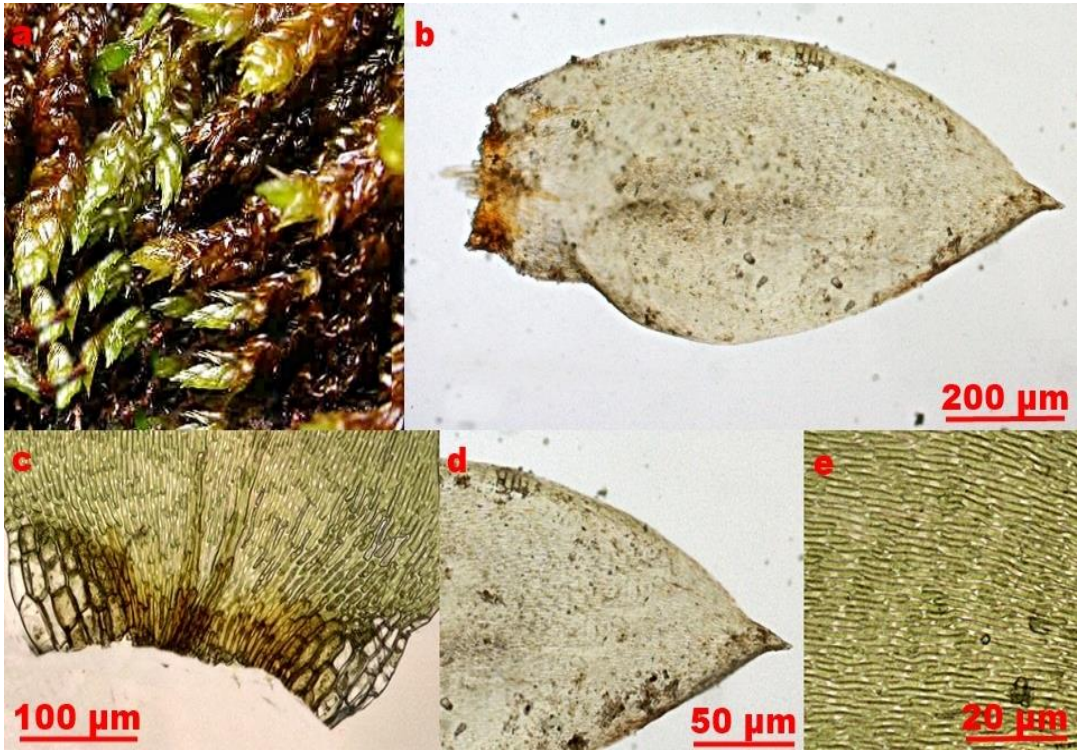
193. ###*Hygrohypnum luridum* (Hedw.) Jenn. (Şekil 210).

İstasyonlar: 2, 8, 118, 130; ERATA 45, 172, 2367, 2608.

Dağılımı: Türkiye (A1, A2, A4, B6).

Habitatı: Dere kenarlarındaki ıslak toprak üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; amfifit; fotofit; pürüzlü halı.



Şekil 210. *Hygrohypnum luridum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.

194. \*\**Hygrohypnum ochraceum* (Turner ex Wilson) Loeske (Şekil 211).

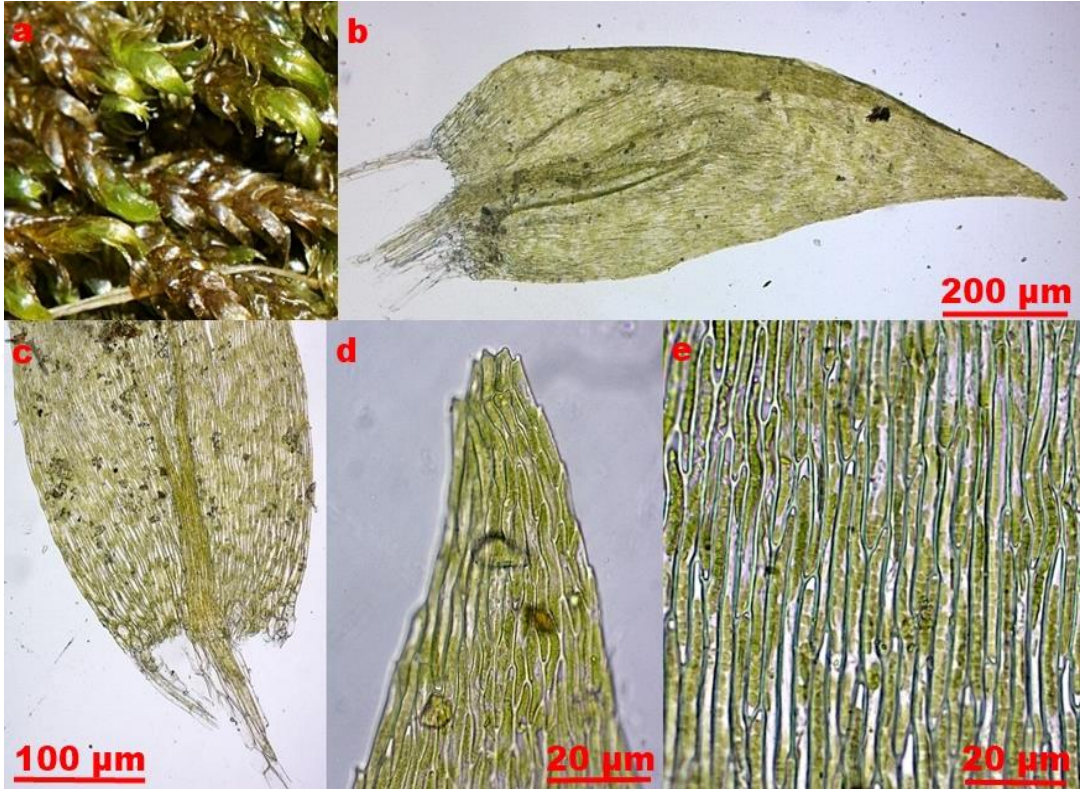
İstasyonlar: 2, 8, 14, 52, 53, 141; ERATA 40, 182, 298, 1080, 1102, 2979.

Dağılışı: Türkiye (A3, A4, A5); Dünya (Kuzey Avrupa, Fareo Adaları, Andora, Fransa, İspanya, İtalya, Bosna Hersek, İzlanda, Rusya, Çin, Kafkaslar, M. Asya, Kore, Japonya, K. Afrika, Kuzey Amerika, Grönland).

Habitatı: Dere kenarlarındaki ıslak toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; fotofit; pürüzlü halı.

*H. ochraceum*, sürgünleri yumuşak olup 2,5-5 cm uzunluğa sahiptir. Yaprak, konkav ya da kavisli olup, yaprak uç kısmı sivri şekilde sonlanır. Yaprak orta damarı küçük ve çatallıdır. Aral hücreleri belirgin olup hiyalin şeklindedir.



Şekil 211. *Hygrohypnum ochraceum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.

#### 67. *Pseudoamblystegium* Vanderp. & Hedenäs

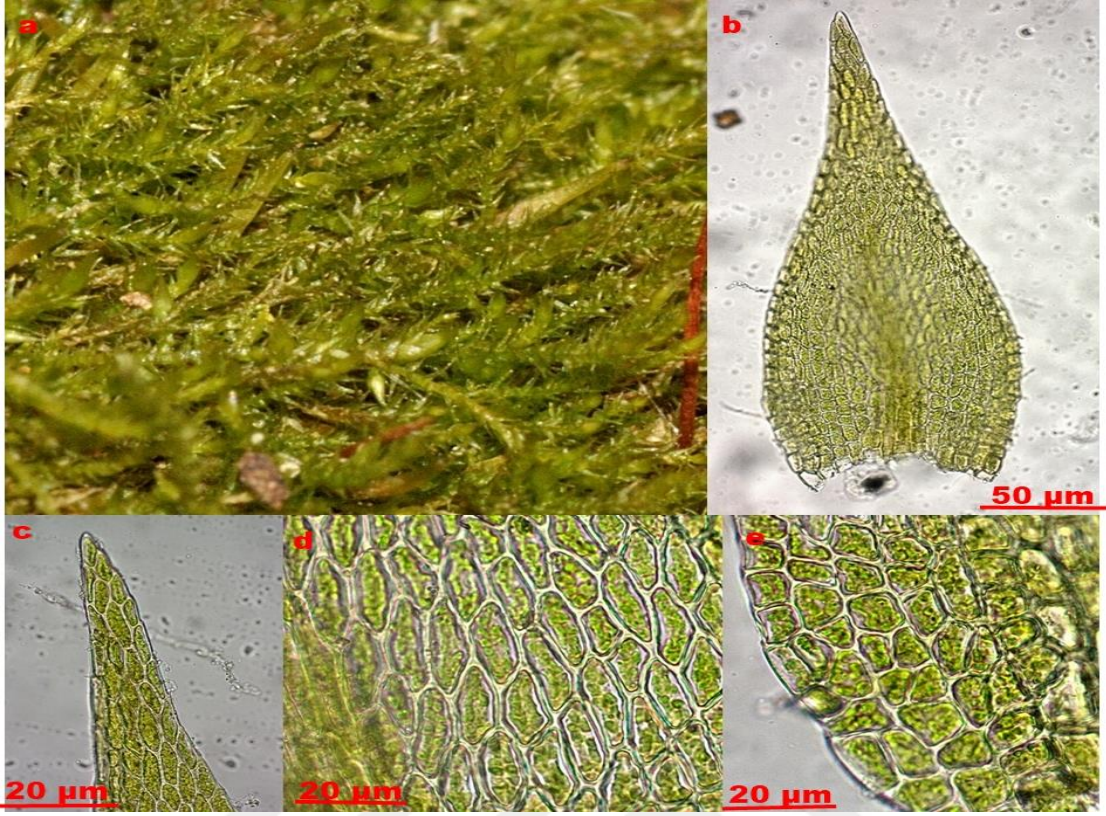
195. *Pseudoamblystegium subtile* (Hedw.) Vanderp. & Hedenäs (Şekil 212).

İstasyonlar: 39, 97, 130, 131; ERATA 784, 1953, 2581, 2617.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Ağaç üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; fotofit; pürüzlü halı.



Şekil 212. *Pseudoamblystegium subtile*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak ortası hücreleri, e) Yaprak tabanı hücreleri.

#### 68. *Sanionia* Loeske

196. *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske

İstasyonlar: 3, 9, 47, 49, 54, 126, 135, 138; ERATA 69, 201, 935, 989, 1091, 2527, 2702, 2745.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5).

Habitatı: Çürümüş ağaç kökü ve ıslak toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; saçak.

#### 69. *Serpoleskea* (Limpr. ex Hampe) Loeske

197. *Serpoleskea confervoides* (Brid.) Kartt.

İstasyonlar: 1; ERATA 19.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2).

Habitatı: Islak kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; pürüzlü halı.



27. **Anomodontaceae** Kindb.70. **Anomodon** Hook. & Taylor

1-Bitki büyük ya da küçük, yaprağın apeks kısmı yuvarlağımsı veya küt, yaprağın hem dorsal hem ventral kısmı 2-3 papillalı ..... 2

2-Bitki küçük, yan dallar 5 cm uzunluğunda, yaprak ucu küt ya da kıvrık küt..... *A. rugelii*

-Yandal yapraklarının alt kısımları yumurtamsı şeklinde, yaprak apeksi sivri çıkıntılı..... 3

3-Bitki genellikle incelen yan dallara, yan dal yaprakları kademeli olarak daralır, apeks kısmı sivri uçlu ..... *A. attenuatus*

-Bitki büyük, yan dallar 10 cm uzunluğuna kadar ulaşabilir, yan dal yaprakları 2 mm den daha fazla uzunluğa sahip, bazal hücreleri yaprak kenarında tırtıklı-papilloz ..*A. viticulosus*

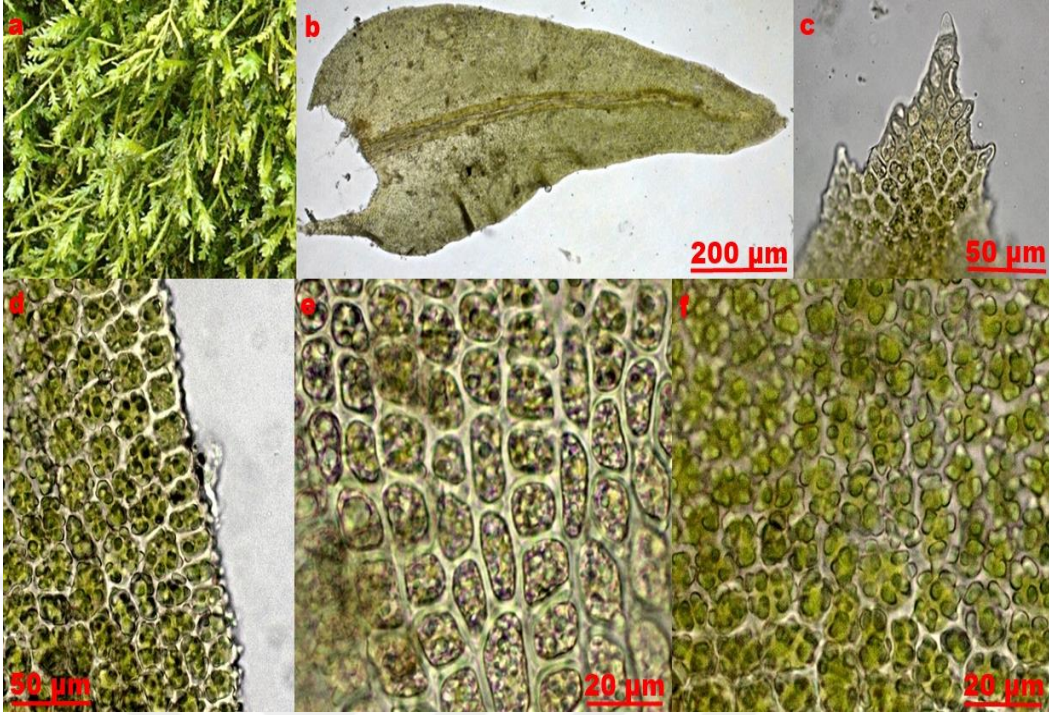
198. *Anomodon attenuatus* (Hedw.) Huebener (Şekil 213).

İstasyonlar: 5, 8, 11, 12, 13, 19, 22, 29, 30, 34, 35, 38, 41, 75, 76, 79, 86, 87, 88, 89, 93, 95, 100, 103, 104, 108, 109, 110, 112, 113, 118, 120, 122, 130, 131, 132; ERATA 127, 163, 230, 273, 373, 442, 554, 603, 682, 721, 770, 810, 1498, 1533, 1588, 1717, 1754, 1792, 1811, 1864, 1900, 2034, 2072, 2097, 2143, 2185, 2206, 2255, 2276, 2298, 2317, 2580, 2670, 2692, 2725.

Dağılışı: Türkiye (A1, A3, A4, C13).

Habitatı: Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; sciöfit; pürüzlü halı.



Şekil 213. *Anomodon attenuatus*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

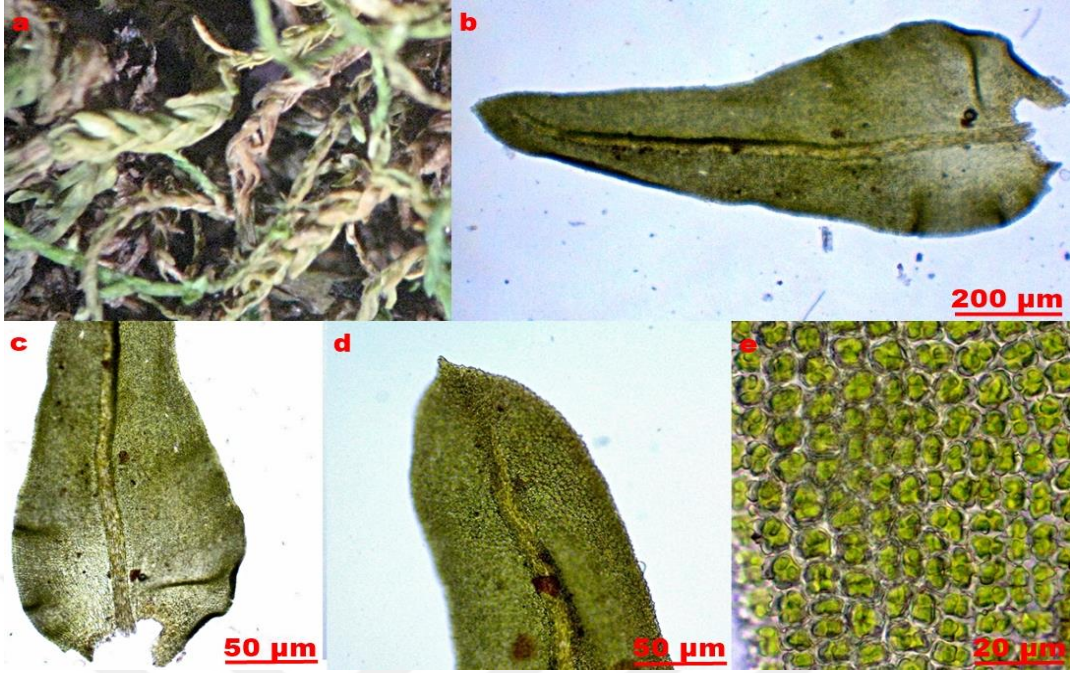
199. *Anomodon rugelii* (Müll. Hal.) Keissl. (Şekil 214).

İstasyonlar: 12, 22, 24, 26, 31, 33, 39, 77, 114, 133, 135; ERATA 237, 259, 492, 546, 623, 662, 791, 1540, 2288, 2671, 2700.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; pürüzlü halı.



Şekil 214. *Anomodon rugelii*; a) Genel görünüm b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.

200. *Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook. & Taylor (Şekil 215).

İstasyonlar; 5, 11, 24, 25, 26, 61, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 86, 91, 94, 102, 104, 110, 119, 125, 130, 132, 139; ERATA 105, 217, 471, 504, 536, 1193, 1470, 1482, 1520, 1547, 1569, 1596, 1613, 1637, 1669, 1695, 1719, 1816, 1870, 2033, 2071, 2203, 2394, 2541, 2607, 2654, 2780.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, C13).

Habitatı; Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi; Subnötrofit; mezofit; sciofit; pürüzlü halı.



Şekil 215. *Anomodon viticulosus*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı.

## 28. Leucodontaceae Schimp.

### 71. *Antitrichia* Brid.

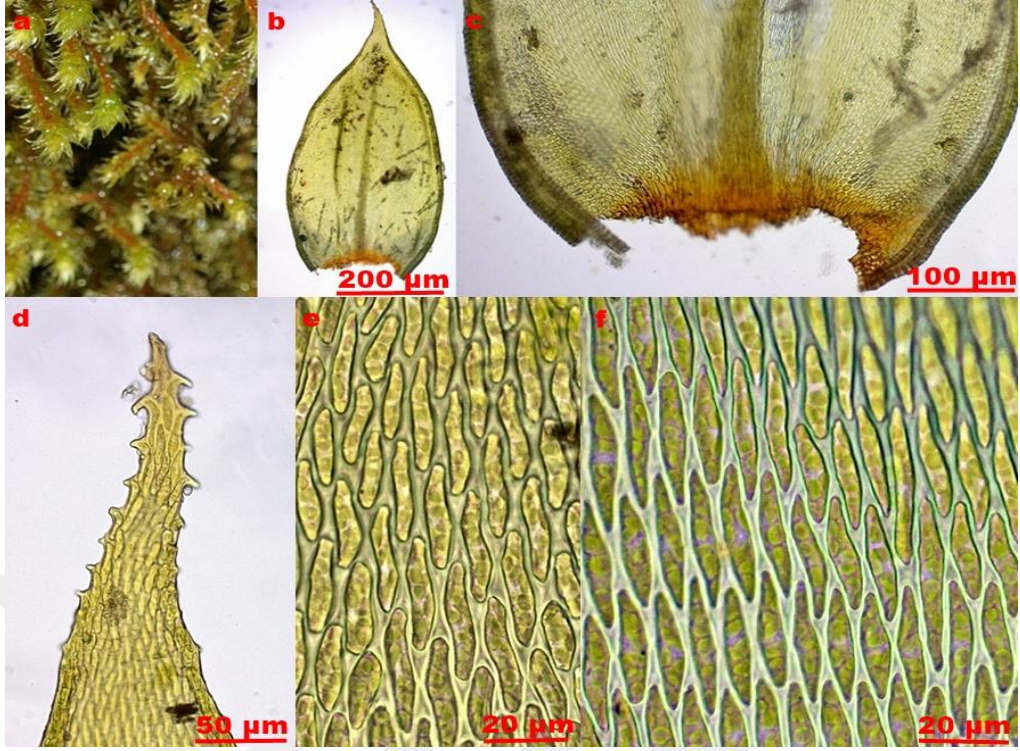
201. #*Antitrichia curtispindula* (Hedw.) Brid. (Şekil 216).

İstasyonlar: 138; ERATA 2777.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotrofit; higrofit; sciofit; saçak.



Şekil 216. *Antitrichia curtispindula*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

## 72. *Leucodon* Schwägr.

### 202. *Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr.

İstasyon: 1, 2, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 47, 55, 57, 59, 61, 62, 63, 65, 66, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 95, 99, 100, 101, 102, 104, 112, 114, 119, 121, 122, 130, 131, 132, 133; ERATA 15, 46, 107, 172, 183, 206, 223, 256, 278, 430, 456, 485, 514, 534, 563, 587, 608, 634, 648, 681, 705, 729, 752, 786, 807, 829, 862, 953, 1112, 1150, 1192, 1237, 1252, 1270, 1288, 1313, 1337, 1362, 1396, 1434, 1507, 1532, 1568, 1591, 1601, 1636, 1660, 1694, 1763, 1794, 1817, 1838, 1863, 1911, 1953, 2010, 2032, 2070, 2098, 2244, 2291, 2391, 2423, 2449, 2562, 2617, 2648, 2691.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, C11, C12, C13).

Habitatı: Ağaç ve kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; kserofit; fotofit; pürüzlü halı.

29. **Brachytheciaceae** Schimp.

73. **Brachytheciastrum** Ignatov & Huttunen

203. #*Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen (Şekil 217).

İstasyonlar: 1, 8, 9, 12, 18, 27, 47, 50, 65, 79, 80, 84, 87, 89, 90, 91, 94, 106, 119; ERATA 23, 156, 185, 238, 356, 536, 542, 950, 1032, 1308, 1589, 1613, 1682, 1743, 1786, 1808, 1835, 1884, 2120, 2396.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B10, C11, C12, C13, C14).

Habitatı: Çürümüş ağaç kökü ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; fotofit; pürüzlü halı.



Şekil 217. *Brachytheciastrum velutinum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak kenarı, d) Yaprak ucu.

74. **Brachythecium** Schimp.

- 1-Gövde yaprakları boydan boya katlamalı, ince uzun apekse doğru kademeli olarak daralır, yaprak kenarı düz veya dişli, seta düz..... 2
- 2-Gövde yaprakları çoğunlukla kıvrılan sivri uzun bir uçla sonlanır ..... *B. glareosum*
- Gövde yaprakları kıvrılan sivri uzun bir uçla sonlanmaz ..... 3
- 3-Yapraklar kuruduğu zaman kiremit gibi üst üste dizilir, yaprak kenarları üst kısımda genelde düz..... *B. albicans*
- Bitki orta büyüklükte, yapraklar kuru iken dik kıvrık ya da sıkı kıvrık..... 5
- 4-Yaprak çoğunlukla 1,5 mm den daha uzun, yaprak apeksi sivri uçlu .....*B. salebrosum*
- Yapraklar zayıf bir şekilde kıvrımlı yaprak kenarları tam, yaprak orta hücresi 7-12 µm genişliğinde..... *B. mildeanum*
- 5-Yapraklar belirgin şekilde oraksı, çoğunlukla yaprağın tek tarafı oraksı şekilde ..... 6
- 6-Yaprak kıvrıkcık veya kıvrık değil, seta çoğunlukla papilloz.....*B. campestre*
- 7-Yapraklar kısa bir şekilde sonlanıyor, sürgünler ağaçsı değil..... 8
- 8-Yaprağın alar hücreleri belirgin şekilde şişkin..... *B. rivulare*
- Yaprağın alar hücreleri şişkin değil ..... *B. rutabulum*
- 9-Bitki orta veya büyük boya sahip, merkeze yakın ve uzak olan yapraklar gözenek olmaksızın belirgin şekilde farklılaşmış ..... 10
- 10-Bazal hücre yaprak tabanında boydan boya mat bir bölge oluşturur ..... *B. laetum*

204. *Brachythecium albicans* (Hedw.) Schimp.

İstasyonlar: 5, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 37, 38, 42, 43, 47, 49, 51, 57, 59, 60, 62, 63, 67, 70, 73, 74, 80, 81, 82, 84, 85, 88, 92, 94, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 108, 119, 121, 125, 131, 132, 138; ERATA 112, 143, 172, 192, 231, 253, 281, 303, 335, 389, 423, 447, 469, 487, 509, 534, 567, 588, 607, 635, 736, 771, 840, 866, 945, 984, 1023, 1143, 1186, 1217, 1245, 1267, 1340, 1398, 1464, 1498, 1609, 1635, 1682, 1706, 1734, 1765, 1843, 1886, 1908, 1934, 1965, 1995, 2015, 2036, 2063, 2082, 2165, 2378, 2424, 2512, 2621, 2647, 2776.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C13).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; fotofit; saçak.

205. *Brachythecium campestre* (Müll.Hal.) Schimp.

İstasyonlar: 3, 17, 18, 28, 31, 32, 37, 38, 57, 90, 103; ERATA 67, 346, 369, 567, 627, 659, 747, 769, 1146, 1809, 2066.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, C11, C13).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; Mezofit; sciofit; pürüzlü halı.

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

İstasyonlar: 8, 24, 25, 29, 34, 78, 91, 99, 104, 139; ERATA 173, 488, 507, 590, 687, 1560, 1829, 1894, 2085, 2799.

Dağılışı: Türkiye (A2, A3, A4, B6, B8, C11, C13).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; Mezofit; sciofit; pürüzlü halı.

207. *Brachythecium laetum* (Brid.) Schimp.

İstasyonlar: 1; ERATA 29.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; Mezofit; sciofit; pürüzlü halı.

208. *Brachythecium mildeanum* (Schimp.) Schimp. Ex Milde

İstasyonlar: 1, 3, 11, 18, 29, 30, 34, 41, 49, 63, 68, 75, 76, 82, 88, 92, 95, 99, 101, 105, 119; ERATA 26, 68, 222, 359, 584, 601, 683, 819, 978, 1262, 1365, 1499, 1526, 1640, 1759, 1848, 1901, 1992, 2021, 2100, 2393.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, C11).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; fotofit; saçak.



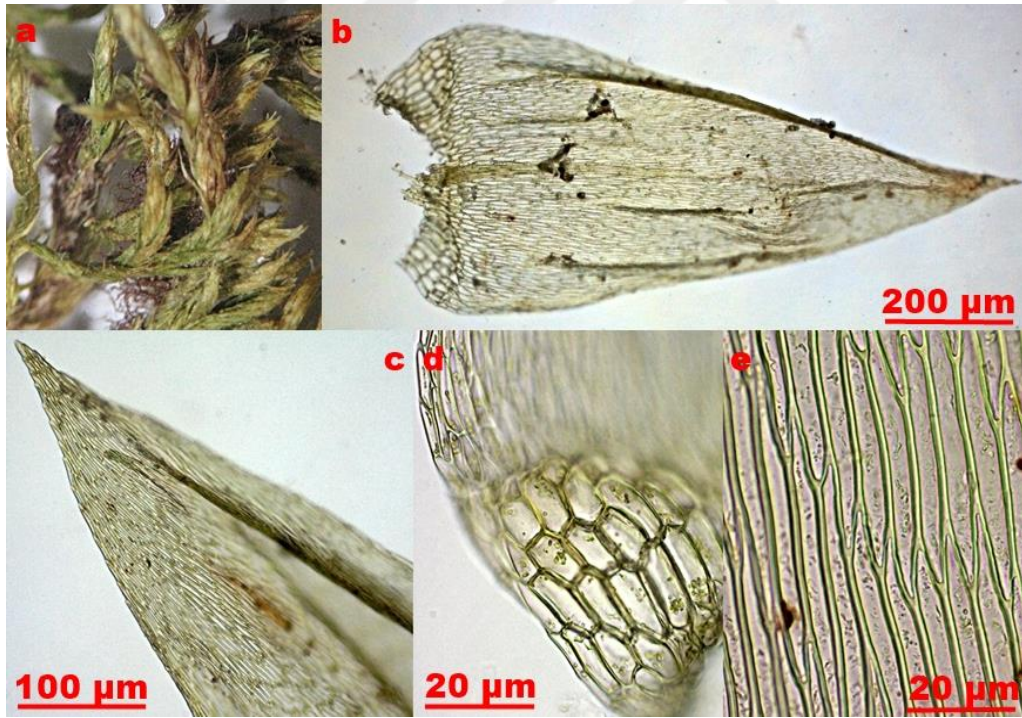
209. *Brachythecium rivulare* Schimp. (Şekil 218).

İstasyonlar: 3, 4, 7, 8, 11, 13, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 34, 35, 36, 43, 45, 46, 48, 49, 50, 52, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 78, 79, 81, 85, 89, 90, 91, 92, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 111, 115, 116, 117, 118, 123, 125, 127, 130, 131, 132, 134, 135, 137, 138, 140; ERATA 66, 89, 158, 177, 220, 259, 456, 487, 506, 544, 879, 611, 677, 710, 728, 858, 909, 935, 966, 984, 1023, 1047, 1066, 1090, 1122, 1151, 1174, 1193, 1216, 1254, 1303, 1337, 1361, 1388, 1412, 1438, 1470, 1504, 1559, 1577, 1615, 1702, 1778, 1809, 1834, 1855, 1897, 1924, 1953, 1970, 2000, 2033, 2079, 2101, 2137, 2168, 2190, 2207, 2239, 2301, 2336, 2360, 2389, 2481, 2498, 2546, 2612, 2637, 2668, 2720, 2756, 2779, 2812, 2906.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13).

Habitatı: Dere kenarlarında ıslak toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; amfifit; sciofit; pürüzlü halı.



Şekil 218. *Brachythecium rivulare*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak dip köşe hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri

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

İstasyonlar: 4, 5, 6, 8, 11, 13, 18, 19, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 38, 39, 60, 62, 66, 67, 68, 77, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 92, 94, 96, 99, 101, 102, 103, 104, 115, 116, 117, 119, 131; ERATA 88, 124, 148, 170, 233, 272, 362, 389, 548, 577, 603, 631, 656, 680, 767, 793, 1220, 1265, 1332, 1361, 1400, 1542, 1588, 1634, 1658, 1687, 1710, 1735, 1752, 1781, 1806, 1832, 1863, 1888, 1912, 1960, 2013, 2045, 2073, 2097, 2314, 2339, 2366, 2390, 2622.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B8, C10, C11, C12, C13, C14, C15).

Habitatı: Dere kenarlarında ıslak toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; sciofit; saçak.

211. *Brachythecium salebrosum* (Hoffm. ex F. Weber & D. Mohr) Schimp.

İstasyonlar: 27, 70, 75, 84, 96, 99, 105, 107, 118, 133; ERATA 546, 1424, 1525, 1679, 1723, 1926, 1985, 2100, 2157, 2346, 2674.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, C11, C12, C13).

Habitatı: Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; sciofit; pürüzlü halı.

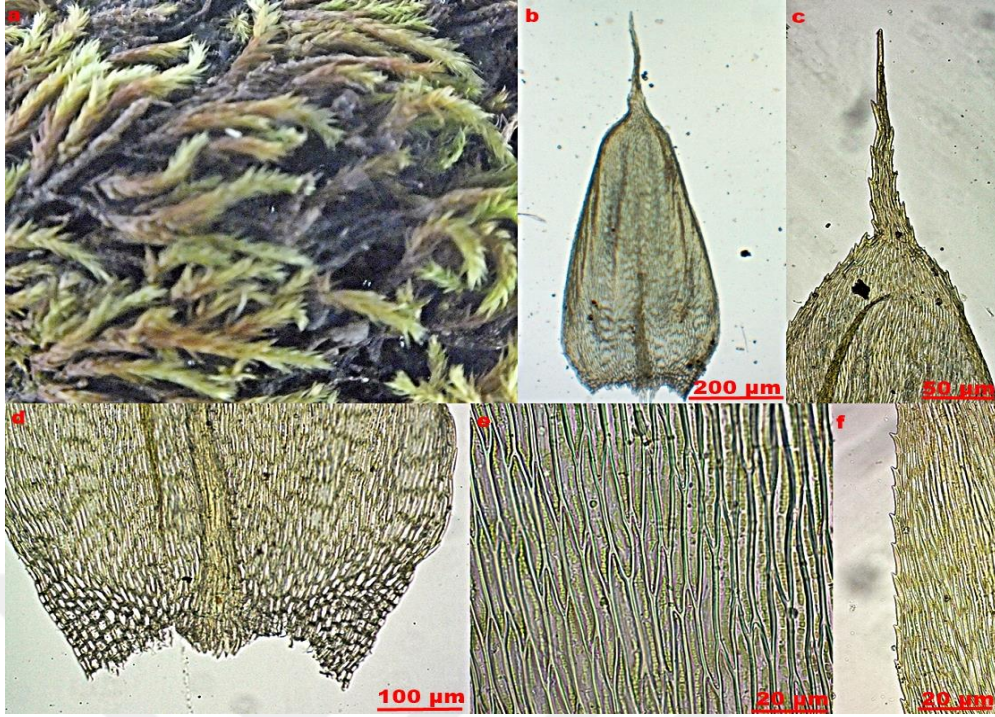
75. *Cirriphyllum* Grout212. *Cirriphyllum piliferum* (Hedw.) Grout. (Şekil 219).

İstasyonlar: 87, 91; ERATA 1753, 1839.

Dağılışı: Türkiye (A2, A3, A4, C11, C13).

Habitatı: Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; sciofit; pürüzlü halı.



Şekil 219. *Cirriphyllum piliferum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri, f) Yaprak kenarı.

#### 76. *Eurhynchium* Schimp.

1-Bitki kalın saçak şeklinde, yan dallar yoğun değil, gövde yapraklarının alar hücreleri dikdörtgen şeklinde .....*E. striatum*  
 -Yapraklar böbrek veya yumurtamsı şekilde, yaprak apeksi kalın uçlu.....*E. angustirete*

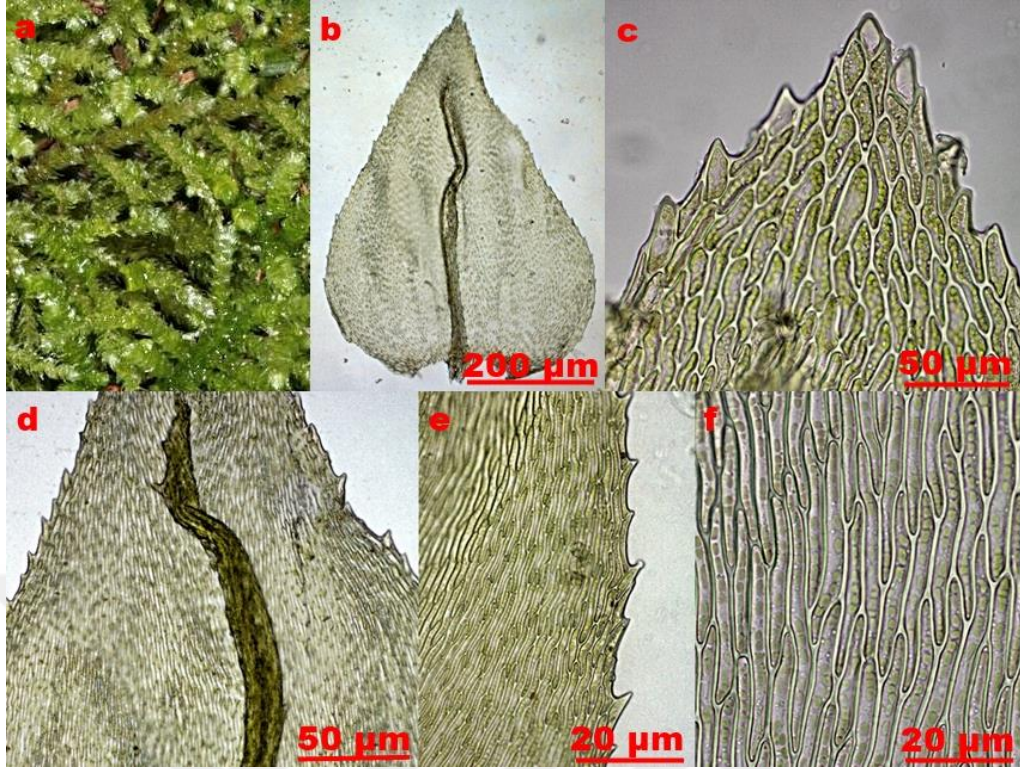
213. #*Eurhynchium angustirete* (Broth.) T.J.Kop. (Şekil 220).

İstasyonlar: 1, 17, 18, 19, 24, 34, 41, 54, 108, 110, 125: ERATA 17, 349, 368, 397, 492, 686, 816, 1077, 2158, 2197, 2513.

Dağılışı: Türkiye (A4, A5, C13).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; sciofit; saçak.



Şekil 220. *Eurhynchium angustirete*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu d) Yaprak ortası ve nerve, e) Yaprak kenarı, f) Yaprak ortası hücreleri.

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

İstasyonlar: 1, 8, 12, 13, 19, 23, 27, 38, 39, 54, 56, 61, 63, 64, 66, 68, 71, 75, 77, 81, 84, 85, 89, 99, 100, 102, 110, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 125, 130, 134, 139; ERATA 21, 169, 250, 271, 394, 472, 555, 773, 796, 1076, 1124, 1238, 1277, 1300, 1339, 1370, 1432, 1522, 1555, 1638, 1698, 1701, 1788, 1993, 2019, 2046, 2221, 2300, 2344, 2367, 2393, 2420, 2449, 2510, 2608, 2683, 2717.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C12, C13).

Habitatı: Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; saçak.

77. *Homalothecium* Schimp.

1-Yaprak aral hücreleri değişken şekilli, yaprak kenardaki hücreler net şekilde belli değil 2

2- Orta damar yaprak apeksine kadar uzanır, uçta çıkıntı yapmaz.....*H. philippeanum*

-Orta damar yaprak apeksine kadar uzanmaz, genellikle bir çıkıntı ile sonlanır ..... 3

3-Bitki çok sayıda kısa dik dallara sahip, dallar kuruduğu zaman içe kıvrık.....*H. sericeum*

-Bitki dik veya yatay uzanır, dallar uzun kıvrılma yok .....*H. lutescens*

215. *Homalothecium lutescens* (Hedw.) H.Rob. (Şekil 221).

İstasyonlar: 19, 20, 78, 80, 94, 122; ERATA 392, 417, 1570, 1618, 1893, 2438.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, C11, C12, C13).

Habitatı: Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; kserofit; fotofit; saçak.



Şekil 221. *Homalothecium lutescens*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak kenarı.

216. *Homalothecium philippeanum* (Spruce) Schimp

İstasyonlar: 9, 80, 119; ERATA 199, 1612, 2390.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13).

Habitatı: Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; kserofit; fotofit; pürüzlü halı.

217. *Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp.

İstasyonlar: 5, 12, 25, 26, 78, 91, 109; ERATA 132, 257, 511, 546, 1571, 1830, 2026.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14).

Habitatı: Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; kserofit; fotofit; pürüzlü halı.

78. **Oxyrrhynchium** (Schimp.) Warnst.

- 1-Birinci gövdeler rizoidli gövdeli, yan dallar kısa yoğun, yaprak ortası hücreleri 3–5 µm genişliğinde, yaprak apeksi çoğunlukla 180° bükülmüş..... *O. schleicheri*
- Gövdeler rizoidli değil, ya dallar farklı uzunlukta yoğun değil, yaprak ortası hücreleri 6–9 µm genişliğinde yaprak apeksi bükülmüş değil ..... 2
- 2-Bitkiler sarımsı yeşil renge sahip, gövde yaprakları genel olarak yassılaştırmış, yaprak ortası hücreleri 48-60 µm uzunluğa sahip ..... *O. hians*
- Bitkiler koyu yeşil renge sahip, gövde yaprakları yassılaştırmamış, yaprak ortası hücreleri 40-90 µm uzunluğa sahip ..... *O. speciosum*

218. *Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske

İstasyonlar: 2, 4, 5, 7, 11, 18, 19, 23, 24, 25, 32, 34, 36, 37, 39, 41, 57, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 69, 72, 73, 77, 79, 82, 83, 85, 86, 89, 90, 91, 96, 98, 100, 103, 105, 108, 118, 132, 139; ERATA 38, 79, 111, 157, 218, 355, 397, 474, 488, 513, 650, 689, 733, 760, 789, 828, 1152, 1237, 1253, 1277, 1318, 1333, 1359, 1395, 1456, 1469, 1545, 1590, 1657, 1684, 1711, 1733, 1789, 1815, 1844, 1919, 1945, 2001, 2061, 2102, 2163, 2374, 2656, 2791.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C12, C13).

Habitatı: Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; Mezofit; sciofit; pürüzlü halı.

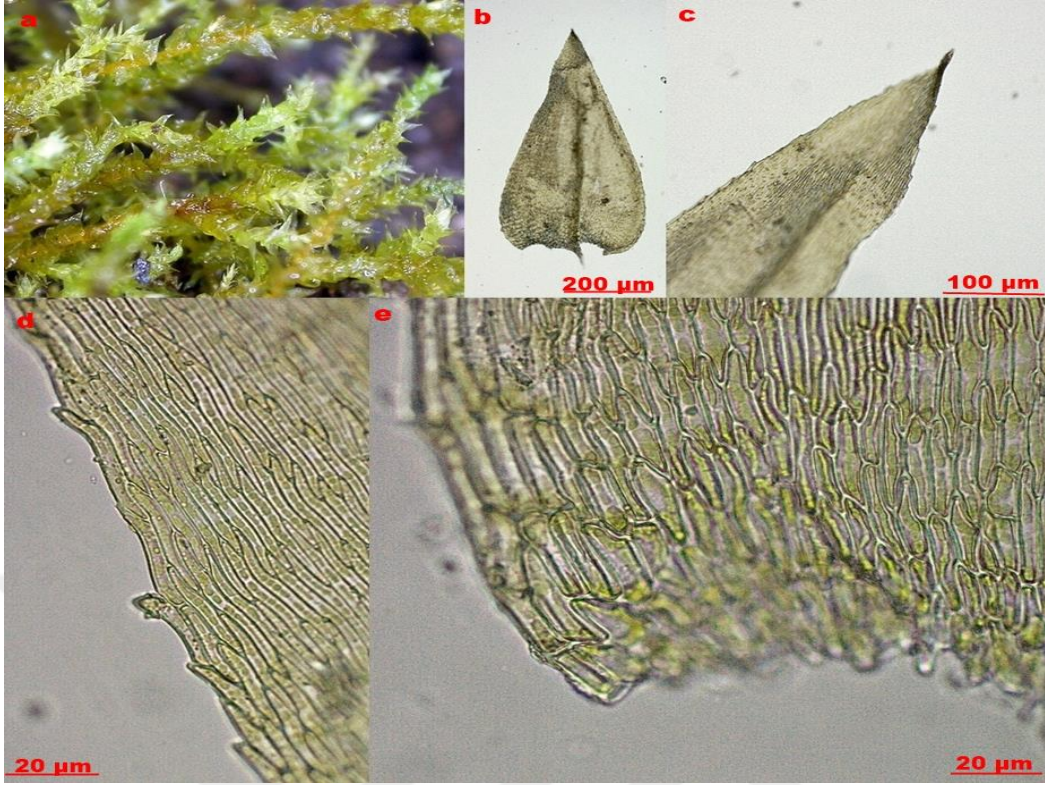
219. #*Oxyrrhynchium schleicheri* (R.Hedw.) Röhl (Şekil 222).

İstasyonlar: 68, 100, 103, 119; ERATA 1376, 2002, 2061, 2390.

Dağılışı: Türkiye (A3, A4).

Habitatı: Toprak üzeri

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; sciofit; pürüzlü halı



Şekil 222. *Oxyrrhynchium schleicheri*; a) Genel görünüm, b) Yaprak c) Yaprak ucu, d) Yaprak kenarı, e) Yaprak tabanı hücreleri.

220. *Oxyrrhynchium speciosum* (Brid.) Warnst.

İstasyonlar: 8, 13, 17, 19, 64, 68, 96, 110, 111, 112, 114, 119, 141; ERATA 177, 279, 337, 369, 1269, 1357, 1940, 2198, 2231, 2257, 2280, 2391, 2977.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, C11, C12).

Habitatı: Çürümüş ağaç kökü ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; pürüzlü halı.

79. **Palamocladium** Müll.Hal.

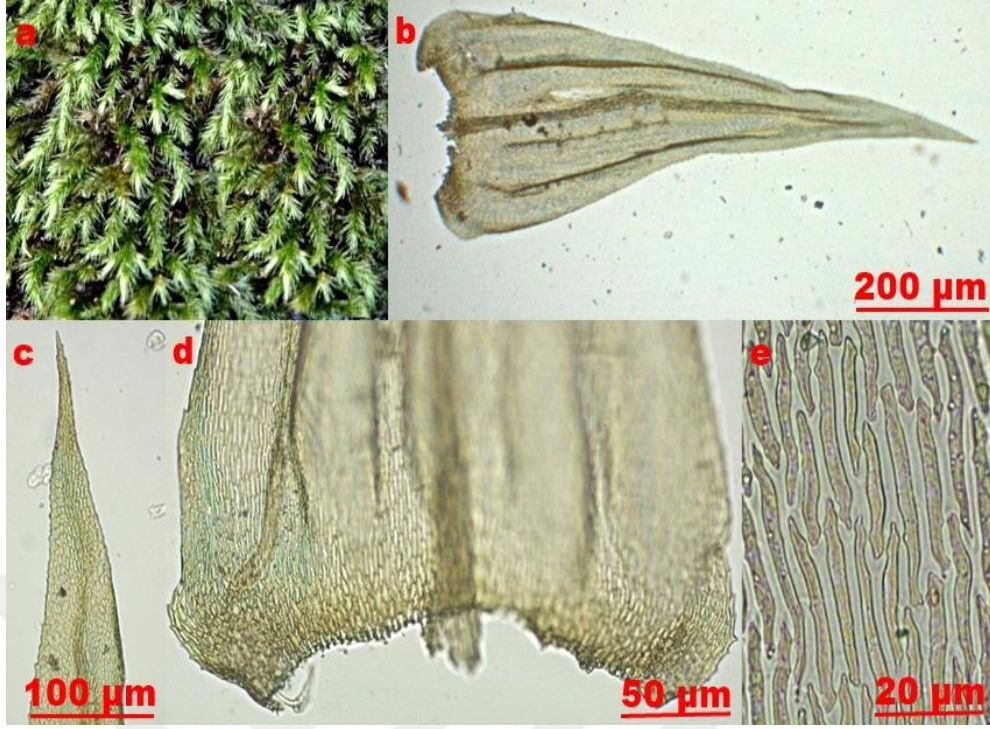
221. #*Palamocladium euchloron* (Müll.Hal.) Wijk & Margad.(Şekil 223).

İstasyonlar: 5, 13, 24, 32, 35, 64, 66, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 87, 109, 112, 115, 117, 119, 131, 132, 133; ERATA 99, 248, 494, 656, 700, 1282, 1320, 1506, 1533, 1559, 1579, 1605, 1630, 1657, 1744, 2189, 2240, 2295, 2341, 2388, 2617, 2653, 2687.

Dağılışı: Türkiye (A2, A3, A4, B6, C13).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; kserofit; sciofit; saçak.



Şekil 223. *Palamocladium euchloron*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri.

80. **Plasteurhynchium** M.Fleisch. ex Broth.

222. *Plasteurhynchium striatulum* (Spruce) M. Fleisch.

İstasyonlar: 11, 17, 23, 45, 75, 80, 86, 88, 91, 92, 109; ERATA 223, 351, 477, 909, 1502, 1608, 1736, 1779, 1820, 1853, 2190.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, C11, C13).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; mezofit; sciofit; pürüzlü halı.

81. **Pseudoscleropodium** (Limpr.) M.Fleisch.

223. *Pseudoscleropodium purum* (Hedw.) M.Fleisch. (Şekil 224).

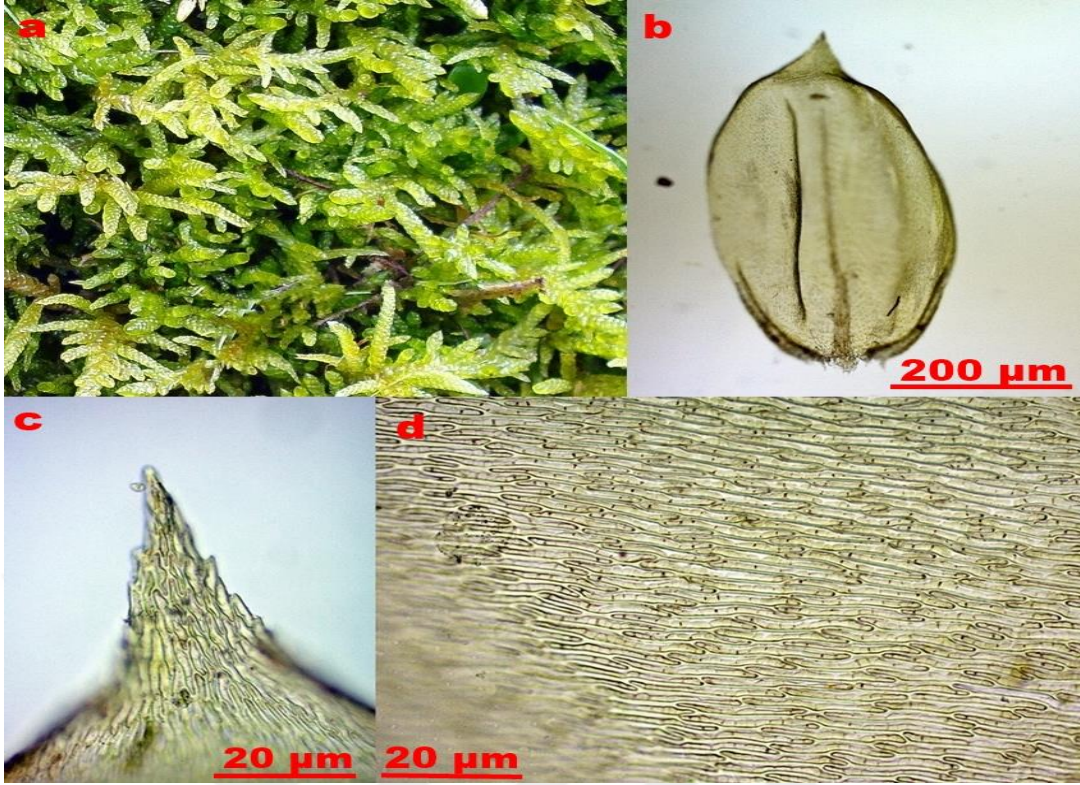
İstasyonlar: 3, 6, 8, 12, 26, 27, 65, 69, 92, 93, 95, 97, 98, 99, 102, 115, 116, 117, 121; ERATA 57, 140, 153, 227, 518, 545, 1300, 1374, 1851, 1577, 1903, 1952, 1977, 2007, 2038, 2303, 2346, 2367, 2420.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, C11).

Habitatı: Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; mezofit; sciofit; saçak.





Şekil 224. *Pseudoscleropodium purum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu d) Yaprak ortası hücreleri.

82. **Rhynchostegiella** (Schimp.) Limpr

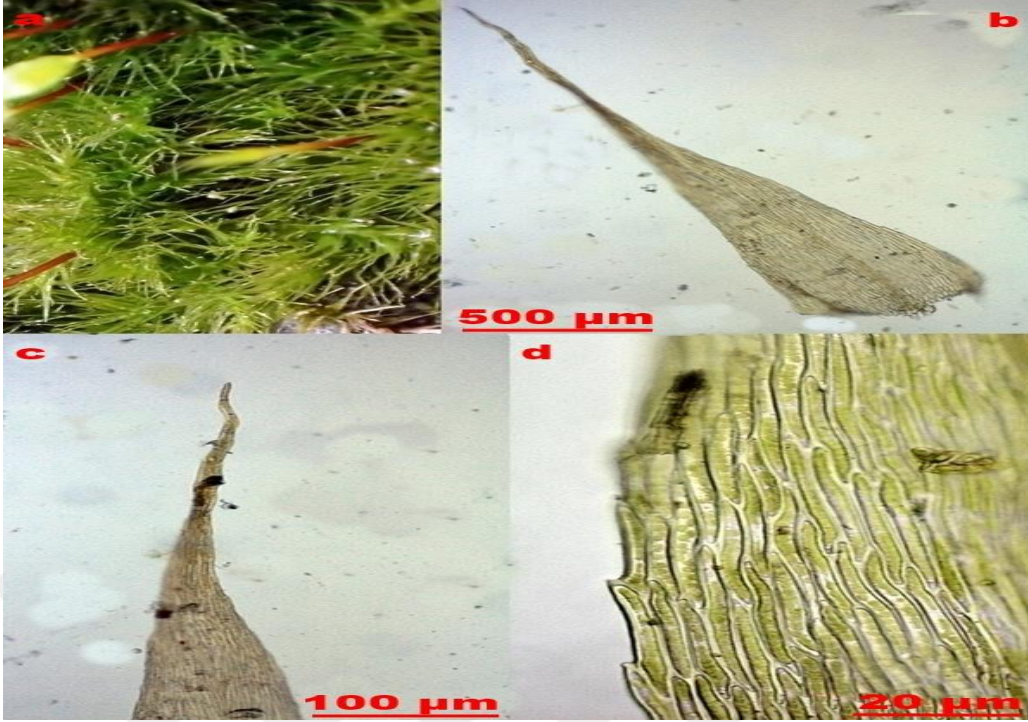
224. *Rhynchostegiella tenella* (Dicks.) Limpr. (Şekil 225).

İstasyonlar: 95, 105; ERATA 1905, 2100.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B9, C11, C12, C13).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciöfit; düz halı.



Şekil 225. *Rhynchossteigiella tenella*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri.

### 83. *Rhynchossteigium* Schimp.

- 1-Yaprak ortası hücreleri 10–16 µm genişliğinde, hücrelerin uzunluğu genişliğinin 3-5 katı kadar .....*R. rotundifolium*
- Yaprak ortası hücreleri 4–10 µm genişliğinde, hücrelerin uzunluğu genişliğinin 6-17 katı kadar ..... 2
- 2-Yaprak kenarları tam ya da sadece üst kısımda tırtıklı, alar hücreleri yaprak tabanında belli belirsiz çıkıntı yapar .....*R. murale*
- Yaprak kenarları tabandan apekse kadar tırtıklı, aral hücreler yaprak tabanında çıkıntı yapmaz..... 3
- 3-Bitki ince, yapraklar yaprak dereceli olarak sonlanıyor ve yaprak apeksi kıvrılmış değil .  
.....*R. confertum*
- Bitki orta büyüklükte olup, bitkinin gövdesi ve dallar substrata rizoid olmadan tutunur, yapraklar dereceli olarak sonlanır ve yaprak ucu kıvrılmıştır .....*R. megapolitanum*
- 4-Yapraklar nemli iken üst üste dizilmiş ya da dağınık şekilli, yaprak kenarı üst kısımda yaprak tırtıklı ortası hücresi 6-11 µm genişliğinde..... *R. riparioides*

225. *Rhynchostegium confertum* (Dicks.) Schimp.

İstasyonlar: 1, 13, 67, 76, 87, 95, 130; ERATA 22, 273, 1347, 1522, 1745, 1912, 2623.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B10, C11, C13).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; pürüzlü halı.

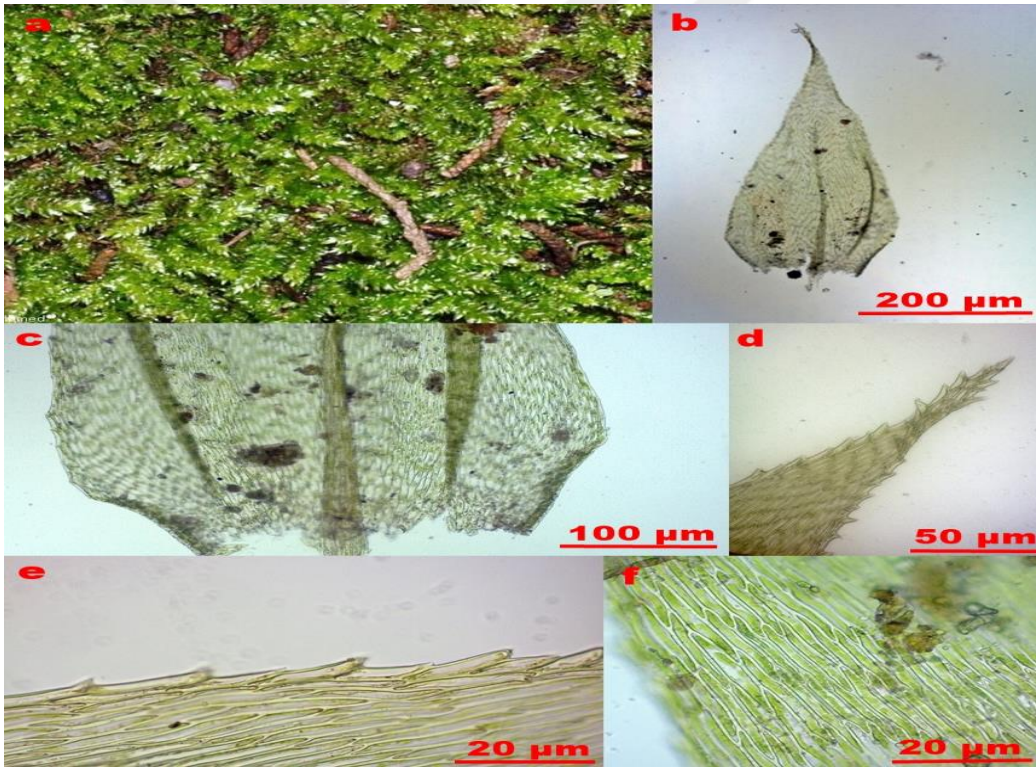
226. *Rhynchostegium megapolitanum* (Blandow ex F.Weber & D.Mohr) Schimp. (Şekil 226).

İstasyonlar: 65, 67; ERATA 1313, 1344.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, C11, C12, C13).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; pürüzlü halı.



Şekil 226. *Rhynchostegium megapolitanum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak kenarı, f) Yaprak ortası hücreleri.

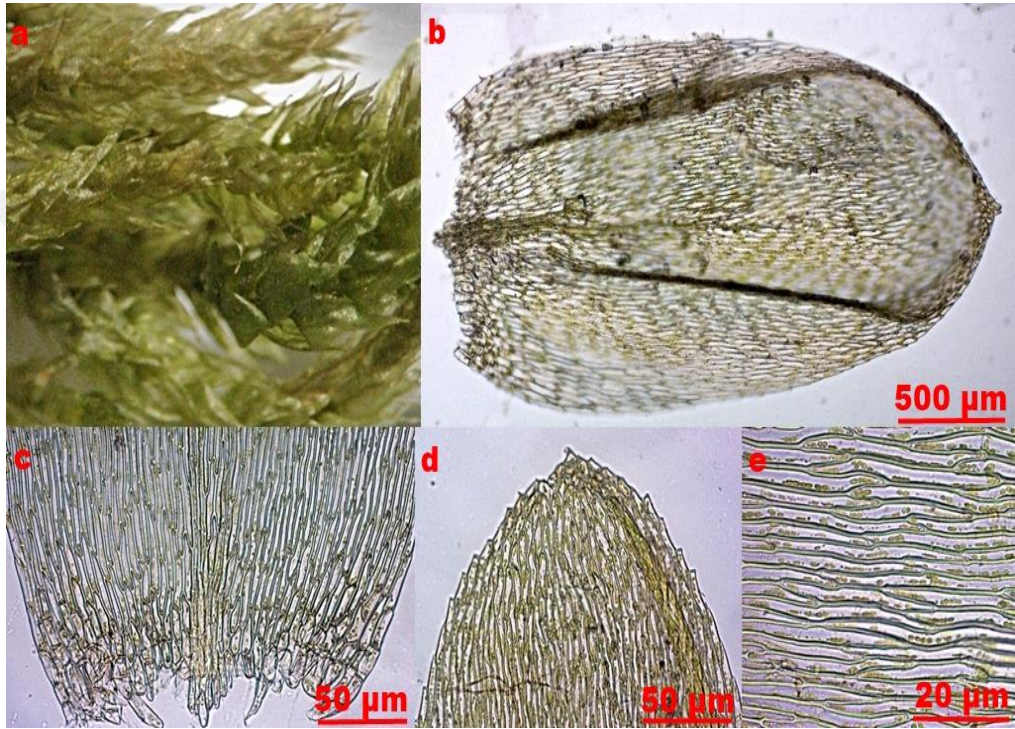
227. ##*Rhynchostegium murale* (Hedw.) Schimp. (Şekil 227).

İstasyonlar: 17; ERATA 368.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, C13).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; pürüzlü halı.



Şekil 227. *Rhynchostegium murale*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.

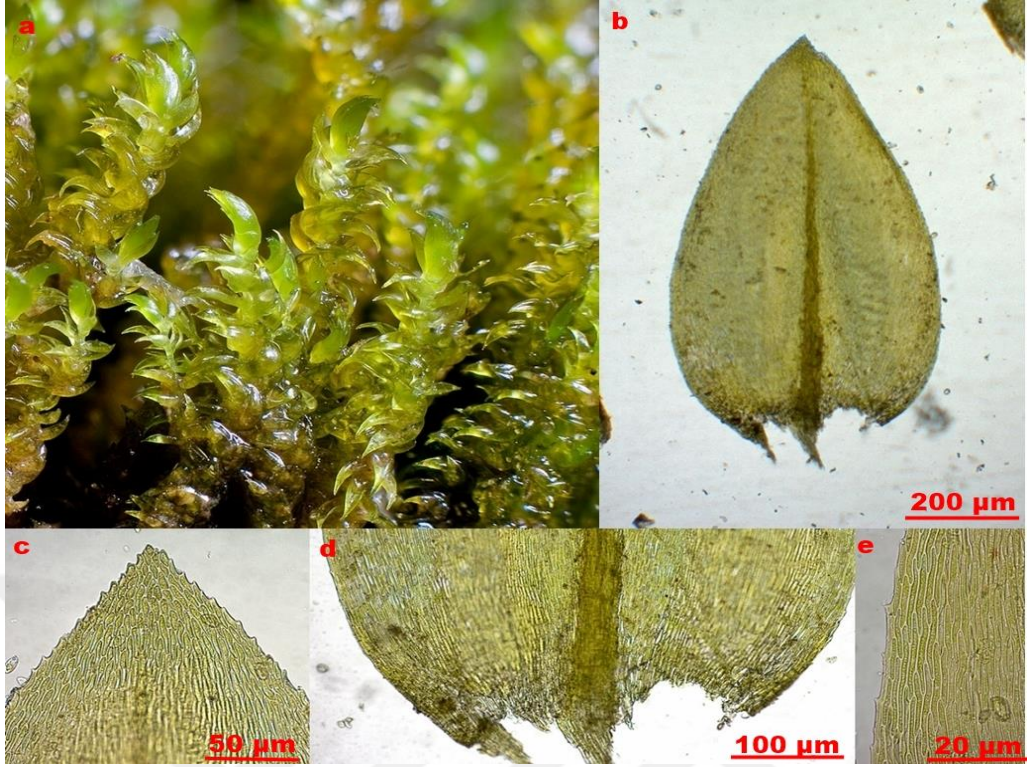
228. *Rhynchostegium riparioides* (Hedw.) Cardo (Şekil 228).

İstasyonlar: 4, 37, 41, 55, 81, 87, 111, 113, 114, 118, 119, 120; ERATA 88, 645, 823, 1100, 1634, 1757, 2222, 2269, 2293, 2372, 2399, 2401.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13).

Habitatı: Dere kenarlarında kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; düz halı.



Şekil 228. *Rhynchostegium riparoides*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak kenarı.

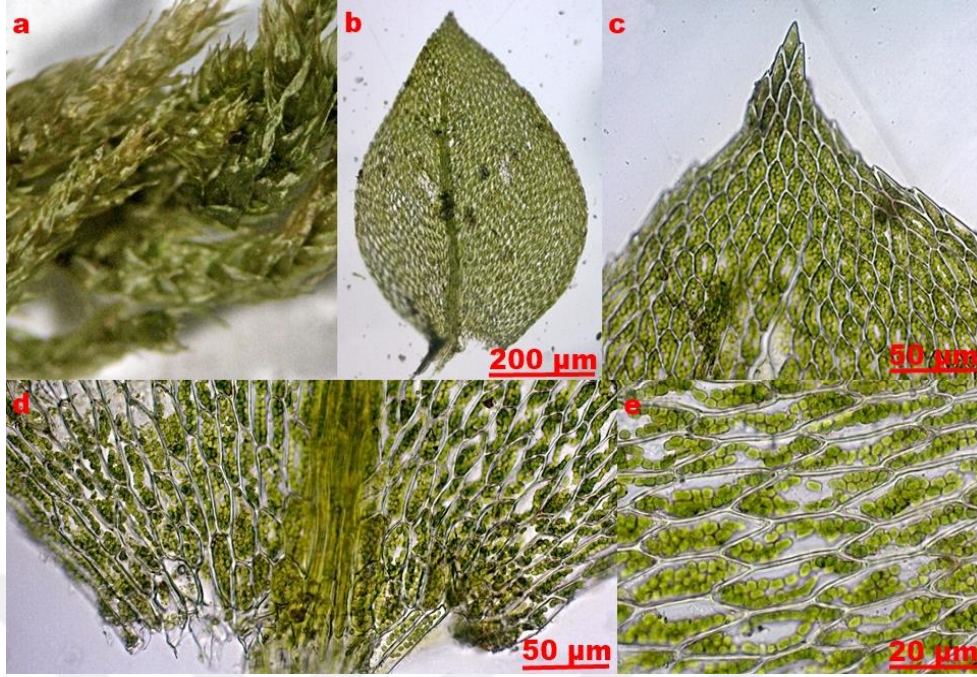
229. *Rhynchostegium rotundifolium* (Scop. ex Brid.) Schimp. (Şekil 229).

İstasyonlar: 18; ERATA 372.

Dağılışı: Türkiye (A4, C13).

Habitatı: Islak kaya üzeri.

Ekolojisi: Bazofit; kserofit; sciofit; pürüzlü halı.



Şekil 229. *Rhynchosetigium rotundifolium*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücresi.

#### 84. *Sciuro-hypnum* Hampe

1-Bitki orta büyüklükte ve oldukça yoğun, gövde yaprakları 1,5 mm boyuna sahip, setanın üst kısmı papilloz alt kısmı düz .....*S. plumosum*

-Bitki ince, gövde yaprakları 1,4 mm boyuna sahip, setanın üst kısmı papilloz alt kısmı düz .....*S. populeum*

2-Bitki açık yeşil, yapraklar mızraksı ya da geniş mızraksı, gövde yaprakları apeks kısmı ince ve bazen kıvrık ..... *S. flotowianum*

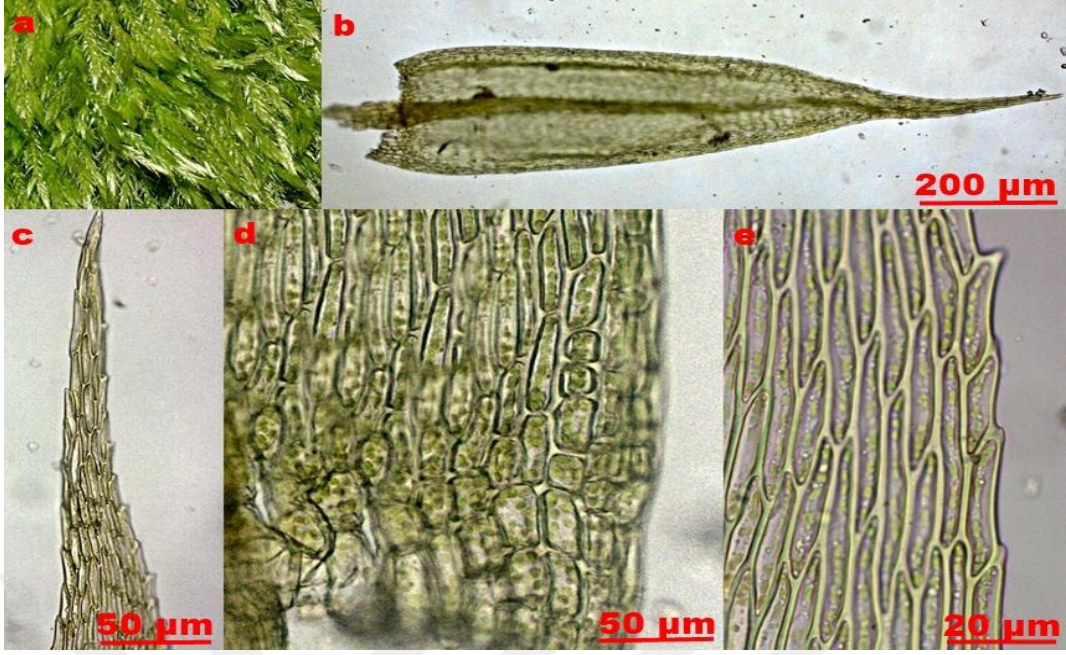
230. #*Sciuro-hypnum flotowianum* (Sendtn.) Ignatov & Huttunen (Şekil 230).

İstasyonlar: 1, 5, 6, 8, 9, 10, 13, 18, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 33, 37, 38, 41, 54, 57, 65, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 81, 82, 85, 89, 94, 99, 102, 103, 105, 109, 110, 114, 119, 130, 131, 135; ERATA 30, 103, 139, 161, 194, 206, 271, 378, 458, 476, 519, 537, 569, 592, 660, 741, 786, 815, 1095, 1156, 1317, 1419, 1467, 1496, 1524, 1549, 1573, 1608, 1637, 1666, 1690, 1735, 1774, 1842, 1965, 2051, 2079, 2101, 2164, 2211, 2265, 2371, 2600, 2643, 2710.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4, B6).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; higrofit; sciofit; saçak.



Şekil 230. *Sciuropodium flotoianum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücresi, e) Yaprak kenarı.

231. *Sciuropodium plumosum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen

İstasyonlar: 3, 6, 9, 28, 34, 35, 36, 49, 68, 75, 85, 86, 100, 114, 115, 116, 117; ERATA 70, 142, 202, 582, 675, 708, 747, 998, 1503, 1707, 1742, 2013, 2291, 2309, 2347, 2368.

Dağılışı: Türkiye (A2, A3, A4, B6, B7, C11, C12, C13).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; fotofit; saçak.

232. *Sciuropodium populeum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen

İstasyonlar: 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 13, 18, 19, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 47, 52, 54, 55, 56, 61, 69, 70, 71, 72, 75, 76, 79, 80, 87, 90, 94, 96, 97, 102, 104, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 121, 135, 141; ERATA 33, 59, 94, 113, 174, 208, 240, 274, 352, 380, 445, 472, 489, 519, 547, 572, 634, 650, 677, 698, 718, 740, 773, 790, 813, 844, 945, 1051, 1090, 1103, 1134, 1222, 1380, 1407, 1451, 1478, 1506, 1530, 1586, 1609, 1744, 1802, 1888, 1921, 1957, 2032, 2084, 2267, 2304, 2345, 2371, 2390, 2412, 2445, 2707, 2967.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, A4, B6, B7, C11, C13).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; fotofit; saçak.

## 30. Hypnaceae Schimp.

85. *Calliergonella* Loeske

1-Gövde ve dalların uç kısmı sivri, yapraklar düz, aral hücreler şişkin ..... *C. cuspidata*

-Gövde ve dalların uç kısmı kıvrık, eğri, yapraklar tek tarafı yarı oraksı ..... *C. lindbergii*

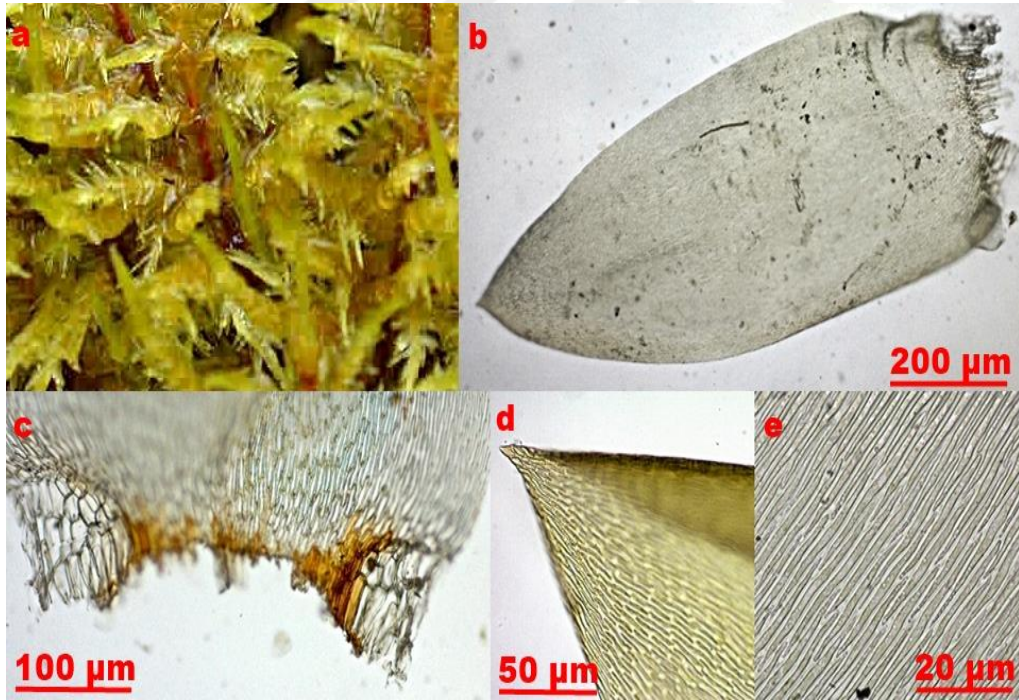
233. *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske (Şekil 231).

İstasyonlar: 4, 8, 9, 11, 22, 25, 35, 38, 43, 49, 57, 58, 60, 62, 66, 67, 69, 71, 75, 83, 87, 92, 93, 96, 97, 100, 102, 104, 106, 107, 108, 115, 116, 117, 118, 119, 121, 130, 133; ERATA 83, 160, 194, 227, 444, 509, 713, 764, 869, 988, 1056, 1078, 1201, 1245, 1323, 1358, 1401, 1436, 1522, 1661, 1732, 1811, 1862, 1921, 1947, 2018, 2049, 2084, 2107, 2147, 2175, 2304, 2342, 2367, 2388, 2409, 2437, 2612, 2674.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B9, C12, C13, C15).

Habitatı: Dere kenarı nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; fotofit; saçak.



Şekil 231. *Calliergonella cuspidata*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.



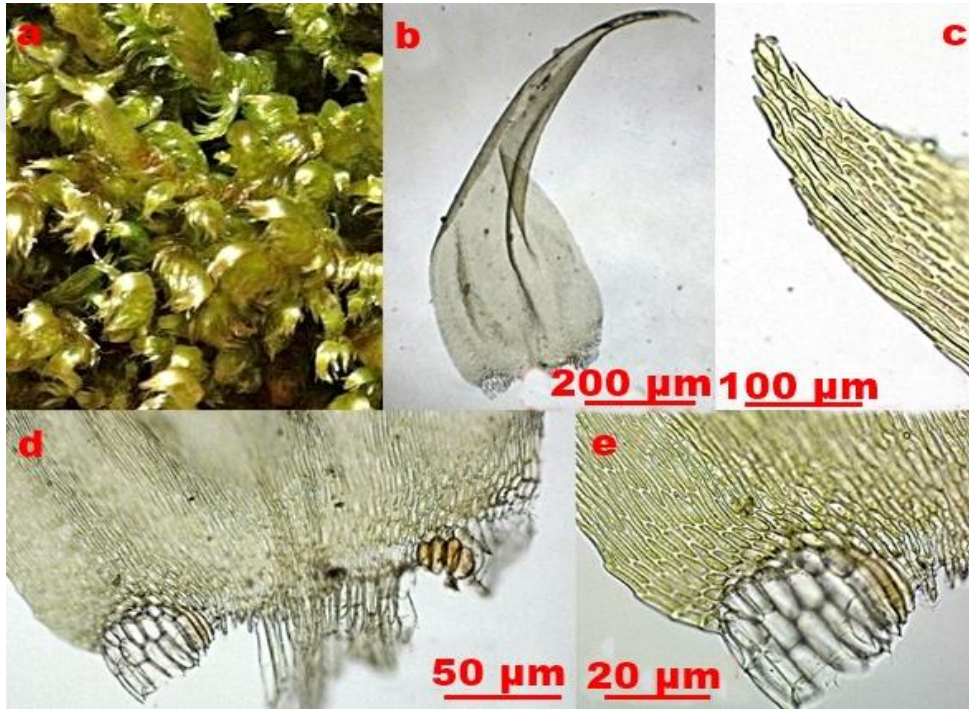
234. ##*Calliergonella lindbergii* (Mitt.) Hedenäs (Şekil 232).

İstasyonlar: 6, 7, 11, 25, 29, 30, 36, 37, 43, 46, 47, 49, 50, 54, 60, 70, 71, 83, 96, 97, 98, 103, 115, 116, 117, 121, 122, 130, 133, 134, 136, 141; ERATA 131, 162, 214, 496, 574, 618, 732, 758, 869, 927, 950, 990, 1047, 1088, 1209, 1408, 1431, 1674, 1934, 1962, 2072, 2293, 2335, 2364, 2391, 2424, 2452, 2595, 2676, 2697, 2734, 2994.

Dağılışı: Türkiye (A3, A4).

Habitatı: Dere kenarı nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; fotofit; saçak.



Şekil 232. *Calliergonella lindbergii*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak dip köşe hücreleri.

86. **Homomallium** (Schimp.) Loeske

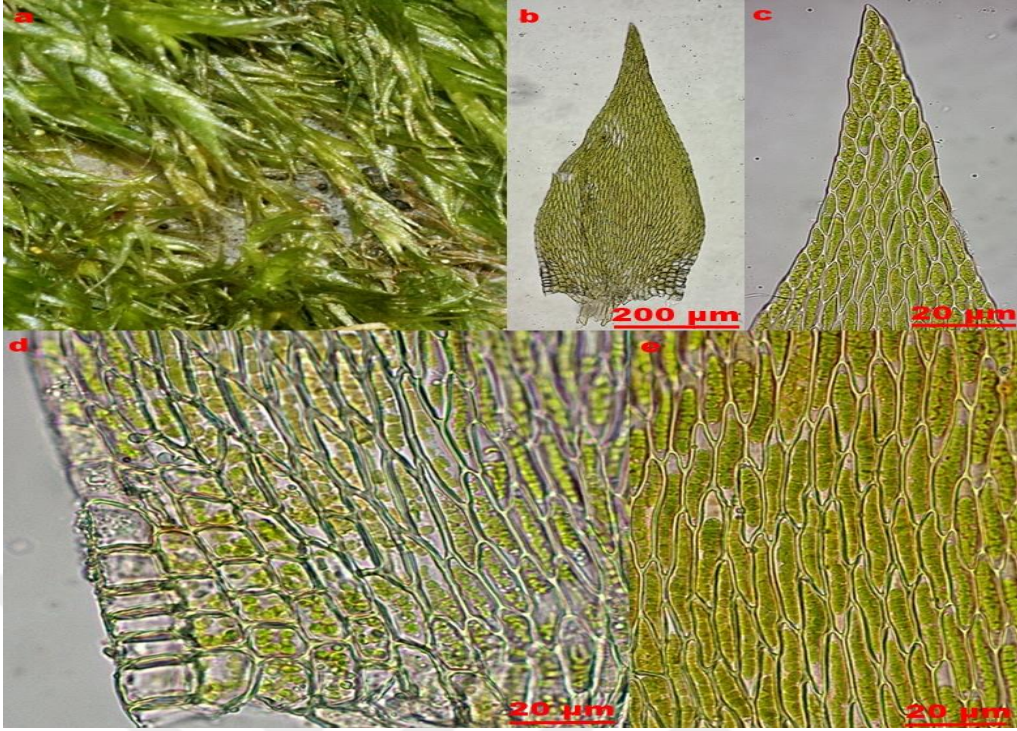
235. ##*Homomallium incurvatum* (Schrad . ex Brid.) Loeske (Şekil 233).

İstasyonlar: 68; ERATA 1373.

Dağılışı: Türkiye (A2, A3, A4).

Habitatı: Islak kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; sciofit; pürüzlü halı.



Şekil 233. *Homomallium incurvatum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri.

87. **Hyocomium** Bruch & Schimp.

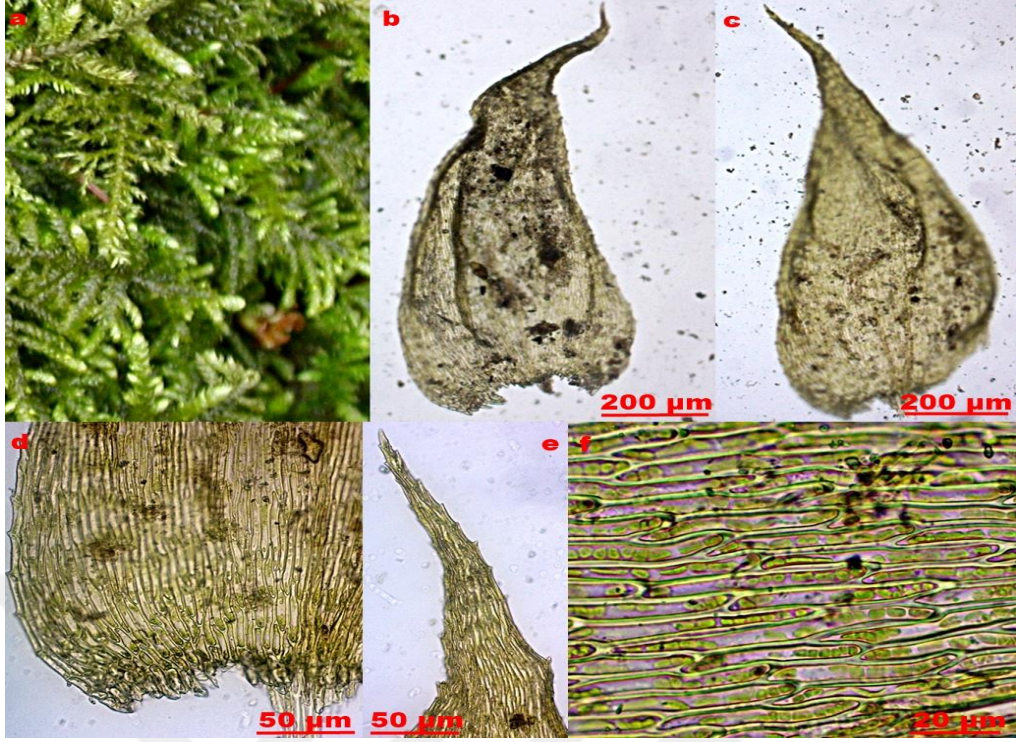
236. ##*Hyocomium armoricum* (Brid.) Wijk & Margad. (Şekil 234).

İstasyonlar: 32; ERATA 663.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Dere kenarında ıslak kaya üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; fotofit; saçak.



Şekil 234. *Hyocomium armoricum*; a) Genel görünüm, b-c) Yaprak, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ucu, f) Yaprak ortası hücreleri.

#### 88. *Hypnum* Hedw.

- 1-Kapsül mevcut..... 2  
 -Kapsül mevcut değil..... 4  
 2-Yaprak kenarının bir ya da her iki tarafı yaprak tabanından yaprak orta kısmına kadar kıvrılmış..... *H. revolutum*  
 -Yaprak kenarı düz ya da sadece yaprağın alt kısmında kıvrılma mevcut ..... 3  
 3-Yaprak aral hücreleri 10 µm den daha geniş ve pseudoparafilla yuvarlak ve şişkin şekilde orta damar küçük ve çatallı.....*H. vaucheri*  
 -Yaprak aral hücreleri 20 µm den daha geniş ve pseudoparafilla düz ya da mızrak şeklinde ..... 4  
 4-Gövdeler pinnat dallanma gösterir, en azından bazı gövde yaprakları genişlemiş veya şişkin aral hücreleri içerir ..... 5  
 -Gövdelerde düzensiz dallanma görülür, yaprak aral hücrelerinde belirgin bir genişleme yok ..... 6  
 5-Bitki açık yeşil renge sahip, yaprak kenarı düz..... *H. jutlandicum*  
 6-Bitkiler büyük, gövdeler ıslandığı zaman oldukça konkav olan yaprakların üst üste dizilmesi ile solucan benzeri bir yapı oluşur ..... *H. cupressiforme* var. *lacunosum*

- Bitkiler küçük veya orta büyüklükte, islandıklarında yukarıdaki gibi görünmüyor, yapraklarda konkavlık yok veya az ..... 7
- 7-Yapraklar düz bir yöne doğru eğik değil.....*H. cupressiforme* var. *resupinatum*
- Yapraklar bir yöne doğru belirgin şekilde eğik..... 8
- 8-Yaprak ortası hücreleri 59-74 µm uzunluğunda, yaprak aral hücrelerinin boyutu kenara doğru artmıyor .....*H. cupressiforme* var. *cupressiforme*
- 9-Bitki dioik, sporofit seyrek, pseudoparafilla mızrak şeklinde..... 10
- 10-Bitki seyrek gövde ve yan dallara sahip, yapraklar dik yayılır .....  
.....*H. cupressiforme* var. *filiforme*
- 11-Bitki yeşilimsi ya da kahverengi, gövdeler kırmızımsı kahverengi, yaprak ortası hücreleri poroz..... 12
- 12- Bitki yeşilimsi renge sahip, pseudoparafilla geniş ve dallanmış.....*H. imponens*
- Bitki kahverengi, pseudoparafilla yok .....*H. bambergeri*
- 13-Yaprak ortası hücreleri 35-53 µm uzunluğa sahip, yaprak aral hücrelerinin boyutu değişmez ya da bazen kenardakiler şişkin..... *H. andoi*
- 14-Aral hücreler şişkin, hiyalin ..... 15
- 15- Bitki yeşilimsi, tamamen pinnat dallanma görülür, yapraklar kıvrımlı, gittikçe incelen ipliksi apekse sahip.....*H. callichroum*
- Bitki yeşilimsi, açık yeşil, düzensiz ve düzenli pinnat dallanma görülür, yapraklar oraksı veya kıvrık .....*H. recurvatum*

237. #*Hypnum andoi* A.J.E.Sm

İstasyonlar: 1, 3, 8, 9, 18, 20, 26, 35, 39, 40, 42, 44, 45, 49, 68, 70, 72, 78, 80, 82, 89, 93, 100, 102, 106, 111, 114, 115, 116, 117, 119, 120, 122; ERATA 16, 73, 192, 204, 377, 411, 533, 718, 793, 824, 849, 901, 932, 989, 1363, 1423, 1455, 1560, 1603, 1652, 1787, 1869, 2007, 2050, 2123, 2233, 2269, 2291, 2323, 2357, 2376, 2404, 2457.

Dağılışı: Türkiye (A2, A3, A4, B6, C11).

Habitatı: Ağaç ve kaya üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; sciofit; düz halı.

238. #*Hypnum bambergeri* Schimp.

İstasyonlar: 114, 116, 117, 119; ERATA 2291, 2330, 2358, 2394.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; higrofit; fotofit; düz halı.

239. *Hypnum callichroum* Brid.

İstasyonlar: 1, 94, 139; ERATA 25, 1885, 2898.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4).

Habitatı: Islak kaya ve ağaç üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; düz halı.

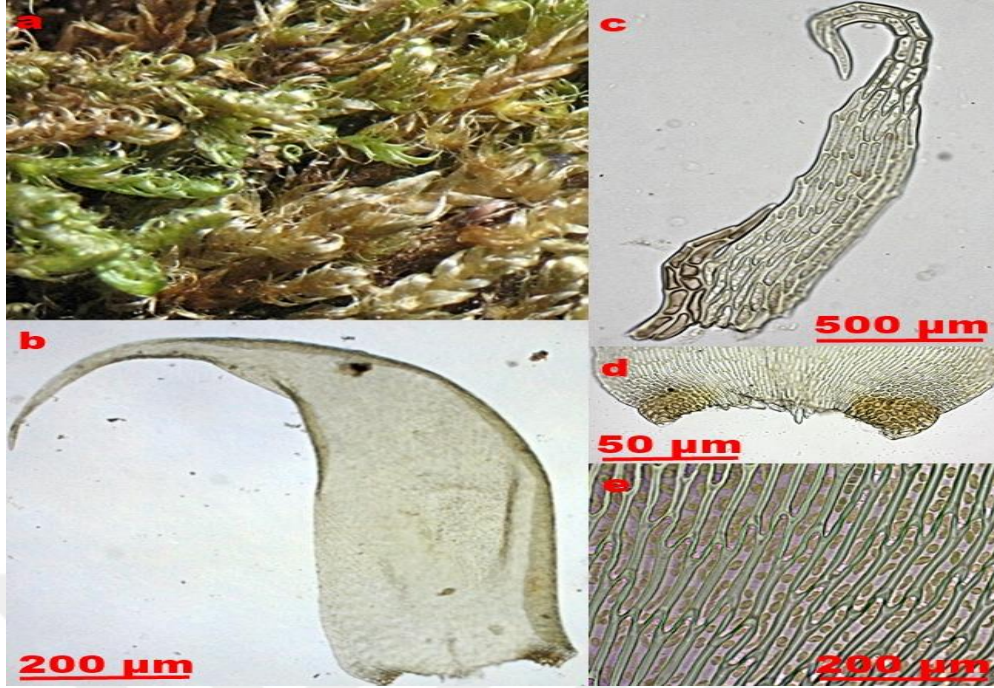
240. *Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme* Hedw. (Şekil 235).

İstasyonlar: 16, 17, 18, 19, 21, 26, 28, 33, 34, 36, 40, 45, 55, 57, 58, 62, 63, 65, 73, 74, 77, 79, 80, 82, 84, 90, 94, 99, 102, 108, 112, 123; ERATA 345, 368, 386, 408, 425, 515, 560, 656, 679, 719, 808, 897, 1100, 1152, 1177, 1226, 1263, 1303, 1465, 1489, 1548, 1595, 1616, 1635, 1682, 1797, 1878, 1981, 2050, 2174, 2253, 2473.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, C11, C12, C13).

Habitatı: Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; kserofit; fotofit; düz halı.



Şekil 235. *Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme*; a) Genel görünüm, b) Yaprak c) Parafilla, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri.

241. *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* Brid.

İstasyonlar: 3, 5, 6, 12, 20, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 36, 37, 38, 41, 42, 44, 47, 57, 59, 64, 65, 69, 73, 89, 91, 93, 94, 100, 101, 102, 103, 104, 108, 111, 115, 116, 117, 121, 122, 130; ERATA 65, 134, 158, 256, 413, 547, 592, 623, 645, 672, 699, 738, 761, 786, 827, 853, 889, 945, 1158, 1177, 1294, 1316, 1387, 1467, 1776, 1835, 1863, 1899, 2017, 2039, 2068, 2096, 2121, 2174, 2231, 2307, 2341, 2370, 2432, 2465, 2621.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, C11, C13).

Habitatı: Toprak ve ağaç üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; kserofit; fotofit; düz halı.

242. *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum* Brid.

İstasyonlar: 4, 8, 10, 16, 20, 31, 35, 37, 39, 42, 57, 62, 63, 76, 109, 110, 111, 114; ERATA 87, 157, 206, 317, 400, 615, 703, 751, 781, 840, 1142, 1226, 1263, 2195, 2210, 2222, 2257, 2290.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C12, C13).

Habitatı: Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; kserofit; fotofit; düz halı.

243. ###*Hypnum cupressiforme* var. *resupinatum* (Taylor) Schimp.

İstasyonlar: 3, 4, 9, 13, 20, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 39, 42, 50, 55, 104, 109;  
ERATA 69, 97, 177, 257, 399, 451, 486, 512, 540, 576, 608, 632, 669, 695, 790, 854,  
1025, 1147, 2091, 2190.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, C11, C13).

Habitatı: Ağaç gövdesi ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; sciofit; pürüzlü halı.

244. ##*Hypnum imponens* Hedw.

İstasyonlar: 57; ERATA 1154.

Dağılışı: Türkiye (A2, A3, A4, B7, C13).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; sciofit; düz halı.

245. #*Hypnum jutlandicum* Holmen & E. Warncke

İstasyonlar: 4, 8, 21, 22, 33, 37, 39, 42, 49, 55, 58, 59, 98, 101, 106, 107, 111, 114, 115,  
117, 121, 138; ERATA 84, 160, 390, 437, 682, 745, 780, 843, 991, 1111, 1170, 1199,  
1963, 2027, 2130, 2158, 2227, 2289, 2306, 2357, 2415, 2771.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4, B7).

Habitatı: Ormanlık alanlarda kaya üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; fotofit; düz halı.

246. ##*Hypnum recurvatum* (Lindb. & Arnell) Kindb.

İstasyonlar: 17, 26, 29, 30, 33, 60, 69, 84; ERATA 350, 536, 598, 623, 654, 1230, 1375,  
1697.

Dağılışı: Türkiye (A4, B8).

Habitatı: Ormanlık alanlarda kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; mezofit; sciofit; düz halı.

247. *Hypnum revolutum* (Mitt.) Lindb.

İstasyonlar: 1, 4, 5, 10, 12, 13, 18, 21, 22, 24, 27, 35, 36, 38, 56, 78, 93, 94, 95, 98, 99, 102, 107, 109, 110, 111, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 132, 133; ERATA 34, 89, 102, 204, 247, 270, 357, 435, 467, 502, 546, 709, 743, 777, 1120, 1578, 1866, 1888, 1909, 1960, 1999, 2044, 2150, 2198, 2225, 2257, 2288, 2303, 2345, 2378, 2404, 2456, 2500, 2634, 2666.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4, B10, C11, C13).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; sciofit; düz halı.

248. #*Hypnum vaucheri* Lesq.

İstasyonlar: 3, 26, 114; ERATA 63, 535, 2297.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4, A5, B7, B8, B10, C12, C13, C15).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; kserofit; fotofit; düz halı.

89. ***Pseudotaxiphllum*** Z. Iwats.

249. +*Pseudotaxiphllum elegans* (Brid.) Z. Iwats. (Şekil 236).

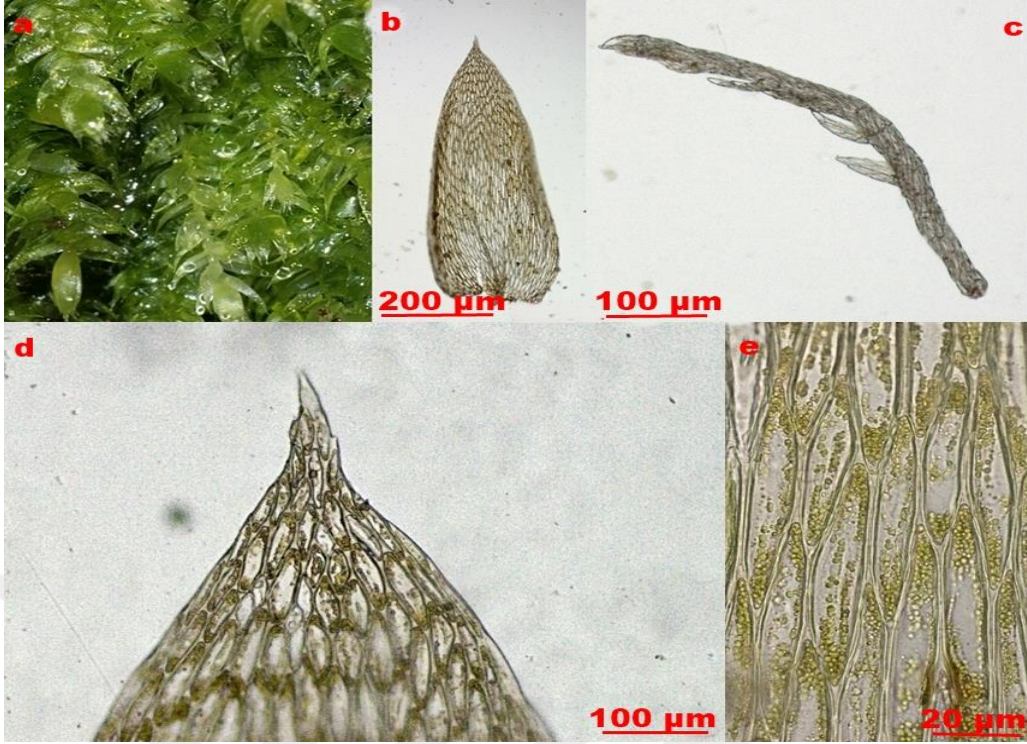
İstasyonlar: 25, 72, 103; ERATA 506, 1459, 2076.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; sciofit; düz halı.





Şekil 236. *Pseudotaxiphllum elegans*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Parafilla, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.

90. *Pylaisia* Schimp.

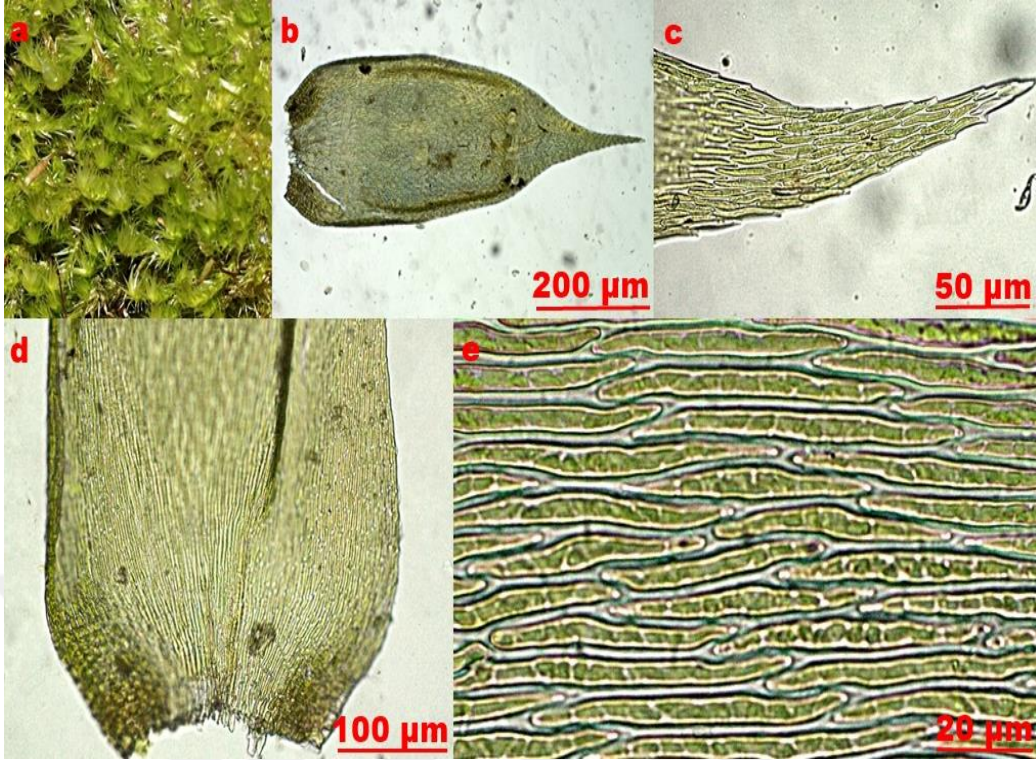
250. #*Pylaisia polyantha* (Hedw.) Schimp. (Şekil 237).

İstasyonlar: 1, 27, 58, 62, 99, 109; ERATA 36, 555, 1157, 1240, 1983, 2190.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6).

Habitatı: Ağaç üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; sciofit; düz halı.



Şekil 237. *Pylaisia polyantha*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri.

31. **Climaciaceae** Kindb.

91. **Climacium** F. Weber & D. Mohr.

251. *Climacium dendroides* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr.

İstasyonlar: 49, 50, 54, 60, 106, 141; ERATA 980, 1007, 1087, 1203, 2120, 2969.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4, B6).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciöfit; dendroit.

32. **Entodontaceae** Kindb.

92. **Entodon** Müll. Hal.

1-Yapraklar sivri veya yarı sivri uçlu ..... 2

2-Yapraklar yuvarlak veya küt uçlu, alar hücreler 2-4 sıradan oluşur ..... *E. concinnus*

-Yapraklar sivri uçlu ya da geniş bir ölçüde küt uçlu aral hücreler tek sıradan oluşur .....

..... *E. schleicheri*

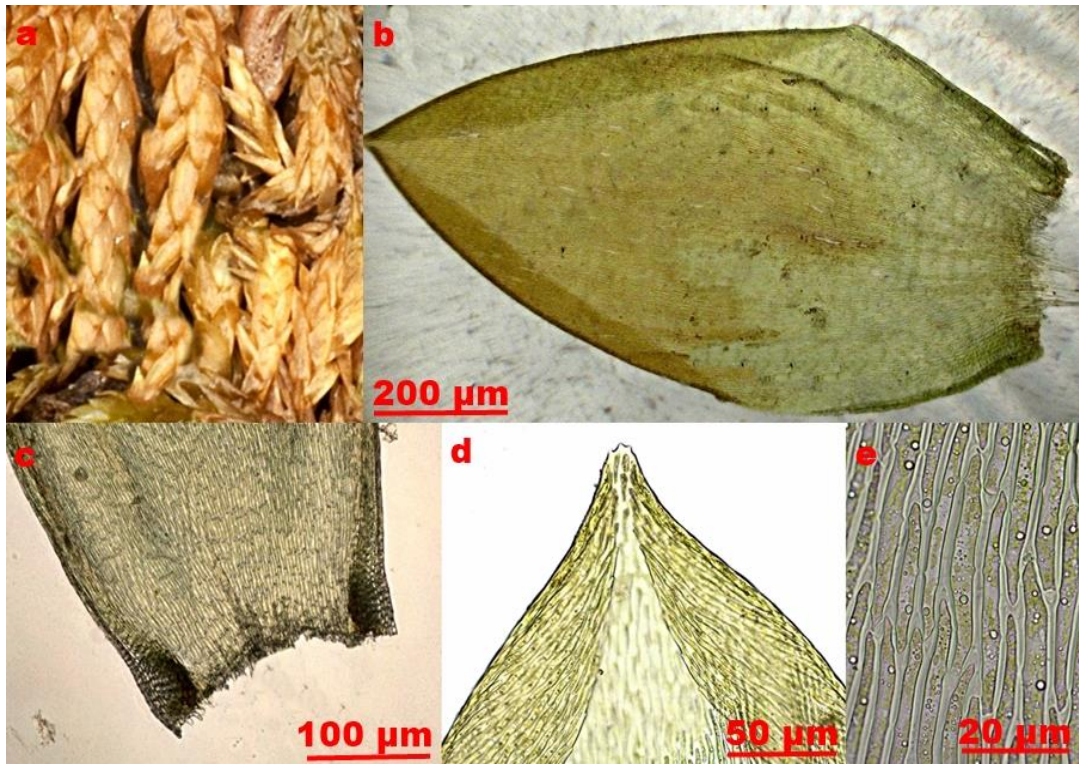
252. #*Entodon concinnus* (De Not.) Paris (Şekil 238).

İstasyonlar: 1, 7, 8, 13, 17, 20, 21, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 36, 37, 38, 55, 57, 60, 63, 65, 75, 78, 79, 82, 92, 93, 94, 95, 97, 98, 101, 115, 116, 117, 119, 121, 130, 132; ERATA 25, 137, 165, 253, 270, 406, 437, 512, 578, 617, 644, 676, 717, 760, 786, 812, 1107, 1150, 1201, 1265, 1304, 1508, 1567, 1590, 1623, 1910, 1947, 1968, 2018, 2055, 2079, 2100, 2278, 2324, 2367, 2381, 2420, 2608, 2642.

Dağılışı: Türkiye (A4, B6, C11).

Habitatı: Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit, higrofit, fotofit, saçak.



Şekil 238. *Entodon concinnus*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.

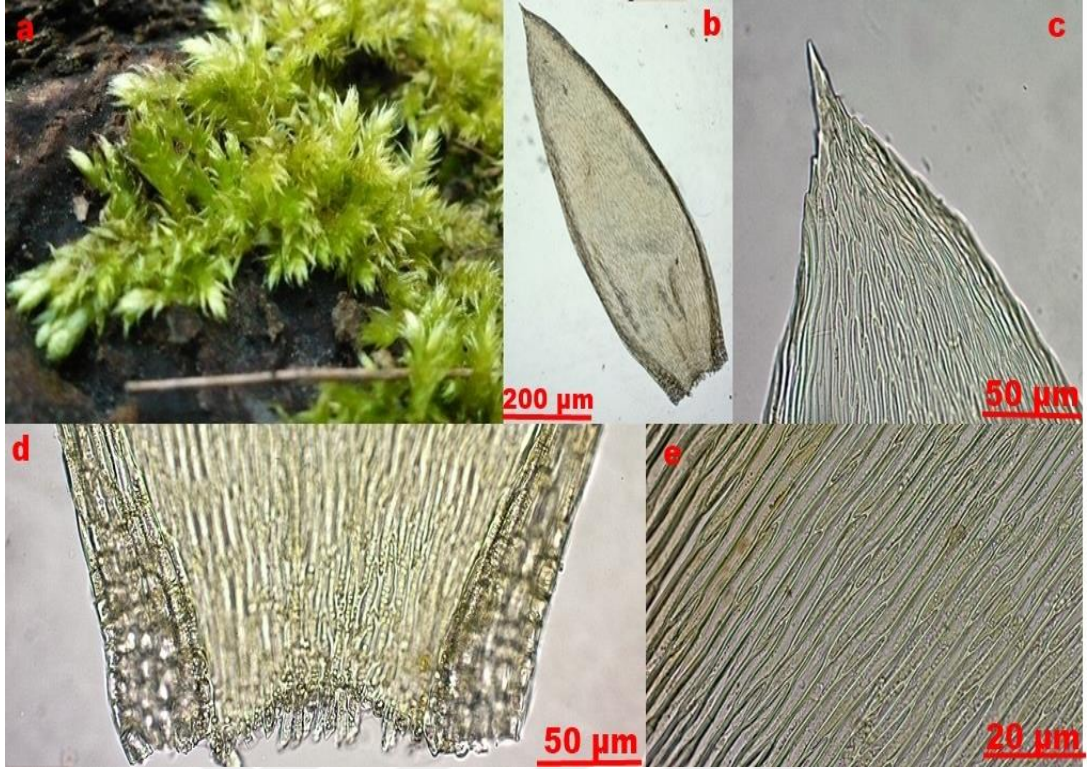
253. #*Entodon schleicheri* (Schimp.) Demet. (Şekil 239).

İstasyonlar: 1, 12, 21, 31, 37, 61, 65, 73, 74, 91, 100, 119, 133; ERATA 17, 253, 440, 613, 742, 1223, 1309, 1460, 1488, 1823, 2009, 2387, 2674.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Kaya ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit, higrofit, fotofit, saçak.



Şekil 239. *Entodon schleicheri*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri.

### 33. Fontinalaceae Schimp.

#### 93. *Fontinalis* Hedw.

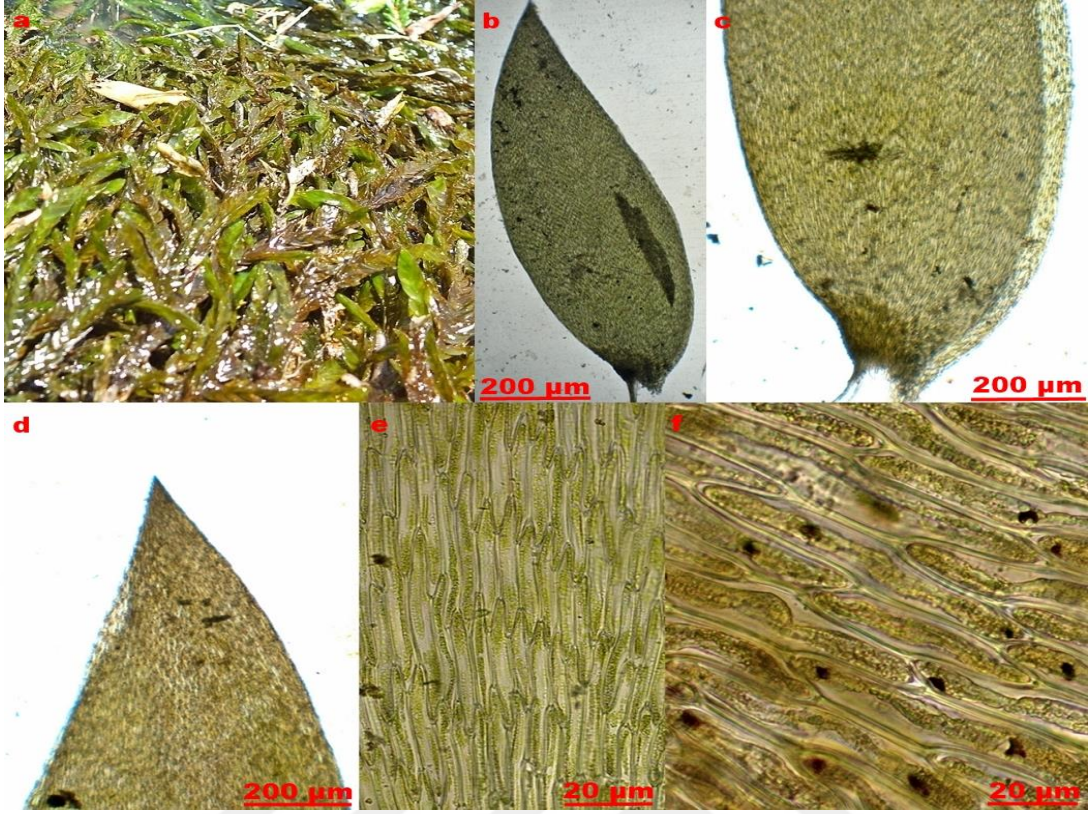
254. ##*Fontinalis antipyretica* Hedw. (Şekil 240).

İstasyonlar: 123; ERATA 2465.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, A5, B6, B7, B9, C11, C12, C13).

Habitatı: Dere kenarı ve su içerisi.

Ekolojisi: Subnötrotfit; reofit; fotofit; sucul uzanan.



Şekil 240. *Fontinalis antipyretica*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e-f) Yaprak ortası hücreleri.

34. **Pterigynandraceae** Schimp.

94. **Heterocladium** Schimp.

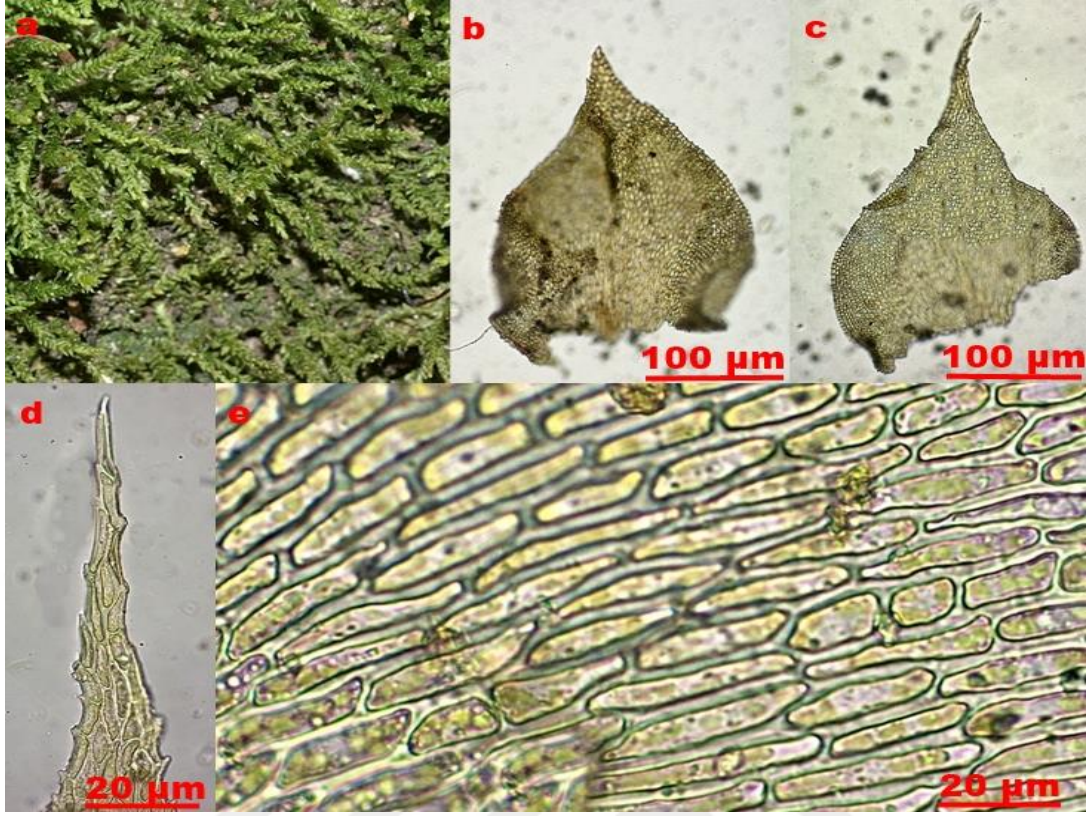
255. #*Heterocladium dimorphum* (Brid.) Schimp. (Şekil 241).

İstasyonlar: 51; ERATA 1059.

Dağılışı: Türkiye (A4, B6).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; sciofit; turf.



Şekil 241. *Heterocladium dimorphum*; a) Genel görünüm, b) Periketal yaprak, c) Yaprak, d) Yaprak ucu, e) Yaprak tabanı hücreleri.

#### 95. *Pterigynandrum* Hedw.

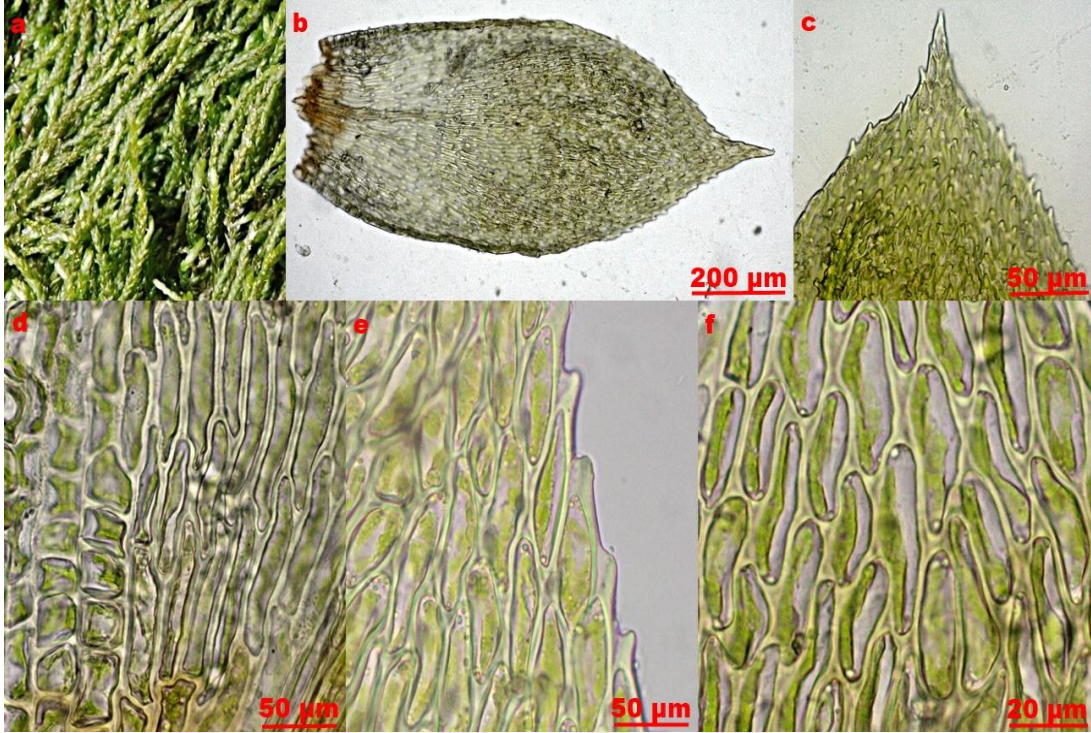
256. #*Pterigynandrum filiforme* Hedw. (Şekil 242).

İstasyonlar: 10, 16, 29, 30, 38, 41, 44, 47, 72, 94, 122; ERATA 206, 313, 589, 618, 765, 823, 880, 941, 1448, 1882, 2444.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, C11, C13).

Habitatı: Ağaç ve kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; sciofit; düz halı.



Şekil 242. *Pterigynandrum filiforme*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak kenarı, f) Yaprak ortası hücreleri.

### 35. *Plagiotheciaceae* (Broth.) M.Fleisch.

#### 96. *Plagiothecium* Schimp.

- 1-Yaprak ortası hücrelerin genişliği 10 µm'den daha az..... 2  
 -Yaprak ortası hücrelerinin genişliği 10 µm'den daha fazla ..... 3  
 2-Yapraklar asimetrik ..... *P. laetum*  
 3-Yapraklar genellikle asimetrik, çıkıntı yapan aral hücreleri dikdörtgenimsi veya yuvarlak, şişkin..... *P.denticulatum*  
 -Yapraklar genellikle simetrik, çıkıntı yapan aral hücreleri uzun, şişkin değil..... 4  
 4-Gelişmiş bitkilerde, yapraklar konkav, üst üste dizilmiş şekilde ..... *P. cavifolium*  
 5-Yaprak kenarı, apekse yakın yerde dişli ya da düz, yaprak ucundaki hücrelerin duvarları diğer hücrelerle eşit boyutta ..... 6  
 6-Yaprakların apeks kısmının kenarı düz ve incelerek sona erer, yaprak hücrelerinin uzunluğu genişliğinin 6-10 katı kadardır..... *P. succulentum*  
 -Yaprakların apeks kısmının kenarı düz ve apeks kısmı sivri, yaprak hücrelerinin uzunluğu genişliğinin 4-6 katı kadardır..... *P. nemorale*

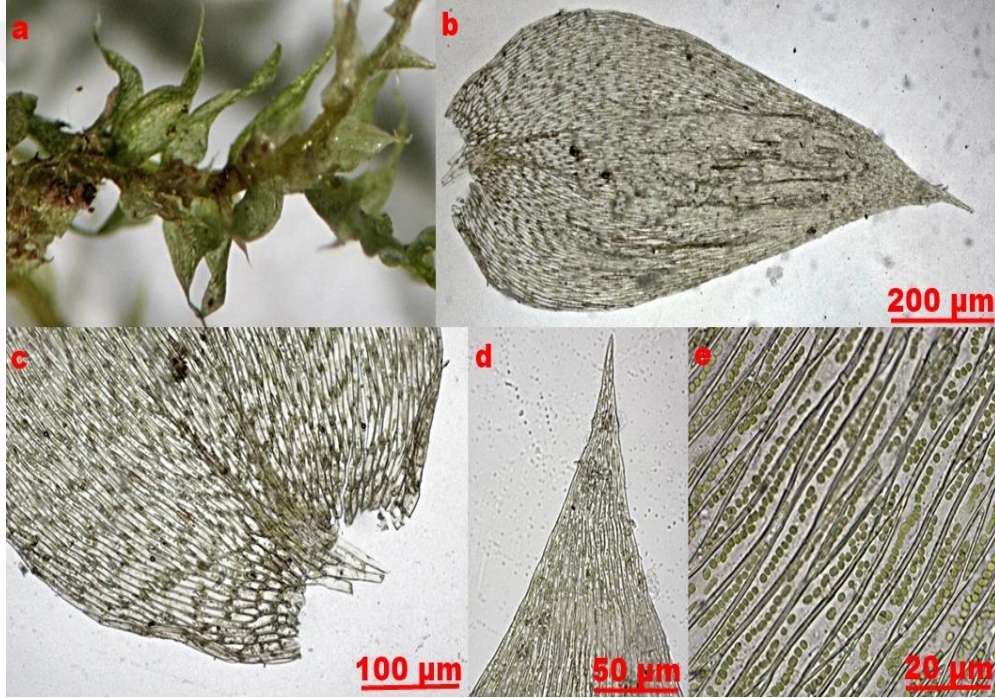
257. *Plagiothecium cavifolium* (Brid.) Z. Iwats. (Şekil 243).

İstasyonlar: 2, 4, 9, 10, 13, 15, 19, 23, 25, 34, 41, 43, 49, 57, 60, 65, 75, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 97, 100, 102, 103, 106, 108, 110, 111, 114, 118, 119, 120, 126, 135; ERATA 45, 81, 177, 209, 276, 308, 397, 463, 502, 692, 831, 873, 982, 1113, 1211, 1311, 1510, 1661, 1690, 1707, 1727, 1762, 1796, 1942, 2019, 2047, 2077, 2128, 2174, 2229, 2268, 2290, 2361, 2389, 2405, 2536, 2707.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; düz halı.



Şekil 243. *Plagiothecium cavifolium*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.

258. *Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) Schimp. (Şekil 244).

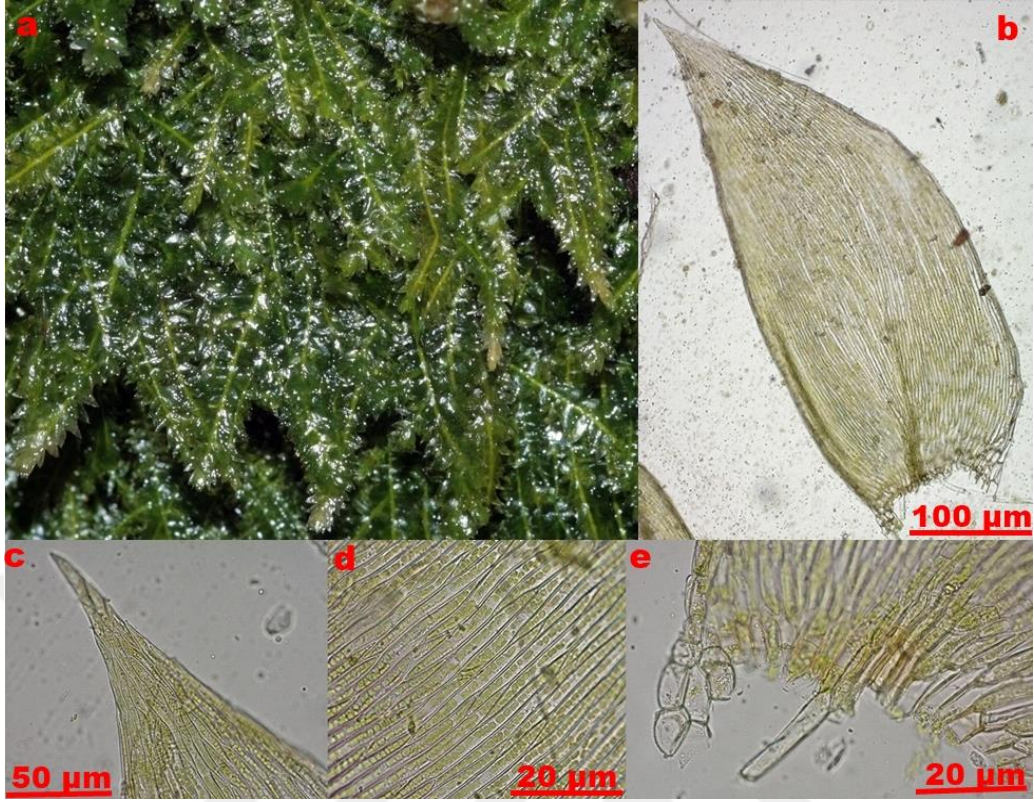
İstasyonlar: 10, 68, 70, 71, 108; ERATA 211, 1367, 1408, 1457, 2163.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6).

Habitatı: Ağaç kökü ve nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; düz halı.





Şekil 244. *Plagiothecium denticulatum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak ortası hücreleri, e) Yaprak tabanı hücreleri.

259. #*Plagiothecium laetum* Schimp. (Şekil 245).

İstasyonlar: 4, 5, 35, 45, 54, 84, 86, 120, 125; ERATA 92, 105, 706, 924, 1091, 1690, 1726, 2408, 2531.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Ağaç kökü ve nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; sciofit; düz halı.



Şekil 245. *Plagiothecium laetum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.

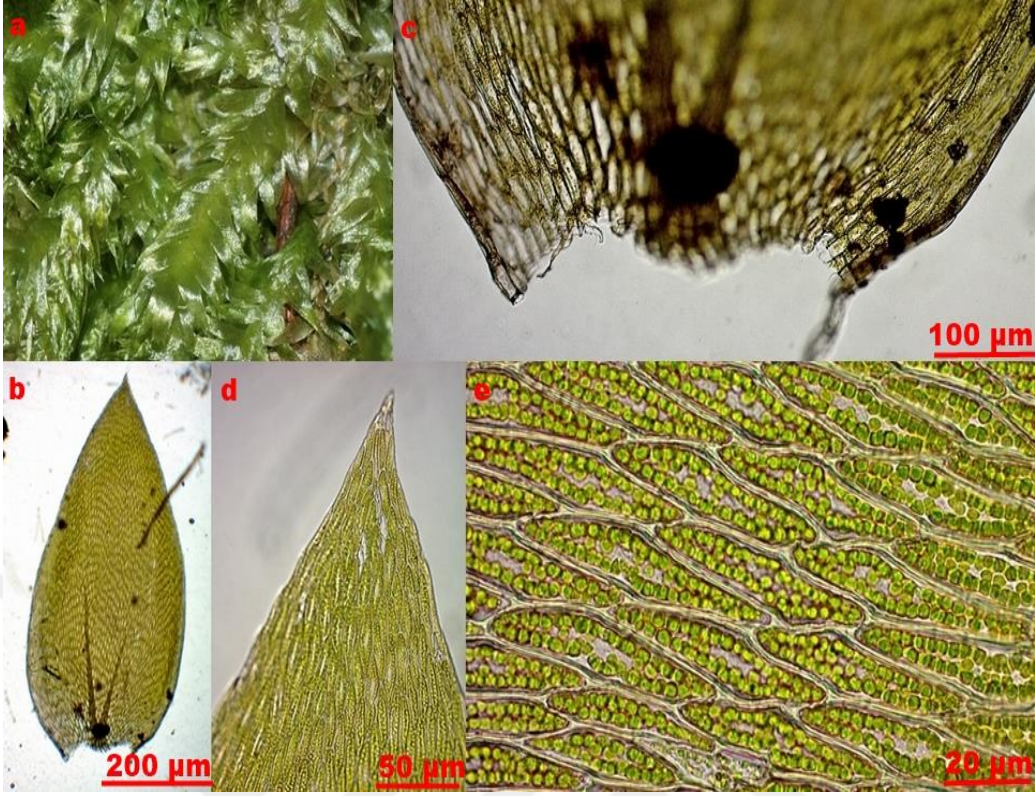
260. *Plagiothecium nemorale* (Mitt.) A.Jaeger (Şekil 246).

İstasyonlar: 1; ERATA 21.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit; pürüzlü halı.



Şekil 246. *Plagiothecium nemorale*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.

261. *Plagiothecium succulentum* (Wilson) Lindb. (Şekil 247).

İstasyonlar: 72, 105, 136, 140; ERATA 1440, 2118, 2739, 2909.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4).

Habitatı: Nemli toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; sciofit; düz halı.



Şekil 247. *Plagiothecium succulentum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri.

### 36. Lembophyllaceae Broth.

#### 97. *Isothecium* Brid.

##### 262. *Isothecium alopecuroides* (Lam. ex Dubois) Isov.

İstasyonlar: 2, 3, 5, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 23, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 34, 35, 39, 40, 41, 42, 45, 49, 52, 53, 54, 56, 58, 59, 65, 68, 69, 79, 80, 82, 83, 84, 86, 91, 93, 94, 95, 97, 98, 103, 105, 107, 109, 110, 114, 119, 122, 125, 127, 128, 129, 131, 134, 135, 137, 141; ERATA 28, 66, 124, 199, 203, 252, 263, 306, 337, 375, 392, 414, 461, 510, 542, 566, 587, 607, 628, 381, 703, 772, 806, 838, 865, 909, 970, 1044, 1067, 1089, 1125, 1156, 1179, 1257, 1312, 1369, 1507, 1603, 1654, 1678, 1706, 1734, 1840, 1872, 1900, 1929, 1956, 1971, 2060, 2101, 2153, 2185, 2217, 2267, 2344, 2419, 2486, 2514, 2563, 2626, 2746, 2768, 2963.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B7, C11, C12).

Habitatı: Ormanlık alanlarda ağaç kökü ve toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; sciofit; dendroid.

37. **Leskeaceae** Schimp.

98. **Lescurea** Schimp.

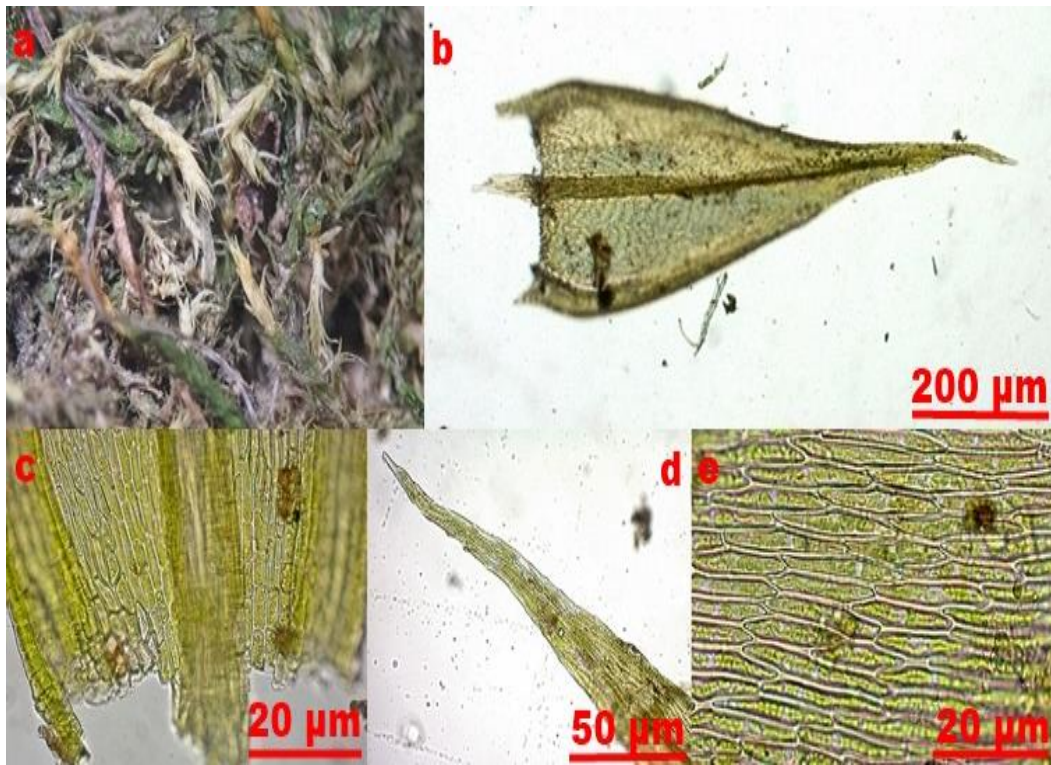
263. ###*Lescurea mutabilis* (Brid.) Lindb. ex I. Hagen (Şekil 248).

İstasyonlar: 3, 9, 14, 24, 35, 47, 49, 50, 51, 53, 125, 128, 129, 137; ERATA 62, 207, 297, 496, 728, 938, 1026, 1072, 2534, 2577, 2758.

Dağılışı: Türkiye (A4, C13).

Habitatı: Ağaç üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; kserofit; fotofit; düz halı.



Şekil 248. *Lescurea mutabilis*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) Yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri.

99. **Pseudoleskea** Schimp.

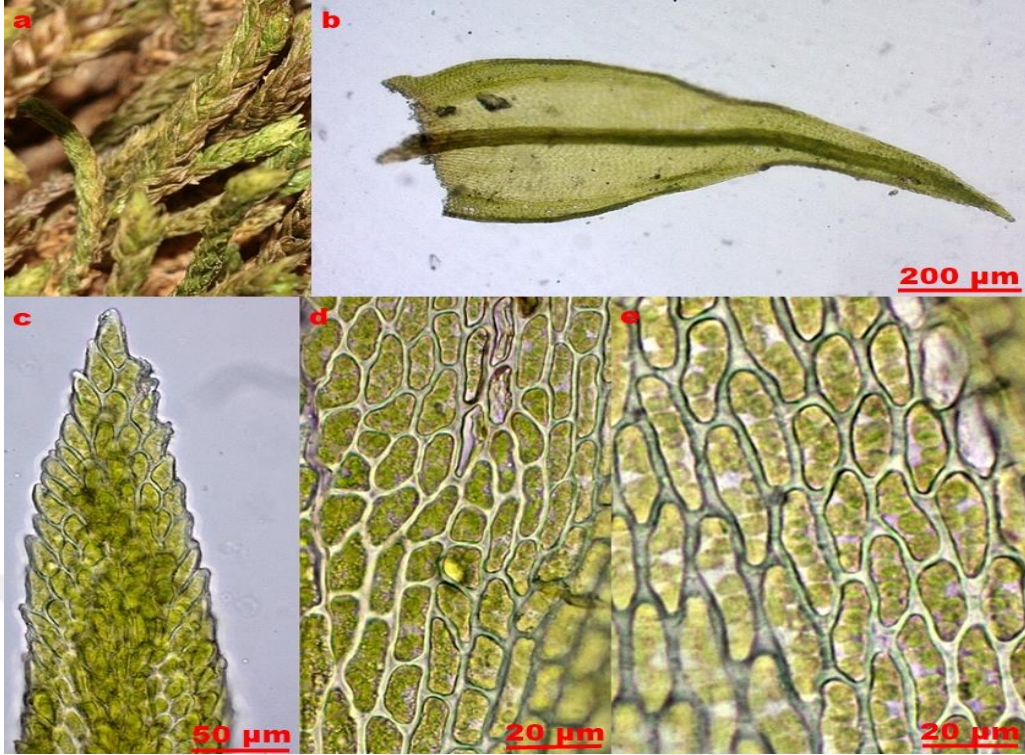
264. #*Pseudoleskea incurvata* (Hedw.) Loeske (Şekil 249).

İstasyonlar: 9, 14, 16, 127, 137; ERATA 162, 264, 307, 2568, 2762.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B10, C11, C12, C13).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; kserofit; fotofit; düz halı.



Şekil 249. *Pseudoleskea incurvata*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri.

#### 100. *Pseudoleskeella* Kindb.

1-Yaprak apeksi kısa sivri uçlu, orta damar çift veya tek zayıf, yaprak ortasına kadar uzanmaz.....*P. tectorum*

-Yaprak apeksi uzun iplikli sivri uçlu, orta damar apekse kadar uzanıyor ..... *P. nervosa*

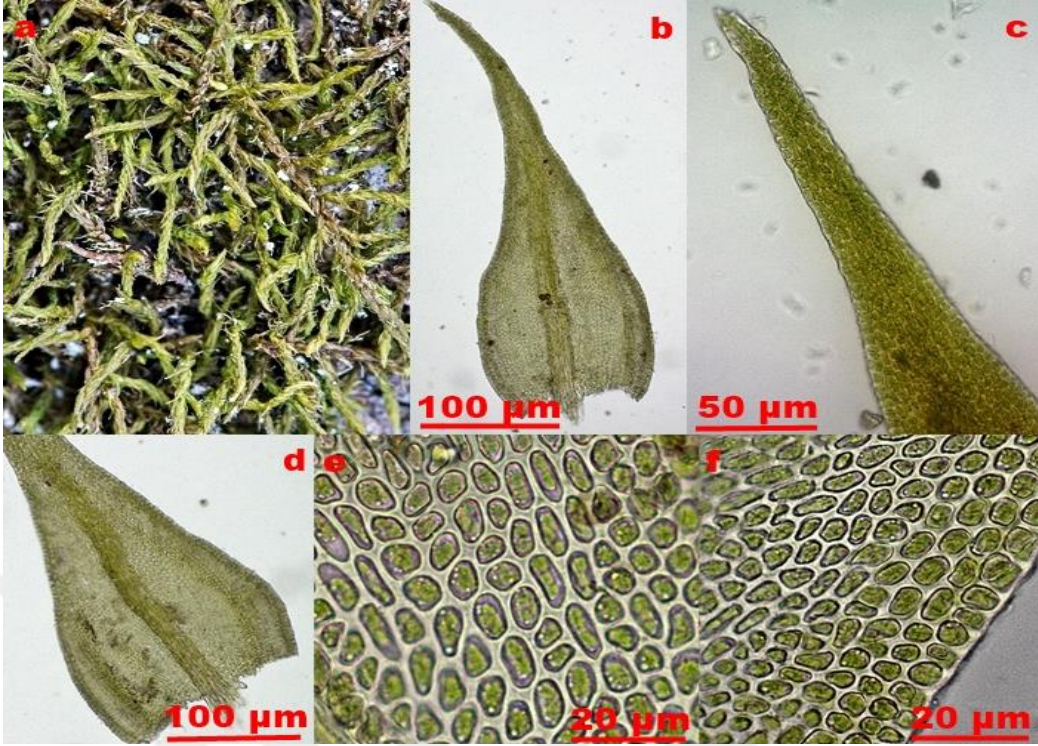
265. *Pseudoleskeella nervosa* (Brid.) Nyholm (Şekil 250).

İstasyonlar: 1, 10, 11, 12, 19, 21, 23, 25, 28, 29, 30, 33, 37, 39, 47, 55, 57, 68, 79, 80, 81, 91, 95, 101, 104, 137, 138; ERATA 20, 217, 240, 273, 374, 427, 472, 531, 579, 624, 687, 718, 754, 783, 952, 1136, 1174, 1376, 1596, 1632, 1675, 1786, 1939, 2041, 2097, 2677, 2714.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotfit; Mezofit; fotofit; pürüzlü halı.



Şekil 250. *Pseudoleskeella nervosa*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak tabanı hücreleri, f) Yaprak ortası hücreleri.

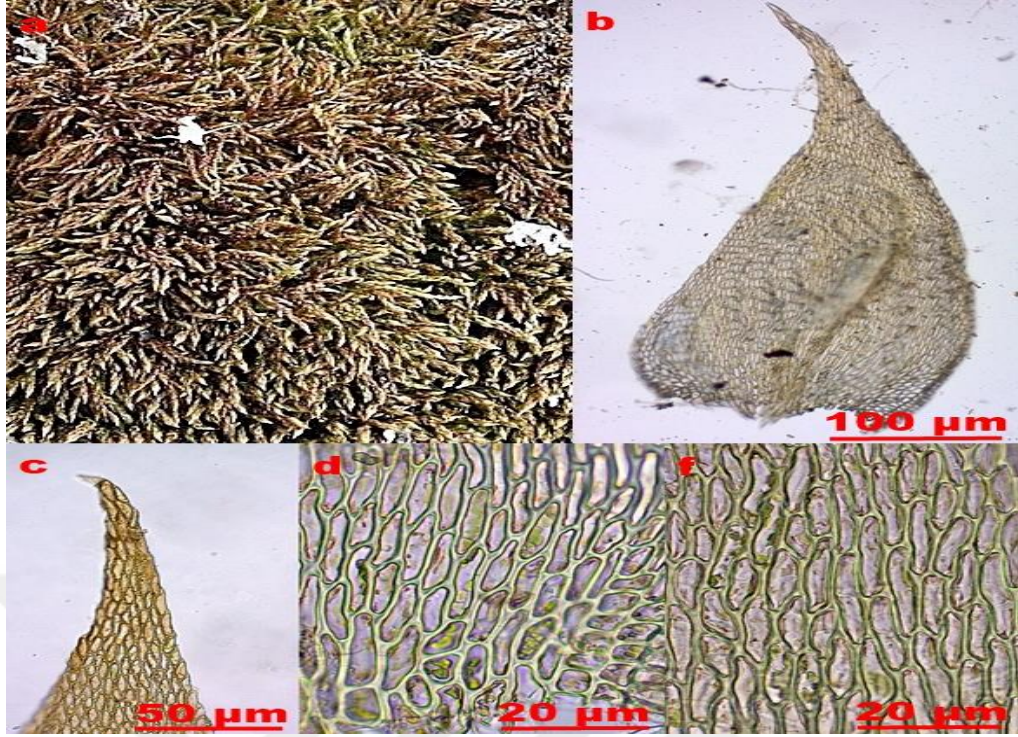
266. +*Pseudoleskeella tectorum* (Funck ex Brid.) Kindb. ex Broth. (Şekil 251).

İstasyonlar: 46; ERATA 923.

Dağılışı: Türkiye (A1, A4, B6, C11).

Habitatı: Ağaç üzeri.

Ekolojisi: Bazifit; kserofit; fotofit; pürüzlü halı.



Şekil 251. *Pseudoleskeella tectorum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri.

### 38. *Hylocomiaceae* M. Fleisch.

#### 101. *Ctenidium* (Schimp.) Mitt.

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

İstasyonlar: 1, 2, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 14, 17, 18, 19, 23, 24, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 39, 40, 41, 45, 46, 51, 52, 53, 54, 61, 65, 67, 68, 70, 71, 72, 74, 76, 77, 78, 79, 81, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 91, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 102, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 125, 127, 130, 133, 134, 137, 138, 140; ERATA 23, 45, 76, 127, 158, 182, 212, 237, 276, 299, 347, 370, 396, 456, 471, 607, 647, 677, 695, 732, 752, 778, 813, 841, 873, 912, 937, 961, 1024, 1045, 1076, 1121, 1217, 1327, 1384, 1430, 1457, 1479, 1526, 1573, 1634, 1668, 1697, 1707, 1738, 1805, 1837, 1863, 1896, 1937, 1967, 1998, 2034, 2067, 2130, 2174, 2217, 2254, 2278, 2317, 2349, 2375, 2406, 2436, 2467, 2492, 2516, 2541, 2573, 2604, 2637, 2678, 2710, 2738, 2752, 2771, 2796, 2810, 2863.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, C11, C12, C13)

Habitatı: Toprak ve kaya üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; fotofit; saçak.



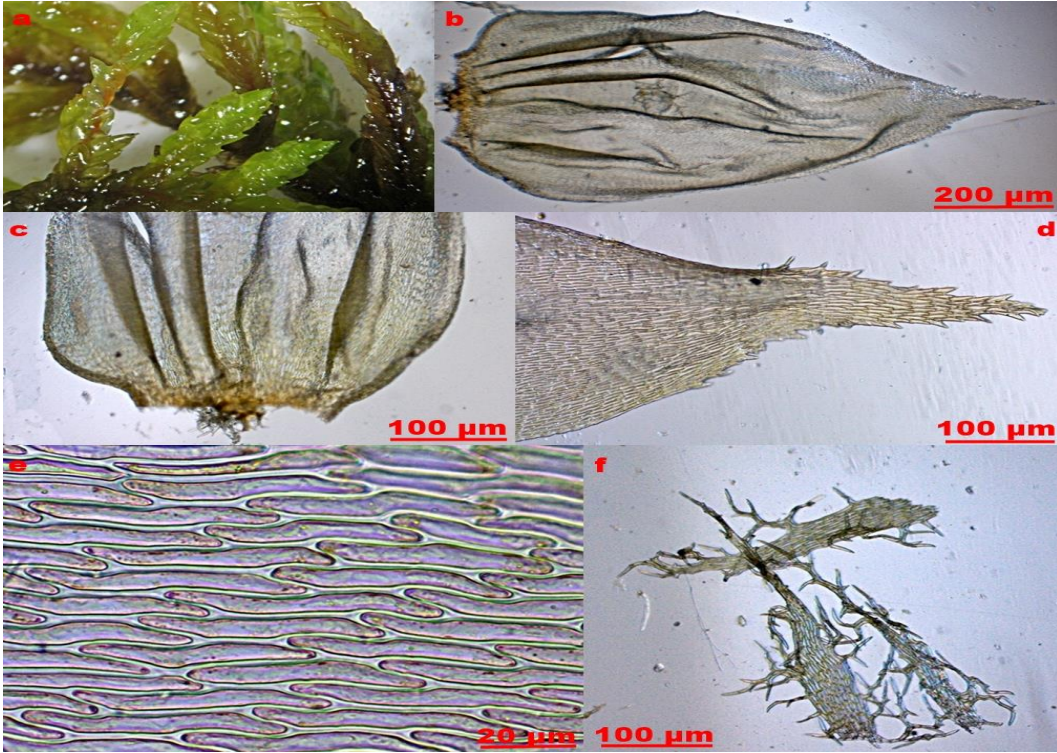
102. **Hylocomiastrum** Broth.268. *Hylocomiastrum pyrenaicum* (Spruce) M. Fleisch. (Şekil 252).

İstasyonlar: 52; ERATA 1067.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Kaya üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; fotofit; saçak.



Şekil 252. *Hylocomiastrum pyrenaicum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak tabanı, d) yaprak ucu, e) Yaprak ortası hücreleri, f) Parafilla.

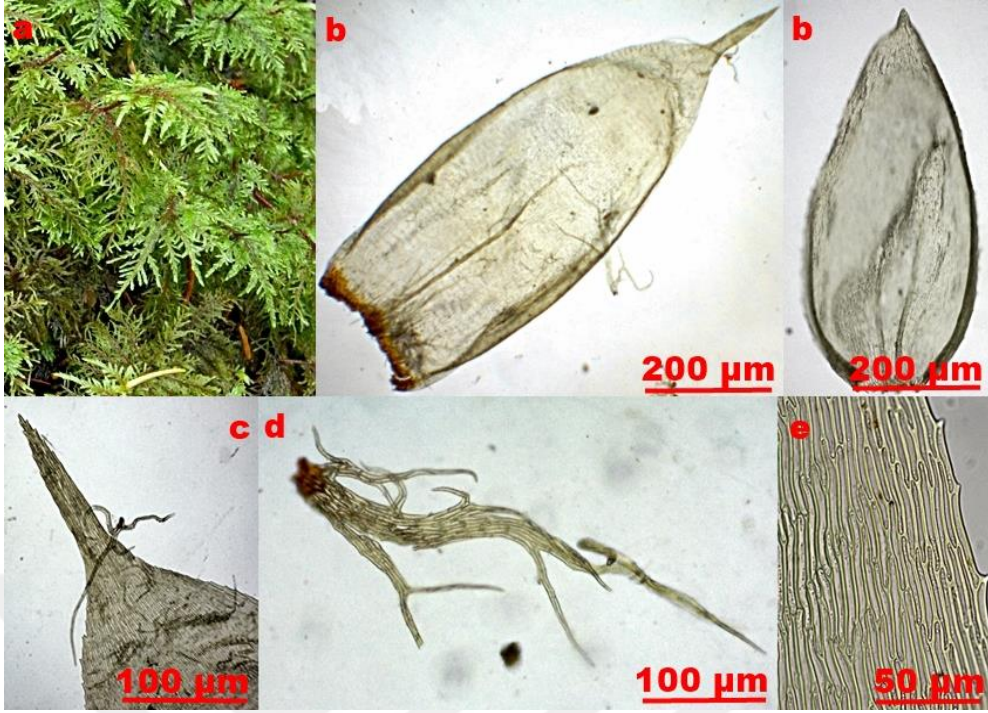
103. **Hylocomium** Schimp.269. *Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp. (Şekil 253).

İstasyonlar: 6, 15, 27, 45, 51, 58, 128, 136, 140, 141; ERATA 123, 309, 547, 912, 1037, 1176, 2572, 2736, 2825, 2937.

Dağılışı: Türkiye (A2, A3, A4, A5).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; sciofit; saçak.



Şekil 253. *Hylocomium splendens*; a) Genel görünüm, b) Gövde yaprağı, c) Dal yaprağı, d) Yaprak ucu, e) Parafilla, f) Yaprak kenarı hücreleri.

104. **Pleurozium** Mitt.

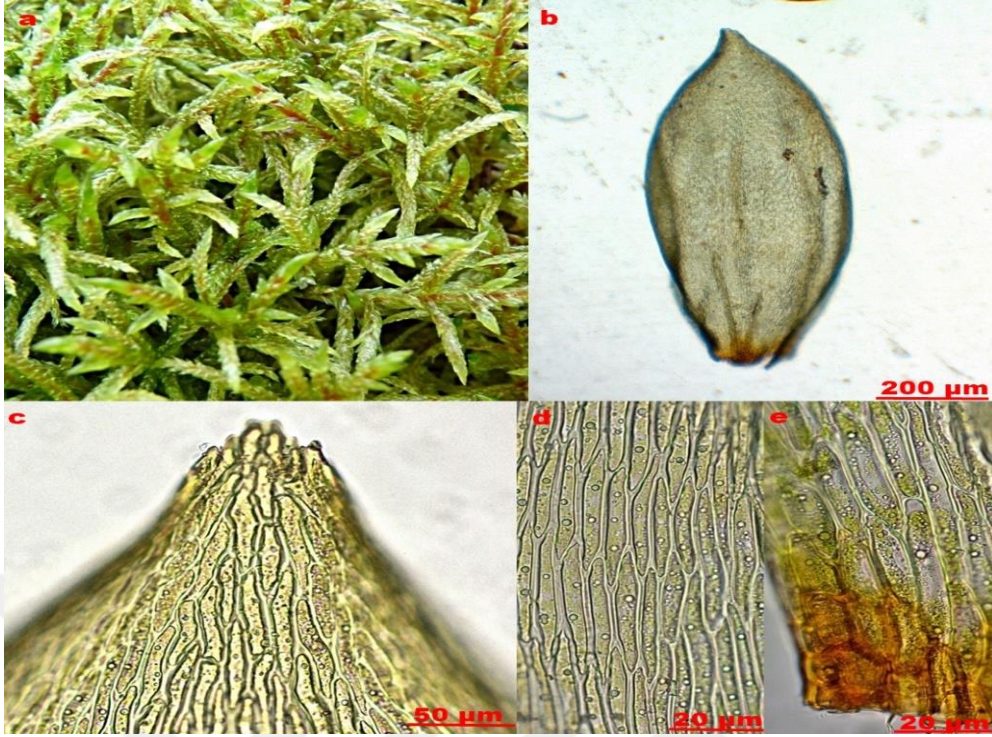
270. *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. (Şekil 254).

İstasyonlar: 3, 10, 14, 15, 16, 17, 25, 44, 45, 49, 50, 53, 54, 56, 106, 107, 123, 124, 127, 128, 129, 136; ERATA 67, 219, 297, 321, 334, 350, 523, 894, 921, 985, 1037, 1078, 1107, 1139, 2021, 2059, 2473, 2499, 2558, 2579, 2618, 2731.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B8).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; mezofit; sciofit; saçak.



Şekil 254. *Pleurozium schreberi*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak ortası hücreleri, e) Yaprak tabanı hücreleri.

105. **Rhytidiadelphus** (Limpr.) Warnst.

- 1-Gövde yaprakları dağınık, kıvrılmalar yapar, yaprakta katlanmalar var, yaprak aral hücreleri farklılaşmamıştır..... 2
- Gövde yaprakları sıkı şekilde dizilmiş, yaprakta katlanmalar var, aral hücreler farklı grup oluşturur..... 3
- 2- Sürgünler dik, yan dallar tam gelişmemiş, yapraklar kuru iken ince..... *R. triquetrus*
- 3-Gövde yaprakları sıkı şekilde dizilmiş, diz sarkan bazal kısım, gövdeler tamamen yaprakların arasında gizlenmiş, gövde uçları kalabalık yıldız şeklinde ..... *R. squarrosus*
- Gövde yaprakları kıvrık, gövde çoğunlukla yapraklar arasında görülebilir, gövde uçları yıldız şeklinde değil.....*R. subpinnatus*

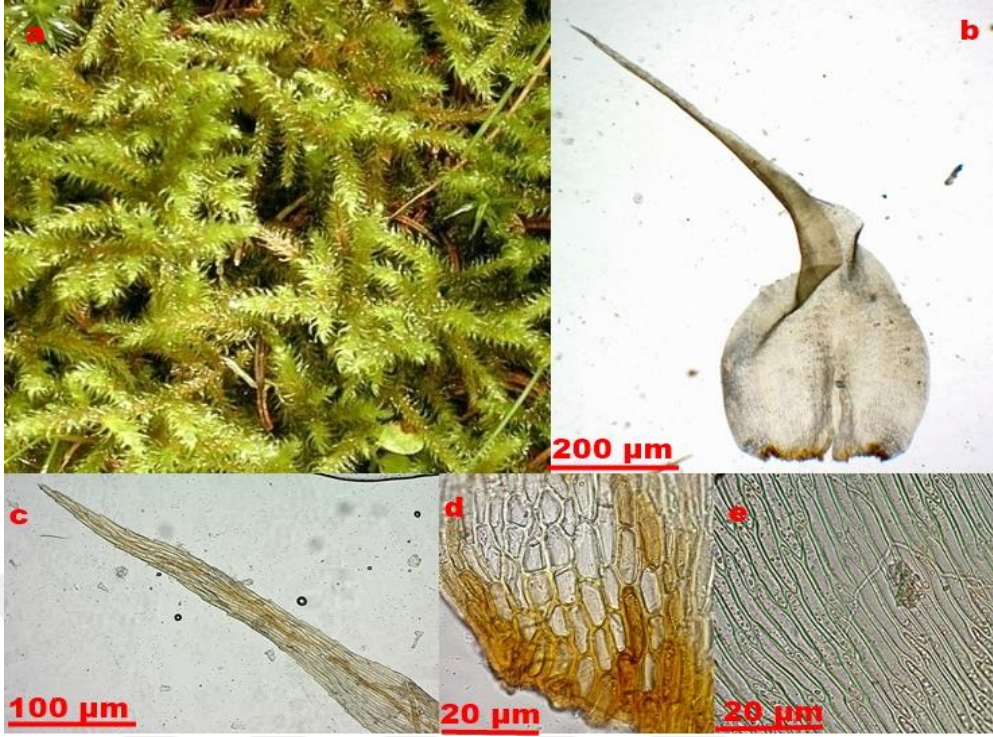
271. ##*Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst. (Şekil 255).

İstasyonlar: 15, 35, 47, 120; ERATA 328, 726, 958, 2471.

Dağılışı: Türkiye (A2, A3, A4).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciofit; saçak.



Şekil 255. *Rhytidiadelphus squarrosus*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri.

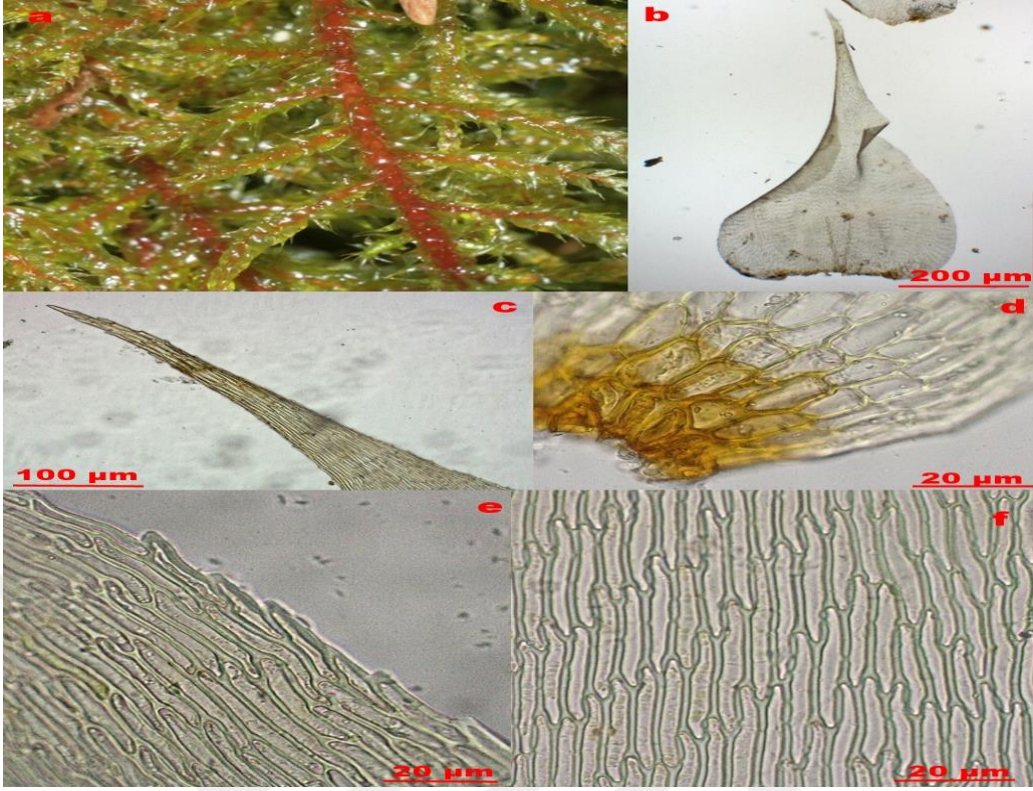
272. #*Rhytidiadelphus subpinnatus* (Lindb.) T.J. Kop. (Şekil 256).

İstasyonlar: 1, 3, 7, 46, 94, 97, 101, 105, 119, 121, 127; ERATA 33, 67, 163, 940, 1893, 1947, 2029, 2108, 2394, 2446, 2555.

Dağılışı: Türkiye (A4).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotrofit; higrofit; sciofit; saçak.



Şekil 256. *Rhytidiadelphus subpinnatus*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak kenarı, f) Yaprak ortası hücreleri.

273. *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst. (Şekil 257).

İstasyonlar: 3, 6, 7, 8, 27, 50, 92, 95, 97, 98, 105, 107, 124, 136, 140, 141; ERATA 53, 122, 137, 172, 552, 1027, 1854, 1910, 1951, 1973, 2111, 2048, 2065, 2156, 2474, 2706, 2987.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit; sciöfit; saçak.



Şekil 257. *Rhytidiadelphus triquetrus*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı hücreleri, e) Yaprak ortası hücreleri.

### 39. *Pylaisiadelphaceae* Goffinet & W. R. Buck

#### 106. *Platygyrium* Schimp.

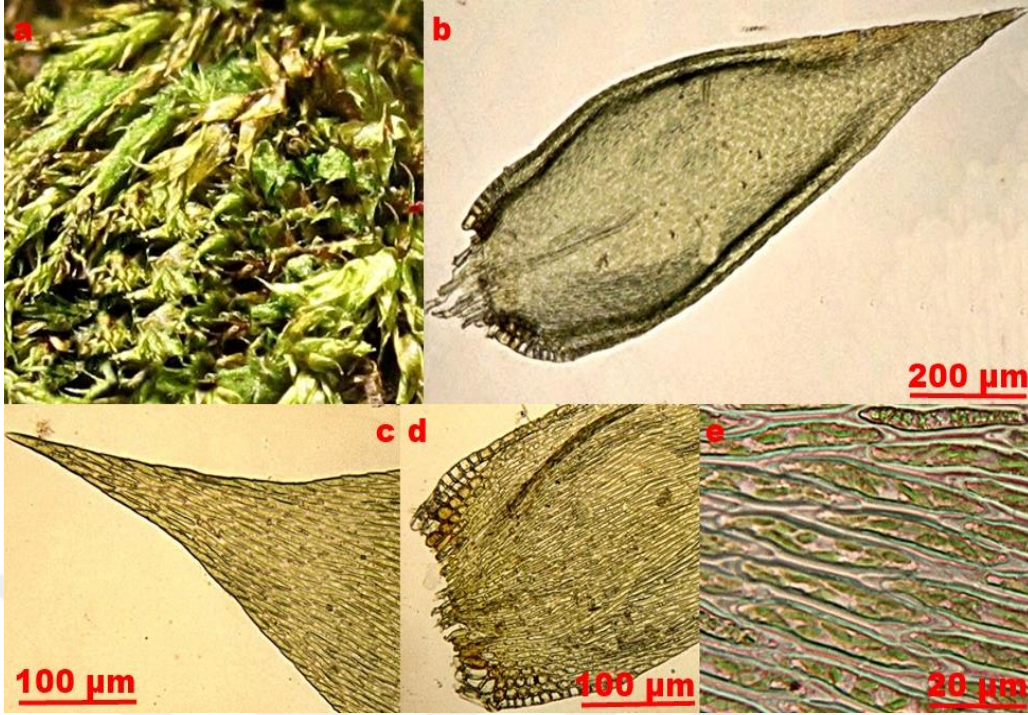
274. *Platygyrium repens* (Brid.) Schimp. (Şekil 258).

İstasyonlar: 1, 9, 15, 18, 34, 35, 41, 50, 61, 62, 80, 84, 86, 90, 93, 96, 99, 103, 104, 109, 111, 119, 120, 133, 135; ERATA 21, 193, 317, 378, 693, 704, 833, 1030, 1241, 1272, 1611, 1672, 1692, 1792, 1870, 1933, 1989, 2056, 2092, 2193, 2235, 2394, 2406, 2678, 2723.

Dağılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, C11).

Habitatı: Ağaç üzeri.

Ekolojisi: Asidofit; higrofit; fotofit; pürüzlü halı.



Şekil 258. *Platygyrium repens*; a) Genel görünüm, b) Yaprak c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri.

#### 40. Rhytidiaceae Broth.

##### 107. *Rhytidium* (Sull.) Kindb.

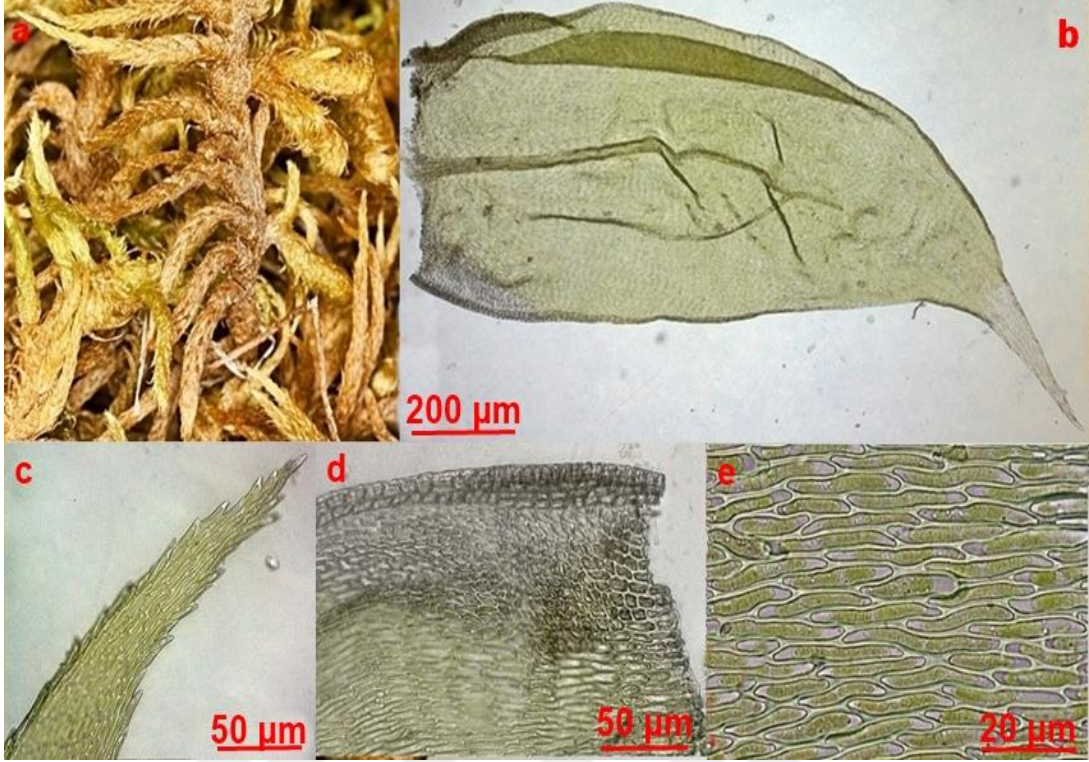
275. #*Rhytidium rugosum* (Ehrh. ex Hedw.) Kindb. (Şekil 259).

İstasyonlar: 1, 16, 17, 20, 21, 22, 26, 42, 44, 59, 74, 110, 114, 123; ERATA 18, 342, 374, 423, 467, 532, 566, 835, 904, 1092, 1493, 2213, 2294, 2476.

Dağılışı: Türkiye (A2, A4).

Habitatı: Toprak üzeri.

Ekolojisi: Subnötrotrofit; higrofit; sciofit; saçak



Şekil 259. *Rhytidium rugosum*; a) Genel görünüm, b) Yaprak, c) Yaprak ucu, d) Yaprak tabanı, e) Yaprak ortası hücreleri.



## 5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Araştırma alanından vejetasyonun farklı dönemlerinde yapılan arazi çalışmaları ile toplanan briyofit örneklerinin değerlendirilmesi sonucunda, *Marchantiophyta* (Ciğerotu) bölümüne ait 56 takson tespit edilirken, *Bryophyta* (Yapraklı Karayosunu) bölümüne ait 275 takson (tür, alttür ve varyete seviyesinde) olmak üzere toplamda 331 taksondan oluşmaktadır. Bunlardan *Marchantiophyta* (Ciğerotu) bölümüne ait; *Gymnomitrium obtusum* (Lindb.) Pears, *Anastrophyllum minutum* (Schreb.) Schust. taksonları ve *Bryophyta* (Yapraklı Karayosunu) bölümüne ait *Sphagnum quinquefarium* (Braithw.) Warnst ve *Blindiadelphus campylopodus* (Kindb.) taksonları Türkiye briyofit florası için yeni kayıtlar olarak tespit edilmiştir. Aynı zamanda *Scapaniaceae* familyasına ait olan *Anastrophyllum* cins'i ve *Seligeriaceae* familyasına ait olan *Blindiadelphus* cins'i Türkiye Karayosunu Florası için yeni cins olarak kaydedilmiştir. Bununla birlikte, Sis Dağı, Giresun ve Trabzon illeri arasında bulunduğundan teşhis edilen taksonlar lokalitelere dağıtıldığında Giresun ilinde belirlenen 248 briyofit taksonundan *Marchantiophyta* (Ciğerotu) bölümünde 30 ve *Bryophyta* (Yapraklı Karayosunu) bölümünde 101 olmak üzere toplamda 131 takson yeni kayıt olarak tespit edilmiştir. Trabzon ilinde belirlenen 299 briyofit taksonundan *Marchantiophyta* (Ciğerotu) bölümünde 12 ve *Bryophyta* (Yapraklı Karayosunu) bölümünden 71 olmak üzere toplam 83 takson yeni kayıt olarak tespit edilmiştir. Henderson (1961)'un Türkiye Kareleme Sistemi'ne göre *Marchantiophyta* (Ciğerotu) bölümünden 10 ve *Bryophyta* (Yapraklı Karayosunu) bölümünden 13 olmak üzere toplam 23 takson A4 karesi için yeni kayıttır. Bunlara ilave olarak, bu çalışma ile *Pohlia camptotrachela* (Renauld & Cardot) Broth. ve *Hygrohypnum ochraceum* Türkiye briyofit florası için ikinci kayıt olarak verilmiştir (Uyar and Çetin 2004, Kürschner ve Erdağ 2005, Özdemir 2009, Hazer 2010, Erdağ ve Kürschner 2017). Ayrıca bu çalışma ile *Pohlia camptotrachela*'nın Türkiye'den detaylı lokalite bilgileri ilk kez verilmiştir. Bununla birlikte, Bu çalışma ile *Trichocolea tomentalla* (Ehrh.) Dumort, *Pseudotaxiphyllum elegans* (Brid.) Z. Iwats ve *Hookeria acutifolia* W. J. Hooker & Greville Türkiye Briyofit Florası için üçüncü kez verilmiştir.

*Trichocolea tomentalla*, Türkiye'den ilk kez Keçeli ve Abay (2012) tarafından Rize İli, Fındıklı İlçesi'nden yeni kayıt olarak verilmiştir. Türkiye'den ikinci kez Batan ve

Özdemir (2014c) tarafından Trabzon ili Dernekpazarı İlçesi'nden verilmiştir. Bu çalışma ile birlikte Türkiye'den üçüncü kez verilmiştir.

*Pseudotaxiphyllum elegans*, Türkiye'den ilk kez Ören ve ark. (2012) tarafından batı Küre Dağları'ndan yeni kayıt olarak verilmiştir. Türkiye'den ikinci kaydı Bozkaya ve ark. (2014) tarafından Zonguldak İli'nden rapor edilmiştir. Bu çalışmayla Türkiye'den üçüncü kez, Doğu Karadeniz Bölgesi'nden İlk kez verilmektedir.

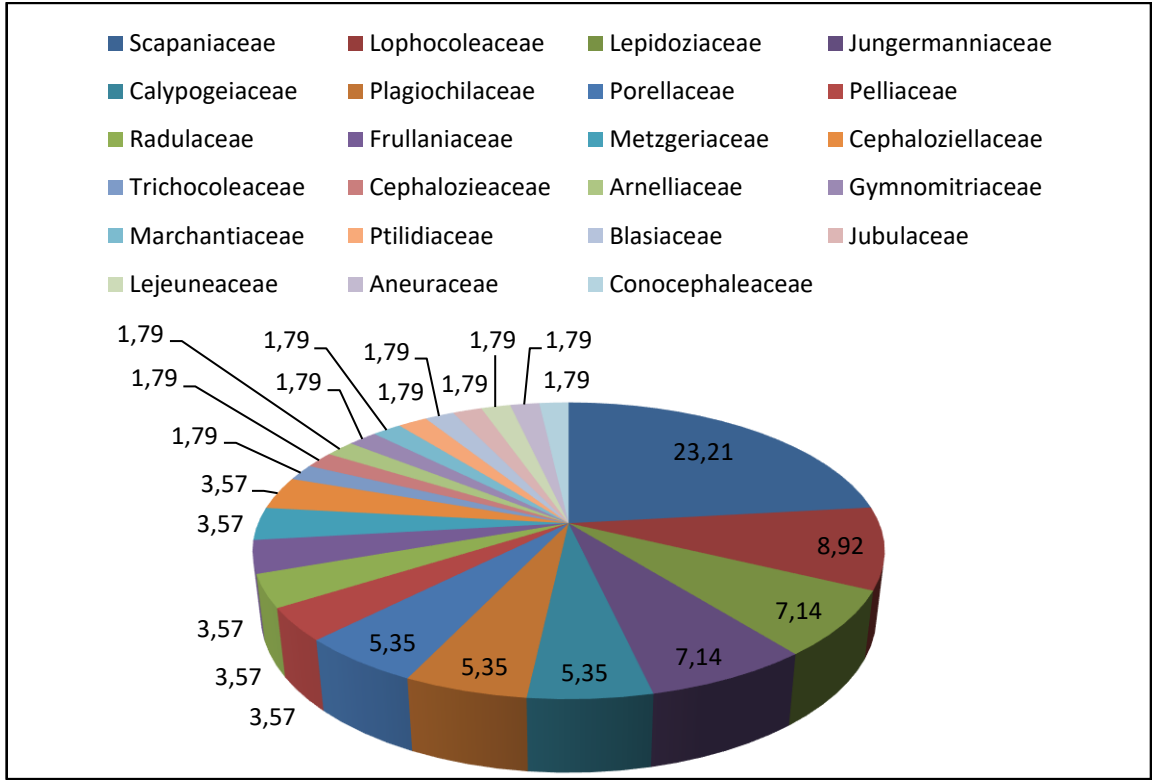
*Hookeria acutifolia*, Türkiye için yeni kayıt olarak Uyar ve Ören (2013) Trabzon, Sürmene'den, ikinci kayıt olarak Batan ve ark. (2014), Ordu İli'nden ve bu çalışma ile Türkiye Briyofi Florası için üçüncü kez bildirilmiştir.

Çalışma alanında tespit edilen Ciğerotu taksonların familyalara göre dağılımı; sayısal dağılımları ve yüzde oranları (Tablo 3, Şekil 260; 261) aşağıda verilmiştir. Bu dağılımlara bakıldığında Ciğerotlarının içerdiği takson sayısı en yüksek olan familyalar sırası ile; *Scapaniaceae* (13), *Lophocoleaceae* (5), *Lepidoziaceae* (4), *Jungermanniaceae* (4), *Calypogeiaceae* (3), *Plagiochilaceae* (3), *Porellaceae* (3), *Pelliaceae* (2), *Radulaceae* (2), *Frullaniaceae* (2), *Metzgeriaceae* (2), *Cephaloziellaceae* (2)'dir. *Ptilidiaceae*, *Trichocoleaceae*, *Cephalozieaceae*, *Arnelliaceae*, *Gymnomitriaceae*, *Marchantiaceae*, *Blasiaceae*, *Jubulaceae*, *Lejeuneaceae*, *Aneuraceae* ve *Conocephaleaceae* familyaları ise birer taksonla temsil edilmektedir (Tablo 3 ve Şekil 260).

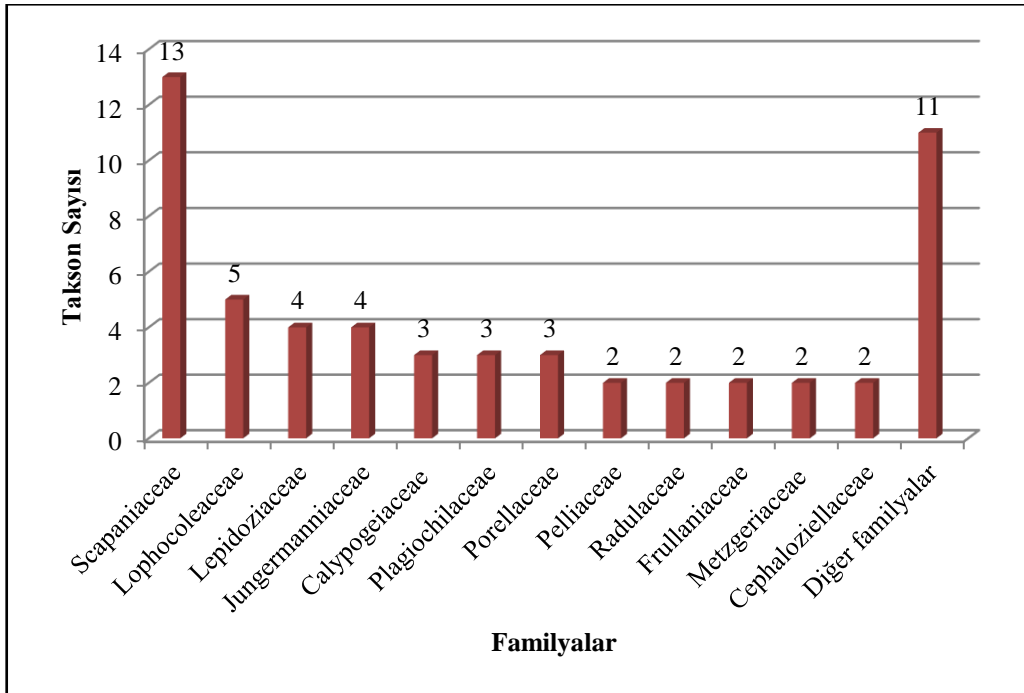
Ciğerotları familyalarının toplam takson sayısına göre takson yüzdesine bakıldığında; *Scapaniaceae* (23,21), *Lophocoleaceae* (8,92), *Lepidoziaceae* (7,14), *Jungermanniaceae* (7,14), *Calypogeiaceae* (5,35), *Plagiochilaceae* (5,35), *Porellaceae* (5,35), *Pelliaceae* (3,57), *Radulaceae* (3,57), *Frullaniaceae* (3,57), *Metzgeriaceae* (3,57), *Cephaloziellaceae* (3,57)'dir. *Trichocoleaceae*, *Cephalozieaceae*, *Arnelliaceae*, *Gymnomitriaceae*, *Marchantiaceae*, *Ptilidiaceae*, *Blasiaceae*, *Jubulaceae*, *Lejeuneaceae*, *Aneuraceae* ve *Conocephaleaceae* familyaları ise 1,79 ile takson yüzdesi ile temsil edildiği görülmektedir (Tablo 3 ve Şekil 261).

Tablo 3. Çalışma sahasında tespit edilen Ciğer otu taksonların familyalara göre dağılımı

Sıra No	Familya	Takson Sayısı	Takson yüzdesi
1	<i>Scapaniaceae</i>	13	23,21
2	<i>Lophocoleaceae</i>	5	8,92
3	<i>Lepidoziaceae</i>	4	7,14
4	<i>Jungermanniaceae</i>	4	7,14
5	<i>Calypogeiaceae</i>	3	5,35
6	<i>Plagiochilaceae</i>	3	5,35
7	<i>Porellaceae</i>	3	5,35
8	<i>Pelliaceae</i>	2	3,57
9	<i>Radulaceae</i>	2	3,57
10	<i>Frullaniaceae</i>	2	3,57
11	<i>Metzgeriaceae</i>	2	3,57
12	<i>Cephaloziellaceae</i>	2	3,57
13	<i>Trichocoleaceae</i>	1	1,79
14	<i>Cephalozieaceae</i>	1	1,79
15	<i>Arnellaceae</i>	1	1,79
16	<i>Gymnomitriaceae</i>	1	1,79
17	<i>Marchantiaceae</i>	1	1,79
18	<i>Ptilidiaceae</i>	1	1,79
19	<i>Blasiaceae</i>	1	1,79
20	<i>Jubulaceae</i>	1	1,79
21	<i>Lejeuneaceae</i>	1	1,79
22	<i>Aneuraceae</i>	1	1,79
23	<i>Conocephaleaceae</i>	1	1,79
	Toplam	56	100,00



Şekil 260. Çalışma sahasında tespit edilen Ciğerotu taksonların familyalara göre % dağılımı.



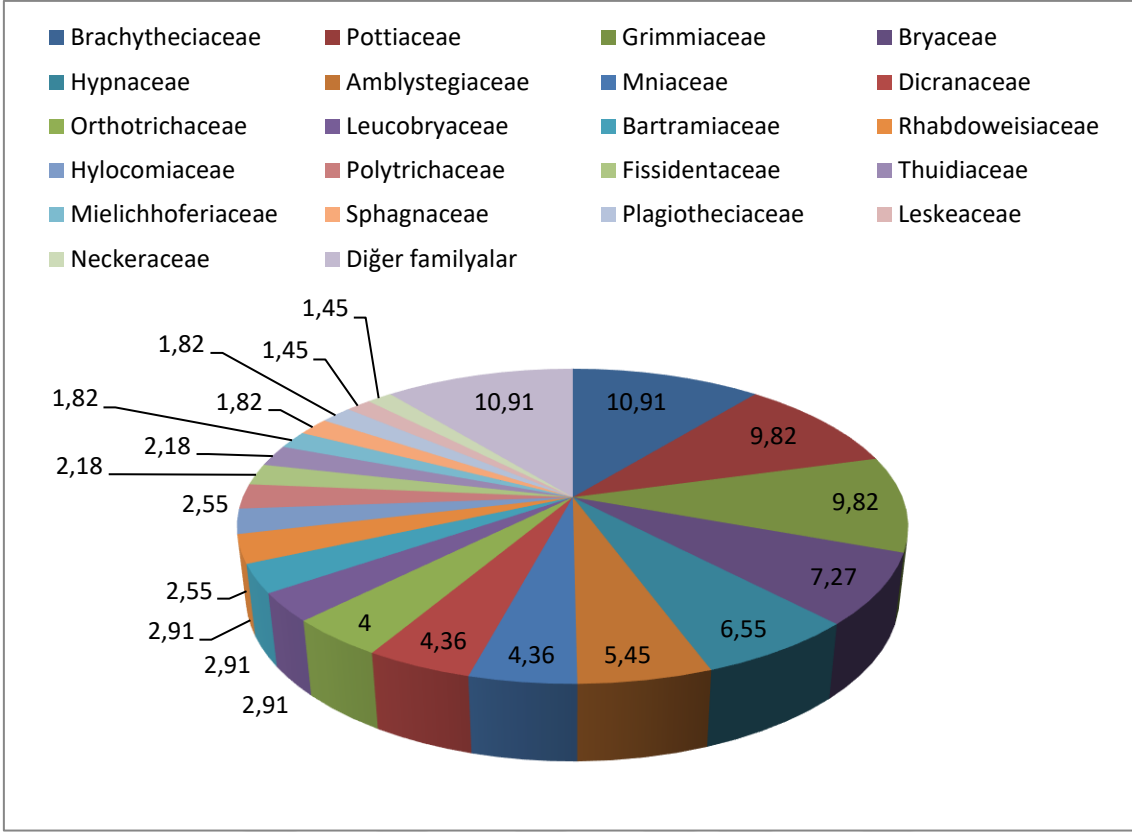
Şekil 261. Çalışma sahasında tespit edilen Ciğerotu taksonların familyalara göre sayısal dağılımı

Yapraklı karayosunu taksonlarının familyalara göre dağılımı; sayısal dağılımları ve yüzde oranları (Tablo 4; Şekil 262 ve 263) de verilmiştir. *Brachytheciaceae* (30), *Pottiaceae* (27), *Grimmiaceae* (27), *Bryaceae* (20), *Hypnaceae* (18), *Amblystegiaceae* (15), *Mniaceae* (12), *Dicranaceae* (12), *Orthotrichaceae* (11), *Leucobryaceae* (8), *Bartramiaceae* (8), *Rhabdoweisiaceae* (8), *Hylocomiaceae* (7), *Polytrichaceae* (7), *Fissidentaceae* (6), *Thuidiaceae* (6), *Mielichhoferiaceae* (5), *Sphagnaceae* (5), *Plagiotheciaceae* (5), *Leskeaceae* (4), *Neckeraceae* (4), *Anomodontaceae* (3), *Encalyptaceae* (3), *Cinclidiaceae* (3), *Ditrichaceae* (2), *Hedwigiaceae* (2), *Pterigynandraceae* (2), *Entodonaceae* (2) ve *Leucodontaceae* (2), iken *Tetraphidaceae*, *Aulacomniaceae*, *Climaciaceae*, *Diphysciaceae*, *Fontinalaceae*, *Funariaceae*, *Hookeriaceae*, *Lembophyllaceae*, *Pylaisiadelphaceae*, *Rhytidiaceae*, ve *Seligeriaceae* familyaları ise birer takson ile temsil edilmektedir.

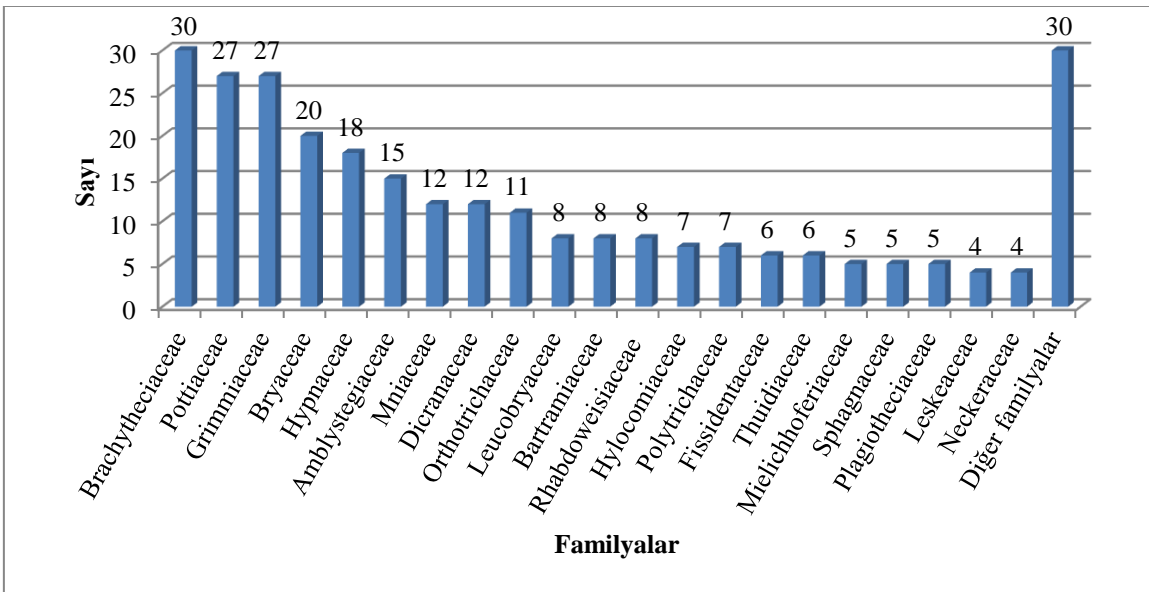
Yapraklı karayosunu taksonların familyalara göre dağılım yüzdeleri; *Brachytheciaceae* (10,91), *Pottiaceae* (9,82), *Grimmiaceae* (9,82), *Bryaceae* (7,27), *Mniaceae* (6,18), *Amblystegiaceae* (5,09), *Hypnaceae* (5,09), *Orthotrichaceae* (4,00), *Dicranaceae* (3,27), *Leucobryaceae* (2,91), *Bartramiaceae* (2,91), *Rhabdoweisiaceae* (2,91), *Hylocomiaceae* (2,55), *Polytrichaceae* (2,55), *Fissidentaceae* (2,18), *Thuidiaceae* (2,18), *Sphagnaceae* (1,82) *Plagiotheciaceae* (1,82), *Leskeaceae* (1,45), *Pylaisiaceae* (1,45), *Neckeraceae* (1,45), *Anomodontaceae* (1,09), *Encalyptaceae* (1,09), *Cinclidiaceae* (1,09), *Dicranellaceae* (1,09), *Ditrichaceae* (0,73), *Aongstroemiaceae* (0,73), *Hedwigiaceae* (0,73), *Pterigynandraceae* (0,73), *Entodonaceae* (0,73) iken *Tetraphidaceae*, *Antitrichiaceae*, *Aulacomniaceae*, *Climaciaceae*, *Diphysciaceae*, *Fontinalaceae*, *Funariaceae*, *Hookeriaceae*, *Lembophyllaceae*, *Leucodontaceae*, *Pylaisiadelphaceae*, *Rhytidiaceae*, *Scorpidiaceae* ve *Seligeriaceae* familyaları ise 0,36 ile temsil edilmektedir.

Tablo 4. Çalışma sahasında tespit edilen yapraklı karayosunu taksonların familyalara göre dağılımı

Sıra No	Familya	Takson Sayısı	Takson yüzdesi
1	<i>Brachytheciaceae</i>	30	10,91
2	<i>Pottiaceae</i>	27	9,82
3	<i>Grimmiaceae</i>	27	9,82
4	<i>Bryaceae</i>	20	7,27
5	<i>Hypnaceae</i>	18	6,55
6	<i>Amblystegiaceae</i>	15	5,45
7	<i>Mniaceae</i>	12	4,36
8	<i>Dicranaceae</i>	12	4,36
9	<i>Orthotrichaceae</i>	11	4,00
10	<i>Leucobryaceae</i>	8	2,91
11	<i>Bartramiaceae</i>	8	2,91
12	<i>Rhabdoweisiaceae</i>	8	2,91
13	<i>Hylocomiaceae</i>	7	2,55
14	<i>Polytrichaceae</i>	7	2,55
15	<i>Fissidentaceae</i>	6	2,18
16	<i>Thuidiaceae</i>	6	2,18
17	<i>Mielichhoferiaceae</i>	5	1,82
18	<i>Sphagnaceae</i>	5	1,82
19	<i>Plagiotheciaceae</i>	5	1,82
20	<i>Leskeaceae</i>	4	1,45
21	<i>Neckeraceae</i>	4	1,45
22	<i>Anomodontaceae</i>	3	1,10
23	<i>Encalyptaceae</i>	3	1,10
24	<i>Cinclidiaceae</i>	3	1,10
25	<i>Ditrichaceae</i>	2	0,73
26	<i>Hedwigiaceae</i>	2	0,73
27	<i>Pterigynandraceae</i>	2	0,73
28	<i>Entodonaceae</i>	2	0,73
29	<i>Leucodontaceae</i>	2	0,73
30	<i>Tetraphidaceae</i>	1	0,36
31	<i>Aulacomniaceae</i>	1	0,36
32	<i>Climaciaceae</i>	1	0,36
33	<i>Diphysciaceae</i>	1	0,36
34	<i>Fontinalaceae</i>	1	0,36
35	<i>Funariaceae</i>	1	0,36
36	<i>Hookeriaceae</i>	1	0,36
37	<i>Lembophyllaceae</i>	1	0,36
38	<i>Pylaisiadelphaceae</i>	1	0,36
39	<i>Rhytidiaceae</i>	1	0,36
40	<i>Seligeriaceae</i>	1	0,36
	Toplam	275	100,00



Şekil 262. Çalışma sahasında tespit edilen Yapraklı karayosnu taksonlarının familyalara göre % dağılımı



Şekil 263. Çalışma sahasında tespit edilen Yapraklı karayosnu taksonlarının familyalara göre sayısal dağılımı.

### 5.1. Giresun, Trabzon İlleri ve A4 karesi İçin Yeni Kayıt Taksonlar

Ciğerotu bölümünden *Lophoziaceae*, *Scapaniaceae*, *Geocalyceae*, *Jungermanniaceae*, *Lepidoziaceae* familyaları yayınlanan kontrol listesi (Çetin, 1999a,b; Özenoğlu-Kiremit ve Keçeli, 2009) ve Yapraklı karayosunları bölümünden *Pottiaceae*, *Grimmiaceae* ve *Brachytheciaceae* familyaları, yayınlanan kontrol listelerinde (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Özdemir, 2009, Hazer, 2010 ve Erdağ ve Kürschner, 2017) en çok taksona sahip familyalardır. Benzer durum bizim çalışmamız içinde geçerlidir. Bunun sebebi ise bu familyalara ait taksonların farklı çevre şartlarına uyum sağlayabilmeleridir. Sis Dağı, Giresun ve Trabzon İlleri arasında bulunduğundan teşhis edilen taksonlar istasyonlara dağıtıldığında Giresun İli için Ciğerotu bölümünden 30 yeni takson kaydı verilmiştir. Bunlar; *Porella arboris-vitae*, *Mylia taylorii*, *Porella platyphylla*, *Radula complanata*, *R. lindenbergiana*, *Jungermannia gracillima*, *J. sphaerocarpa*, *J. atrovirens*, *Plagiochila asplenioides*, *Gymnomitrium obtusum*, *Calypogeia fissa*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Bazzania flaccida*, *B. tricrenata*, *Cephalozia bicuspidata*, *Cephaloziella divaricata*, *Barbilophozia barbata*, *B. hatcheri*, *Lophozia incisa*, *L. longidens*, *Gymnocolea inflata*, *Scapania compacta*, *S. irrigua*, *S. nemorea*, *Diplophyllum albicans*, *D. taxifolium*, *Frullania dilatata*, *Jubula hutchinsae* subsp. *caucasica*, *Riccardia multifida* ve *Metzgeria conjugata*'dır.

Giresun İli için Yapraklı karayosunu bölümünden yeni olan taksonlar; *Sphagnum fuscum*, *S. inundatum*, *S. quinquefarium*, *S. subsecundum*, *Tetraphis pellicida*, *Polytrichum piliferum*, *Blindiadelphus campylopodus*, *Grimmia anodon*, *G. dissimulata*, *G. lisae*, *G. longilostris*, *G. montana*, *G. muehlenbeckii*, *Racomitrium aciculare*, *R. affine*, *R. elongatum*, *R. ericoides*, *R. macounii* subsp. *macounii*, *R. sudeticum*, *Schistidium crassipilum*, *S. papillosum*, *Ceratodon purpureus*, *Pleurodium acuminatum*, *Dichodontium pellicidum*, *D. palustre*, *Dicranella rufescens*, *Cynodontium polycarpon*, *C. jenneri*, *Hymenolema compactum*, *Kiaeria starkei*, *Dicranum bonjeanii*, *D. brevifolium*, *D. fulvum*, *D. polysetum*, *D. scoparium*, *Dicranodontium denudatum*, *Campylopus brevipilus*, *C. flexuosus*, *C. pyriformis*, *Leucobryum juniperum*, *Fissidens osmundioides*, *F. taxifolius* subsp. *taxifolius*, *Bryoerythrophyllum feruginascens*, *Tortula canescens*, *T. marginata*, *Weissia controversa*, *Hedwigia ciliata* var. *leucophaea*, *Bartramia halleriana*, *Philonotis caespitosa*, *P. calcarea*, *P. marchica*, *Bryum gemmilucens*, *B. pallescens*, *B. schleicheri*, *Ptychostomum capillare*, *P. imbricatulum*, *Rhodobryum ontariense*, *Mnium lycopodioides*,



*M. thomsonii*, *Plagiomnium medium*, *Pohlia cruda*, *P. longicolla*, *P. nutans*, *P. wahlenbergii*, *Rhizomnium pseudopunctatum*, *Lewinskya acuminata*, *Orthotrichum pallens*, *O. pulchellum*, *Aulacomium palustre*, *Hookeria acutifolia*, *Plagiothecium laetum*, *Heterocladium dimorphum*, *Pterygynandrum filiforme*, *Hygrohypnum duriusculum*, *H. luridum*, *H. ochraceum*, *Lescurea mutabilis*, *Pseudoleskea incurvata*, *Pseudoleskeella tectorum*, *Abietinella abietina* var. *histicosa*, *Thuidium assimile*, *T. recognitum*, *Brachytheciastrum velutinum*, *Eurhynchium angustirete*, *Oyrrhynchium schleicheri*, *Palamocladium euchloron*, *Sciuro-hypnum flotowianum*, *Hypnum andoi*, *H. bambergeri*, *H. cupressiforme* var. *filiforme*, *H. jutlandicum*, *H. vaucheri*, *Pylaisia polyantha*, *Rhytidiadelphus subpinnatus*, *Rhytidium rugosum*, *Entodon concinnus*, *E. schleicheri*, *Antitrichia curtispindula*, *Alleniella besseri*, *A. complanata* ve *Exsertotheca crispa* 'dır.

Trabzon İli için Ciğerotu (*Marchantiophyta*) bölümünden yeni kayıt olan taksonlar; *Blasia pusilla*, *Jungermannia gracillima*, *Calypogeia muelleriana*, *Cephalozia bicuspidata*, *Barbilophozia barbata*, *B. hatcheri*, *Lophozia ventricosa*, *Cephalozia divaricata*, *Anastrophyllum minutum*, *Scapania irrigua*, *Lepidozia reptans*, *Southbya tophacea* iken Yapraklı karayosunu (*Bryophyta*) bölümünden yeni kayıt olan taksonlar ise; *Diphyscium foliosum*, *Encalypta ciliata*, *Blindiadelphus campylopodus*, *Grimmia lisae*, *G. longilostris*, *G. montana*, *G. muehlenbeckii*, *Racomitrium aciculare*, *R. elongatum*, *R. macounii* subsp. *macounii*, *Schistidium confertum*, *S. crassipilum*, *Dichodontium palustre*, *Cynodontium jenneri*, *Hymenolema compactum*, *Kiaeria starkei*, *Dicranum brevifolium*, *D. polysetum*, *D. spadiceum*, *Paraleucobryum enerve*, *Dicranodontium asperulum*, *Campylopus brevipilus*, *C. flexuosus*, *C. pyriformis*, *Fissidens taxifolius* subsp. *pallidicaulis*, *F. osmundioides*, *Bryoerythrophyllum ferruginascens*, *Didymodon glaucus*, *D. nicholsonii*, *Syntrichia montana*, *Tortula marginata*, *T. subulata*, *Hedwigia ciliata* var. *leucophaea*, *Philonotis caespitosa*, *P. seriata*, *Bryum elegans*, *B. gemmilucens*, *B. gemmiparum*, *B. klinggraeffi*, *Mnium lycopodioides*, *M. thomsonii*, *Pohlia campotrichela*, *P. nutans*, *P. longicolla*, *Rhizomnium pseudopunctatum*, *R. magnifolium*, *Lewinskya acuminata*, *L. striata*, *Orthotrichum pumilum*, *O. pulchellum*, *Pulviger a lyellii*, *Fontinalis antipyretica*, *Plagiothecium denticulatum*, *Campylium protensum*, *Drepanocladus polygamus*, *Hygroamblystegium fluviatile*, *Hygrohypnum duriusculum*, *H. luridum*, *H. ochraceum*, *Lescurea mutabilis*, *Thuidium recognitum*, *Rhynchostegium megapolitanum*, *R. murale*, *Hyocomium armoricum*, *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme*, *H. recurvatum*,

*H. imponens*, *Pseudotaxiphyllum elegans*, *Calliergonella lindbergii*, *Homomallium incurvatum* ve *Rhytidiadelphus squarrosus*'dur.

A4 karesi için yeni kayıt olan Ciğerotu taksonları; *Mylia taylorii*, *Jungermannia gracillima*, *Jungermannia sphaerocarpa*, *Gymnomitriom obtusum*, *Cephaloziella dentata*, *Lophozia longidens*, *Gymnocolea inflata*, *Anastrophyllum minutum*, *Southbya tophacea* ve *Riccardia multifida* iken Yapraklı karayosunu taksonlarından A4 karesi için yeni kayıtlar; *Sphagnum quinquefarium*, *Blindiadelphus campylopodus*, *Pleuridium acuminatum*, *Cynodontium jenneri*, *Kiaeria starkei*, *Dicranum brevifolium*, *Fissidens taxifolius* subsp. *pallidicaulis*, *Pohlia camptotrachela*, *Rhizomnium pseudopunctatum*, *Drepanocladus polygamus*, *Hygrohypnum ochraceum*, *Pseudoleakeella tectorum*, *Pseudotaxiphyllum elegans*'dır.

## 5.2. Çalışma Alanından Teşhis Edilen Taksonların Yapılan Diğer Çalışmalarla Kıyaslanması.

Yapılan bu çalışmanın Ciğerotu bakımından yakın çevrede yapılan diğer çalışmalar ile karşılaştırılması Tablo 5'de verilmiştir. (Abay vd., 2009a,b; Özdemir ve Batan, 2016) çalışmaları ile karşılaştırıldığında Sis Dağı'nda yaptığımız bu çalışmada en yüksek takson sayısına sahip familyalar *Scapaniaceae*, *Lophocoleaceae* ve *Jungermanniacaceae*'dir. Bu familyalara ait olan üyeler genellikle nemin ve yağışın bol olduğu çalışma alanımızda yer aldığı Karadeniz Bölgesi'nde yaygın olması gayet doğaldır.

*Lepidoziaceae* ve *Calypogeiaceae* familyaları diğer yakın bölgelerde yapılmış çalışmalarla kıyaslandığında daha yüksek sayıda takson içermektedir. Bunun nedeni bu familyalara ait üyelerin akarsu ve dere kenarları gibi nemli ortamları tercih ettiği için böyle habitatlar Sis Dağı'nda yaygın olduğu için yüksek olması doğaldır.

*Plagiochilaceae*, *Porellaceae* ve *Pelliaceae* diğer çalışmalarda olduğu gibi yüksek takson sayısına sahiptir. Bu familya üyeleri nemin bol olduğu, ışık miktarının az olduğu dere kenarlarında ve orman altında görülmektedir.

Tablo 5. Ciğerotları (marchantiophyta)'nın takson sayılarının familyalara göre dağılımının, çalışma alanına yakın bölgelerde yapılmış çalışmalarla karşılaştırılması TS: Takson Sayısı; %: Takson yüzdesi).

Familyalar	Sis Dağı		Ordu İli (Ordu)		Kaçkar Dağı (Rize)	
	TS	%	TS	%	TS	%
<i>Scapaniaceae</i>	13	23,22	11	21,56	8	15,38
<i>Lophocoleaceae</i>	5	8,93	3	5,88	5	9,62
<i>Jungermanniaceae</i>	4	7,15	3	5,88	5	9,62
<i>Lepidoziaceae</i>	4	7,15	1	1,96	2	3,85
<i>Calypogeiaceae</i>	3	5,35	1	1,96	1	1,92
<i>Plagiochilaceae</i>	3	5,35	3	5,88	3	5,76
<i>Porellaceae</i>	3	5,35	3	5,88	2	3,85
<i>Pelliaceae</i>	2	3,57	2	3,93	2	3,85
<i>Radulaceae</i>	2	3,57	2	3,93	2	3,85
<i>Frullaniaceae</i>	2	3,57	3	5,88	2	3,85
<i>Metzgeriaceae</i>	2	3,57	3	5,88	3	5,76
<i>Cephaloziellaceae</i>	2	3,57	1	1,96	2	3,85
Diğer familyalar	11	19,65	15	29,42	15	28,84
Toplam	56	100,00	51	100,00	52	100,00

Yapılan bu çalışmanın yapraklı karayosunu bakımından yakın çevrede yapılan diğer çalışmalar ile karşılaştırıldığında (Tablo 6)(Abay vd., 2009a, b; Özdemir ve Batan, 2013; 2016) Sis Dağı'nda yapılan bu çalışmada en yüksek takson sayısına sahip familyalar *Brachytheciaceae*, *Pottiaceae* ve *Grimmiaceae*'dir. Her üç çalışmada (Abay vd., 2009a,b; Batan, 2012) da bizim çalışmamıza paralel olarak ilk üç sırada aynı familyalar yer almaktadır. Bu familyalar, farklı çevre şartlarına uyum sağlayabilen ve ekolojik toleransları yüksek olan taksonlardır.

Yine diğer çalışmalarda olduğu gibi çalışma alanımızda da *Bryaceae*, *Hypnaceae* *Amblystegiaceae*, *Dicranaceae* ve *Mniaceae*, familyaları yüksek takson sayısına sahip olan familyalardır. Bu familyanın üyeleri genellikle orman altı, dere ve akarsu kenarları ile vadi içi gibi nemin bol olduğu bölgelerde yayılış göstermektedir.

Çalışma alanında yüksek taksona sahip familyalardan biri de diğer çalışmalarda olduğu gibi *Orthotrichaceae*'dir. Bu familyanın üyeleri ağaç ve taş üzeri gibi substratlarda gelişir. Çalışma alanımızda da familya üyelerinin gelişimi için uygun çok sayıda habitat mevcuttur.

*Leucobryaceae*, *Bartramiaceae* ve *Rhabdoweisiaceae*, familyaları diğer çalışmalardaki gibi birbine yakın takson sayısına sahiptir. Bu familyaya ait taksonlar genellikle karşılaştırma tablosundan da görüleceği gibi Karadeniz Bölgesi'nde yapılan çalışmalar arasında bu familyalar için uyum söz konusudur. Bu durum benzer habitatların varlığından kaynaklanmaktadır.

*Polytrichaceae* familyası yakın bölgelerde yapılan çalışmalarla karşılaştırdığımızda daha az sayıda takson sayısına sahip olduğu görülmektedir. Bunun nedeni bu familyaya ait olan bazı cinsler (*Atrichum*) daha alçak rakımlarda yayılış gösterdiği için bizim çalışma alanımızın rakımı yüksek olduğundan kaynaklanmaktadır.

Özdemir ve Batan (2016) yılında Ordu ili'nde yaptıkları çalışma kapsamında *Sphagnaceae* familyasına ait 5 takson, Abay vd., (2009a, b) yılında Kaçkar Dağı'nda yaptıkları çalışmada 4 takson bildirmişlerdir. Benzer şekilde bizim çalışmamızda da *Sphagnaceae* familyasına ait 5 takson kaydedilmiştir. Bu benzerliğin sebebi *Sphagnaceae* familyasının üyeleri deniz seviyesine yakın yerlerde kısmen veya tamamen suyla kaplı alanlarda, su birikintilerinde, nemli ormanlarda ve sulak çimenlik alanlarda asidik ortamları tercih etmelerindedir. Bu bakımdan hem Ordu, hem Rize, hem de Sis Dağı'nda ortam koşullarına sahip çok sayıda habitat mevcuttur.

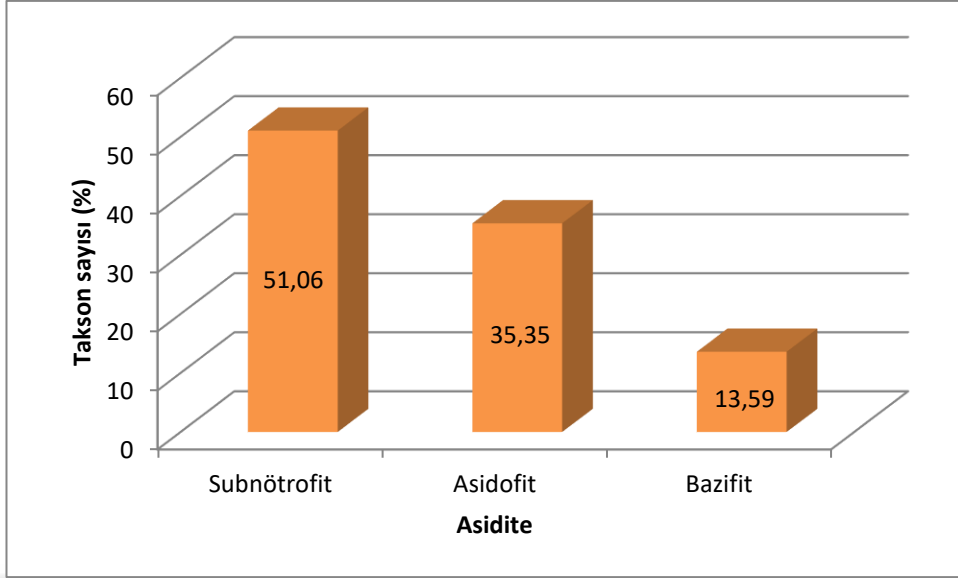
Tablo 6. Yapraklı Karayosunları (Bryophyta)'nın takson sayılarının familyalara göre dağılımının, çalışma alanına yakın bölgelerde yapılmış çalışmalarla karşılaştırılması; TS: Takson Sayısı; %: Takson yüzdesi.

Familyalar	Sis Dağı		Ordu İli (Ordu)		Artvin İli (Artvin)		Kaçkar Dağı (Rize)	
	TS	%	TS	%	TS	%	TS	%
<i>Brachytheciaceae</i>	30	10,91	46	12,71	31	9,75	25	11,57
<i>Pottiaceae</i>	27	9,82	53	14,52	46	14,47	24	11,11
<i>Grimmiaceae</i>	27	9,82	31	8,39	35	11,01	18	8,33
<i>Bryaceae</i>	20	7,27	22	6,03	20	6,29	10	4,63
<i>Hypnaceae</i>	18	6,55	18	4,93	13	4,10	9	4,17
<i>Amblystegiaceae</i>	15	5,45	21	5,75	17	5,30	9	4,17
<i>Mniaceae</i>	12	4,36	10	2,74	7	2,20	10	4,63
<i>Dicranaceae</i>	12	4,36	9	2,47	11	3,50	8	3,70
<i>Orthotrichaceae</i>	11	4	18	4,94	12	3,80	9	4,17
<i>Leucobryaceae</i>	8	2,91	10	2,74	12	3,80	4	1,85
<i>Bartramiaceae</i>	8	2,91	10	2,74	11	3,50	9	4,17
<i>Rhabdoweisiaceae</i>	8	2,91	5	1,37	3	0,94	6	2,78
<i>Hylocomiaceae</i>	7	2,55	6	1,64	4	1,26	5	2,31
<i>Polytrichaceae</i>	7	2,55	12	3,28	12	3,80	10	4,63
<i>Fissidentaceae</i>	6	2,18	6	1,64	6	1,89	4	1,85
<i>Thuidiaceae</i>	6	2,18	6	1,64	5	1,57	3	1,39
<i>Mielichhoferiaceae</i>	5	1,82	5	1,37	8	2,52	4	1,85
<i>Sphagnaceae</i>	5	1,82	5	1,37	0	0,00	4	1,85
Diğer familyalar	48	17,45	72	19,73	65	20,30	45	20,84
Toplam	275	100,00	365	100,00	318	100,00	216	100,00

### 5.3. Teşhisi Yapılan Taksonların Ekolojik Özellikleri ve Hayat Formları

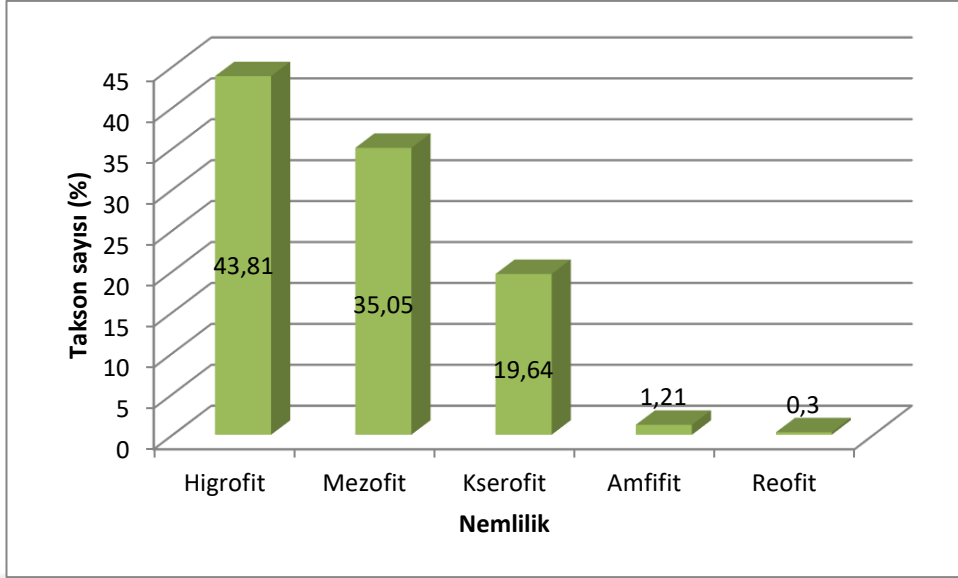
Çalışmamız sonucunda teşhis edilen Briyofitlerin ekolojik özellikleri, arazi çalışması sırasındaki gözlemler ile arazi defterine alınan notlar ve Dierßen (2001)'e göre yapılmıştır. Hayat formları ise Hill vd., (2007) baz alınarak düzenlenmiştir.

Teşhisi yapılan briyofitlerin tercih ettikleri ortam asitliğine bakıldığında, (Şekil 264) % 51,06'sının subnötrofit (PH= 5,7-7), % 35,35'inin asidofit (PH < 5,7) ve % 13,59'unun de bazofit (PH > 7) karakterde olduğu görülmektedir (Şekil 266). Bu da bize teşhis edilen Briyofit taksonlarının yarısından fazlasının yarı nötral (Subnötrofit) alanları tercih ettiklerini göstermektedir.



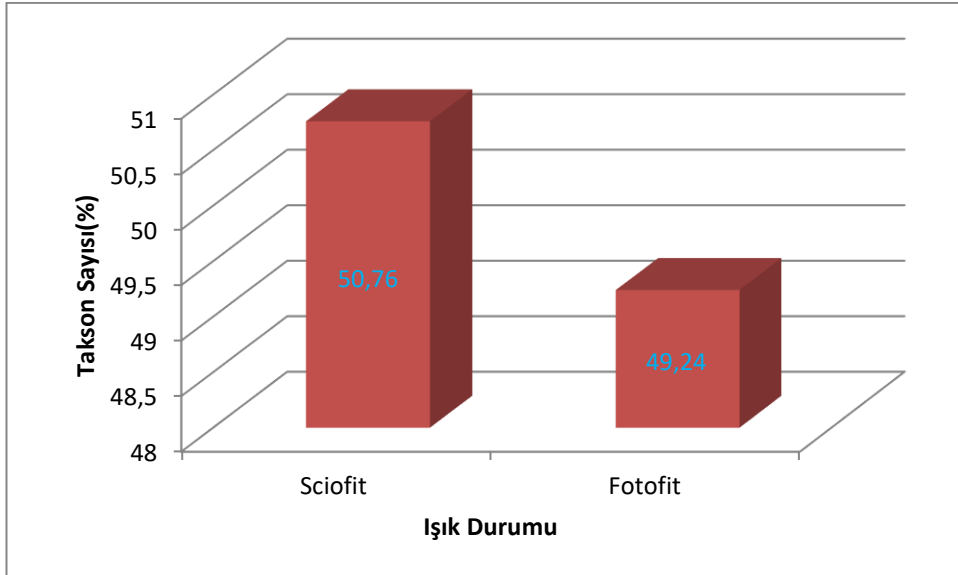
Şekil 264. Taksonların ortam asitliği tercihleri

Briyofitlerin toplandığı ortamlardaki nemlilik ve su durumuna bakılarak sınıflandırıldığında ise, % 43,81'inin higrofitik, % 35,05'inin mezofitik, % 19,64'ünün kserofitik, % 1,21'inin amfititik ve % 0,30'unun ise reofitik karakterde olduğu görülmektedir (Şekil 265). Bu sonuçların, çalışma alanındaki iklim tipiyle uygunluk gösterdiği görülmektedir. Çalışma alanında, gerek Giresun gerekse de Trabzon sınırları içerisinde kalan alanlarda her mevsim yağış ve sis olayları yoğun şekilde görüldüğü için nemi ve suyu seven taksonların fazla miktarda olması doğaldır. Kserofit karakterde olan taksonlar Sis Dağı'nın zirveye yakın kısımlarında ve Şalpazarı, Çanakçı İlçe Sınırları arasında yaygındır. Reofit ve Amfitit karakter gösteren taksonlar kısmen veya tamamen su içerisindeki sucul bitkiler olup, bu habitatlarda *Fontinalis antipyretica* sadece tek lokalitede tespit edilmişken (Şalpazarı, Hanyanı Obası) diğer taksonlar çalışma alanında daha yaygın olarak görülmüştür.



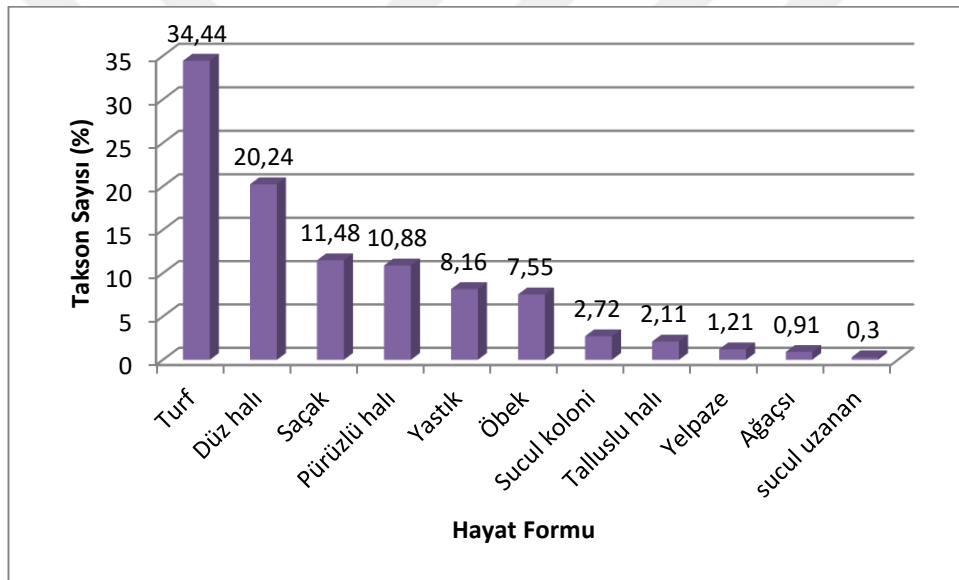
Şekil 265. Ortamdaki nemlilik ve su durumuna göre taksonların sınıflandırılması

Teşhis edilen taksonların ışığa ihtiyaç durumlarına göre % 50,76'sı sciofitik karakterde olup dere kenarlarında, ağaçlık alanlarda ve gölgelik ortamlarda, % 49,24'ü ise fotofitik özellikte olup yarı gölgelik ve açık alanlarda dağılım gösterdikleri görülmüştür (Şekil 266).



Şekil 266. Işık duruma göre taksonların sınıflandırılması.

Teşhis edilen taksonların hayat formlarından özellikle akrokarp karayosunlarında görülen, turf formu % 34,44 oranla ilk sıradadır (Şekil 267). % 20,24'ü dalların dik, gövdelerin sürünücü olduğu düz halı formu ile ikinci sıradadır. Bu formları % 11,48 ile gevşek örtüler oluşturan saçak formu takip etmektedir. Çok sayıda dik yan dallar oluşturan hayat formu pürüzlü halı olup, %10,88'lik orana sahiptir. Kubbe biçiminde birlikler oluşturan yastık formu ise % 8,16'lık bir orana sahiptir. Gevşek yastık şeklindeki öbek formu % 7,55'lik orana sahipken, sucul, ortama gevşek tutunan ve koloni oluşturan sucul koloni formu ise % 2,72'lik orana sahiptir. Çalışma alanında az tespit edilen hayat formları ise; yelpaze formu % 1,21 ağaçsı hayat formu % 0,91 ve sucul uzanan formu ise %0,3 'lük bir orana sahiptir.



Şekil 267. Teşhis edilen taksonların hayat formları.

#### 5.4. Teşhisi Yapılan Taksonların İstasyonlar Bazında Değerlendirilmesi

Arazi çalışması sırasında briyofitlerin dağılımında bitki örtüsü ve çevre şartlarına bağlı olarak farklılıklar gözlenmiştir. Sis Dağı Kuzey-Güney istikametinde uzanan bir dağ olup Giresun ve Trabzon İlleri arasında yer alır. Alanın büyük kısmı Giresun İl sınırları içerisinde kalsa da arazi şartları ve kullanılmaya uygun arazi alanı Trabzon İl sınırları içerisinde kalmaktadır. Çalışma alanının Giresun-Trabzon İlleri arasında sınır olan İnişdibi mevkiinde *Rhododendron ponticum* L., *Fagus orientalis* Lipsky, *Carpinus betulus* L.,



*Alnus glutinosa* (L.) ağaç ve çalılarının hakim olduğu alanlar tür çeşitliliği bakımından zengin alanlardır. Özellikle *Anastrophyllum minutum* taksonu bu istasyonlarda tespit edilmiştir. Yine bu lokaliteden alınan örneklerde ağaç gövdeleri üzerinde, *Lophocolea heterophylla*, *Radula complanata*, *Frullania tamarisci*, *Leucodon sciuroides*, *Ulota crispa* ve *Anomodon attenuatus* teşhis edilmiştir.

Arazi açılması sırasında çalışma alanında özellikle Giresun ili Görele ilçesi'ne bağlı zirveye yakın (Bakıralan, Kayasis, Kurtini, Ambarlı, Örumcek obaları) takson sayısı bakımından son derece zengindir. Türkiye için yeni kayıt olan *Sphagnum quinquefarium* ve *Gymnomitrium obtusum* taksonları bu lokalitelerden alınmıştır. Yine Türkiye için yeni olan *Blindiadelphus campylopodus* taksonu Şih kıranı-Acısü arasında *Picea orientalis* (L.) Link, ormanı içerisindeki kalkerli kaya üzerinde alınırken, aynı takson Çanakçı yolu, Çağlayan köyü üstünde *Buxus sempervirens* L.'in yoğun olduğu ağaçlık alandaki kalkerli kaya üzerinden alınmıştır.

Çanakçı İlçesi'ne bağlı Çağlayan, Düzköy, Deregözü, Kuşköy köylerinden yapılan detaylı arazi çalışmaları sonucu bu alanlarda briyofitlerin oldukça zengin olduğu görüldü. Akköy, Sarayköy ve Yeşilköy köylerinde çay ve fındık tarımı yapılmasına rağmen briyofitler için uygun habitat oluşturan kaya, dere ve ağaçların yaygın olması takson sayısını da artırmıştır.

Görele İlçesi'ne bağlı Beyazıt ve Çatakkırı köyleri su debisi çok olan dereleri ve dere boyunca ağaçlık alanların yoğun olarak bulunması bu bölgelerde briyofit zenginliğini artırmıştır.

Geyikli köyünün bazı mahallerinde yapılan arazi çalışmaları sırasında *Picea orientalis*, ormanı altında *Rhododendron ponticum* ve *Rubus fruticosus* yoğun şekilde geliştiği için orman altı vejetasyonda briyofit gelişmesini engellediği ve briyofitlerin orman açıklıklarında ve dere kenarlarındaki kaya üzerinde gelişim gösterdiği görülmüştür.

Ağırtaş köyü mezeresi olan Şahintepesi bölgesi hem ormanlık alanlarda hemde açık alanlara sahip bir bölge olduğu için briyofit çeşitliliği açısından oldukça zengindir.

Sis Dağı genelinde hem Giresun hem de Trabzon sınırları içerisinde *Alnus glutinosa*, *Fagus orientalis*, *Carpinus betulus* ve *Corylus avellana* gibi yaprağını döken ağaçların yaygın olduğu görülmüştür. Bu ağaçların üzerinde yaygın olarak; *Leucodon sciuroides*, *Alleniella complanata*, *Frullania tamarisci*, *Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme*, *H. cupressiforme* var. *filiforme*, *Hypnum jutlandicum*, *Isotheceium alopecuroides* *Nyholmiella obtusifolia*, *Pellia epiphylla*, *Ulota crispa*, *Orthotrichum speciosum*, *O. pallens*, *Anomodon*

*attenuatus*, *Frullania dilatata*, *Platygyrium repens*, *Pylaisia polyantha*, *Bazzania flaccida*, *B. tricrenata*, *Pseudoleskeella tectorum*, *Pseudoamblystegium subtile*, *Pulviger a lyellii*, *Lewinskya speciosa*, *L. striata*, *Pellia endiviifolia*, *Lejeunea cavifolia*, *Metzgeria conjugata*, *Dicranodontium denudatum*.

Açık alanlarda, güneşe maruz kalan çıplak kayalar üzerinde; *Tortula muralis*, *Grimmia pulvinata*, *Hylocomiastrum pyrenaicum*, *Hypnum revolutum*, *Ptychostomum capillare*, *Orthotrichum anomalum*, *Syntrichia montana*, *Bryum argenteum*, *Encalypta streptocarpa*, *Lophocolea bidentata*, *Porella arboris-vitae*, *Alleniella besserii*, *Antitrichia curtipendula*, *Tortella tortuosa* ve *Schistidium crassipilum* bulunurken, toprak üzerinde ise, *Ceratodon purpureus*, *Funaria hygrometrica*, *Bryum alpinum*, *Didymodon acutus*, *Hylocomium splendens*, *Rhytidium rugosum*, *Ptychostomum imbricatulum*, *Barbula unguiculata* ve *Encalypta vulgaris* taksonları tespit edilmiştir.

Yaprağını döken orman vejetasyonu altındaki kaya üzerinde görülen taksonlar; *Anomodon viticulosus*, *Lophocolea bidentata*, *Ctenidium molluscum*, *Barbilophozia hatcheri*, *Orthotrichum cupulatum*, *Mylia taylorii*, *Lepidozia reptans*, *Homalothecium lutescens*, *Scapania undulata*, *Tortella tortuosa*, *Dicranum scoparium*, *Porella arboris-vitae*, *Homomallium incurvatum*, *Eurhynchium striatum*, *Dicranum spadiceum*, *Paraleucobryum enerve*, *P. longifolium*, *Fissidens dubius*, *Isothecium alopecuroides*, *Ptychostomum capillare*, *Exsertotheca crispa* *Homalothecium philippeanum*, *Lepidozia reptans*, *Cirriphyllum piliferum*, *Riccardia multifida*, *Amblystegium confervoides*, *Mnium thomsonii* ve *Didymodon rigidulus* türleri tespit edilmiştir.

Çalışma sahasında dere kenarları ve nemli kayalar üzerinde *Thamnobryum alopecurum*, *Lophozia longidens*, *Cratoneuron filicinum*, *Hygrohypnum duriusculum* ve *H. luridum* gibi nemli yaşam alanına uyum sağlamış türler mevcuttur. Çalışma alanında, yol kenarlarında ve vejetasyonun geçiş zonlarında, *Polytrichum juniperinum*, *Pogonatum aloides*, *Hylocomium splendens* ve *Rhytidiadelphus triquetrus* gibi türler görülürken derelerin kenarlarındaki türler ise; *Calliergonella cuspidata*, *C. lindbergii*, *Campyliadelphus chrysophyllus*, *C. elodes*, *Plagiothecium cavifolium*, *Plagiomnium undulatum*, *Conocephalum conicum*, *Pellia endiviifolia*, *P. epiphylla*, *Jungermannia gracillima*, *Chiloscyphus pallescens*, *C. polyanthos*, *Scapania undulata*, *Trichocolea tomentalla*, *Pedinophyllum interruptum*, *Dicranella rufescens*, *Philonotis calcarea*, *P. fontana*, *Philonotis seriata*, *Ptychostomum pseudotriquetrum* var. *pseudotriquetrum*, *P. pseudotriquetrum* var. *bimum*, *Bryum schleicheri* ve *Hookeria acutifolia* dır.

Akarsu kaynaklarının yakın çevresinden ve su içerisindeki kayalar ile çamur üzerinde ve su içinde bulunan taksonlar; *Fontinalis antipyretica*, *Rhynchostegium riparioides*, *Hygrohypnum duriusculum*, *H. luridum*, *H. ochraceum*, *Amblystegium confervoides*, *Campylium protensum*, *Cratoneuron filicinum*, *Sphagnum centrale*, *S. fuscum*, *S. inundatum*, *S. quinquefarium* ve *S. subsecundum* gibi taksonlar teşhis edilmiştir.

Çalışma alanında yükseltinin arttığı yerlerde, *Picea orientalis* hakim olduğu orman sahası bulunmaktadır. Bu ormanlık alanların altındaki kayaların üzerinde, *Fissidens dubius*, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*, *Cirriphyllum piliferum*, *Porella cordaeana*, *Eurhynchium striatum*, *Barbilophozia barbata*, *Blindiadelphus campylopodus*, *Mnium thomsonii*, *Bryum moravicum*, *Amblystegium confervoides*, *Antitrichia curtispindula* ve *Mnium stellare* türleri bulunurken, *Picea orientalis* ormanının altındaki toprak üzerinde bulunan taksonlar ise; *Atrichum undulatum*, *Fissidens. taxifolius*, *Polytrichum juniperinum*, *Oxyrrhynchium hians*, *O. schleicheri*, *Pogonatum aloides*, *Brachythecium albicans*, *Barbula unguiculata*, *Hylocomium splendens*, *Lophocolea bidentata*, *L. heterophylla*, *Racomitrium elongatum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Pseudoscleropodium purum*, *Sanionia uncinata*, *Pleurozium schreberi*, *Plagiochila porelloides*, *Dicranum scoparium*, *Tortula subulata*, *Aulacomnium palustre*, *Abietinella abietina* var. *abietina*, *A. abietina* var. *hystricosa*, *Thuidium. assimile*, *T. tamariscinum*, *Rhodobryum roseum*, *R. ontariense*, *Metzgeria conjugata*, *M. furcata*, *Calliergonella cuspidata*, *Racomitrium canescens* dir.

Bu ormanlardaki çürüyen ağaç kök ve gövdeleri üzerinde ve diri ağaç gövdeleri üzerinde, *Isothecium alopecuroides*, *Ulota crispa*, *Metzgeria. furcata*, *Anomodon attenuatus*, *Hypnum jutlandicum*, *H. cupressiforme* var. *filiforme*, *Radula complanata*, *Brachytheciastrum velutinum*, *Porella platyphylla*, *Pterigynandrum filiforme*, *Frullania dilatata*, *F. tamarisci*, *Pulvigeria lyellii*, *Lewinskya speciosa*, *L. striata*, *Orthotrichum pumilum*, *O. pulchellum*, *Plagiothecium laetum*, *P. denticulatum*, *Homalothecium lutescens* ve *Dicranodontium denudatum* gibi türler gözlemlenmiştir.

Çalışma alanındaki yüksek rakımlı yerlerde, dere kenarları nemli habitatlardan toplanan toprak ve kaya üzerinden alınan taksonlar; *Rhynchostegium riparioides*, *Hygrohypnum luridum*, *Rhizomnium punctatum*, *Thamnobryum alopecurum*, *Cratoneuron filicinum*, *Pellia epiphylla*, *P. endiviifolia*, *Plagiomnium rostratum*, *P. affine*, *Pedinophyllum interruptum*, *Plagiochila asplenioides* *P. porelloides*, *Plagiothecium cavifolium*, *P. succulentum* ve *Pohlia cruda* dır.

Bu veriler baz alındığında genel bir değerlendirme yapmak gerekirse, çalışma yapılan bölgedeki açık alanlarda, taş, kaya ve toprak üzerinde bulunan örneklerin çoğunluğunu, *Pottiaceae*, *Grimmiaceae*, *Encalyptaceae*, *Polytrichaceae* ve *Hedwigiaceae* familyalarına ait kserofitik türler oluşturmaktadır. Dere kenarları ve nemli yamaçlarda; Ciğerotlarından *Scapaniaceae*, *Lophoziaceae*, *Conocephaleaceae*, *Pelliaceae* ve *Marchantiaceae*; Yapraklı karayosunlarından ise *Fissidentaceae*, *Mniaceae*, *Plagiotheciaceae*, *Calliergonaceae*, *Hylocomiaceae*, *Anomodontaceae*, *Bartramiaceae*, *Plagiomniaceae*, *Leucobryaceae* ve *Amblystegiaceae* familyalarına ait genellikle higrofitik olan taksonlardır. Bu alanlara yakın daha az nemli olan orman altı alanlarda ise, *Geocalyceae*, *Plagiochilaceae*, *Metzgeriaceae* ve *Porellaceae*; Yapraklı karayosunlarından ise *Brachytheciaceae*, *Hypnaceae*, *Bryaceae* ve *Thuidiaceae* familyalarına ait mezofitik taksonların yaygın olduğu gözlemlendi. Ağaç üzerinde, Ciğerotlardan, *Radulaceae* ve *Frullaniaceae* Yapraklı karayosunlarından ise özellikle *Orthotrichaceae*, *Leucodontaceae*, *Hypnaceae*, *Brachytheciaceae* ve *Neckeraceae* familyalarının kserofitik ve mezofitik karakter gösteren taksonlardır.

## 6. ÖNERİLER

Çalışma alanı olarak seçilen Sis Dağı, sahip olduğu floristik özellikler nedeniyle Doğu Karadeniz Dağlarının önemli Bitki Alanlarından (ÖBA) bir tanesidir. Sis Dağı her mevsim sisli ve yağışlı olması sebebiyle hem tohumlu hem de briyofitlerin de içinde yer aldığı tohumlu bitkiler için oldukça uygun yaşam alanları içermektedir. Yapılan bu çalışma sonucunda Sis Dağı'nın briyofloristik açıdan da oldukça zengin olduğu görülmüştür.

Sis Dağı Yaylası "C statüsünde Koruma Alanı" olarak belirlenmiştir (GÇDR, 2011). Bu doğal ortamın bozulmaması için insan etkisinden mümkün olduğunca uzak tutulması gerekir. Ayrıca her yıl yapılan yayla şenliklerinde binlerce insan buraya akın etmekte ve insanların çevreye bıraktığı çöpler doğayı olumsuz etkilemektedir. Bu yüzden bu şenliklerin daha plan ve programlı yapılması gerekir. Aksi durumda alanın tahribe uğraması kaçınılmaz olacaktır.

Arazi çalışması sırasında en dikkat çekici olumsuz durum ise yeni kayıtların da bulunduğu lokatiye yakın bölgelerde bilinçsizce yapılan kaçak ve çarpık yapılaşmadır. Alanda çok fazla yapılaşmanın olması ve giderek artması alanın tüm biyoçeşitliliğini olumsuz etkileyecektir. Yapılaşmanın oluşturduğu çirkin görüntünün yanı sıra bu alanlarda yaşayan briyofitlerin hayatını da tehdit etmektedir. Bu çarpık ve yoğun yapılaşma bu hızla devam ederse birçok canlı grubu gibi briyofitlerde bu alanlarda yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalacaktır.

Çalışma alanında arazi çalışmaları sırasında yapılan gözlemlerde, diğer bir sorun Doğu ladini ve Kestane ormanlarının kurumaya başlamasıdır. Bu durum bir an önce çözüme kavuşturulmalıdır.

Çalışma alanında yerel halk tarafından yapılan büyük ve küçükbaş hayvancılık, kaçak ağaç kesimleri alandaki tohumlu bitki örtüsünü tahrip etmekte ve buna bağlı olarak da özellikle epifitik karakteristik gösteren briyofitlerin yok olma tehlikesi ortaya çıkmaktadır. Bunun çözüme kavuşturulması için yöre halkı bilinçlendirilmelidir.

## 7. KAYNAKLAR

- Abay, G. ve Çetin, B., 2003a. The Moss Flora (Musci) of Ilgaz Mountain National Park, Turkish journal of Botany, 27, 321-332.
- Abay, G. ve Çetin, B., 2003b. *Plagiothecium laetum* Bruch, Schimp & W. Guembel, Journal of Bryology, 25, 143.
- Abay, G., 2004. The Moss Flora (Musci) of Kıyıcık Village (Fındıklı / Rize), Ot Sistematik Botanik Dergisi, 11, 149-162.
- Abay, G. ve Ursavaş, S., 2005. Mosses (Musci) of Değirmen Boğazı (Manyas District, Balıkesir), Turkish journal of Botany, 29, 425-434.
- Abay, G. Ursavaş, S., Kadioğlu, N.B. ve Tarhan, İ., 2006a, Artvin (A4) ve Antalya (C12)'dan Bazı Karayosunu (=Musci) Kayıtları), Tabiat ve İnsan, 4, 19-32.
- Abay, G., Uyar, G., Çetin, B. ve Keçeli, T., 2006b. Fırtına Vadisi (Çamlıhemşin, Rize) *Buxus Sempervirens* L. Toplumlarının Yayılış Gösterdiği Alanların Karayosunu (Musci) Florası, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 2, 38-51.
- Abay, G., Uyar, G., Çetin, B. ve Keçeli, T., 2007. *Bucklandiella microcarpa* (Hedw.) Bednarek-Ochyra & Ochyra (Grimmiaceae, Bryopsida), new to the moss flora of Turkey and South-West Asia, Cryptogamie, Bryologie, 28, 145-148.
- Abay, G. ve Ursavaş, S., 2009. Çankırı ili Araştırma Ormanı Karayosunu (Musci) Flora ve Ekolojisi, Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 11, 16, 61-70.
- Abay, G., Uyar, G., Keçeli, T. ve Çetin, B., 2009a. *Sphagnum centrale* and other remarkable bryophyte records from the Kaçkar Mountains (Northern Turkey), Cryptogamie, Bryologie, 30, 3, 399-407.
- Abay, G., Uyar, G., Keçeli, T. ve Çetin, B., 2009b. Contributions to the bryoflora of the Kaçkar Mts (NE Anatolia, Turkey), Phytologia Balcanica, 15, 3, 317-329.
- Abay, G., Ursavaş, S. ve Şahin, A., 2009c. Türkiye'nin A3 karesinin karayosunları (Musci) kontrol listesi, I. Ulusal Batı Karadeniz Ormancılık Kongresi, Bartın Orman Fakültesi Dergisi, Özel Sayı, Cilt II, 613-619, ISSN: 1302-0943.
- Abay, G. ve Keçeli, T., 2014. *Sphagnum molle* (Sphagnaceae, Bryophyta) in Turkey and SW Asia, Cryptogamie, Bryologie, 35, 105-112.
- Abay, G., Batan, N. ve Özdemir, T., 2016. "Bryophyte checklist of Rize, North-East Turkey", Arctoa, 25, 386-392.
- Abay, G., 2006. Bryofitlerin Kullanım Alanları, Ekolojik ve Ekonomik Önemi. I. Uluslararası Odun Dışı Orman Ürünleri Sempozyumu, Kasım, Trabzon, Bildiriler Kitabı, 258-265.

- Abay, G., 2008. Contributions to the moss (Musci) flora of Çankırı (Yapraklı), Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 1, 24-35.
- Abay, G., 2017. A preliminary list of subalpine and alpine bryophytes of Rize, North-East Turkey, Anatolian Bryology, 3:2, 75-80.
- Acar, O. ve Yayıntaş, A., 1993. Die Moosenflora Von Dumanlı Dag (İzmir), J. of Fac. of Sci. Ege Univ., 16,1, 23-37.
- Agnew, S. ve Vondracek, M., 1975. A moss flora of Iraq, Feddes Repertorium, 86, 341–489.
- Alataş, M. ve Uyar, G., 2017a. A new bryophyte community and three new records for the epiphytic bryophyte vegetation of Turkey, Turkish Journal of Botany. 41, 308-323.
- Alataş, M. ve Batan N., 2017b. The bryophyte flora of Baskil district (Elazığ / Turkey). Biological Diversity & Conservation, Anatolian Bryology, 10, 1, 31 – 38.
- Alataş, M., Batan N., Ezer T. ve Uyar G., 2017. The Epiphytic Bryophyte Flora and Vegetation of Boraboy and Destek forests (Amasya, Turkey), Pak. J. Bot., 49, 5, 1779-1786.
- Allen, B., 1994. Moss Flora of Central America, Part 1: *Sphagnaceae-Calymperaceae*, ISBN: 0915279-26-6, The Missouri Botanical Garden, Missouri.
- Allen, B., 2002. Moss Flora of Central America, Part 2: *Encalyptaceae-Orthotrichaceae*, ISBN: 0-915279-87-8, The Missouri Botanical Garden, Missouri.
- Altan, Y. ve Yurdakulol, E., 1987. The Mosses (Musci) and Ferns (*Filicinae*) of Gülveren Village (Erzurum-Şenkaya). The Journal of Fırat University, 2, 1, 93-98.
- Arslan, A., Ünan, D. A., Ören M., 2018. A new locality for two remarkable bryophytes in Turkey. Anatolian Bryology, 4, 1, 1-7.
- Anşin, R. 1983. Türkiye'nin Flora Bölgeleri ve Bu Bölgelerde Yayılan Asal Vejetasyon Tipleri, Karadeniz Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 6, 2.
- Barbey, W., 1890. Lydie, Lycie, Carie 1842, 1883, 1887. Etudes Botaniques. D Lausanne, 82 s.
- Batan, N. ve Özdemir, T., 2008. Contributions to the Moss Flora of Artvin Region (Hatila Valley National Park Turkey), Pakistan Journal Biological Science, 11, 13, 16761682.
- Batan, N. ve Özdemir, T., 2011. Mersin (C12), Trabzon ve Gümüşhane (A4)' den bazı karayosunu (musci) kayıtları, SDÜ Orman Fakültesi Dergisi, 12,2, 104-109.
- Batan, N. ve Özdemir, T., 2012. *Bryoerytrophillum rubrum* (Pottiaceae) – a new moss record for Turkey, Phytologia Balcanica, 18, 117–120.

- Batan, N. ve Özdemir, T., 2013a. New records for the moss flora of Turkey and Southwest Asia, Nova Hedwigia, 97, 3–4, 437–440.
- Batan, N. ve Özdemir, T., 2013b. Contributions to the moss flora of the Caucasian part (Artvin Province) of Turkey, Turkish Journal of Botany, 37, 375-388.
- Batan, N. ve Özdemir, T., 2013c. Contribution to the Moss Flora of Eastern Black Sea Region (Artvin) in Turkey and new record to the Southwest Asia, Arctoa, 22, 101106.
- Batan, N. ve Özdemir, T., 2014a. *Pylaisia subcircinata* Cardot new record the moss flora of Turkey and Southwest Asia, In L.T. Ellis (ed.), New national and regional bryophyte records 40, Journal of Bryology, 36,3, 235.
- Batan, N. ve Özdemir, T., 2014b. *Schistidium boreale* Poelt new to the moss flora of Turkey and Southwest Asia, In L.T. Ellis (ed.), New national and regional bryophyte records 39, Journal of Bryology, 36,2, 144-145.
- Batan, N. ve Özdemir, T., 2014c. Bryoflora of Dernekpazarı district of Trabzon (Turkey) province, Biological Diversity and Conservation, 6,2, 45-49.
- Batan, N. ve Özdemir, T., 2016. *Herzogiella turfacea* (Lindb.) Z. Iwats. (Plagiotheciaceae, Bryophyta) new to Turkey, Arctoa, 25, 1, 141-143.
- Batan, N., Alataş, M. ve Özdemir, T., 2013a. *Leptoscyphus cuneifolius* (Lophocoleaceae, Marchantiophyta) new to Southwest Asia. Cryptogamie, Bryologie, 34, 373-377.
- Batan, N., Alataş, M. ve Özdemir, T., 2013b. *Schistidium sordidum* new to Turkey and Southwest Asia, Archives of Biological Sciences, 65, 1505-1509.
- Batan, N., Özcan, O. ve Özdemir, T., 2014. New Bryophyte Records from Turkey and Southwest Asia, Telopea, 17, 337-346.
- Batan, N., Jia, Y., Özdemir, T. ve Alataş M., 2016a. *Brotherella* and *Encalypta* species new to Turkey, Mediterranean and Southwest Asia. Plant Biosystems, 150, 3, 436441.
- Batan, N., Özdemir, T., Alataş, M. ve Erata, H., 2016b. *Sematophyllum micans* (Mitt.) Braithw. new record the moss flora of Turkey and Southwest Asia, In L.T. Ellis (ed.), New national and regional bryophyte records 47, Journal of Bryology, 38, 2, 160-161.
- Batan, N., Özen, Ö. Alataş, M. ve Özdemir, T., 2016c. *Hygrohypnum ochraceum* (Bryophyta), new to Turkey and Southwest Asia, Phytologia Balcanica, 22, 3, 323 – 325.
- Batan, N., Erata, H., Özen, Ö., Özdemir, T. ve Alataş, M., 2017. The Bryophyte Flora of Ardahan Province (Turkey), Arctoa, 26, 187–197.
- Batan, N., Atamov, V., Ekşi, S. ve Erata, H., 2018a. Contribution to the bryophyte flora of the İkizdere district (Rize, Turkey), Phytologia Balcanica, 24, 1, 9 – 15.



- Batan, N., Alataş, M., Erata, H. ve Özdemir, T., 2018b. Two remarkable moss species new to Turkey and South-west Asia, Plant Biosystems, DOI: 10.1080/11263504.2018.1448012.
- Baydar, S. ve Özdemir, T., 1996. Altındere Vadisi Milli Parkı Karayosunları (Musci), Turkish journal of Botany, 21, 335-339.
- Bednarek-Ochyra, H., 1995. The genus *Racomitrium* (Musci, Grimmiaceae) in Poland: taxonomy, ecology and phytogeography, *Fragmenta Floristica et Geobotanica Series Polonica* 2, 3-307.
- Blom, H. H., 1996. A Revision of the *Schistidium apocarpum* Complex in Norway and Sweden, ISBN: 3-443-62021-3, Bryophytorum Bibliotheca, Band.
- Bornmüller, J., 1908. *Florulae Lydiae*. - Mitteilungen des Thüringischen Botanischen Vereins, Neue Folge 24, 1-140.
- Bozkaya, S., Tokmak, Ş., Ören, M. ve Özçelik, A. D., 2014. *Pseudotaxiphyllum elegans* Türünün Türkiye'deki Durumu 22. Ulusal Biyoloji Kongresi, Haziran, , Eskişehir, Türkiye.
- Bruch, P., 1781-1847. *Bryologia europaea; sue, Genera muscorum europaeorum monographice illustrata auctoribus Ph. Bruch, W. Ph. Schimper & Th. Gümbel*, editore W. Ph. Schimper (Stuttgartiae, sumptibus librariae E. Schweizerbart, 1836-55).
- Brugués, M., Cros R. M. ve Guerra, J., 2007. *Flora Briofítica Ibérica Volume I*, Uniersidad de Murcia, ISBN: 978-84-611-8462-0, Sociedad Espanola de Briyologia Murcia, Murcia.
- Brugués, M. ve Guerra, J., 2015. *Flora Briofítica Ibérica Volume 2*, Uniersidad de Murcia, ISBN: 84-608-2198-4, Sociedad Espanola de Briyologia Murcia, Murcia.
- Can, S. M., Kara, R. ve Ezer, T., 2013. Bryophyte flora of Melendiz Mountain in Turkey, Turkish journal of botany, 37, 575-588.
- Canlı, K. ve Çetin, B., 2012. *Didymodon tomaculosus* (Blockeel) M.F.V. Corley, new to the moss flora of Turkey and Asia, Bangladesh journal of botany, 41, 177-179.
- Casas, C., Brugués, M., Cros, M.R., Sérgio, C. ve Infante, M., 2009. *Handbook of Liverworts and Hornworts of The Iberian Peninsula and The Balearic Islands*, ISBN: 978-84-92583-55-3, 177 p, Institut D'estudis Catalans, Spain.
- Cortini Pedrotti, C., 2001. *Flora dei muschi d'Italia, Sphagnopsida, Andreaopsida, Bryopsida (I parte)*. ISBN: 88-7287-250-2, Antonio Delfino Editore Medicina-Scienze.
- Cortini Pedrotti, C., 2006. *Flora dei muschi d'Italia, Bryopsida (II parte)*, ISBN: 88-7287-370-3, Antonio Delfino Editore Medicina-Scienze, Roma.

- Crum, H.A. ve Anderson, L.E., 1981. Mosses of Eastern North America, 1-2., ISBN: 0-231-04516-6, Columbia University Press, New York.
- Crundwell, A.C. ve Nyholm, E., 1979. Some additions to the bryophyte flora of Turkey I. Hepaticae, Journal of Bryology, 10, 479-789.
- Czeczott, H., 1939. A contribution to the knowledge of the flora and vegetation of Turkey, Feddes Repertorium, Beiheft, 107, 1-281.
- Çetin, B. ve Yurdakulol, E., 1985. Gerede-Aktaş (Bolu) Ormanlarının Karayosunları (Musci) Florası, Doğa Bilim Dergisi, 9, 1, 29-38.
- Çetin, B. ve Yurdakulol, E., 1986. Bolu çevresi (Gerede-Aktaş Ormanı- Yedigöller Milli Parkı) ciğerotları (Hepaticae), Doğa Türk Botanik Dergisi, 10, 1, 53-56.
- Çetin, B. ve Yurdakulol, E., 1988. Yedi Göller Milli Parkı'nın Karayosunu (Musci) Florası, Doğa Türk Botanik Dergisi, 12, 2, 128-146.
- Çetin, B. ve Uyar, G., 1997a. The Moss Flora of Sinop and its Environs (Ayancık, Boyabat and Gerze), Turkish journal of Botany, 21, 231-244.
- Çetin, B. ve Uyar, G., 1997b. *Campylium polygamum* (B.,S.&G.) J. Lange & C. Jens., a new record for the moss flora of Turkey, Lindbergia, 22, 41- 43.
- Çetin, B. ve Uyar, G., 1999a. *Lescurea radicata* (Mitt.) Mönk. and *L. radicata* var. *denudata* (Kindb.) Lawton newly found in Turkey, Lindbergia, 24, 75-76.
- Çetin, B. ve Uyar, G., 1999b. *Bryum curvatum* Kaur.& H.Arn., a new record for the moss flora of Turkey, Journal of Bryology, 21, 76-77.
- Çetin, B., Unç, E. ve Uyar, G., 2002. The Moss Flora of Ankara - Kızılcahamam - Çankırı and Çamlıdere Districts, Turkish journal of Botany, 26, 91-101.
- Çetin, B., 1988a. Dilek yarımadası Milli Parkı Karayosunları (Musci), Doğa Türk Botanik Dergisi, 12, 3, 207-213.
- Çetin, B., 1988b. Checklist of Liverworts and Hornworts of Turkey, Lindbergia, 14, 12-14.
- Çetin, B., 1988c. *Cinclidotus nyholmiae*, a new species from Köprülü Canyon National Park (Antalya) in Turkey, Journal of Bryology, 15, 269-273.
- Çetin, B., 1988d. Checklist of the mosses of Turkey, Lindbergia, 14, 15-23.
- Çetin, B., 1989a. *Porella pinnata* L. Türkiye için yeni bir ciğerotu (Hepaticae), Doğa Türk Botanik Dergisi, 13, 134-138.
- Çetin, B., 1989b. Antalya çevresi (Kurşunlu Şelalesi-Köprülü Kanyon Milli Parkı) ciğerotları (Hepaticae), Doğa Türk Botanik Dergisi, 13, 2, 151-156.

- Çetin, B., 1989c. Antalya Çevresi Köprülü Kanyon ve Güllük Dağı (Termesos) Milli Parkları ve Kurşunlu Şelalesi Karayosunları, Doğa Türk Botanik Dergisi, 13, 3, 8996.
- Çetin, B., 1989d. Türkiye için Yeni Bir Karayosunu *Pohlia wahlenbergii* (Web. Et Mohr) Andrews var. *calcareo* (Warnst.) Warburg., Doğa Türk Botanik Dergisi, 13, 2, 147150.
- Çetin, B., 1989e. Türkiye için Yeni Bir Karayosunu *Cinclidotus fontinaloides* (Hedw.) P. Beauv., Doğa Türk Botanik Dergisi, 13, 139-142.
- Çetin, B., 1989f. Türkiye için Yeni Bir Karayosunu *Fontinalis antipyretica* subsp. *antipyretica* var. *gracilis* (Lindb.) Schimp., Doğa Türk Botanik Dergisi, 13, 452-455.
- Çetin, B., 1989g. Türkiye için Yeni Bir Karayosunu *Plagiothecium cavifolium* (Brid.) Iwats, Doğa Türk Botanik Dergisi, 13, 143-146.
- Çetin, B., 1990. Türkiye için Yeni Bir Karayosunu *Fissidens serrulatus* Brid., Turkish journal of Botany, 14, 160-162.
- Çetin, B., 1993. An Investigation of The Köyceğiz-Dalyan Specialy Protected Area as Regards to Bryophyte Flora, Turkish journal of Botany, 17, 255-261.
- Çetin, B., 1999a. The Liverworts (Hepaticae) of Sinop and its Environs (Ayancık, Boyabat and Gerze), Turkish journal of Botany, 23, 113-116.
- Çetin, B., 1999b. The Liverworts (Hepaticae) of Uludağ National Park (Bursa), Turkish journal of Botany, 23, 277-280.
- Çetin, B., 1999c. The Moss Flora of Uludağ National Park, Turkish journal of Botany, 23, 187- 193.
- Davis, P.H., 1965. Flora of Turkey and The East Aegean Islands, Vol. 1- 9, Edinburgh Univ. Press. Edinburgh, 1965-1985.
- Davis, P. H., Mill, R. R. ve Tan, K. 1965-1988. Flora of Turkey and The East Aegean Islands. I-X. Edinburg Univ. Press, Edinburgh.
- Dierßen, K., 2001. Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes, *Bryophytorum Bibliotheca*, Stuttgart.
- Dikmen, F ve Keçeli, T., 2017. Contributions to the Liverwort Flora (Marchantiophyta) of Gürgenli Mountain (Bayramören/Çankırı). Anatolian Bryology. 3, 2, 48-57.
- Dillenius, J. J., 1741. *Historia muscorum*. Oxford: England.
- During, H. J., 1979. Life Strategies of Bryophytes: A Preliminary Rewiev. *Lindbergia*, 5, 218.

- Erata, H., Özen, Ö., Batan, N ve Özdemir T., 2017. Karadeniz Teknik Üniversitesi Kanuni Kampüsü Briyofit Florası, Anatolian Bryology, 3, 1, 9-18.
- Erata, H., Batan, N. ve Özdemir, T., 2018. The Bryophyte Flora of Sis Mountain (Giresun-Trabzon, Turkey), Anatolian Bryology, 4, 1, 46-64.
- Erdağ, A. ve Kürschner H., 2002. *Orthotrichum rivulare* Turn (Orthotrichaceae, Bryopsida) a Hygrophytic Species New to the Bryophyte Flora of Turkey and Southwest-Asia with a Key to the Turkish Specimens, Nova Hedwigia, 74, 251-256.
- Erdağ, A. ve Kürschner, H., 2005. *Didymodon bistratosus* (Pottiaceae, Bryopsida), a new record to the bryophyta flora of Turkey, Cryptogamie, Bryologie, 26, 1, 232-236.
- Erdağ, A. ve Kürschner, H., 2009a. New national and regional bryophyte records, *Fissidens arnoldii*, Turkey, Journal of Bryology, 31: 56.
- Erdağ, A. ve Kürschner, H., 2009b. *Cinclidotus vardaranus* Erdağ & Kürschner (Bryopsida, Pottiaceae) sp. nov. from eastern Turkey, with some remarks on the speciation center of the genus, Nova Hedwigia, 88, 183-188.
- Erdağ, A. ve Kürschner, H., 2011. The *Cinclidotus* P. Beauv./*Dialytrichia* (Schimp.) Limpr. complex (Bryopsida, Pottiaceae) in Turkey, Botanica Serbica, 35, 1, 13-29.
- Erdağ, A. ve Kürschner, H., 2017. The list of Turkey Plants (Mosses). Ali Nihat Gökyiğit Vakfı Yayınları, 181 p, İstanbul.
- Erdağ, A. ve Kürschner, H., 2017. A reference list of Turkish bryophytes. The state of knowledge from 1829 until 2017, Anatolian Bryology, 3, 2, 81-102.
- Erdağ, A., Kırmacı, M. ve Kürschner, H., 2003. The *Hedwigia ciliata* (Hedw.) Ehrh. ex. P. Beauv. complex in Turkey, with a new record, *H. ciliata* var. *leucophaea* Bruch. & Schimp. (Hedwigiaceae, Bryopsida), Turk. J. Bot., 27, 349-365.
- Erdağ, A., Kürschner, H. ve Parolly, G., 2004. *Orthotrichum leblebici* sp. nov. (Orthotrichaceae, Bryopsida), and two further new epiphytic *Orthotrichum* records from southern Turkey, Nova Hedwigia, 78, 517-526.
- Erdağ, A., 2002. A Contribution to the Bryophyte Flora of Western Turkey: the Bryophyte Flora of Madran Mountain and the Çine Valey (Aydın, Turkey), Turkish journal of Botany, 26, 31-42.
- Erkara I. P., 2017. Spore morphology, taxonomical and ecological importance of some Encalyptaceae Schimp. species (Bryophyta) from Turkey. Bangladesh Journal of Botany 46: 139-145.
- Everest, A. ve Ellis, L., 1999. A Contribution to the Bryophyte Flora of Southern Turkey, Cryptogamie, Bryologie, 20, 1, 43-48.
- Everest, A. ve Ellis, L., 2003. A contribution to the bryophyte flora of The Taurus Mountain, southern Turkey, Cryptogamie, Bryologie, 24, 1, 33-42.

- Ezer, T. ve Zander, R.H. 2017. *Tortula galilaea* (Herrnst. & Heyn) T.Ezer & R.H.Zander comb. nov. (Pottiaceae, Bryophyta), Journal of Bryology, 39, 2, 207-209.
- Ezer, T., 2006. The moss (Musci) flora of Ecemiş, Cimbar and Emli valleys (NiğdeTurkey), Ot Sistematik Botanik Dergisi, 13, 2, 161-170.
- Ezer, T., 2008. Güney Amanos Dağları (Musa Dağı) Briyofit Florası ve Epifitik Briyofit Vejetasyonunun Araştırılması, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Ezer, T., 2016. *Fissidens gymnandrus* (Bryophyta, Fissidentaceae), a new moss record from Turkey and Southwest Asia, Phytologia Balcanica, 22, 1, 3-5.
- Ezer, T., 2017. Contributions to the bryophyte flora of Turkey, Acta Biologica Turcica, 30, 4, 128-133.
- Ezer, T., Kara, R., Çakan, H. ve Düzenli, A., 2008a. Bryophytes on the Archaeological Site of Tilmen Höyük, Gaziantep (Turkey), International Journal of Botany, 4, 3, 297-302.
- Ezer, T., Kara, R., Çakan, H. ve Düzenli, A., 2008b. *Pyramidula tetragona* (Funariaceae) New to Turkey, The Bryologist, 111, 3, 494-495.
- Ezer, T. Kara, R. ve Düzenli, A., 2009. Succession, habitat affinity and life-forms of epiphytic bryophytes in Turkish oak (*Quercus cerris* L.) forests on Mount Musa. Ekoloji, 18, 72, 8-15.
- Ezer, T., Kara, R. ve Alataş, M., 2013. *Scapania gracilis* Lindb. (Hepaticae, Scapaniaceae), new to bryophyte flora of Turkey, Folia Cryptogamica Estonica, 50, 117-119.
- Ezer, T., Kara, R. ve Seyli, T., 2014. *Orthotrichum consimile* Mitt. new to the moss flora of Turkey. In L.T. Ellis (ed.), New national and regional bryophyte records 41, Journal of Bryology, 36, 4, 315.
- Ezer, T., Kara, R. ve Seyli, T., 2015a. New national and regional bryophyte records 41, 7. *Cephalozia ambigua* C.Massal., Journal of Bryology, 36, 4, 308–309.
- Ezer, T., Kara, R. ve Seyli, T., 2015b. New national and regional bryophyte records 41, 24. *Orthotrichum consimile* Mitt., Journal of Bryology, 36, 4, 315.
- Ezer, T., Uyar, G., Ören, M. ve Alataş, M. 2017. *Pohlia lutescens* (Limpr.) H. Lindb. In: New national and regional bryophyte records, Journal of Bryology, 39, 3, 293.
- Ezer, T. ve Kara, R., 2011. New national and regional bryophyte records, 30. *Pterygoneurum squamosum* Segarra & Kurschner, Journal of Bryology, 31, 203.
- Ezer, T. ve Kara, R., 2012. New national and regional bryophyte records, 33. 15. *Pseudocalliergon turgescens* (T.Jensen) Loeske, Turkey, Journal of Bryology, 34, 286.

- Fedosov, V.E., Fedorova, A.V., Ignatova, E.A. ve Ignatov M. S., 2017. A revision of the genus *Seligeria* (Seligeriaceae, Bryophyta) in Russia inferred from molecular data, Phytotaxa, 323, 27-50.
- Frey, W., Frahm, J.P., Fischer, E. ve Lobin, W., 2006. The liverworts, mosses and ferns of Europe. Essex: Harley Books.
- Giresun Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2011. İl Çevre Durum Raporu.
- Giresun Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2015. İl Çevre Durum Raporu.
- Goffinet, B. ve Shaw, A.J. 2009. Bryophyte Biology, Second Edition, Cambridge University Press, The Edinburgh Building, Edinburgh.
- Gökler, İ., Inoue, H. ve Öztürk, M., 1984. A New Record for Turkey, *Pellia neesiana* (Gottsche) Limpr., E.U. Fac. of Science Journal, 7, 1, 85-89.
- Gökler, İ., Öztürk, M. ve Kesercioğlu, T., 1986. Checklist of Liverworts (Hepaticae) Recorded from Turkey, E.U.Fac. of Science Journal, 8, 1, 1-10.
- Gökler, İ. ve Öztürk, M., 1991. Liverworts of Turkey and their position in South-West Asia, Candolle, 46, 359-366.
- Gökler, İ. ve Öztürk, M., 1992. Artvin İli (A4, A5) Ciğerotları (Marchantiopsida), Fırat Univ. XI. Ulusal Biyol. Kong., Haziran, Elazığ, Bildiri Kitabı, 185- 194.
- Gökler, İ. ve Öztürk, M., 1994a. Kütahya ili Ciğerotları Üzerinde Taksonomik ve Ekolojik Bir Araştırma, E. Ü. Fen Fak. Derg., 16,1, 1525- 1529.
- Gökler, İ. ve Öztürk, M., 1994b. İstanbul İli (A1) Ciğerotları (Marchantiopsida), XII. Ulusal Biyol. Kong, 6-8 Temmuz 1994, Edirne, Bildiri Kitabı, 174-176.
- Gökler, İ. ve Öztürk, M., 1996. Liverworts of Turkish Thrace, Bacconea, 5, 319-323.
- Gökler, İ. ve Özenoğlu, H., 1999a. Kazdağı Milli Parkı ve Çevresi Ciğerotlarının Taksonomisi ve Ekolojisi, Ekoloji Çevre Dergisi, 8,30, 22-26.
- Gökler, İ. ve Özenoğlu, H., 1999b. Bilecik İli Ciğerotları (Marchantiopsida), 1. International Symposium on Protection of Natural Environment and Ehami Karaçam, September, Kütahya, Bildiri Kitabı, 239-245.
- Gökler, İ., 1992. Batı Anadolu Ciğerotları Üzerine Bir Araştırma, Turkish journal of Botany, 16, 1-8.
- Gökler, İ., 1993a. Bazı Batı Anadolu Ciğerotları Üzerinde Taksonomik ve Ekolojik incelemeler, D.E.Ü. Eğit. Bil. Der., 2,2, 79-85.
- Gökler, İ., 1993b. Ege Bölgesi Ciğerotları Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma, D.E.Ü. Eğit. Bil. Der., 2, 6, 33-44.

- Gökler, İ. ve Öztürk, M., 1994b. İstanbul İli (A1) Ciğerotları (Marchantiopsida), XII. Ulusal Biyol. Kong, Temmuz, Edirne, Bildiri Kitabı, 174-176.
- Gökler, İ., 1996. Studies on the Liverwort Flora of North Anatolia and Caucasus Regions, Plant Life in South -West Asia (Proc. of the IV th. Plant Life in Southwest Asia Symp. held in İzmir, May, İzmir, Bildiri Kitabı, 479-486.
- Gökler, İ., 1998. Liverworts (Marchantiopsida) of the Altındere Valley National Park, Turkish journal of Botany, 22, 409-412.
- Gökler, İ., 2017. Contributions to the liverworts flora of Uşak province, Anatolian Bryology, 3, 1, 19 – 24.
- Gökler, İ., 2018. Kütahya İli Ciğerotu (Marchantiophyta) Florasına Katkılar (Türkiye), Anatolian Bryology, 4, 1, 31 – 35.
- Gönülol, A. ve Akarsu, G., 1994. Samsun Merkezi ve Çevresinin Karayosunu (Musci) Florası, Turkish journal of Botany, 18, 193-200.
- Greven, H.C., 1995. *Grimmia Hedw. (Grimmiaceae, Musci) in Europe*, 160 pp, Backhuys Publishers, Leiden.
- Greven, H.C., 2003. *Grimmias of The World*, Backhuys Publishers, ISBN: 90-5782-127-3, Leiden.
- Grolle, R. ve Long, D.G. 2000. An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Europae and Macaronesia, Journal of Bryology, 22, 103-140.
- Guerra, J., Brugués, M., Cano, M. J. ve Cros, R. M., 2010. *Flora Briofítica Ibérica Volume 4*, Universidad de Murcia, ISBN: 84-6614-1023-1, Sociedad Espanola de Briyologia Murcia, Murcia.
- Guerra, J., Cano, M. J. ve Cros, R. M., 2006. *Flora Briofítica Ibérica Volume 3*, Universidad de Murcia, ISBN: 84-609-9097-4, Sociedad Espanola de Briyologia Murcia, Murcia.
- Guerra, J., Cano, M. J. ve Brugués, M., 2014. *Flora Briofítica Ibérica Volume 5*, Universidad de Murcia, ISBN: 84-616-8434-2, Sociedad Espanola de Briyologia Murcia, Murcia.
- Guerra, J., Cano, M. J. ve Brugués, M., 2018. *Flora Briofítica Ibérica Volume 6*, Universidad de Murcia, ISBN: 84-697-9126-4, Sociedad Espanola de Briyologia Murcia, Murcia.
- Gündüz-Kesim, N. ve Ursavaş, S., 2015. The Moss Flora of Çankırı Alpsarı Pond, with a moss record (*Pterygoneurum crossidioides* W. Frey, Herrnst. & Kürschner) from the Country, Anatolian Bryology, 1, 1, 18-33.
- Gürsu, G. ve Çetin, B. 2017. Karasu (Sakarya/Türkiye) ve Civarının Karayosunu (Briyofit) Florası, Anatolian Bryology, 3, 2, 68-74.

- Hazer, Y., 2010. Son Literatür ve Herbarium Verilerine Göre Türkiye Karayosunlarının Floristik dağılımı ve Elektronik Veritabanı Oluşturulması, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.
- Hedenas, L., 1992. Taxonomic studies on pleurocarpous mosses, with special reference to the Calliergon-Scorpidium-Drepanocladus complex in northern Europe. Stockholm.
- Hedwig, J., 1801. Species muscorum frondosorum descriptae et tabulis aeneis lxxvii coloratis illustratae. Opus posthumum editum a Frederico Schwaegrichen... Lipsiae [Leipzig]. i-iv. 1-352.
- Henderson, D.M. ve Murhead, C.W., 1955. Contributions to the bryophyte flora of Turkey, Royal Botanic Garden Edinburgh, 22, 29-43.
- Henderson, D.M. ve Prentice, H.T., 1969. Contributions to the bryophyte flora of Turkey VIII, Royal Botanic Garden Edinburgh, 29, 235-262.
- Henderson, D.M., 1957. Contributions to the bryophyte flora of Turkey: II, Royal Botanic Garden Edinburgh, 22, 189-193.
- Henderson, D.M., 1958. Contribution to the Bryophyte Flora of Turkey: III, Royal Botanic Garden Edinburgh, 22, 611-620.
- Henderson, D.M., 1961a. Contribution to the Bryophyte Flora of Turkey: IV, Royal Botanic Garden Edinburgh, 23, 263-278.
- Henderson, D.M., 1961b. Contributions to the bryophyte flora of Turkey V: Summary of present knowledge, Royal Botanic Garden Edinburgh, 23, 279- 301.
- Henderson, D.M., 1964. Contribution to the Bryophyte Flora of Turkey: VI, Royal Botanic Garden Edinburgh, 25, 279-291.
- Heyn, C.C. ve Herrstadt, I., 2004. The Bryophyte Flora of Israel and Adjacent Regions, ISBN: 965-208-152-3, The Israel Academy of Sciences and Humanities, Oron.
- Hill, M. O., Preston, C. D., Bosanquet, S. D. S. ve Roy, D. B., 2007. Bryoatt, attributes of British and Irish mosses, liverworts and hornworts with information on native status, size, life form, life history, geography and habitat, ISBN 978-1-85531-236-4, NERC Copyright, Norwich.
- Kantarıcı, M.D., 1995. Doğu Karadeniz Bölümünde Bölgesel Ekolojik Birimler, I. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, Ekim, Trabzon, Bildiriler Kitabı, III, 111-138,.
- Kara, R., Tonguç Yayıntaş, Ö. ve Düzenli A., 2006. Gebere, Gümüşler, Murtaza (Niğde) barajları karayosunu florası ve hayat formları, Ot Sistematik Botanik Dergisi, 13, 2, 171-188.
- Kara, R., Ezer, T., Düzenli, A. ve Erdağ, A., 2007. New national and regional bryophyte records, 15. 4. Encalypta microstoma, Turkey, Journal of Bryology, 29, 140.



- Kara, R., Ezer, T. ve Düzenli, A., 2008. *Pyramidula tetragona* (Funariaceae) new to Turkey. The Bryologist, 111,3, 494-495.
- Kara, R., Ezer, T. ve Düzenli, A., 2010. Kuzey Amanos (Nur) Dağlarının (Hatay-Dörtyol) epilitik (serpantin) briyofitleri, Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi, 3, 2, 129-136.
- Kara, R., Ezer, T. ve Düzenli, A., 2013. The Bryophyte Flora of Northern Amanos (Nur) Mountain (Hatay-Turkey), The Bryologist, 30, 1, 1-14.
- Kara, R., Ezer, T., Gözcü, M. C. ve Bozdoğan, Ş. G., 2014. Bryophyte flora of Erciyes Mountain in Turkey, with 6 bryophyte records from the country, Turkish Journal of Botany, 38, 763-781.
- Kara R., Ezer T. ve Gözcü M. C., 2017. Three new records from Turkey, Southwest Asia and Mediterranean, Plant Biosystems, 151, 1, 92-97.
- Karakas, M. ve Ezer, T., 2016. Two new moss records in the family Grimmiaceae from Turkey, Southwest Asia., Telopea, 19, 65-72.
- Keçeli, T. ve Çetin, B., 2000. The Moss Flora of Çankırı-Eldivan Mountain, Turkish journal of Botany, 24, 249-258.
- Keçeli, T. ve Çetin, B., 2005. *Ptilidium pulcherrimum* (Ptilidiaceae, Hepaticae) new to south-west Asia, Cryptogamie, Bryologie, 26, 313-317.
- Keçeli, T. ve Çetin, B., 2006. 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, 459-470.
- Keçeli, T. ve Abay, G., 2007a. *Telaranea europaea* (Lepidoziaceae, Hepaticae), new for Turkey, Cryptogamie, Bryologie, 28, 79-81.
- Keçeli, T. ve Abay, G., 2007b. *Pallavicinia lyellii* (Hook.) Carruth in Turkey, new to Southwestern Asia, Cryptogamie, Bryologie, 28, 249-252.
- Keçeli, T., Çetin, B. ve Uyar, G., 2004. New national and regional bryophyte records, 9, 6. *Riccardia latifrons* (Lindb.) Lindb. (Aneuraceae, Hepaticae), a new record to the liverwort flora of Southwest Asia and Turkey, Journal of Bryology, 26, 63-66.
- Keçeli, T., Abay, G., Uyar, G. ve Çetin, B., 2008. New national and regional bryophyte records, 19: 15. *Scapania paludosa* (Müll. Frib.) Müll. Frib., Journal of Bryology, 30, 231-237.
- Keçeli, T., Abay, G. ve Ursavas, S., 2011a. *Barbilophozia lycopodioides* (Wallr.) Loeske, new to the liverwort flora of Turkey, Cryptogamie, Bryologie, 32, 3, 273-277.
- Keçeli, T., Abay, G. ve Ursavas, S., 2011b. Türkiye'nin B6 Karesinin Bryophyta Kontrol Listesi, Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 13, 19, 14-24.

- Keçeli, T. ve Abay, G., 2012. *Trichocolea tomentella* (Trichocoleaceae), Türkiye Ciğerotları (Marchantiophyta) Florası İçin Yeni Kayıt, 21. Ulusal Biyoloji Kongresi, Ege Üniversitesi, Eylül, İzmir, Bildiri Kitabı: 577-577.
- Keçeli, T., 2004. New national and regional bryophyte records, 9: *Pedinophyllum interruptum*, Turkey, Journal of Bryology, 26, 63–64.
- Kırmacı, M., 2009. New national and regional bryophyte records, 22. 16. *Schistidium dupretii* (Ther.) W.A.Weber, Turkey, Journal of Bryology, 31, 206.
- Kırmacı, M., Erdağ, A. ve Çetin, M., 2009. Two new records to the bryophyte flora of Turkey : *Crossidium crassinerve* (De Not.) Jur. and *C. laxefilamentosum* Frey et Kürschner (Pottiaceae, Bryophyta), Cryptogamie, Bryologie, 30, 3, 383-388.
- Kırmacı, M. ve Erdağ, A., 2009a. New national and regional bryophyte records, 20. 10. *Fossombronina echinata*, Turkey, Journal of Bryology, 31, 56.
- Kırmacı, M. ve Erdağ, A., 2009b. The Bryophyte Flora of Honaz Mountain (Denizli/Turkey), International Journal of Botany, 5, 3, 226-235.
- Kırmacı, M. ve Özçelik, H., 2010. Köprülü Kanyon Milliparkı (Antalya) Karayosunu florasına katkılar, SDÜ Orman Fakültesi Dergisi, 2, 59-73.
- Kırmacı, M., Kürschner, H. ve Erdağ, A., 2012. New and noteworthy records to the bryophyte flora of Turkey and Southwest Asia, Cryptogamie Bryologie, 33, 267-270.
- Kırmacı, M. ve Kürschner, H., 2013. The genus *Sphagnum* L. in Turkey – with *S. contortum*, *S. fallax*, *S. magellanicum* and *S. rubellum*, new to Turkey and Southwest Asia, Nova Hedwigia, 96, 383–397.
- Kırmacı, M. ve Kürschner, H., 2017. *Sphagnum tenellum* (Brid.) Brid. new record the moss flora of Turkey and Southwest Asia, In L.T. Ellis (ed.), New national and regional bryophyte records 50, Journal of Bryology, 39, 1, 99-114.
- Kırmacı, M. ve Erdağ, A., 2014. *Acaulon fontiquerianum* (Pottiaceae), A New Species to The Bryophyte Flora of Turkey and Sw Asia. Polish Botanical Journal, 59, 2, 229– 233.
- Kırmacı, M. ve Ağcagil, E., 2009. The Bryophyte Flora in the Urban Area of Aydın (Turkey), International J. Botany, 5, 3, 226-225.
- Kırmacı, M. ve Ağcagil, E., 2012. New national and regional bryophyte records, 33. 2. *Crossidium aberrans* Holz. & E.B.Bartram, Turkey, Journal of Bryology, 34, 281-282.
- Kırmacı, M. ve Ağcagil, E., 2016. *Orthotrichum philiberti* Venturi new record the moss flora of Turkey, In L.T. Ellis (ed.), New national and regional bryophyte records 49, Journal of Bryology, 38, 3, 9.

- Kırmacı, M., Karakaya, M.Ç., Karakaya, N. ve Kürschner, H., 2013. Three new records to the bryophyte flora of Turkey, Biological Diversity and Conservation, 6,3, 52-56.
- Kırmacı, M., Özenoğlu Keremit, H. ve Gücel, S., 2014a. New national and regional bryophyte records 40, 21. *Fossombronia caespitiformis* Rabenh. subsp. *multispira* (Schiffn.) J.R.Bray & D.C.Cargill, Journal of Bryology, 36, 3, 228-229.
- Kırmacı, M., Özenoğlu Keremit, H. ve Gücel, S., 2014b. New national and regional bryophyte records 40, 52. *Tortula acaulon* var. *marginata* (Herrnst. & Heyn) R.H.Zander, Journal of Bryology, 36, 3, 238.
- Kırmacı, M. ve Ağcagil E., 2018. The bryophyte flora of Fethiye Babadağ (Muğla/Turkey), Anatolian Bryology, 4, 1, 17 – 30.
- Koperski, M., Sauter, M., Braun, W. ve Gradstein, SR., 2000. Referenzliste der Moose Deutschlands. Schriftenreihe. Vegetationskede 34, 1–519.
- Koz, B. ve Özdemir, T., 2005. The Moss Flora of Bulancak (Giresun) District, Ot Sistematik Botanik Dergisi, 12, 1, 107-116.
- Koz, B., Çevik, U., Özdemir, T., Duran, C., Çelik, N., Gündoğdu, A. ve Kaya, S. 2008. Analysis of Mosses along Sarp-Samsun Highway in Turkey, Journal of Hazardous Materials, 153, 646-654.
- Kucera, J., 1998. *Gymnostomum lanceolatum* Cano, Ros & Guerra (Pottiaceae, Musci) also in Turkey and Croatia. Journal of Bryology, 20, 515-516.
- Kürschner, H. ve Parolly, G., 1998. *Tortula brevissima* Schiffn., a New Record for the Moss Flora of Turkey, Lindbergia, 23, 110-112.
- Kürschner, H. ve Parolly, G., 1999. On the Occurrence of *Grimmia reflexidens* (Musci, Grimmiaceae) in Turkey, Geobot., 44, 2, 287-290.
- Kürschner, H. ve Parolly, G., 2006. New national and regional bryophyte records 13, *Warnstorfia sarmentosa* (Wahlenb.) Hedenas, Journal of Bryology, 28, 151–155.
- Kürschner, H. ve Parolly, G., 2008. New national and regional bryophyte records 19, 17. *Syntrichia montana* var. *cavla*, Journal of Bryology, 30, 235.
- Kürschner, H. ve Lübenau-Nestle, R., 2000. *Cinclidotus bistratosus* (Cinclidotaceae, Musci), a new species to the hygrophytic moss flora of Turkey, Nova Hedwigia, 4, 3, 471-478.
- Kürschner, H. ve Erdağ, A., 2005. Bryophytes of Turkey: An Annotated Reference List of the Species with Synonyms from the Recent Literature and An Annotated List of Turkish Bryological Literature, Turkish journal of Botany, 29, 95-154.
- Kürschner, H. ve W. Frey. 2011. Liverworts, mosses and hornworts of Southwest Asia (Marchantiophyta, Bryophyta, Anthocerotophyta. Nova Hedwigia, 139, 1-240.

- Kürschner, H., 2013. *Jubula hutchinsiae* (Hook.) Dumort. subsp. *caucasica* Konstant. & Vilnet new for the bryophyte flora of Iran and Turkey, Polish Botanical Journal, 58, 1, 211–216.
- Lara, F., Mazimpaka, V., Medina, R., Caparros, R. ve Garilleti, R., 2010. The northeastern Turkey, an unnoticed but very important area for the Orthotrichaceae (Musci, Bryophyta), Nova Hedwigia, 138, 165-180.
- Lara, F., Garilleti, R., Goffinet, B., Draper, I., Medina, R., Vigalondo, B. ve Mazimpaka, V., 2016. *Lewinskya*, a new genus to accommodate the phaneroporos and monoicous taxa of Orthotrichum (Bryophyta, Orthotrichaceae). Cryptogamie Bryologie, 37, 4, 361-382.
- Lawton, E., 1971. Moss Flora of Pasific Northwest, Journal of Hattori Botanical Garden Laboratory, Miyazaki.
- Lewinsky, J., 1993. A synopsis of the genus *Orthotrichum* Hedw. (Musci, Orthotrichaceae), Bryobrothera, 2, 1-59.
- Mazimpaka, V., Lara, F. ve Garilleti, R., 2000. *Orthotrichum tortidontium* new for Turkey, Lindbegia, 25, 15-16.
- Mägdefrau, K., 1982. Life forms of bryophytes, *Bryophyte ecology*, New York: Chapman and Hall, London.
- Müller, F., 1998. Four new Bryophytes for Turkey: *Bazzania flaccida* (Dum.) Grolle, *Leicolea bantriensis* (Hook.) Joerg., *Brachythecium geheebii* Milde and *Plagiothecium laetum* B.S.G., Journal of Bryology, 20, 516-518.
- Natcheva, R., Coşkun, M. ve Çayır, A., 2008. Contribution to the bryophyte flora of European Turkey, Phytologia Balcanica, 14, 3, 335-341.
- Noguchi, A. ve Iwatsuki, Z., 1987. Illustrated Moss Flora of Japan, Part 1, ISBN: 4938163-05-5, 242 pp, The Hattori Botanical Laboratory, Miyazaki.
- Noguchi, A. ve Iwatsuki, Z., 1988. Illustrated Moss Flora of Japan, Part 2, ISBN: 4938163-06-3, 249 pp, The Hattori Botanical Laboratory, Miyazaki.
- Noguchi, A. ve Iwatsuki, Z., 1989. Illustrated Moss Flora of Japan, Part 3, ISBN: 4938163-07-1, 250 pp, The Hattori Botanical Laboratory, Miyazaki.
- Noguchi, A., Iwatsuki, Z. ve Yamaguchi, T., 1991. Illustrated Moss Flora of Japan, Part 4, ISBN: 4-938163-08-X, 269 pp, The Hattori Botanical Laboratory, Miyazaki.
- Noguchi, A., Iwatsuki, Z. ve Yamaguchi, T., 1994. Illustrated Moss Flora of Japan, Part 5, ISBN: 4-938163-09-8, 240 pp, The Hattori Botanical Laboratory, Miyazaki.
- Nyholm, E., 1986. Illustrated Flora of Nordic Mosses, Fasc. 1. Fissidentaceae – Seligeriaceae, 1-72, The Nordic Bryological Society, Lund.

- Nyholm, E., 1989. Illustrated Flora of Nordic Mosses, Fasc. 2. Pottiaceae –Splachnaceae-Schistostegaceae, 75-141, The Nordic Bryological Society, Lund.
- Nyholm, E., 1993. Illustrated Flora of Nordic Mosses, Fasc. 3. Bryaceae-Rhodobryaceae Mniaceae –Cinclidiaceae-Plagiomniaceae. 145-244, The Nordic Bryological Society, Lund.
- Nyholm, E., 1998. Illustrated Flora of Nordic Mosses, Fasc. 4. Aulacomniaceae-Meesiaceae-Catocopiaceae-Bartramiaceae-Timmiaceae-Encalyptaceae-Grimmiaceae-Ptychomitriaceae-Hedwigiaceae-Orthotrichaceae. 145-244, The Nordic Bryological Society, Lund.
- Ören, M., Uyar, G. ve Keçeli, T., 2007. The Bryophyte Flora of Erdek, Bandırma, Manyas Districts (Balıkesir, Turkey), International Journal of Botany, 3,1, 1-14.
- Ören, M., Uyar, G. ve Keçeli, T., 2010. *Anomodon longifolius* (Anomodontaceae, Bryopsida) new to the bryophyte flora of Turkey, Turkish journal of Botany, 34, 141-145.
- Ören, M., Uyar, G. ve Keçeli, T., 2012. The bryophyte flora of the western part of the Küre Mountains (Bartın, Kastamonu), Turkey. Turkish Journal of Botany, 36, 5, 538–557.
- Ören, M., Sarı, B. ve Ursavaş, S., 2015. *Syntrichia minor* (Pottiaceae) and *Cephaloziella integerrima* (Cephaloziellaceae) new to Bryophyte Flora of Turkey. Archives of Biological Sciences, 67, 2, 367-372.
- Ören, M., Uyar, G., Ezer, T. ve Gözcü, M. C., 2017. New and noteworthy bryophyte records for Turkey and Southwest Asia. Telopea, 20, 97-104.
- Ören, M. 2010. Batı Küre Dağı Briyofit Florası, Doktora Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.
- Özdemir, T., 2001a. The Bryophyte Flora of Giresun Province Centre and Near Vicinity, Turkish journal of Botany, 25, 275-283.
- Özdemir, T., 2001b. A new Record for the Moss Flora of Turkey *Tortella inflexa* (Bruch) Brot, Turkish journal of Botany, 25, 365-366.
- Özdemir, T., 1994. Sürmene (Trabzon) Yöresi Karayosunu (Musci) Florası, Turkish journal of Botany, 18, 331-335.
- Özdemir, T., 2001a. The Bryophyte Flora of Giresun Province Centre and Near Vicinity, Turkish journal of Botany, 25, 275-283.
- Özdemir, T., 2008. *Rhytidiadelphus loreus* (Hedw.) Warnst., new to Moss flora of Turkey and South-West Asia, Cryptogamie, Bryologie, 29, 2, 207-208.
- Özdemir, T., 2009. A Revised Checklist of Mosses of A4 Square of Turkey, International Journal of Botany, 5, 1, 1-35.

- Özdemir, T. ve Baydar, S., 1997. Some Taxa of Bryophyta in the Tirebolu (Giresun) District, Turkish journal of Botany, 21, 335-339.
- Özdemir, T. ve Koz, B., 2006. The Moss Flora of Keşap (Giresun) District, Ot Sistematik Botanik Dergisi, 13, 1, 175-182.
- Özdemir, T. ve Koz, B., 2008. Contribution to The moss flora of Dereli, Giresun District (Turkey), Acta Botanica Hungarica, 50, 1-2, 171-180.
- Özdemir, T. ve Uyar, G., 2008. *Campylopus flexuosus* (Hedw.) Brid. (Dicranaceae, Bryopsida) a new record in Turkey, Cryptogamie, Bryologie, 29, 4, 401-404.
- Özdemir, T. ve Batan, N. 2008. Contributions to the Moss Flora of Giresun Region (Şebinkarahisar and Alucra District), Pakistan Journal of Biological Sciences, 11, 16, 1987-1993.
- Özdemir, T. ve Batan, N., 2009. Contributions to the moss flora of Gümüşhane (Kürtün, Torul district), Turkey, Pakistan Journal of Biological Sciences, 12, 4, 346-352.
- Özdemir, T. ve Batan, N., 2014. New and noteworthy moss records for Turkey and Southwest Asia, Telopea, 17, 35-42.
- Özdemir, T. ve Batan, N., 2016a *Frullania teneriffae* (F.Weber) Nees new record the moss flora of Turkey and Southwest Asia, In L.T. Ellis (ed.), New national and regional bryophyte records 47, Journal of Bryology, 38, 2, 157.
- Özdemir, T. ve Batan, N., 2016b. *Leucodon pendulus* Lindb. new record the moss flora of Turkey and Southwest Asia, In L.T. Ellis (ed.), New national and regional bryophyte records 47, Journal of Bryology, 38, 2, 159.
- Özdemir, T. ve Batan, N., 2016c. Contributions to the moss flora of the Caucasian part (Artvin Province) of Turkey, Turkish Journal of Botany, 37, 375-388.
- Özdemir, T. ve Batan, N., 2017a. Bryophyte Checklist of Giresun, North East Turkey, Anatolian Bryology, 3, 1, 1-8.
- Özdemir, T. ve Batan, N., 2017b. The Bryophyte Checklist of Trabzon Province of Turkey, Arctoa, 26, 58-67.
- Özdemir, T., Koz, B. ve Batan, N., 2008. *Didymodon asperifolius* (Pottiaceae, Bryopsida), new to the Moss Flora of Turkey and southwestern Asia, Cryptogamie, Bryologie, 29, 3, 311-312.
- Özdemir, T., Batan, N., ve Uyar, G., 2012. *Conardia compacta* (Amblystegiaceae, Bryopsida), new to the bryophyte flora of Turkey. Journal of Bryology, 34, 2, 125.
- Özenoğlu, H. ve Gökler, İ., 2002. Liverworts (Marchantiopsida) of the Dilek Peninsula National Park, Turkish journal of Botany, 26, 297-301.

- Özenoğlu-Kiremit, H., 2007. Investigation on the flora of hornworts (Antocerotopsida) and liverworts (Marchantiopsida) of Bafa Lake National Park (C11), Pakistan Journal of Biological Sciences, 10, 2048-2055.
- Özenoğlu-Kiremit, H., 2011. *Riccia subbifurca* Warnst. ex Croz. (Ricciaceae) new to Turkey, Cryptogamie, Bryologie, 32, 1, 83-86.
- Özenoğlu-Kiremit, H., Sukatar, A. ve Gökler, İ., 2007. Studies on the hornworts and liverworts flora of Antalya, Turkish journal of Botany, 31, 529-537.
- Özenoğlu-Kiremit, H. ve Hugonnot, V., 2010. *Riccia perennis* Steph. (Ricciaceae, Hepaticae) new to South-West Asia, Cryptogamie, Bryologie, 31, 3, 297-302.
- Özenoğlu-Kiremit, H., Kırmacı, M. ve Kiremit, F., 2016. New Findings of *Riccia* Species (*Riccia beyrichiana* Hampe ex Lehm., *R. cavernosa* Hoffm. and *R. crinita* Taylor) (Marchantiophyta) in Turkey and Southwest Asia, Cryptogamie Bryologie, 37, 1, 19-25.
- Özenoğlu-Kiremit, H. ve Keçeli, T., 2009. An Annotated Check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Turkey, Cryptogamie, Bryologie, 30, 3, 343-356.
- Papp, B. ve Sabovljic, M., 2003. Contributions to The Bryoflora of Turkish Thrace, Studia Bot. Hung., 34, 43-54.
- Papp, B., 2004. Contributions to The Bryoflora of The Pontic Mountains, North Anatolia, Turkey, Studia Bot. Hung., 35, 81-89.
- Papp, B., 2007. Contributions to the Bryophyte Flora of Eastern Turkey, Studia Bot. Hung., 38, 71-78.
- Paton, J., 1999. The Liverworts Flora of the British Isles, ISBN: 0-946589-60-7, 626 pp, Harley Books, England.
- Penther, A. ve Zederbauer, E., 1905. Ergebnisse einer naturwissen-schaftlichen Reise zum Erdschias - Dagh. Ann. Nathist. Hofmus., Wien 20, 385-388.
- Plášek, V., Sawicki, J., Ochyra, R., Szczecińska, M. ve Kulik, T., 2015. New taxonomical arrangement of the traditionally conceived genera *Orthotrichum* and *Ulota* (Orthotrichaceae, Bryophyta). Acta Musei Silesiae, Scientiae Naturales, 64, 169-174.
- Porley, R. ve Hodgetts, N., 2005. Mosses and Liverworts ISBN: 0-00-220212-3, 495 pp, Harper Collins Publishers, London
- Richardson, D. H. S., 1981. The Biology of Mosses, 220 pp, Blackwell Sci. Publ., Oxford, London, Edinburgh.
- Ros, R.M., Mazimpaka, V., Abou-Salama, U., Aleffi, M., Blockeel, T.L., Brugués, M., Cros, R.M., Dia, M.G., Dirkse, G.M., Draper, I., El-Saadawi, W., Erdağ, A., Ganeva, A., Gabriel, R., González-Mancebo, J.M., Granger, C., Herrnstadt, I., Hugonnot, V., Khalil, K., Kürschner, H., Losada-Lima, A., Luís, L., Mifsud, S.,

- Privitera, M., Puglisi, M., Sabovljević, M., Sérgio, C., Shabbara, H.M., Sim-Sim, M., Sotiaux, A., Tacchi, R., Vanderpoorten, A. ve Werner, O., 2013. Mosses of the Mediterranean, an annotated checklist, Cryptogamie Bryologie, 34, 2, 99-283.
- Sanalp T. G. ve Keçeli, T., 2018. Kadınçayırı Tabiat Parkı (Ilgaz - Çankırı) ve Çevresinin Ciğerotları (Marchantiophyta) Florasına Katkılar, Anatolian Bryology, 4, 1, 36–45.
- Sarıoğlu, S., Işın, Z., Ursavaş, S. ve Keçeli, T. 2017. Türkiye'deki Milli Parkların Briyofit Zenginliği Açısından İrdelenmesi, Anatolian Bryology, 3, 2, 103-115.
- Savaroğlu, F. ve Tokur, S., 2006. The Moss Flora (Musci) of the Sündiken Mountains, Turk J Bot., 30, 137-148.
- Savicz, J. ve Smirnova, Z., 1970. The handbook of The Mosses of the USSR, The Mosses Acrocarpous, The Academy of Science of the USSR, The Komarov Botanical Institute, 826.
- Schiffner, V., 1896. Über die von Sintenis in Türkisch-Armenien gesammelten Kryptogamen. Öst. Bot. Zeitschr. 46, 274-278.
- Schiffner, V., 1897. Musci Bornmülleriani. Öst. Bot. Zeitschr. 47, 125-132.
- Schiffner, V., 1908. Beiträge zur Kenntnis der Bryophyten von Persien und Lydien, Öst. Bot. Zeitschr. 58, 341-349.
- Schimper, W., 1860. Synopsis muscorum europaeorum. Stuttgart.
- Schmidel 1745. Schmidel, Casimir Christoph: Dissertatio epistolaris De varietatibus vasorum magni plerumque momenti ad ... Godofredum Einsporn ... . Erlangae, s.d. [1745]. [Monti 21904]
- Schmidel 1747. Schmidel, Casimir Christoph: Epistola anatomica, qua De controversa nervi intercostalis origine quaedam disseruntur ad ... Iohannem Wilelmum Wernerum... . Erlangae, 1747. [Monti 23071]
- Schmidel 1747–77. Schmidel, Casimir Christoph: Icones plantarum et analyses partium aeri incisae atque vivis coloribus insignitae, adjectibus indicibus nominum necessariis figurarum explicationib. et brevibus animadversionibus ... curante et edente Georgio Wolffgango Knorrio ... . Nuremberg, 1747–77. [Monti 7065]
- Schofield, W.B. 2001. Introduction to Bryology, The Blackburn Press, Caldwell, USA, ISBN: 973-228-7077, 431 pp.
- Seçmen, Ö., Leblebici, E. ve Gökler, İ., 1989. Türkiye İçin Yeni Bir Ciğerotu, *Ricciocarpus natans* (L.) Corda, Doğa Türk Botanik Dergisi, 13, 2, 311-313.
- Sharp, A.J., Crum, H. ve Eckel, P.M., 1994. The Moss Flora of Mexico, Part 1-2, *Memories of The New York Botanical Garden*, 69, New York.



- Simpson, G. M. 2012. Bitki Sistematığı-Plant Systematics, Nobel akademik yayıncılık, Ankara, 740 p.
- Smith, A.J.E., 1996. The Liverworts of Britain and Ireland, ISBN: 0-521-42473-9, 384 pp Cambridge University Press, Cambridge.
- Smith, A.J.E., 2004. The Moss Flora of Britain and Ireland. Second Edition, ISBN: 0-52181640-8, 1012 pp, Cambridge University Press, Cambridge.
- Söderström, L., Hagborg, A., Konrat, M.V., Bartholomew-Began, S., Bell, D., Briscoe, L., Brown, E., Cargill, D.C., Costa, D. P., Crandall-Stotler, J. B., Cooper, D. E., Dauphin, G., Engel, J., J. Feldberg, K., Glenney, D., Gradstein, S. R., He, X., Heinrichs, J., Hentschel, J., Ilkiu-Borges, L. A., Katagiri, T., Konstantinova, A. N., Larraín, J., Long, G. D., Nebel, M., Pócs, T., Puche, F., Reiner-Drehwald, E., Renner, M.A.M., Sass-Gyarmati, A., Schäfer-Verwimp, A., Moragues, S. G. J., Stotler, E. R., Sukkharak, P., Thiers, M. B., Uribe, J., Vána, J., Villarreal, C. J., Wigginton, M., Zhang, L. ve Zhu, L. R., 2016. World checklist of hornworts and liverworts, PhytoKeys, 59, 1–828.
- Söylemez, B., Ören, M., Ursavaş, S., Keçeli, T. 2017. The bryophyte flora of Sinop Peninsula (Turkey), Biological Diversity and Conservation, 10, 3, 120-129.
- Şahin, A., Ursavaş, S. ve Abay, G., 2009. Türkiye'nin A5 karesinin karayosunları (Musci) kontrol listesi, I. Ulusal Batı Karadeniz Ormancılık Kongresi, Bartın Orman Fakültesi Dergisi, Özel sayı, 620-625, ISSN: 1302-0943.
- Tchihatcheff, P., 1860. De, Asie Mineure Vol. III, Tome 2, Botanique. D Paris, 676 s.
- Tonguç, Ö. ve Yayıntaş, A., 1996. Çal Dağı (Manisa) Karayosunları, Turkish journal of Botany, 20, 59-63.
- Tonguç Yayıntaş, Ö. ve Allen, B., 2009. Two new records of Fissidentaceae (Bryopsida) in Southern Turkey, Cryoptogamie, Bryologie, 30, 2, 311-316.
- Tonguç Yayıntaş, Ö., 2008a. New national and regional bryopytes records, *Anomodon rostratus* (Hedw.) Schimp., Journal of Bryology, 30, 231.
- Tonguç Yayıntaş, Ö., 2008b. *Schistidium agassizii* Sull. & Lesq. (Grimmiaceae, Bryopsida) new to southern Turkey, Flora Mediterranea, 18, 117-121.
- Tonguç Yayıntaş, Ö., 2009a. *Gigaspermum mouretii* Corb. (Gigaspermaceae, Musci) new to the moss flora of Turkey, Cryptogamie Bryologie, 30,3, 415-418.
- Tonguç Yayıntaş, Ö., 2009b. *Trachycystis ussuriensis* (Maack & Regel) T. Kop., a new moss record from Turkey, Nova Hedwigia, 88,2, 129-132.
- Tonguç Yayıntaş, Ö., 2009c. New national and regional bryophytes records, *Pterygoneurum subsessile* (Brid.) Jur. new to Turkey, Journal of Bryology, 31, 136.

- Tonguç Yayıntaş, Ö., 2009d. New national and regional bryophytes records, *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid., new to Turkey, Journal of Bryology, 31, 55.
- Tonguç Yayıntaş, Ö., 2009e. New national and regional bryophytes records, *Weissia breutelii* Müll. Hal. (Pottiaceae, Bryophyta) new to Turkey, Journal of Bryology, 31, 59.
- Tonguç Yayıntaş Ö., 2009f. New national and regional bryophyte records, *Syntrichia fragilis* (Taylor) Ochyra, Journal of Bryology, 31, 207.
- Tonguç Yayıntaş, Ö., 2009g. A contribution to the southwestern Turkey: Bryophyte flora of Yılanlı Mountain (Mugla-Turkey), EurAsian Journal of Biosciences, 3, 29-39.
- Tonguç Yayıntaş, Ö., 2010. *Plagiothecium piliferum*, a new moss record from Turkey in New national and regional bryophyte records, Journal of Bryology, 32, 4, 311-322.
- Tonguç Yayıntaş, Ö., 2013a. New national and regional bryophyte records, 36. 17. *Neckera pennata* Hedw., Turkey. Journal of Bryology, 35, 233.
- Tonguç Yayıntaş, Ö., 2013b. New Moss Records From Western Part Of Turkey, Bangladesh Journal of Botany, 42, 2, 371-375.
- Tonguç Yayıntaş, Ö., 2014. Contributions to the Moss Flora of Western Turkey: Biga Peninsula (Canakkale) and Thrace Region of Turkey, Global Journal of Science Frontier Research: C Biological Science, 14,3, 1.
- Townsend, C.C., 2005. Mosses from the Caucasian region and eastern Turkey, Journal of Bryology, 27, 143-152.
- URL\_1.[https://www.google.com.tr/search?q=t%C3%BCrkiye+floristik+b%C3%B6lgeleri&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwirtMK0-NPWAhXmBZoKHKABukQ\\_AUICigB&biw=1366&bih=651#imgrc=pDXSR6t9DsnSxM:03.10.2017](https://www.google.com.tr/search?q=t%C3%BCrkiye+floristik+b%C3%B6lgeleri&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwirtMK0-NPWAhXmBZoKHKABukQ_AUICigB&biw=1366&bih=651#imgrc=pDXSR6t9DsnSxM:03.10.2017).
- Ursavaş, S., Şahin, A. ve Abay, G., 2009. Türkiye'nin A1 karesinin karayosunları (Musci) kontrol listesi, I. Ulusal Batı Karadeniz Ormancılık Kongresi, Bartın Orman Fakültesi Dergisi, Özel sayı, II, 604-612, ISSN:1302-0943.
- Ursavaş, S. ve Abay, G., 2009a. Türkiye'nin A2 Karesinin Karayosunları (Musci) Kontrol Listesi, Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 11,16, 33-43.
- Ursavaş, S. ve Abay, G., 2009b. Contributions to the bryoflora of Ilgaz Mountains, Yenice Forests, Turkey, Biological Diversity and Conservation, 2, 3, 112-121.
- Ursavaş, S. ve Çetin, B., 2012. *Seligeria donniana* (Sm.) Müll. Hal. (Seligeriaceae) a new record to the bryophyte flora of Turkey, Biological Diversity and Conservation, 5, 70-72.

- Ursavaş, S. ve Çetin, B., 2014. *Cinclidotus asumaniae* Ursavas & Çetin (Bryopsida, Pottiaceae), sp. nov., a new species to the hygrophytic moss flora of Southern Turkey, Nova Hedwigia, 98, 3-4, 467- 472.
- Uyar, G. ve Çetin, B., 2000. Türkiye Karayosunu Florası için İki Yeni Varyete, Ot Sistematik Botanik Dergisi, 7, 205-210.
- Uyar, G. ve Çetin, B., 2001a. The Moss Flora of Ankara - Kızılcahamam Soğuksu Nationalpark, Turkish journal of Botany, 25, 261-273.
- Uyar, G. ve Çetin, B., 2001b. Two New Varieties for the Moss Flora of Turkey, Ot Sistematik Botanik Dergisi, 8, 127-132.
- Uyar, G. ve Çetin, B., 2004. A New Check-List of the Mosses of Turkey, Journal of Bryology, 26, 203- 220.
- Uyar, G. ve Çetin, B., 2006. Contribution to the Moss Flora of Turkey: Western Black Sea Region (Bolu, Katamonu, Karabük, Bartın and Zonguldak), International Journal of Botany, 2, 3, 229-241.
- Uyar, G. ve Keçeli, T., 2003. A Note on *Ditrichum pusillum* (Hedw.) Hampe, (Ditrichaceae, Musci), in Turkey, Turk. J. Bot., 28, 443-447.
- Uyar, G. ve Ören, M., 2005. *Isothecium holtii* Kindb. (*Brachytheciaceae*, Bryopsida), a new to the moss flora of Turkey, Cryptogamie, Bryologie, 26, 425-429.
- Uyar, G. ve Ören, M., 2013. Three remarkable new moss records for South-West Asia from northern Turkey, Turkish Journal of Botany, 37, 363–368.
- Uyar, G., Ören, M., Yıldırım, Y. ve Ince, M., 2007a. Mosses as indicators of atmospheric heavy metal deposition around a coal-fired power plant in Turkey, Fresenius Environmental Bulletin, 16, 182-192.
- Uyar, G., Ören, M. ve Ince, M., 2007b. Atmospheric heavy metal deposition in Düzce province by using mosses as biomonitors, Fresenius Environmental Bulletin, 16, 145-153.
- Uyar, G., Alataş, M., Ören, M. ve Keçeli, T., 2007c. The Bryophyte Flora of Yenice Forests (Karabük, Turkey), International Journal of Botany, 3, 2, 129-146.
- Uyar, G., Abay, G., Çetin, B. ve Keçeli, T., 2008a. *Dicranum flexicaule* Brid. (Dicranaceae, Bryopsida), new to the moss flora of southwest Asia, Cryptogamie, Bryologie, 29, 1, 103-106.
- Uyar, G., Ören, M., Yıldırım, Y. ve Öncel, S. 2008b. Biomonitoring of Metal Deposition in the Vicinity of Ereğli Steel Plant in Turkey, Environmental Forensics, 9, 350-363.
- Uyar, G., Ören, M., Ezer, T. ve Gözcü, C. M., 2018. The Genus *Pseudephemerum* and *Schistidium confusum* newly reported from Turkey and Southwestern Asia, Cryptogamie, Bryologie, 39, 1, 55-60.

- Uyar, G., 2003a. Two New Varieties of *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt. (Hypnaceae, Musci) for The Moss Flora of Turkey, Turkish journal of Botany, 27, 227-229.
- Uyar, G., 2003b. The Moss Flora of Düzce-Akçakoca Mountains, Ot Sistematiik Botanik Dergisi, 10, 77-95.
- Walter, K., 1967. Beitrage zur Moosflora Westanatoliens: I, Mitt Staatinst. Allg. Bot., 12, 129-186.
- Walther, K., 1970. Beitrage zur Moosflora Westanatoliens II, Mitt. Staatinst. Allg. Bot., 13, 167-180.
- Watson, E.V., 1981. British Mosses and Liverworts. ISBN: 0-521-28536-4, 519 pp, Cambridge University Press, Cambridge.
- Wettstein, R. V., 1889. Beitrag zur Flora des Orientes. Bearbeitung der von Dr. A. Heider im Jahre 1885 in Pisidien und Pamphylien gesammelten Pflanzen. D Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien, 98, 348-398.
- Yayıntaş, A. ve Iwatsuki, Z., 1988. Some Mosses Records Western Turkey, Hikobia, 10, 209-213.
- Yayıntaş, A. ve Erdağ, A., 1995. Some Mosses From Ihlara Valley, E.Ü. Fac. Of Sci., 18, 1, 1-7.
- Yayıntaş, A. ve Tonguç, Ö., 1996. Moss Records From Edirne, Tekirdağ ve Çanakkale Provinces in Turkey, Journal of Faculty of Science Ege University, 19, 2, 47-54.
- Yayıntaş, A., Aysel, V., Güner, H. ve Erdağ, A., 1990. Çanakkale ve Gökçeada'nın Kriptogam Florası II, Karayosunları (Musci), X. Ulusal Biyoloji Kongresi, Erzurum.
- Yayıntaş, A., Aysel, V., Güner, H. ve Tonguç, Ö. 1994. Bozcada'nın Karayosunu Florası, Turkish journal of Botany, 18, 29-32.
- Yayıntaş, A., Higuchi, M. ve Tonguç, Ö., 1996. The Moss Flora of Işıranca (Kırklareli) Mountains in Turkey, Journal of Faculty of Science Ege University, 19, 2, 33-45.
- Yücel, E. ve Tokur, S., 1989. Eskişehir Yöresi Bazı Bryidae Alt Sınıfı Türleri Üzerine Floristik Çalışmalar. Fen Edebiyat Dergisi, 2, 1, 9-16.
- Yücel, E. ve Ezer, T., 2018. *Encalypta affinis* R. Hedw. new to the moss flora of Turkey and Southwest Asia, In L.T. Ellis (ed.), New national and regional bryophyte records 56, Journal of Bryology, 40,3, 271-296.
- Zander, R. H., 1993. Genera of The *Pottiaceae*: Mosses of Harsh Enviroments, ISBN: 0944032-51-6, Bullettin of the Buffalo Society of Naturel Sciences, 32, 378.

## ÖZGEÇMİŞ

1985 yılında Trabzon'un Şalpazarı ilçesinde doğdu. İlköğretimi Doğancı İlköğretim okulu'nda, liseyi Şalpazarı Lisesi'nde tamamladı. 2005-2010 Eğitim-Öğretim yılları arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji lisans öğrenimi gördü. 2010-2011 Eğitim-Öğretim yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalında yüksek lisans Öğrenimine başladı ve 2012-2013 Eğitim-Öğretim yılında yüksek lisans eğitimini tamamladı. 2015 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalında Doktora eğitimine başladı. Halen KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalında Doktora eğitimine devam etmektedir. Evli ve Yusuf Ünal adında bir oğlu vardır. Yabancı dili İngilizcedir.