

T.C.
RECEP TAYYIP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇAMLIK VE CİMİL DERESİ (İKİZDERE/RİZE) ÇEVRESİNİN
BRİYOFİT FLORASI

SAVAŞ EKŞİ

TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. VAGİF ATAMOV
EŞ DANIŞMANI
DOÇ. DR. NEVZAT BATAN

TEZ JÜRİSİ
PROF. DR. VAGİF ATAMOV
PROF. DR. TURAN ÖZDEMİR
PROF. DR. GÖKHAN ABAY
DOÇ. DR. NEVZAT BATAN
YRD. DOÇ. DR. ÜLGEN AYTAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

RİZE – 2016
Herk Hakkı Saklıdır

T.C.
RECEP TAYYIP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ÇAMLIK ve CİMİL DERESİ (İKİZDERE/RİZE) ÇEVRESİNİN BRİYOFİT
FLORASI**

Prof. Dr. Vagif ATAMOV danışmanlığında, Savaş EKŞİ tarafından hazırlanan bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulu kararıyla oluşturulan jüri tarafından 05/02/2016 tarihinde Biyoloji Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS** tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	Unvanı Adı Soyadı
Başkan	: Prof. Dr. Vagif ATAMOV
Üye	: Prof. Dr. Turan ÖZDEMİR
Üye	: Prof. Dr. Gökhan ABAY
Üye	: Doç. Dr. Nevzat BATAN
Üye	: Yrd. Doç. Dr. Ülgen AYTAN

İmzası

(Handwritten signatures in blue ink)


Prof. Dr. Selami ŞASMAZ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRÜ

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın her basamağında benden yardımı esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Vagıf ATAMOV ve eş danışman hocam Doç. Dr. Nevzat BATAN'a, arazi çalışmalarında ve tezin hazırlanmasında bana sürekli destek olan Elvan OFLUOĞLU, Coşkun ÖZER ve Abdülkadir SÜZEN'e, gerek tezimde gerekse hayatta bugünlere gelmemde büyük emeği geçen eşim Sevtap EKŞİ'ye göstermiş oldukları özveriden ötürü teşekkürlerimi sunarım.

Hazırlanan bu Yüksek lisans tezi Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi BAP birimi tarafından 2013.102.03.6 nolu proje ile desteklenmiştir.

Savaş EKŞİ

TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Tarafımdan hazırlanan amlık ve Cimil Deresi (İkizdere/Rize) evresinin Briyofit Florası başlıklı bu tezin, Yükseköğretim Kurulu Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesindeki hususlara uygun olarak hazırladığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal işlemi kabul ettiğimi beyan ederim.
24/02/2016

Savaş EKŞİ

***Uyarı:** Bu tezde kullanılan özgün ve/veya başka kaynaklardan sunulan içeriğın kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.*

ÖZET

ÇAMLIK ve CİMİL DERESİ (İKİZDERE/RİZE) ÇEVRESİNİN BRİYOFİT FLORASI

Savaş EKŞİ

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Ana Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi
Danışmanı: Prof. Dr. Vagif ATAMOV
Eş Danışman: Doç. Dr. Nevzat BATAN

Bu çalışma ile, Çamlık ve Cimil Deresi (İkizdere/Rize) Çevresinin Briyofit Florası'nın belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında, araştırma alanına 2013 yılında, farklı mevsimlerde arazi çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışma da 15 istasyondan toplanan \pm 600 briyofit örneğinin değerlendirilmesi sonucunda toplam 48 familya ve 89 cinse ait 152 takson (tür ve tür altı seviyesinde) teşhis edilmiştir. Bu taksonlar'dan *Drepanocladus sendtneri* (Schimp. ex H.Müll.) Warnst. Türkiye Karayosunu Florası için yeni kayıttır. Ayrıca *Drepanocladus sordidus* (Müll.Hal.) Hedenäs ve *Hypnum recurvatum* (Lindb. & Arnell) Kindb. bu çalışma ile Türkiye'den ikinci kez kaydedilmiştir.

2016, 63

Anahtar Kelimeler: Briyofit, Flora, Çamlık ve Cimil Deresi, Yeni kayıt, A4, Türkiye.

ABSTRACT

THE BRYOPHYTE FLORA OF AROUND CAMLIK AND CIMIL STREAM (IKIZDERE/RIZE)

Savaş EKŞİ

Recep Tayyip Erdoğan University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Biology
Master Thesis
Supervisor: Prof. Dr. Vagif ATAMOV
Cosupervisor: Assoc. Dr. Nevzat BATAN

The aim of this study to is determine the Moss Flora Around Camlık and Cimil Valley (Ikizdere/Rize) province. Within this study, field trips were organized in different seasons of 2013. During these studies, with an examination of \pm 600 bryophyte specimens collected from 15 stations, in total 152 specific and infraspecific taxa belonging to 48 families and 89 genera have been identified. Of these taxa, *Drepanocladus sendtneri* (Schimp. ex H.Müll.) is new record for Moss Flora of Turkey. Also, *Drepanocladus sordidus* (Müll.Hal.) Hedenäs ve *Hypnum recurvatum* (Lindb. & Arnell) Kindb. have been recorded for the second time for Turkey with this study.

2016, 63

Key Words: Bryophyte, Flora, Camlik and Cimil Stream, New Record, A4, Turkey.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	I
TEZ ETİK BEYANNAMESİ.....	II
ÖZET	III
ABSTRACT.....	IV
İÇİNDEKİLER	V
ŞEKİLLER DİZİNİ	XI
TABLolar DİZİNİ.....	XII
SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ	XIII
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş	1
1.2. Briyofitlerin Genel Özellikleri.....	2
1.3. Karayosunlarında Üreme	5
1.4. Briyofitlerin Ekolojik Önemi ve Kullanım Alanları.....	7
1.5. Literatür Özet.....	8
1.6. Araştırma Alanının Tanıtılması	15
1.6.1. Rize	15
1.6.2. İkizdere	19
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	26
2.1. Materyallerin Toplanması	26
2.2. Materyallerin Teşhisi	28
3. BULGULAR	30
3.1. Ciğerotlarının Sınıflandırılması	30
3.1.1. <i>Lunularia cruciata</i> (L.) Dumortier ex Lindb.	30
3.1.2. <i>Conocephalum conicum</i> (L.) Dumortier	30
3.1.3. <i>Pellia epiphylla</i> (L.) Corda.	30
3.1.4. <i>Diplophyllum albicans</i> (L.) Dumort.	31
3.1.5. <i>Plagiochila asplenioides</i> (L. emed. Taylor) Dumort.	31
3.1.6. <i>Plagiochila porelloides</i> (Torrey ex Nees) Lindenb.	31
3.1.7. <i>Porella platyphylla</i> (L.) Pfeiff.	31
3.1.8. <i>Frullania tamarisci</i> (L.) Dumort.	31

3.1.9.	<i>Jubula hutchinsiae</i> spp. <i>javanica</i> (Steph.) Verd.	31
3.1.10.	<i>Lejeunea cavifolia</i> (Ehrh.) Lindb. Emend. Buch	32
3.1.11.	<i>Metzgeria conjugata</i> Lindb.	32
3.1.12.	<i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dumort.	32
3.2.	Karayosunlarının Sınıflandırılması	32
3.2.1.	<i>Atrichum angustatum</i> (Brid.) Bruch & Schimp.	32
3.2.2.	<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P. Beauv.	32
3.2.3.	<i>Pogonatum nanum</i> (Hedw.) P. Beauv.	32
3.2.4.	<i>Pogonatum urnigerum</i> (Hedw.) P. Beauv.	33
3.2.5.	<i>Polytrichastrum longisetum</i> (Hedw.) G.L. Sm.	33
3.2.6.	<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	33
3.2.7.	<i>Polytrichum piliferum</i> Hedw.	33
3.2.8.	<i>Tetraphis pellucida</i> Hedw.	33
3.2.9.	<i>Timmia austriaca</i> Hedw.	33
3.2.10.	<i>Encalypta streptocarpa</i> Hedw.	34
3.2.11.	<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.	34
3.2.12.	<i>Grimmia decipiens</i> (Schultz) Lindb.	34
3.2.13.	<i>Racomitrium aquaticum</i> (Brid. ex Schrad.) Brid.	34
3.2.14.	<i>Racomitrium canescens</i> (Hedw.) Brid.	34
3.2.15.	<i>Racomitrium heterostichum</i> (Hedw.) Brid.	34
3.2.16.	<i>Schistidium apocarpum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	34
3.2.17.	<i>Schistidium papillosum</i> Culm.	35
3.2.18.	<i>Dicranoweisia cirrata</i> (Hedw.) Lindb.	35
3.2.19.	<i>Dicranoweisia crispula</i> (Hedw.) Milde.	35
3.2.20.	<i>Leucobryum glaucum</i> (Hedw.) Angstr.	35
3.2.21.	<i>Leucobryum juniperoideum</i> (Brid.) Müll. Hal.	35
3.2.22.	<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	35
3.2.23.	<i>Dicranella heteromalla</i> (Hedw.) Schimp.	35
3.2.24.	<i>Dicranella howei</i> Renauld & Cardot	36
3.2.25.	<i>Dicranum bonjeanii</i> De Not.	36
3.2.26.	<i>Dicranum majus</i> Turner	36
3.2.27.	<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	36
3.2.28.	<i>Fissidens adianthoides</i> Hedw.	36

3.2.29.	<i>Fissidens bryoides</i> Hedw.	36
3.2.30.	<i>Fissidens dubius</i> P. Beauv.	36
3.2.31.	<i>Fissidens taxifolius</i> Hedw.	36
3.2.32.	<i>Barbula convoluta</i> Hedw.	37
3.2.33.	<i>Barbula unguiculata</i> Hedw.	37
3.2.34.	<i>Didymodon acutus</i> (Brid.) K. Saito	37
3.2.35.	<i>Didymodon insulanus</i> (De Not.) M.O. Hill	37
3.2.36.	<i>Didymodon rigidulus</i> Hedw.	37
3.2.37.	<i>Eucladium verticillatum</i> (With.) Brunch & Schimp.	37
3.2.38.	<i>Gymnostomum aeruginosum</i> Sm.	37
3.2.39.	<i>Tortella humilis</i> (Hedw.) Jenn.	37
3.2.40.	<i>Tortella tortuosa</i> (Hedw.) Limpr.	37
3.2.41.	<i>Weissia brachycarpa</i> (Nees & Hornsch.) Jur.	38
3.2.42.	<i>Orthotrichum anomalum</i> Hedw.	38
3.2.43.	<i>Orthotrichum pumilum</i> Sw. ex anon.	38
3.2.44.	<i>Ulota crispa</i> (Hedw.) Brid.	38
3.2.45.	<i>Hedwigia ciliata</i> (Hedw.) P. Beauv.	38
3.2.46.	<i>Aulacamnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.	38
3.2.47.	<i>Bartramia halleriana</i> Hedw.	39
3.2.48.	<i>Bartramia pomiformis</i> Hedw.	39
3.2.49.	<i>Philonotis arnellii</i> Husn.	39
3.2.50.	<i>Philonotis calcarea</i> (Bruch & Schimp.) Schimp.	39
3.2.51.	<i>Philonotis fontana</i> (Hedw.) Brid.	39
3.2.52.	<i>Bryum capillare</i> Hedw.	39
3.2.53.	<i>Bryum pallens</i> Sw. ex anon.	39
3.2.54.	<i>Bryum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) P.Gaertn. et al.	39
3.2.55.	<i>Bryum schleicheri</i> DC.	40
3.2.56.	<i>Bryum turbinatum</i> (Hedw.) Turner	40
3.2.57.	<i>Rhodobryum roseum</i> (Hedw.) Limpr.	40
3.2.58.	<i>Epipterygium tozeri</i> (Grev.) Lindb.	40
3.2.59.	<i>Pohlia melanodon</i> (Brid.) A.J. Shaw	40
3.2.60.	<i>Pohlia wahlenbergii</i> (F. Weber & D. Mohr) A.L. Andrews	40
3.2.61.	<i>Mnium hornum</i> Hedw.	40

3.2.62.	<i>Mnium lycopodioides</i> Schwagr.	40
3.2.63.	<i>Plagiomnium elatum</i> (Bruch & Schimp.) T.J.Kop.	41
3.2.64.	<i>Plagiomnium ellipticum</i> (Brid.) T.J.Kop.	41
3.2.65.	<i>Plagiomnium rostratum</i> (Schrad.) T.J.Kop.	41
3.2.66.	<i>Plagiomnium undulatum</i> (Hedw.) T.J.Kop.	41
3.2.67.	<i>Rhizomnium punctatum</i> (Hedw.) T.J.Kop.	41
3.2.68.	<i>Hookeria lucens</i> (Hedw.) Sm.	41
3.2.69.	<i>Thuidium assimile</i> (Mitt.) A. Jaeger	41
3.2.70.	<i>Thuidium delicatulum</i> (Hedw.) Schimp.	42
3.2.71.	<i>Thuidium recognitum</i> (Hedw.) Lindb.	42
3.2.72.	<i>Thuidium tamariscinum</i> (Hedw.) Schimp.	42
3.2.73.	<i>Neckera besseri</i> (Lobarz.) Jur.	42
3.2.74.	<i>Neckera complanata</i> (Hedw.) Huebener	42
3.2.75.	<i>Neckera crispa</i> Hedw.	42
3.2.76.	<i>Thamnobryum alopecurum</i> (Hedw.) Gangulee	42
3.2.77.	<i>Amblystegium subtile</i> (Hedw.) Schimp.	42
3.2.78.	<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp.	43
3.2.79.	<i>Campyliadelphus chrysophyllus</i> (Brid.) R.S.Chopra.....	43
3.2.80.	<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst.	43
3.2.81.	<i>Drepanocladus sordidus</i> (Müll.Hal.) Hedenäs	43
3.2.82.	<i>Drepanocladus sendtneri</i> (Schimp. ex H. Müll.) Warnst.	43
3.2.83.	<i>Hygrohypnum eugyrium</i> (Schimp.) Broth.	44
3.2.84.	<i>Hygrohypnum luridum</i> (Hedw.) Jenn.	44
3.2.85.	<i>Leptodictyum riparium</i> (Hedw.) Warnst.	45
3.2.86.	<i>Palustriella commutata</i> (Hedw.) Ochyra	45
3.2.87.	<i>Sanionia uncinata</i> (Hedw.) Loeske	45
3.2.88.	<i>Anomodon attenuatus</i> (Hedw.) Huebener	45
3.2.89.	<i>Anomodon rugelii</i> (Müll. Hal.) Keissl.	45
3.2.90.	<i>Anomodon viticulosus</i> (Hedw.) Hook. & Taylor	45
3.2.91.	<i>Leucodon sciuroides</i> (Hedw.) Schwägr.	45
3.2.92.	<i>Brachythecium albicans</i> (Hedw.) Schimp..	46
3.2.93.	<i>Brachythecium capillaceum</i> (F.Weber & D.Mohr) Giacom.	46
3.2.94.	<i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) Schimp.	46

3.2.95. <i>Brachythecium velutinum</i> (Hedw.) Schimp.	46
3.2.96. <i>Cirriphyllum crassinervum</i> (Taylor) Loeske & M.Fleisch.	46
3.2.97. <i>Cirriphyllum piliferum</i> (Hedw.) Grout	46
3.2.98. <i>Eurhynchium angustirete</i> (Broth.) T.J.Kop.	46
3.2.99. <i>Eurhynchium striatum</i> (Hedw.) Schimp.	46
3.2.100. <i>Eurhynchiastrum pulchellum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	46
3.2.101. <i>Homalothecium aureum</i> (Spruce) H. Rob.	47
3.2.102. <i>Homalothecium lutescens</i> (Hedw.) H. Rob.	47
3.2.103. <i>Homalothecium sericeum</i> (Hedw.) Schimp.	47
3.2.104. <i>Kindbergia praelonga</i> (Hedw.) Ochyra	47
3.2.105. <i>Oxyrrhynchium hians</i> (Hedw.) Loeske	47
3.2.106. <i>Oxyrrhynchium schleicheri</i> (R. Hedw.) Röhl	47
3.2.107. <i>Palamocladium euchloron</i> (Müll.Hal.) Wijk & Margad.	47
3.2.108. <i>Plathypnidium riparioides</i> (Hedw.) Dixon	47
3.2.109. <i>Pseudoscleropodium purum</i> (Hedw.) M.Fleisch.	48
3.2.110. <i>Rhynchostegiella tenella</i> (Dicks.) Limpr.	48
3.2.111. <i>Rhynchostegium confertum</i> (Dicks.) Schimp.	48
3.2.112. <i>Rhynchostegium murale</i> (Hedw.) Schimp.	48
3.2.113. <i>Sciuro-hypnum populeum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	48
3.2.114. <i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	48
3.2.115. <i>Calliergonella lindbergii</i> (Mitt.) Hedenäs	48
3.2.116. <i>Ctenidium molluscum</i> (Hedw.) Mitt.	48
3.2.117. <i>Hypnum recurvatum</i> (Lindb. & Arnell) Kindb.	49
3.2.118. <i>Hypnum andoi</i> A.J.E. Sm.	49
3.2.119. <i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>cupressiforme</i> Hedw.	49
3.2.120. <i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i> Brid.	49
3.2.121. <i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>resupinatum</i> (Taylor) Schimp.	49
3.2.122. <i>Hypnum vaucheri</i> Lesq.	49
3.2.123. <i>Pylaisia polyantha</i> (Hedw.) Schimp.	49
3.2.124. <i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr.	49
3.2.125. <i>Entodon concinnus</i> (De Not.) Paris	49
3.2.126. <i>Entodon schleicheri</i> (Schimp.) Demet.	50
3.2.127. <i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw.	50

3.2.128. <i>Habrodon perpusillus</i> (De Not.) Lindb.	50
3.2.129. <i>Herzogiella seligeri</i> (Brid.) Z.Iwats.	50
3.2.130. <i>Plagiothecium cavifolium</i> (Brid.) Z. Iwats.	50
3.2.131. <i>Plagiothecium latebricola</i> Schimp.	50
3.2.132. <i>Plagiothecium succulentum</i> (Wilson) Lindb.	50
3.2.133. <i>Isothecium alopecuroides</i> (Lam. ex Dubois) Isov.	51
3.2.134. <i>Isothecium myosuroides</i> Brid.	51
3.2.135. <i>Lescuraea saxicola</i> (Schimp.) Milde	51
3.2.136. <i>Pseudoleskella nervosa</i> (Brid.) Nyholm	51
3.2.137. <i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) Schimp.	51
3.2.138. <i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. ex Brid.) Mitt.	51
3.2.139. <i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> (Hedw.) Warnst.	51
3.2.140. <i>Rhytidium rugosum</i> (Ehrh. ex Hedw.) Kindb.	52
4. TARTIŞMA ve SONUÇLAR	53
5. ÖNERİLER	60
KAYNAKLAR	61
ÖZGEÇMİŞ	79

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.	Türkiye’de bulunan başlıca flora bölgeleri (Ofluoğlu, 2015)	1
Şekil 2.	<i>Polytrichum</i> ’da gametofit ve sporofitin yapısı (URL-1)	3
Şekil 3.	Karayosunlarında su ve şeker taşıyan yapılar (Batan, 2008)	4
Şekil 4.	Karayosunlarında stomalar	4
Şekil 5.	Karayosunlarının hayat döngüsü (URL-2)	6
Şekil 6.	Türkiye’nin kareleme sistemi ve araştırma alanının konumu	16
Şekil 7.	Rize iline ait iklim diyagramı	18
Şekil 8.	İkizderenin topografik haritası	20
Şekil 9.	Dereköy – Ovit arasındaki karışık orman vejetasyonu	22
Şekil 10.	Cimil Başköy’deki saf iğne yapraklı ormanlar.....	23
Şekil 11.	Ovit Dağında alpin bitki örtüsü	24
Şekil 12.	Araştırma alanında örnek alınan istasyonların haritası	27
Şekil 13.	<i>D. sendtneri</i>	44
Şekil 14.	Taksonların habitat tercihlerine ilişkin grafik.....	59

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1 . Örneklerin Toplandığı İstasyonlar	26
Tablo 2. Taksonların familyalara dağılımı ve yüzdesi.....	55
Tablo 3. Karayosunlarının takson sayılarının familyalara göre dağılımının, araştırma alanına yakın bölgelerde yapılmış çalışmalarla karşılaştırılması.....	57
Tablo 4. Karayosunlarının takson sayılarının familyalara göre dağılımının, diğer bölgelerde yapılmış çalışmalarla karşılaştırılması.....	58
Tablo 5. Taksonların habitatlara dağılımı ve yüzdesi.....	59

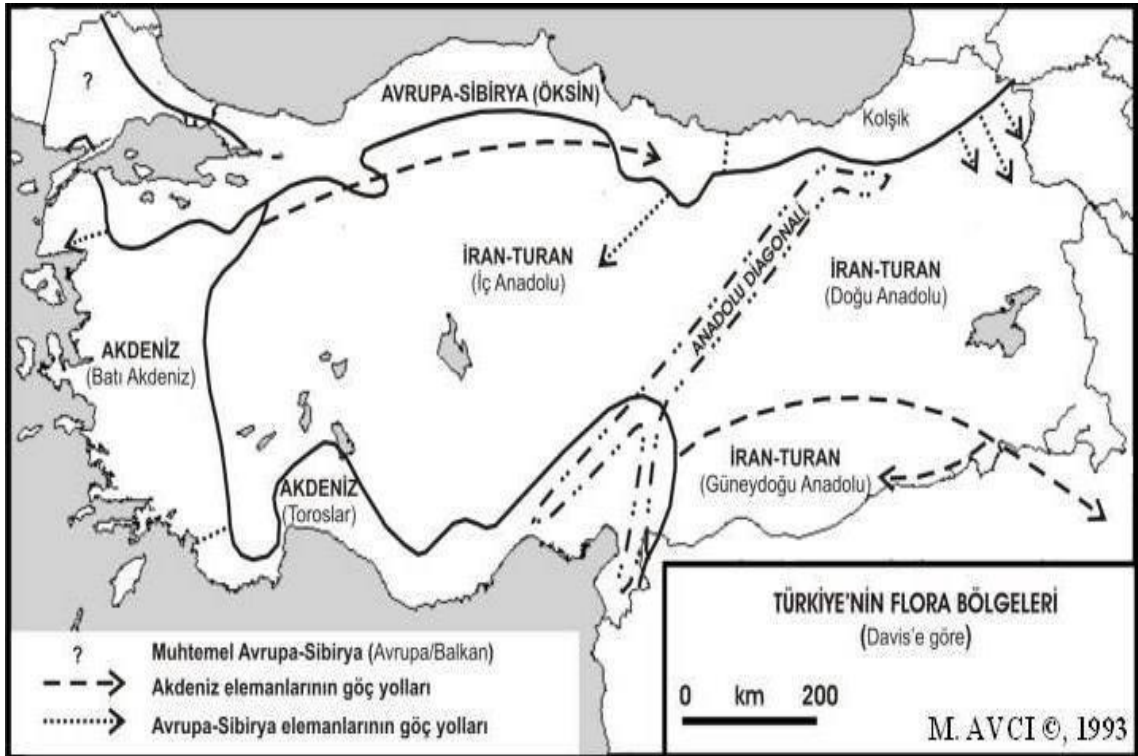
SEMBOLLER ve KISALTMALAR DİZİNİ

- * Türkiye karayosunu florası için ilk kez kaydı verilen taksonlar
- ** Türkiye'den ikinci kez kaydı verilen taksonlar
- vd. Ve diğerleri
- °C Santigrat derece
- mm Milimetre
- TS Takson Sayısı
- % Yüzde
- n Haploit kromozom sayısı
- 2n Diploit kromozom sayısı

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Ülkemiz coğrafi olarak, Avrupa-Sibirya, İran-Turan ve Akdeniz gibi üç ayrı floristik bölgenin kesiştiği önemli bir yerde bulunmaktadır (Şekil 1). Güneyde Toros ve Amanos Dağlarının, kuzeyde ise Kuzey Anadolu Dağlarının varlığı, farklı yükseltilerin oluşmasına, değişik iklim tiplerinin hüküm sürmesine ve çok çeşitli flora ve vejetasyon tiplerinin gelişmesine neden olmuştur. Bu nedenle ülkemiz gerek tohumlular ve gerekse tohumlu bitkiler yönünden ekvatorial ve subekvatorial kuşaklardan sonra dünyanın en zengin bölgeleri arasında yer almaktadır (Batan, 2012).



Şekil 1. Türkiye’de bulunan başlıca flora bölgeleri (Ofloğlu, 2015)

Ülkemizde yapılan flora çalışmalarının büyük bir kısmı Tohumlu Bitkiler üzerinedir. “Flora of Turkey and the Aegean Islands” (Davis vd., 1965-1988; Güner vd., 2000) adlı eserde Türkiye Eğreltileri ve Tohumlu Bitkileri’nin Floraları 11 cilt halinde yazılmış olmasına rağmen ülkemiz briyofitleri üzerine yapılan floristik ve ekolojik çalışmalar henüz yetersiz olup, başlangıç çalışmaları konumundadır. Bununla birlikte, floristik çalışmalar sayısal olarak daha önde görünmektedir. Ancak tohumlular bitkiler

üzerinde yapılan taksonomik çalışmalardan görüldüğü kadarıyla, Anadolu'nun büyük bir kısmının floristik durumunu açıklamaktan halen uzaktır (Batan, 2012).

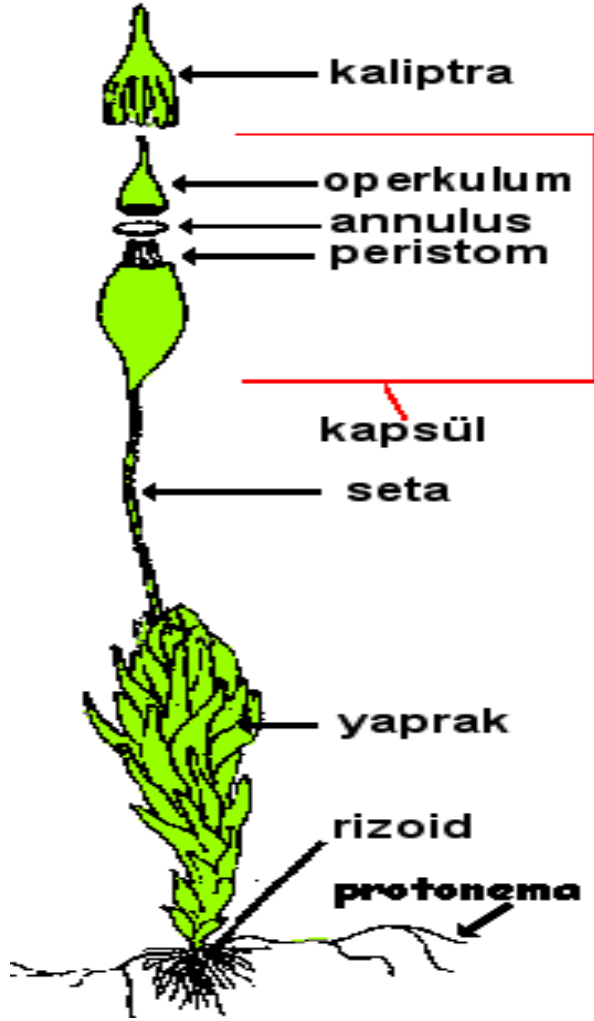
Yapılan bu çalışma ile Çamlık ve Cimil Deresi çevresinde yayılış gösteren briyofitlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca elde edilen sonuçlarla Türkiye briyofit florasına katkıda bulunmayı amaçlamaktayız.

1.1. Briyofitlerin Genel Özellikleri

Briyofit kelimesi Latince kökenli olup “su aldığında şişen, açılan bitki” anlamındadır. Döllenmelerinde mutlak suya gereksinim duyan, bunun yanısıra karasal yaşama da uyum sağlamış olan briyofitler, bitkiler aleminin amfibileri olarak da nitelendirilmektedir (Batan, 2012).

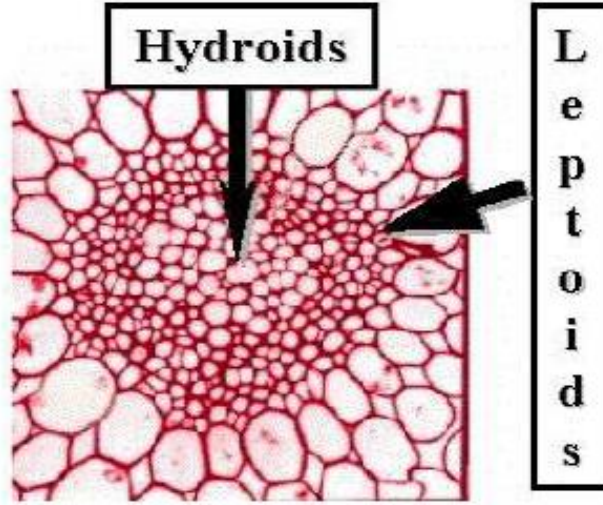
Sporofitleri tek yıllık olup daima gametofite bağlıdır. Sporofit ve gametofit ligninleşmiş doku içermemektedir. Gametofit genellikle çok yıllık olup, buldukları ortama klorofil taşımayan ve rizoid adı verilen kök benzeri yapılarla bağlanırlar (Ezer, 2008).

Briyofitlerin yaprak ve gövdeleri, vasküler bitkilerin yaprak ve gövdeleriyle homolog değildir (Şekil 2). Vasküler bitkilerde gövdeler ve yapraklar sporofitin bir parçasıdır, gametofite ait değildir. Ayrıca vasküler bitkilerin yaprakları da tipik vasküler yapıya sahiptir (Koz, 2003).



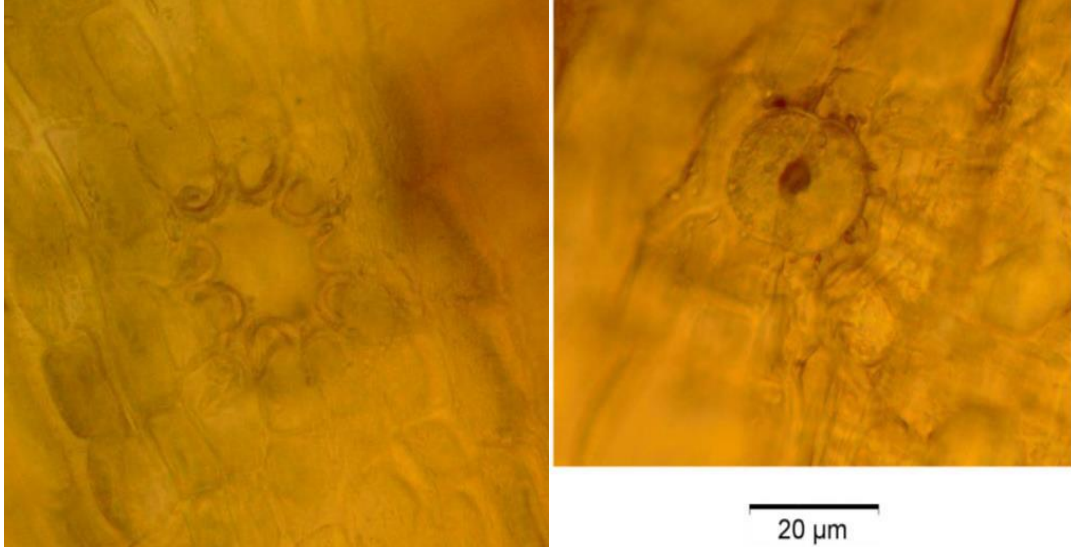
Şekil 2. *Polytrichum*'da gametofit ve sporofitin yapısı (URL-1)

Karayosunlarında çiçekli bitkilerde görüldüğü gibi bir iletim sistemi bulunmaz. Bu nedenle gaz, su ve mineral maddeleri tüm yüzeylerinden difüzyon ile alırlar. Ancak bazı gruplarda (*Polytrichaceae* familyasının bazı üyeleri) merkezi silindirin iç kısımlarında 'hydroid' ve 'leptoid' denilen yapılar bulunur (Şekil 3). Hydroid su iletimiyle, leptoid ise metabolitlerin iletimi ile görevli yapılardır (Özcan, 2014).



Şekil 3. Karayosunlarında su ve şeker taşıyan yapılar (Batan, 2008)

Vasküler bitkilerin bir özelliği olarak bilinen stoma aygıtı, karayosunlarında bir por ve etrafında iki koruma hücresinden oluşur. Yapı bakımından aynı özellikte olan bu hücreler çoğu yapraklı karayosunlarının sporofitinde ve bazı boynuzsu ciğerotlarında da mevcuttur (Batan, 2008). Sporofitin setaya yakın sap kısmı (apofiz) ile özellikle *Orthotrichum* cinslerinde olduğu gibi sporofitin hemen her yerinde stomalar bulunur. Stomalar mniium tipte olup, gömük ya da yüzeyseldir (Şekil 4). Gömülü stomalara "kriptopor", yüzeysel stomalara "faneropor" adı verilmektedir (Özcan, 2014).



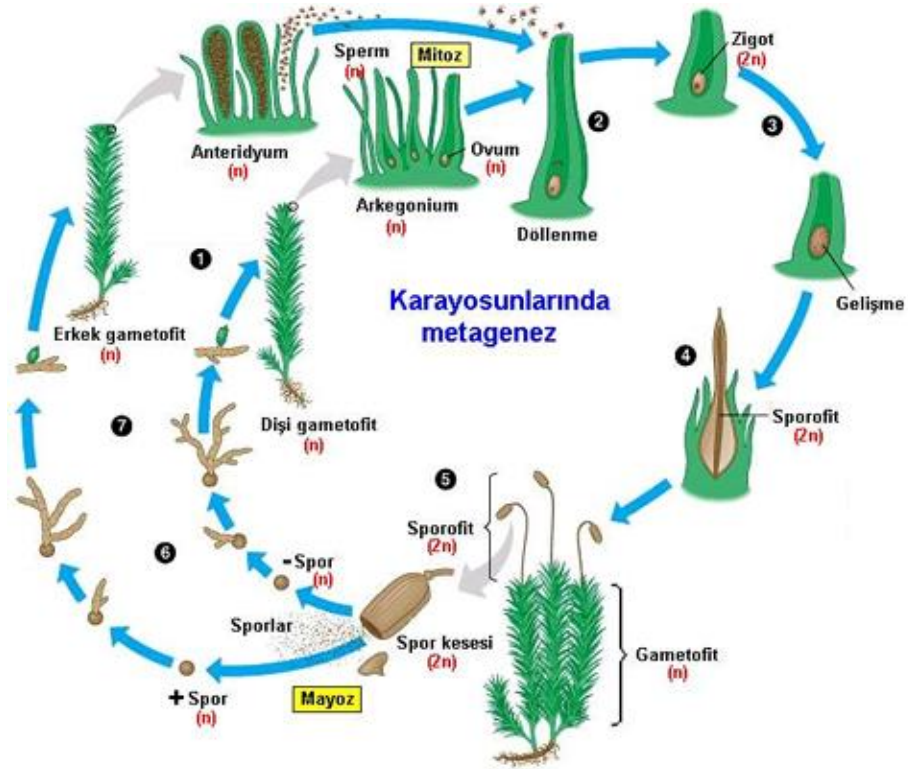
Şekil 4. Karayosunlarında stomalar; a: *Orthotrichum rivulare*'de kriptopor stoma; b: *O. rupestre*'de faneropor stoma (Özcan, 2014)

Briyofitler, karasal bitkilerin tohumlu bitkilerden sonra ikinci büyük grubunu oluştururlar. Bu bitkiler yapılan son moleküler filogeni çalışmalarına kadar, klasik olarak Bryophyta bölümü altında üç sınıfta incelenmekteydi. Morfolojik karakterlerin yanında rRNA dizileri ve değişkenliği az olan kloroplast genleri üzerine yapılan çalışmalar, bu üç sınıfın Bryobiotina alt alemi (subkingdom) altında 3 bölümde ele alınmasının doğru olacağını ortaya koymuştur. Bu bölümler; *Marchantiophyta* (Ciğerotları, yaklaşık 5.000 tür), *Anthocerotophyta* (Boynuzsu Ciğerotları, yaklaşık 150 tür) ve *Bryophyta*'dan (yaklaşık 13.000 tür) oluşmaktadır (Ören, 2010).

1.3. Karayosunlarında Üreme

Briyofitlerin hayat döngüsü Şekil 5'te görüldüğü gibi haplodiplont döl değişiminden ibarettir. Haploit (n) gametofiti, diploit (2n) sporofit takip etmektedir. Doğal ortamlarında yeşil olarak göze çarpan kısımları gametofittir (Ören, 2010).

Gametofitler, ortama alt kısımlarından çıkan tek veya çok hücreli kök benzeri yapılar olan rizoitlerle tutunurlar. Gametofitin gövde kısmı, vasküler sistemden ve diğer bazı özelliklerden yoksun olduğundan gövde kaulit (gövdeimsi yapı), yapraklar ise gerçek bir yaprağın özelliklerini taşımadığı için fillit (yapraksı yapı) olarak adlandırılmıştır. Fakat kullanım kolaylığı açısından birçok flora çalışmasında olduğu gibi, bu çalışmada da gövde ve yaprak terimleri kullanılmıştır. Bazı ciğerotlarında ise yapraksı yapılar bulunmayıp bitki tallus yapısındadır. Gametofit üzerinde yer alan gametangiumlarda erkek ve dişi gametler üretilir. Anteridyumlarda üretilen erkek gametler (sperm), diğer düşük organizasyonlu bitki gruplarındaki gibi dişi gameti (yumurta) dölemek için suya bağımlıdır. Erkek gamet, yağmur suları veya üzerlerinden akan su içerisinde hareket ederek arkegonyuma kemotaksi ile ulaşır ve dişi gameti döller. Döllenme arkegonyum içerisinde olur, oluşan zigot mitozla embriyoyu o da gelişerek sporofiti verecektir. Sporofit gelişirken, arkegonyumunu enine ikiye ayırır ve arkegonyumun üst kısmı ile yükselir. Arkegonyumun sporofitin üzerinde kalan kısmına kaliptra adı verilir ve sporofit olgunlaştığında düşer. Olgun bir sporofit, gametofitten minerallerin ve suyun alındığı ayak, yukarı doğru uzayan seta (kapsül sapı), kapsül ve kapsülü örten kaliptradan oluşur. Sporangiumlarda oluşan spor ana hücreleri (2n) mayoz bölünme geçirerek sporları (n) oluşturur. Oluşan sporlar farklı briyofit gruplarında değişik dağılım mekanizmaları gösterir. Genelde olgunlaşan sporlar kurak dönemlerde ortama dağılırlar. Sporlar düştükleri ortamlarda şartlar olgunlaştığında çimlenerek ipliksi protonemayı oluşturur. Protonema da gelişerek gametofiti verir (Ören, 2010).



Şekil 5. Karayosunlarının hayat döngüsü (URL-2)

Karayosunlarının dağılımında sporların yanında vejetatif üreme yapıları da önemli derecede rol oynamaktadır. Bunların başında bitkinin çeşitli kısımlarında üretilen tek veya çok hücreli olabilen gemmalar gelmektedir. Gemmalar; gemma kaplarında (*Marchantia* ve *Lunularia*), yapraklarda (*Orthotrichum lyellii*), gövdede (*Tetraphis pellucida* vb.), rizoitlerde (*Dicranella staphylina*) veya protonemada (*Zygodon conoideus*) oluşturulmaktadır (Ören, 2010).

Briyofitler yaşamlarını sürdürebilecekleri kadar nemin var olduğu tropikal bölgelerden, subarktik ve subantartik bölgelere kadar dünyanın bütün iklimlerinde geniş yayılışa sahiptirler. Briyofitler karasal bitkiler olarak bilinmelerine rağmen, su kenarlarında bazen de tamamen suya gömülü olarak da bulunabilmektedirler. Bazı karayosunu türleri deniz kenarlarında da bulunabilmektedir, fakat briyofitlerin hiçbiri denizlerde yaşamamaktadır. Daha çok nemli iklime sahip bölgelerde, gölgeli alanlarda ve tatlı su kenarlarında geniş yayılışa sahiptirler. Bunun yanında toprağın ve nemin çok az olduğu kurak ortamlar gibi ekstrem koşullarda da yaşamlarını sürdürebilmektedirler. Birçok bitkinin hayatını sürdüremediği ağaç kabukları, çıplak kaya yüzeyleri gibi alanlarda briyofitler bulunabilmektedir (Schofield, 2001).

1.4. Briyofitlerin Ekolojik Önemi ve Kullanım Alanları

Briyofitlerin ekosistemlerdeki rolü oldukça önemlidir. Ekolojik toleransları tohumlu bitkilerden oldukça farklıdır ve onların gelişemedikleri kuru ağaç kabukları, çıplak kaya yüzeyleri ve toprak üzerinde gelişebilirler. Buldukları ortamın özelliklerini değiştirerek tohumlu bitkilerin gelişebilecekleri ortamlar oluştururlar. Bu özelliklerinden dolayı likenlerle birlikte primer süksesyonda öncül bitkiler olarak rol almaktadırlar (Batan, 2012).

Briyofitler orman ekosisteminin ayrılmaz bir parçasıdır. Onların olmadığı doğal ve sağlıklı bir orman düşünülemez. Kendi kuru ağırlığının 12 katı kadar su tutarak orman ekosistemlerinin ihtiyacı olan suyun yok olmasını engellerler. Havalandırmaya yatkınlıkları ve elastikiyetleri nedeniyle orman toprağının kalitesini yükseltirler (Batan, 2012). Ormanlık alanlardaki briyofit toplulukları, ağaçlardan düşen ve çeşitli yollarla etraftan gelen tohumların çimlenmesi için uygun ortamlar oluşturur (Abay ve Kamer, 2010). Aynı zamanda, orman yangınlarından sonra ilk istilacı türler (örneğin *Funaria hygrometrica*) olmaları nedeniyle bölgenin yeniden yeşermesini sağlamaları (sekonder süksesyon) açısından da önemlidirler. Bunun yanında, mineral depo etmeleri, ekosistemde bulunan hayvanlara besin kaynağı oluşturmaları ve birçok böcek türü için barınak ve yumurtlama ortamı oluşturmaları bakımından da önemlidirler (Keçeli, 2004a).

Briyofitler su tutma kapasitelerinden dolayı bünyelerinde omurgasızları barındırırlar. Briyofitler içerisinde en zengin omurgasız faunasını içeren karayosununun *Sphagnum* olduğu belirtilmektedir (Abay ve Kamer, 2010).

Yüksek bitkilerin aksine, karayosunları ve likenlerin kök sistemleri ve kutikula tabakası yoktur. Bu yüzden de mineral emilimini bütün yüzeyleriyle yapmaktadırlar. Karayosunları 30 yıldan daha fazla zamandan beri atmosferik ağır metal birikiminin belirlenmesinde kullanılmaktadır (Koz, 2007).

Briyofitlerin; bahçecilikte ve endüstriyel alanlarda, yakıt olarak, konut yapımı gibi birçok alanda, faydalı tohumuz bitkiler olduğu yapılan araştırmalarla ortaya konmuştur (Abay, 2006). Bunun yanında karayosunları gerek antimikrobiyal aktivite gösterme özellikleri, gerekse yüksek sıvı emme kapasiteleri ile ilgili olarak birçok ticari üründe kullanılmaktadır (Altuner, 2008).

Sphagnum turbaları özellikle kuzey ülkelerinde düşük sülfür içeriği ve yüksek ısı değeri nedeniyle yakıt olarak kullanılmaktadır (Abay, 2006). Bataklık veya Turba yosunu olarak bilinen *Sphagnum* L. soğuk ve ıslak yerlerde hatta su içerisinde yaşar. *Sphagnum* L. ayrıca bazı antibiyotik maddeler salgılar, bu da bazı mikropların aktivitesini engellemektedir. Asidik ortam *Sphagnum* L. tarafından oluşturulur. Turba bataklıkları geçmiş dönemlere ait bitki polenlerini çok iyi muhafaza ederek korur (Andriessse, 1988).

1.5. Literatür Özeti

Ciğerotlarını bilimsel anlamda ilk inceleyen İtalyan bilim adamı Micheli (1679-1737)'dir. O yıllarda, bazı talluslu ciğerotları tanımlanmış ve çizimleri yapılmıştır. Fakat sporofit ve gametofitin özellikleri yanlış belirtilmiştir. Karayosunları üzerine gerçek anlamda ilk çalışma ise Dillenius (1648-1747)'un 1741 yılındaki "Historia Muscorum" eseriyle başlamıştır. Bu çalışmada, likenler de bu gruba dahil edilmiş ve tohumlu bitkilerle benzerlikler kurulmaya çalışılmıştır. 1747 yılında ciğerotlarındaki sporangiumun ve elaterlerin fonksiyonunu açıklayan ilk bilim adamı Schmidel (1718-1793)'dir. Tanımladığı birçok türü hala kullanılan Hedwig (1730-1799), günümüzdeki briyofit sistematığına yakın bir sistematik oluşturan ilk bilim adamıdır. 1801 de yayınladığı eserinde üreme organlarının, sporofitin ve peristom dişlerinin yapı ve fonksiyonlarını tanımlamış, yapraksı karayosunları ile ciğerotları arasındaki farkları belirtmiştir. Bruch (1781-1847), Schimper (1808-1880) ve Von Gumbel (1812-1858) 1836 -1855 yılları arasında hazırladıkları "Bryologica Europaea" adlı eserde, Avrupa'da tanımlanan bütün taksonları incelemişler, tekrar tanımlanmışlar ve resimlerini çizmişlerdir. Bu çalışmalardan günümüze kadar, artan bir şekilde briyofitler üzerine farklı alanlarda birçok çalışma yapılmıştır. Son yıllarda ise yapılan moleküler filogeni çalışmaları öne çıkmaktadır (Ören, 2010).

Türkiye briyofit florası üzerine ilk katkı, 1829 yılında Muller tarafından yapılmıştır. Ardından 19. yüzyılın sonlarında Tchihatcheff (1860), Juratzka ve Milde (1870), Wettstein (1889), Barbey (1890) ve Schiffner (1896, 1897)'in Türkiye'ye ait briyolojik çalışmaları gelmiştir. 20. yüzyılın ilk yarısında ise Fritsch (1900), Schiffner (1903, 1908), Penther ve Zederbauer (1905), Bornmüller (1908, 1909, 1913, 1931), Czechtz (1939)'un çalışmaları görülmektedir. II. Dünya savaşı döneminde bu konudaki çalışmalar kesintiye uğramıştır. 20. yüzyılın ikinci yarısında Henderson ve Muirhead (1955), Henderson (1957, 1958, 1961a-b, 1964), Jovet-Ast (1957) ve Walther (1967, 1970) çalışmalarlarıyla yurdumuzun çeşitli bölgelerinden briyofit kayıtları vermişlerdir. Bu çalışmaları Henderson ve Prentice 1969 yılında derlemiştir. Henderson (1961a), Türkiye kareleme sistemini de kullanarak son briyofloristik listeyi kare dağılımlarına göre vermiştir. Akabinde, Crundwell ve Nyholm (1979), Gökler ve arkadaşları (1984) tarafından Türkiye Ciğerotu Florasına katkılarda bulunulmuştur. 1986 yılında ise Gökler ve arkadaşları tarafından o güne kadar yapılmış ciğerotu çalışmalarını derleyen güncel bir ciğerotu listesi (143 takson) hazırlanmıştır. Hemen hemen aynı yıllarda Çetin ve Yurdakulol (1985, 1986, 1988) tarafından Batı Karadeniz Bölgesinde başlatılan çalışmalar da dikkat çekmiştir. Akabinde sırası ile Erzurum'da Altan ve Yurdakulol (1987) tarafından ve Türkiye'nin batısında Yayıntaş ve Iwatsuki (1988) tarafından karayosunu florasına katkılar gelmektedir. Aynı yıl içerisinde Çetin (1988 a-b-c) tarafından Dilek Yarımadası ciğerotları çalışması, Türkiye "Ciğerotları ve Boynuzsu Ciğerotları" için bir kontrol listesi ve "Antalya Köprülü Kanyon"dan Elsa Nyholm'u atfederek *Cinclidotus nyholmiae* Çetin olarak adlandırdığı yeni bir karayosunu türü yayınlanmıştır. Çetin 1989 yılında ise Türkiye için beş adet yeni briyofit kaydı ile birlikte, "Antalya ve çevresinin ciğerotları ve karayosunları florası" çalışmalarını yayınlarken (Çetin 1989a-b-c-d-e-f-g), aynı yıl Yücel ve Tokur (1989) tarafından "Eskişehir çevresinde yayılış gösteren karayosunları", Seçmen vd., (1989) tarafından da Türkiye için yeni bir ciğerotu kaydı yayınlanmıştır (Ören, 2010).

1990 yılında Çetin tarafından Türkiye için yeni bir karayosunu kaydı verilmiştir (Çetin, 1990). Bir yıl sonra, Gökler ve Öztürk (1991) tarafından "Türkiye ciğerotları ve onların Güney Batı Asya'daki durumu" başlıklı bir çalışma yayınlanmıştır. Takip eden yıllarda Batı Anadolu ciğerotları, (Gökler, 1992, 1993a-b), "Dumanlıdağ (İzmir)

karayosunları” (Acar ve Yayıntaş, 1993), “Köyceğiz-Dalyan briyofitleri” (Çetin, 1993), “İstanbul ve Kütahya ciğerotları” (Gökler ve Öztürk, 1994a-b), “Bozcaada karayosunları” (Yayıntaş vd., 1994), “Samsun ve çevresi karayosunları” (Gönülol ve Akarsu, 1994), “Sürmene (Trabzon) yöresi karayosunları” (Özdemir, 1994) ve “İhlara Vadisinin karayosunları” (Yayıntaş ve Erdağ, 1995) floraları yayınlanmıştır. 1996 yılı itibariyle Ege bölgesinden “Manisa Çal Dağı” (Tonguç ve Yayıntaş, 1996), Trakya’dan “İstiranca Dağları” (Yayıntaş vd., 1996), Edirne, Tekirdağ ve Çanakkale’den bazı karayosunu kayıtları (Yayıntaş ve Tonguç, 1996) ile birlikte aynı yıllarda ciğerotları (Gökler ve Öztürk, 1996) florası yayınlanmıştır. Doğu Karadeniz bölgesinden ise “Altındere Vadisi Milli Parkı” (Baydar ve Özdemir, 1996) karayosunu florası yanı sıra “Kuzey Anadolu ve Kafkas bölgesinin ciğerotları florası” (Gökler, 1996) çalışmaları yapılmıştır. (Çetin ve Uyar, 1997a-b) tarafından yapılan çalışmalarda “Sinop ve çevresinin karayosunları florası” ortaya çıkarılmış ve Türkiye için yeni bir karayosunu kaydı da verilmiştir. Aynı yıl içerisinde Özdemir ve Baydar (1997) tarafından “Giresun Tirebolu karayosunları florası” çalışması da yayınlanmıştır. Sonraki yıllarda Müller (1998), Kucera (1998) ve Kürschner ve Parolly (1998, 1999) gibi yabancı araştırmacılar tarafından da Türkiye için yeni briyofit kayıtları da verilmeye başlanmıştır. Bununla birlikte Gökler (1998)’de “Altındere Vadisi Milli Parkı Ciğerotlarını”, Çetin (1999a-b-c)’de “Sinop ve çevresinin ciğerotları florası” ile birlikte “Bursa-Uludağ Milli Parkı Ciğerotları ve Karayosunları Floraları”nı ardışık olarak yayınlamışlardır. 1999 yılı itibariyle Everest ve Ellis tarafından Türkiye’nin güneyinden Türkiye briyofit florasına katkılar sunulmuş, ardından “Kaz Dağı Milli Parkı ve Çevresi” ile “Bilecik ili Ciğerotları Floraları” Gökler ve Özenoğlu (1999a-b) tarafından yayınlanmıştır. 2000 yılında Kürschner ve Lübenau-Nestle *Cinclidotus bistratosus* Kürschner & Lübenau-Nestle olarak adlandırdıkları yeni bir higrofitik karayosunu türünü Türkiye’den yayınlamışlardır (Kürschner ve Lübenau-Nestle, 2000). Aynı yıl Mazimpaka ve arkadaşları tarafından da Türkiye için yeni bir *Orthotrichum* kaydı da verilmiştir (Mazimpaka vd., 2000). Bu çalışmaları Çankırı, Eldivan (Keçeli ve Çetin, 2000), Kızılcahamam Soğuksu Milli Parkı, Çamlıdere ve Çamkoru (Çetin ve Uyar 1999 a,b; Uyar ve Çetin 2000; Uyar ve Çetin, 2001a-b; Çetin vd., 2002) karayosunları flora çalışmaları takip etmiştir. Benzer periyotlarda Giresun ve çevresinde yapılan briyofit florası çalışması ile birlikte Türkiye için yeni bir *Tortella* kaydının da verildiği görülmektedir (Özdemir, 2001a-b). Akabinde “Dilek Yarımadası Milli Parkı ciğerotları”

(Özenoğlu ve Gökler, 2002), “Madran Dağı ve Çine Vadisinin briyofit flora” (Erdağ, 2002) çalışmaları yayınlanmıştır. Aynı yıl içerisinde Erdağ ve Kürschner tarafından Türkiye için yeni bir *Orthotrichum* kaydı da verilmiştir (Erdağ ve Kürschner, 2002). Bu çalışmaları takiben Akçakoca Dağları (Uyar, 2003b), Ilgaz Dağı Milli Parkı (Abay ve Çetin, 2003a), Rize Fındıklı Kıyıcık Köyü (Abay, 2004) karayosunları flora çalışmaları ile birlikte Trakya ve Doğu Karadeniz Bölgesi briyofitlerine katkılar sağlayan (Papp ve Sabovljevic, 2003; Papp, 2004) çalışmalar da yapılmıştır. Bu dönemde *Ctenidium* cinsine ait iki (Uyar, 2003a), *Plagiothecium* (Abay ve Çetin, 2003b), *Hedwigia* (Erdağ vd., 2004), *Riccardia* (Keçeli vd., 2004), *Pedinophyllum* (Keçeli, 2004b) cinslerine ait birer olmak üzere toplamda Türkiye için altı yeni takson kaydı verilmiştir. 2004 yılında Uyar ve Çetin o güne kadar Türkiye Karayosunları Florasına olan katkılarla birlikte, Türkiye için yeni kayıt olarak sundukları taksonları da derleyip, Türkiye Karayosunlarının güncel kontrol listesini yayınlamışlardır (Uyar ve Çetin, 2004). Hemen akabinde (Kürschner ve Erdağ, 2005) tarafından Türkiye Briyofitleri için son literatüre göre türlerin sinonimleri ile birlikte açıklamalı referans listesi de yayınlanmıştır. Aynı yıl içerisinde (Keçeli, 2005) tarafından *Ptilidium* cinsi ait bir yeni kayıt, (Townsend, 2005) tarafından Türkiye'nin doğusu ve Kafkaslara ait briyofit kayıtları, (Abay ve Ursavaş, 2005) tarafından “Manyas Değirmen Boğazı” ve (Koz ve Özdemir, 2005) tarafından “Giresun ili Bulancak İlçesi karayosunları” floraları da çalışılmıştır. Bu çalışmaları takiben Artvin ve Antalya illerinden bazı karayosunları kayıtları ile birlikte “Fırtına Vadisi (Çamlıhemşin, Rize) *Buxus sempervirens* L. Toplumlarında Yayılış Gösteren karayosunları” (Abay vd., 2006) çalışmaları yayınlanmıştır. Aynı yıl Sündiken Dağları (Savaroğlu ve Tokur, 2006), Gebere, Gümüşler, Murtaza (Niğde) barajları (Kara vd., 2006), Niğde'nin Ecemiş, Cimbar ve Emli Vadileri (Ezer, 2006) ve Giresun Keşap bölgesi (Özdemir ve Koz, 2006) karayosunu floraları çalışmaları ile birlikte “Batı Karadeniz Bölgesi karayosunu ve ciğerotu florası” çalışmaları da (Uyar ve Çetin, 2006; Keçeli ve Çetin, 2006) yapılmıştır. 2007 yılı itibariyle Batı Karadeniz'den Karabük Yenice Ormanlarına (Uyar vd., 2007), Marmara'dan Erdek, Bandırma ve Manyas (Balıkesir) bölgesine (Ören vd., 2007) ait briyofit flora çalışmaları ile birlikte Ege ve Akdeniz Bölgelerinden ise Bafa Gölü Milli Parkı ve Antalya iline ait Ciğerotları ve Boynuzsu Ciğerotları'nın (Özenoğlu Kiremit, 2007; Özenoğlu Kiremit vd., 2007) floralarına yönelik çalışmaların yanı sıra Türkiye'nin doğusundaki farklı illerden bazı briyofit kayıtları da verilmiştir (Papp,

2007). Bunları takiben Türkiye Ciğerotları Florası için üç tane yeni ciğerotu kaydı verilmiştir (Keçeli ve Abay, 2007a-b; Keçeli vd., 2008).

2008 yılı itibariyle “Hatıla Vadisi Milli Parkı” (Batan ve Özdemir, 2008), “Şebinkarahisar ve Alucra (Giresun) bölgesi” (Özdemir ve Batan, 2008), “Dereli (Giresun) bölgesi” (Özdemir ve Koz, 2008), “Çankırı bölgesi” (Abay, 2008) karayosunları, “Trakya bölgesi” (Natcheva vd., 2008) ve “Gaziantep Tilmen Höyük Arkeoloji Sahası” (Ezer vd., 2008a) briyofit flora çalışmaları yapılmıştır. 2009 yılında ise Türkiye Briyofit Florası için Kaçkar Dağlarından *Sphagnum* cinsine ait yeni bir kayıtle birlikte, dikkate değer briyofit kayıtlarını da içeren bryofloristik iki çalışma yayınlanmıştır (Abay vd., 2009a-c). Aynı yıl içerisinde “Muğla Yılanlı Dağı” (Tonguç Yayıntaş, 2009 g), “Ilgaz Dağı Yenice Ormanları” (Ursavaş ve Abay, 2009 b), “Denizli Honaz Dağı” (Kırmacı ve Erdağ, 2009b), “Aydın ili şehrsel alanı” (Kırmacı ve Ağcagil, 2009) briyofit floraları, “Çankırı İli Araştırma Ormanı” (Abay ve Ursavaş, 2009), “Gümüşhane ili Kürtün-Torul bölgesi” (Özdemir ve Batan, 2009) karayosunları floraları ve “Musa Dağı Epifitik briyofitleri” (Ezer vd., 2009) çalışmaları ile birlikte hem Türkiye Ciğerotları ve Boynuzsu Ciğerotlarının Türkiye dağılımlarını da içeren son kontrol listesi (Özenoğlu-Kiremit ve Keçeli, 2009) hem de Türkiye’nin kuzeyini temsil eden karelerin (A1, A2, A3, A4, A5) karayosunları listeleri yayınlanmıştır (Ursavaş vd., 2009; Ursavaş ve Abay, 2009a; Abay vd., 2009b; Özdemir, 2009; Şahin vd., 2009). Kontrol listelerinden sonra yayınlanan yeni tür, yeni kayıt ve flora çalışmalarının listesi yayınlanma yıllarına göre aşağıda verilmiştir.

Grimmia ramondii (Lam. & DC.) Margad. (*Dryptodon patens* (Hedw.) Brid.), *Blindia caespiticia* (F.Weber & D.Mohr) Müll.Hal. ve *Taxiphyllum densifolium* (Lindb. ex Broth.) Reimers (Papp, 2004), *Orthotrichum vittii* F.Lara, Garilleti & Mazimpaka (*O. leblebicii* Erdağ, Kürschner & Parolly), *O. macrocephalum* F.Lara, Garilleti & Mazimpaka ve *O. scanicum* Gronvall (Erdağ vd., 2004), *Isothecium holtii* Kindb. (Uyar ve Ören, 2005), *Didymodon bistratosus* Hébr. & R.B.Pierrot (Erdağ ve Kürschner, 2005), *Warnstorfia sarmentosa* (Wahlenb.) Hedenas (Kürschner ve Parolly, 2006), *Bucklandiella microcarpa* (Hedw.) Bednarek-Ochyra & Ochyra (Abay vd., 2007), *Encalypta microstoma* Bals.-Criv. & De Not. (Kara vd., 2007), *Rhytidiadelphus loreus* (Hedw.) Warnst. (Özdemir, 2008), *Dicranum flexicaule* Brid. (Uyar vd., 2008),

Campylopus flexuosus (Hedw.) Brid. (Özdemir ve Uyar, 2008), *Anomodon rostratus* (Hedw.) Schimp. (Tonguç - Yayıntaş, 2008a), *Schistidium agassizii* Sull. & Lesq. (Tonguç- Yayıntaş, 2008b), *Didymodon asperifolius* (Mitt.) H.A.Crum, Steere & L.E.Anderson (Özdemir vd., 2008), *Syntrichia montana* Nees var. *cavla* (Durieu & Sagot ex Bruch & Schimp.) J.J.Amann (Kürschner ve Parolly, 2008), *Pyramidula tetragona* (Brid.) Brid. (Ezer vd., 2008b), *Pseudocrossidium obtusulum* (Lindb.) H.A. Crum & L.E. Anderson (Natcheva vd., 2008), *Fissidens fontanus* (Bach.Pyl.) Steud. ve *Fissidens osmundoides* Hedw. (Tonguç - Yayıntaş ve Allen, 2009), *Gigaspermum mouretii* Corb., *Trachycystis ussuriensis* (Maack & Regel) T. Kop., *Pterygoneurum subsessile* (Brid.) Jur., *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid., *Weissia breutelii* Müll. Hal. ve *Syntrichia fragilis* (Taylor) Ochyra (Tonguç - Yayıntaş, 2009a-b-c-d-e-f), *Sphagnum centrale* (Abay vd., 2009a), *Fissidens arnoldii* (Erdağ ve Kürschner, 2009a), *Fossombronia echinata* Macvicar (Kırmacı ve Erdağ, 2009a), *Crossidium crassinerve* (De Not.) Jur. ve *C. laxefilamentosum* Frey et Kürschner (Kırmacı vd., 2009), *Schistidium dupretii* (Ther.) W.A.Weber (Kırmacı, 2009), *Entosthodon mouretii* (Corb.) Jelenc (*Funaria mouretii* Corb.) (Kırmacı ve Ağcagil, 2009), *Cinclidotus vardaranus* Erdağ & Kürschner (Erdağ ve Kürschner, 2009b) *Anomodon longifolius* (Schleich. ex Brid.) Hartm. (Ören vd., 2010), *Orthotrichum callistomum* Fisch.Oost. ex Bruch & Schimp., *Orthotrichum consobrinum* Cardot, *Orthotrichum crenulatum* Mitt., *Orthotrichum hispanicum* F. Lara, Garilleti & Mazimpaka, *Orthotrichum rogeri* Brid., *Orthotrichum sordidum* Sull. & Lesq., *Orthotrichum stellatum* Brid., *Orthotrichum vladikavkanun* Venturi, *Ulota coarctata* (Palisot de Beauvois) Hammar, *Ulota rehmannii* Jur. Ve *Zygodon dentatus* (Breidl. ex Limpr.) Kartt. (Lara vd., 2010), *Plagiothecium piliferum* (Tonguç- Yayıntaş, 2010), *Riccia perennis* Steph. (Özenoğlu-Kiremit ve Hugonot, 2010), *Riccia subbifurca* Warnst. ex Croz. (Özenoğlu-Kiremit, 2011), *Barbilophozia lycopodioides* (Wallr.) Loeske (Keçeli vd., 2011), New national and regional bryophyte records, *Pterygoneurum squamosum* Segarra & Kurschner, Turkey (Ezer ve Kara, 2011), New national and regional bryophyte records, *Conardia compacta* (Drumm.ex Müll.Hal.) H. Rob. Turkey (Özdemir vd., 2012), *Seligeria trifaria* (Brid.) Lindb. ve *Pseudotaxiphyllum elegans* (Brid.) Z.Iwats. (Ören vd., 2012), *Anthoceros caucasicus* Steph., *Didymodon icmadophilus* (Schimp. ex Mull.Hal.) K.Saito, *Pohlia obtusifolia* (Vill. ex Brid.) L.F.Koch, *Zygodon gracilis* Wilson, *Conardia compacta* (Drumm. ex Mull.Hal.) H. Rob. (Kırmacı vd., 2012), *Seligeria*

donniana (Sm.) Müll. Hal. (*Seligeriaceae*) “a new record to the bryophyte flora of Turkey” (Ursavaş ve Çetin, 2012), *Bryoerytrophillum rubrum* (Pottiaceae) – a new moss record for Turkey (Batan ve Özdemir, 2012), New national and regional bryophyte records, 33. 15. *Pseudocalliergon turgescens* (T.Jensen) Loeske, Turkey (Ezer ve Kara, 2012), New national and regional bryophyte records, 33. 2. *Crossidium aberrans* Holz. & E.B.Bartram (Kırmacı ve Ağcagil, 2012), *Didymodon tomaculosus* (Blockeel) M.F.V.Corley (Canlı ve Çetin, 2012), *Amphidium lapponicum* (Hedw.) Schimp., *Bryum warneum* (Röhl.) Brid. (Batan ve Özdemir, 2013a), *Dicranella schreberiana* (Hedw.) Dixon, *Dicranodontium asperulum* (Mitt.) Broth., *Campylopus pyriformis* (Schultz) Brid. (Batan ve Özdemir, 2013b), *Trematodon longicollis* Michaux (Batan ve Özdemir, 2013c), *Grimmia anomala* Schimp., *Pohlia filum* (Schimp.) Martensson, and *Hookeria acutifolia* Hook. & Grev (Uyar ve Ören, 2013); *Leptoscyphus cuneifolius* (Hook.) Mitt. (Batan vd., 2013a); *Schistidium sordidum* I. Hagen (Batan vd., 2013b); *Syntrichia caninervis* Mitt. var. *abanchesii* (Luisier) R.H.Zander (Can vd., 2013); *Scapania gracilis* Lindb. (Ezer vd., 2013), *Rhabdoweisia crispata* (Dicks. ex With.) Lindb., *Tortula guepinii* (Bruch. & Schimp.) Broth. ve *Tortella bambergeri* (Schimp.) Broth. (Kırmacı vd., 2013), *Sphagnum contortum*, *Sphagnum fallax*, *Sphagnum magellanicum* ve *Sphagnum rubellum* (Kırmacı ve Kürschner, 2013), New national and regional bryophyte records, 36. 17. *Neckera pennata* Hedw. (Tonguç - Yayıntaş, 2013a), *Onchoporus dendrophilus* Hedderson & Blockeel and *Sphagnum fimbriatum* Wilson (Toguç - Yayıntaş, 2013b), *Jubula hutchinsiae* (Hook.) Dumort. subsp. *caucasica* Konstant. & Vilnet (Kürschner, 2013), *Rhabdoweisia crispata*, *Schistidium robustum* and *Scorpidium cossonii* (Tonguç - Yayıntaş, 2014), *Sphagnum molle* Sull. (Abay ve Keçeli, 2014), *Pylaisia subcircinata* Cardot (Batan ve Özdemir, 2014b), *Schistidium boreale* Poelt (Batan ve Özdemir, 2014a), *Rhizomnium striatulum* (Mitt.) T.J.Kop., *Leucodon coreensis* Cardot, *Leucobryum bowringii* Mitt. ve *Cyrtomnium hymenophylloides* (Hübener) T.J.Kop. (Özdemir ve Batan, 2014), *Orthotrichum consimile* Mitt. (Ezer vd., 2014), *Leiocolea heterocolpos* (Thed. ex Hartm.) H.Buch., *Scapania obscura* (Arn. & Jens.) Schiffn., *Schistidium pulchrum* H.H.Blom., *Tortula lingulata* Lindb., *Bryum knowltonii* Barnes ve *Brachythecium capillaceum* (F.Weber & D.Mohr) Giacom (Kara vd., 2014) *Brotherella erythrocaulis* (Mitt.) Fleisch., *Encalypta pilifera* Funck (Batan vd., 2014a), *Orthotrichum hookeri* Mitt., *Plagiothecium neckeroideum* Schimp., *Thamnobryum*

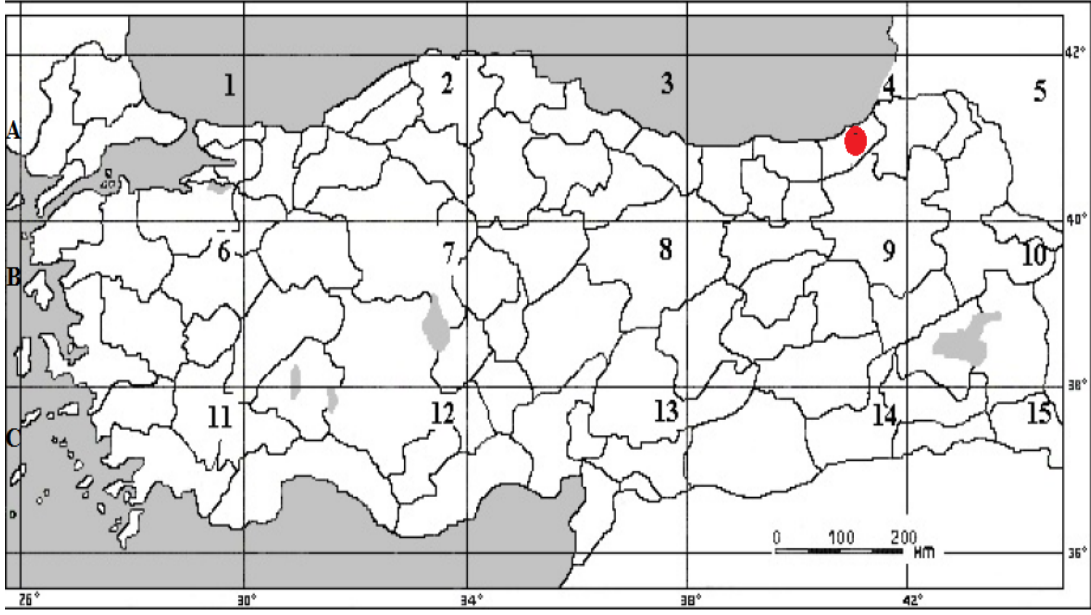
neckeroides (Hook.) E. Lawton (Batan vd., 2014b) yeni kayıtları, *Cinclidotus asumaniae* Ursavas & Çetin (Ursavaş ve Çetin, 2014) yeni tür'ü ve *Fossombronia caespitiformis* Rabenh. subsp. *multispira* (Schiffn.) J.R.Bray & D.C. Cargill, *Tortula acaulon* var. *marginata* (Herrnst. & Heyn) R.H.Zander (Kırmacı vd., 2014a-b), *Acaulon fontiquerianum* Casas & Sérgio (Kırmacı ve Erdağ, 2014), *Cephalozia ambigua* C.Massal. (Ezer vd., 2015), *Syntrichia minor* (Bizot) M.T.Gallego, J.Guerra, M.J.Cano, Ros & Sánchez-Moya ve *Cephaloziella integerrima* (Lindb.) Warnst. (Ören vd., 2015) yeni kayıtları eklenmiştir.

Türkiye briyofitleri için verilen son kontrol listelerinde (Özenoğlu Kiremit ve Keçeli, 2009; Uyar ve Çetin, 2004; Erdağ ve Kürschner, 2005; Hazer, 2010; Kürschner ve Frey, 2011; Ros vd., 2013) ve sonrasında verilen yukarıda belirtilen yeni kayıtlarla birlikte toplamda *Anthocerotophyta*'dan 4, *Marchantiophyta*'dan 179 ve *Bryophyta*'dan 779 takson kaydı bilinmektedir. Türkiyeden bilinen briyofit sayısı toplamda 962 dir. Bugüne kadar yapılan çalışmalar incelendiğinde araştırmaların Karadeniz bölgesinde yoğunlaştığı görülmektedir.

1.5. Araştırma Alanının Tanıtılması

1.6.1. Rize

Rize ili Kuzeydoğu Anadolu'da; Doğu Karadeniz kıyı şeridinin doğusunda, 40° 21' ve 41° 25' doğu boylamları ile 40° 33' ve 41° 20' kuzey enlemleri arasında yer alır. Batıdan Trabzon'un Of, güneyden Erzurum'un İspir, doğudan Artvin'in Yusufeli ve Arhavi ilçeleri ve kuzeyden Karadeniz ile çevrili olan Rize'nin göller hariç yüzölçümü 3920 km² dir. Rize ili Henderson'ın kareleme sistemine göre A4 karesi içerisinde (Şekil 6).



Şekil 6. Türkiye'nin kareleme sistemi ve araştırma alanının konumu (Henderson, 1961b)

Topoğrafya; Doğu Karadeniz sıradağları yayının kuzey yamacında yer alan Rize toprakları genel olarak dağlık ve engebelidir. Buna karşın Rize'nin topoğrafik durumu dikey yönde belli başlı üç çeşit farklılaşma gösterir.

Kıyı Şeridi ve Alüvyon Düzlükler: Çok dar olan bu sahanın Rize topoğrafyası içinde ayrı bir yeri vardır. Kabaca 80 km uzunluğundaki kıyı şeridinin genişliği akarsu vadileri dışında ortalama 20-150 m arasında değişmektedir. Çok sayıda akarsu tarafından kesilen bu şeridin en geniş düzlüklerini taban seviyesi ovaları oluşturur. Tümüyle akarsuların getirdiği alüvyonlardan oluşan bu düzlükler, akarsuların denize kavuştuğu noktadan itibaren içeriye doğru 500-600 m ye kadar taban seviyesi ovası şeklinde, 9-10 km'ye kadar da taraça düzlükleri şeklinde uzanırlar (Coşkun, 2009).

Derin Vadilerle Yarılmış Dağlık Saha: Topoğrafya kıyı düzlüğünün hemen gerisinde arızalanmakta ve yükselti birdenbire artmaktadır. Buradan itibaren arazi, giderek daralan akarsu vadileri tarafından derin bir şekilde yarılmıştır. Gerek ana akarsular ve gerekse bu akarsuların orta çığırları boyunca aldıkları sayısız kollar araziyi şiddetle aşındırmış ve çok arızalı bir görünüş kazandırmıştır. Keskin ve birbirine yakın

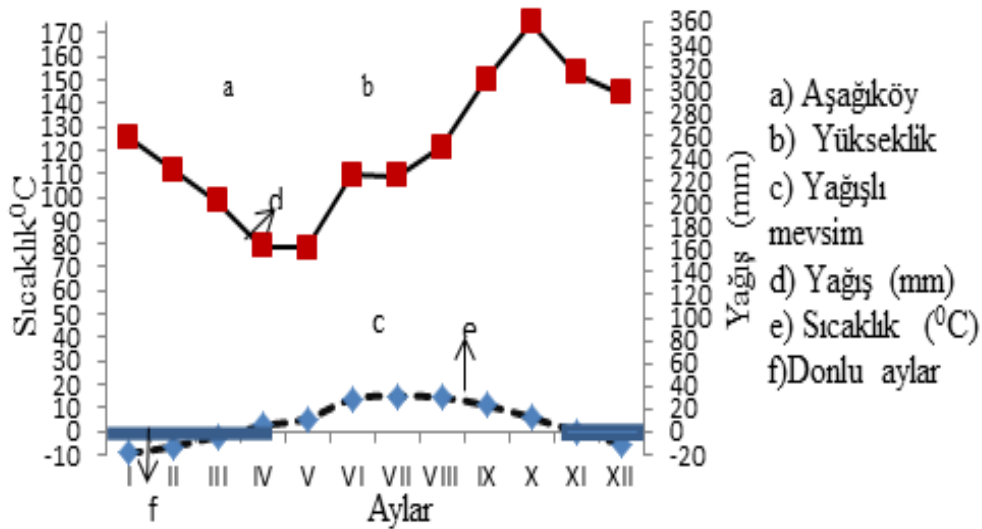
sırtlar, dik yamaçlı "V" profilli vadiler yaklaşık 2000 m yüksekliğine kadar olan bu sahanın karakteristik topoğrafik görünüşünü oluştururlar (Coşkun, 2009).

Yüksek Dağlık Saha ve Buzul Topoğrafyası: Kabaca 2000 m yükseklikten başlayan bu sahanın 3000-3200 m yüksekliğe kadar olan kısımlarında topoğrafya basık sırtlar, dik yamaçlı "U" profilli vadilerden oluşur. Dördüncü jeolojik zamanın buzul devrelerinde geniş ölçüde buzul aşındırmasına sahne olan bu sahada çok sayıda küçük boyutlu buz yalağı ve moren set gölleri mevcuttur. Geniş ölçüde çıplak ve tamamen kayalık zirveler ile bunların arasındaki keskin sırtların yamaçları insanın gezmesini engelleyecek kadar diktir. Rize'nin en yüksek noktalarını bu sırtlar arasındaki zirveler oluşturur. Üzerinde hâlâ buzul bulunan ve Rize topraklarının en yüksek noktası olan Kaçkar Tepesi (3937 m) ile Verçenik (üç doruk) Tepesi (3709 m), Koyunsokağı Vacakar dağı (3458 m), Çaymakçur Tepesi (3420 m), Gudashev sivrisi Tepesi (3406 m), Koyunsokağı tepesi (3342 m), Marsis Tepesi (3334 m) ve Aşağı Karataş Tepesi (3322 m) bu zirvelerden bazılarıdır (Coşkun, 2009).

Akarsular ve Göller; Rize, yağışlı iklimi ve çok sayıdaki yeraltı su kaynakları sayesinde çok zengin bir hidroğrafik yapıya sahip olmuştur. Rize sınırları içinde doğu-batı yönünde ortalama her 250-300 m'de büyük veya küçük akan bir suya mutlaka rastlanır. Rize'nin akarsuları kısa boylu, yatay eğilimli fazla olan hızlı akışlı akarsulardır. Doğrudan doğruya Karadeniz'e ulaşan akarsuların en uzun olanları Çağlayan deresi (34.7 km), Arılı Deresi (31.5 km), Fırtına Deresi (68.0 km), Hemşin Deresi (38,5 km), Sabuncular Deresi (46.0 km), Taşlı Dere (34.0 km), İyi Dere (78.4 km)'dir. Diğerlerinin boyları kısadır. Türkiye'nin diğer akarsularıyla kıyaslandığında oldukça düzenli rejimli oldukları görülen Rize akarsularının asıl dikkat çeken özellikleri elektrik enerji potansiyelleri ve sediment miktarlarıdır. Türkiye'nin diğer akarsularına göre oldukça az sediment taşıyan Rize akarsuları yıllık elektrik enerji potansiyeli bakımından da elverişli şartlar arz ederler. Rize Dağları'nın 2400 m'yi aşan bölümlerinde buzul aşındırması ve biriktirmesi sonucu oluşmuş olan 19 adet küçük alanlı göl tespit edilmiştir. Bu göllerin en büyükleri 0.07 km² yüzölçümündeki Ambar Gölü (2950 m) ile Büyük deniz Gölü'dür (2900 m.) 2400-3000 m yükseklikler arasında yer alan bu göllerin en küçüğü ise 0.01 km yüzölçümündeki Öküzyatağı Gölü'dür. (2775 m). bunların bir kısmı buzyalağı, bir kısmı da moren set gölüdür (Coşkun, 2009).

İklim; Rize'de yazları serin, kışları ılıman ve her mevsimi yağışlı bir iklim görülür. Rize'nin yıllık sıcaklık ortalaması 14 °C'yi biraz geçer. Rize'de aylık ortalama sıcaklık eğrisi bütün yıl 5 °C'nin üzerinde seyretmekte olup, sadece 4 ayın sıcaklık ortalaması 10 °C'nin altındadır. Diğer bütün ayların sıcaklık ortalaması 10 °C'nin üzerindedir. Sıcaklık ortalaması 20 °C'yi geçen ay sayısı ise 2'dir (URL-3).

Türkiye'nin en çok yağış alan ili olan Rize'de yıllık toplam yağış miktarı 2300 mm'nin üzerindedir. Rize iline düşen yağışların gerek cephesel gerek konvektif ve gerekse topoğrafik şartlardan dolayı orografik düşmesinden yağışlar her mevsime dengeli olarak dağılmıştır. Bu nedenle Rize'de kurak mevsim yoktur. En az yağış alan ilkbaharın toplam yağış miktarı kuraklık sınırının çok üzerindedir (Şekil 7). Rize ili Erinç, Aydeniz ve De Martonne İklim Sınıflandırmasına göre çok nemli iklim tipine sahiptir. Mevsimlere göre değişmekle birlikte Rize'de nem oranı her zaman % 75'in üzerindedir. Açık gün sayısının az olması Rize'de güneş enerjisinden yararlanma imkanını en aza indirmiştir (URL-3).



Şekil 7. Rize iline ait iklim diyagramı

Bitki Örtüsü; Bol yağış alan ve dengeli bir sıcaklık rejimine sahip olan Rize sık ve gür bir tabii bitki örtüsüne sahiptir. Kıyıda yaklaşık 750 m yüksekliğe kadar olan saha geniş yapraklı kıyı ormanları ile kaplıdır. Bu sahada yer yer iğne yapraklıların da bazı sırtlar boyunca aşağılara sarktığı görülür. Gür ve sık bir orman formasyonu ile aynı

zamanda da zengin bir orman altı formasyonundan oluşan bu yükseklik basamağı "Kolşik Flora" adıyla da tanınmaktadır. Bu basamağın hakim türü Sakallı Kızılağaç (*Alnus glutinosa* Gearth. subsp. *barbata* Yalt.) olup diğer bazı türler, Kayın (*Fagus orientalis* Lipsky.), Kestane (*Castanea sativa* Mill.), Gürgen (*Carpinus betulus* L.), Karayemiş (*Laurocerasus officinalis* Roem.), Defne (*Laurus nobilis* L.), Meşe (*Quercus pontica* C. Koch.), Barut Ağacı (*Frangula alnus* Mill. subsp. *pontica* (Boiss) P.H. Davis. & Yalt.) ve Şimşir (*Buxus sempervirens* L.) 'dir. Bunlardan sakallı kızılağaç ve karayemiş akarsu vadileri boyunca orman üst sınırına kadar çıkar. Bu basamağın orman altı bitki örtüsü de çok zengindir. Hakim tür; Kaçkar Dağları arazisi sınırları içerisinde yaşayan insanlar tarafından yakacak olarak da kullanılmakta, bazı yerlerde ise mangal kömürü üretilmekte olan (Ofluoğlu, 2015) yörede "Komar" adıyla bilinen ve yakacak odun olarak kullanılan edilen orman gülü (*Rhododendron ponticum* subsp. *ponticum* L.) olup sayılamayacak kadar çok otsu ve odunsu bitki türü, orman gülü ile birlikte orman altı bitki örtüsünü oluşturur (URL-3).

Yaklaşık olarak 800-1400 m yükseklikler arasındaki kuşak karışık orman kuşağıdır. Bu katın yaygın türlerinin geniş yapraklılarından sakallı kızılağaç, kayın, kestane, gürgen ile iğne yapraklılarından Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.) ve diğer çam türleri teşkil eder. Orman altı bitki örtüsünü yine orman gülü ile diğer otsu ve odunsu bitkiler oluşturur (URL-3).

Yüksekliğin daha da artmasıyla yavaş yavaş iğne yapraklı türler hakim duruma geçer ve 1600 m'den sonra iğne yapraklılarının hakimiyeti kesindir. Hakim tür Doğu Ladini (*Picea orientallis* (L.) Link.) olup, orman üst sınırına yaklaştıkça Doğu Karadeniz Gökmarı (*Abies nordmanniana* (Stev.) Spach.) ve Karaçam (*Pinus nigra* J. F. Arnold) yaygın bir şekilde görülür. Orman altı bitki örtüsü bu kuşakta da değişmez. Rize'de ormanlar yaklaşık olarak 2000-2200 m yüksekliklerde sona erer ve yerini alpin çayırlarına bırakır. Turuncu ve beyaz renkli küçük dağ zambakları ile papatyalar gibi çeşitli türlerin yer aldığı bu sahada, çayırların yanında lekeler halinde yer yer kısa boylu, orman gülü çalılıkları da yer almaktadır. Yaylacılık faaliyetlerine sahne olan bu sahada yakacak ihtiyacını karşılamak amacıyla tahrip edilen orman gülü çalılıkları gün geçtikçe azalmaktadır (URL-3).

1.6.2. İkizdere

İkizdere ilçesi 40° 46 '54" kuzey enlemleri ile 40° 33 '12" doğu boylamı arasında yer almaktadır. İlçe, kuzeyde Kalkandere ve Rize Merkez ilçe, doğuda Çayeli ve Çamlıhemşin (Rize) ilçeleri ile batıda Of, Hayrat, Çaykara (Trabzon), güney ve güneydoğuda ise Bayburt merkez ilçe, İspir ve Pazaryolu (Erzurum) ile komşu olup Rize'nin en büyük yüzölçümüne sahip ilçesidir. Araştırma alanı, Çamlık ve Cimil Deresi çevresini kapsamaktadır (Şekil 8). Bu alan bitki coğrafyası bakımından Türkiye'nin üç büyük flora bölgesinden Avrupa-Sibirya (Euro-Siberian) flora bölgesine girmektedir. Bu alanın, Ordu ili Melet havzasından doğuya doğru Gürcistan sınırına kadar olan bölümünü de içine alan kısmına gür bitki örtüsü anlamına gelen **kolşik** flora adı verilir. Araştırma alanı ise kolşik flora içerisinde yer alır.



Şekil 8. İkizderenin topografik haritası

Araştırma alanının topoğrafyasına bakıldığında ana akarsular ve bu akarsuların kolları tarafından derin bir şekilde yarılmıştır. Buna göre, hem kısa mesafelerde belirgin bir yükselti artışının olduğu hem de söz konusu arazinin yoğun bir akarsu aşındırmasına uğradığı söylenebilir. Bu durumun sonucunda, ana hatları eğimli yamaçlara sahip ‘‘V’’ profilli vadiler, sırtlar ve bu vadileri çevreleyen dağlık-tepelik alanlarda oluşan bir topoğrafik görünüm ortaya çıkmıştır. Yükselti 600 m den başlayıp yaklaşık 3200 m ye kadar çıkmaktadır. Bu alanı çevreleyen yükseltilerden bazıları; Amecü Dağı 2800 m, Buluntu Dağı 2719 m, Cimil Dağı 3345 m, Demir Dağı 3188 m, Kabahor Dağı 2822 m, Palavit Dağı 3154 m, Gavur Dağı 2784 m ve Ovit Dağı 2640 m şeklindedir. Araştırma alanında oluşan sayısız akarsu kolları birleşerek iki büyük dere olan Çamlık ve Cimil deresini oluşturur. Araştırma alanının vejetasyonu, İkizdere ilçesinden itibaren yükseltinin hızlı bir şekilde artmasıyla birlikte çeşitlilik gösterir (Coşkun, 2009).

700 - 1500 m. İkizdere ve çevresini kapsayan bu geniş vejetasyon zonunda, önce yapraklı ormanlar, sonra yapraklı-iğne yapraklı ormanlar ve 1500 m’den sonra saf iğne yapraklı ormanlar yayılış gösterir (Şekil 9). Bunlar içinde yapraklı ağaç türleri; Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.), Dağ Karaağacı (*Ulmus glabra* Hudz.), Doğu Karadeniz Akçaağacı (*Acer cappaducicum* Gled.), Dağ Akçaağacı (*Acer trautvetteri* Medw.), Adi Gürgen (*Carpinus betulus* L.) ve Kafkas İhlamuru (*Tilia rubra* DC. subsp. *caucasica* (Rupr.) V. Engler) yer almaktadır. Yapraklı karışık ormanlardan bir üst yükseltiye doğru, bu taksonlar içeriğine Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.), Doğu Karadeniz Göknaarı (*Abies nordmanniana* (Stev.) Spach.) ve Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) olarak devam etmektedir. Zonun en üst yükselti kademelerinde ise artık saf *Picea orientalis* (L.) Link. ormanları egemenleşmektedir. Bu kuşaktaki çalı türleri, Adi Fındık (*Corylus avellana* L.), Kafkas Hanımeli (*Lonicera caucasica* Pallas), Doğu Kartopu (*Viburnum orientale* Pallas), Siyah Mürver (*Sambucus nigra* L.), Keçi Söğütü (*Salix caprea* L.), Trabzon çayı (*Vaccinium arctostaphylos* L.), Mor Çiçekli Orman Gülü (*Rhododendron ponticum* L.), Sarı Çiçekli Orman Gülü (*Rhododendron luteum* Sweet), otsu türler; Yoğurtotu (*Galium rotundifolium* L.), Kokulu Yoğurtotu (*Galium odoratum* (L.) Scop.), Tırfıl (*Oxalis acetosella* L.), Kardamine (*Cardamine impatiens* L.), Kibritotu (*Lycopodium selago* L.) ve Yüksük Otu (*Digitalis ferruginea* L.) şeklindedir.



Şekil 9. Dereköy – Ovit arasındaki karışık orman vejetasyonu

1500 – 1800 (2000) m. Bu dar zonda saf *Picea orientalis* (L.) Link. ormanları yayılır (Şekil 10). Bu topluma yer yer *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. ve *Pinus sylvestris* L. katılır. Dere içlerinde halen *Fagus orientalis* Lipsky., *Ulmus glabra* Hudz., *Acer trautvetterii* Medw., *Alnus glutinosa* L. subsp. *barbata* (C.A. Meyer.) Yaltırık ve *Sorbus aucuparia* L. gibi geniş yapraklılar yer almaktadır. Çalısal olarak; Büyük Yapraklı Çehri (*Rhamnus imeretinus* Booth), Adi Şimşir (*Buxus sempervirens* L.), Kafkas Orman Gülü (*Rhododendron caucasicum* Pallas), Çoban Püskülü (*Ilex colhica* Poj.) dikkat çekmektedir. Otsu taksonlardan en çarpıcı olan Japonya’da doğal olarak yayılan *Epigaea gaultherioides* (Boiss. & Ball.) Takht.’dir. Sarılıcı ve yerde sürünücü özellik gösteren bu bitki Türkiye’de sadece İkizdere ve Murgul yörelerinde bulunur.



Şekil 10. Cimil Başköy'deki saf iğne yapraklı ormanlar

1800 (2000) – 2200 m. Orman vejetasyonunun son bulunduğu bu kuşakta ise zengin bir çalı formasyonu, bunların alt ve ara kesimlerinde yine türce zengin otsu bitki formasyonu bulunmaktadır. Bu vejetasyona genel olarak subalpin vejetasyonu adı verilmektedir. Bu kuşak içerisinde Dağ Yaban Gülü (*Rosa montana* Chaix), Yaban Gülü (*Rosa micrantha* Sm.), Titrek Kavak (*Populus tremula* L.), Huş (*Betula browicziana* Güner), Üvez (*Sorbus subfusca* (Ledeb) Boiss.), Tüylü Kartopu (*Viburnum lantana* L.), Dafne (*Daphne glomerata* Lam.), Boylu Ardiç (*Juniperus excelsa* M. Bieb.), İspir Meşesi (*Quercus macranthera* Fisch. & Mey. ex Hohen. subsp. *sypirensis* (C. Koch) Menitsky), Kafkas Hanımeli (*Lonicera caucasica* Pall.) gibi çalısal taksonlar bulunmaktadır. Ender halde *Fagus orientalis* Lipsky. ve *Acer trautvetteri* Medw. gibi ağaç taksonları da bodur halde bulunurlar. Bu odunsu taksonların aralarındaki açık alanlarla, daha üst yükseltilerde yine zengin bir bitki kompozisyonu yer almaktadır. Bu otsu formasyon içerisinde Haseki Küpesi (*Aquilegia olympica* Boiss.), Manisa Lalesi (*Anemone narcissiflora* L.), Büyük Çiçekli Astrantya (*Astrantia maxima* Pallas), Turna Gagası (*Geranium sylvaticum* L.), Üçgül (

Trifolium nigrescens Viv.), Dügün Çiçeği (*Trollius ranunculinus* (Smith) Stearn), Zambak (*Lilium monadelphum* Bieb. var. *szovitsianum* (Fischer & Ave-Lall.) Elwes), Sığır Kuyruğu (*Verbascum oreophyllum* C. Koch), Çiğdem (*Colchicum speciosum* Steven) Kalta (*Caltha polypetala* Hochst. ex Lorent) gibi taksonlar bulunmaktadır.

2200 – 2600 (3200) m. Aralarında yayılan ve Anzer yörelerini kapsayan bu zon tamamen otsu bitkilerden oluşan bir Alpin vejetasyonu, bir başka deyişle çayır örtüsü ile kaplıdır (şekil 11). Bu alanda önemli bitki taksonları Turna Gagası (*Geranium pyrenaicum* Burm. Fil.), Üçgöl (*Trifolium nigrescens* Viv.), Bitotu (*Pedicularis pontica* Boiss.), Civan Perçemi (*Alchemilla crinita* Buser), Peygamber Çiçeği (*Centaurea nigrifimbria* (C. Koch) Sosn.), Çan Çiçeği (*Campanula sibirica* L.), Veronika (*Veronica gentianoides* Vahl), Dağ Menekşesi (*Viola altaica* Ker.-Gawl.), Kafkas şifa Otu (*Erigeron caucasicus* Stev.), Papatya (*Anthemis marschalliana* Willd. subsp. *pectinata* (Boiss.) Grierson) ve Çayırotu (*Carex spicata* Hudson) şeklinededir.



şekil 11. Ovit Dağında alpin bitki örtüsü

Araştırma alanında Karadeniz iklimi hakim olup her mevsim yağış almakta yazları serin, kışları ılık geçmektedir. Yağışlar çoğunlukla yağmur, yükseklerde ise kar şeklindedir.

Bütün bu özelliklerin neticesinde İkizdere ilçesi; Dünyanın en önemli 200 vadisinden birini oluşturmaktadır. Vadi sahip olduğu eşsiz güzellikler sayesinde 25.02.2008 tarihinde 2008/13317 sayılı Bakanlar Kurulu kararıyla Rize – İkizdere Ovit Dağı Kış Turizm Merkezi ilan edilmiştir (URL- 4).

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Materyalin Toplanması

Araştırma materyallerini 2013 yılında Çamlık ve Cimil Deresi ve çevresinden, belirlenen 15 istasyondan (Tablo 1) yılın belirli mevsimlerinde toplanan yaklaşık 600 karayosunu örneği oluşturmaktadır. Materyal toplama işlemine başlamadan önce karayosunlarının daha fazla yayılış gösterebileceği ortamlar dikkate alınıp toplanacak örneklerin tüm bölgeyi temsil edebilmesi amacıyla yörede tespit gezileri yapılmıştır. Tespit gezileri neticesinde dere havzaları ve ormanlık alanlar araştırma alanı olarak belirlenmiştir. Bu alanlar içerisinde de istasyonlar belirlenerek yapılan arazi çalışmaları sonucu karayosunları toplanmıştır.

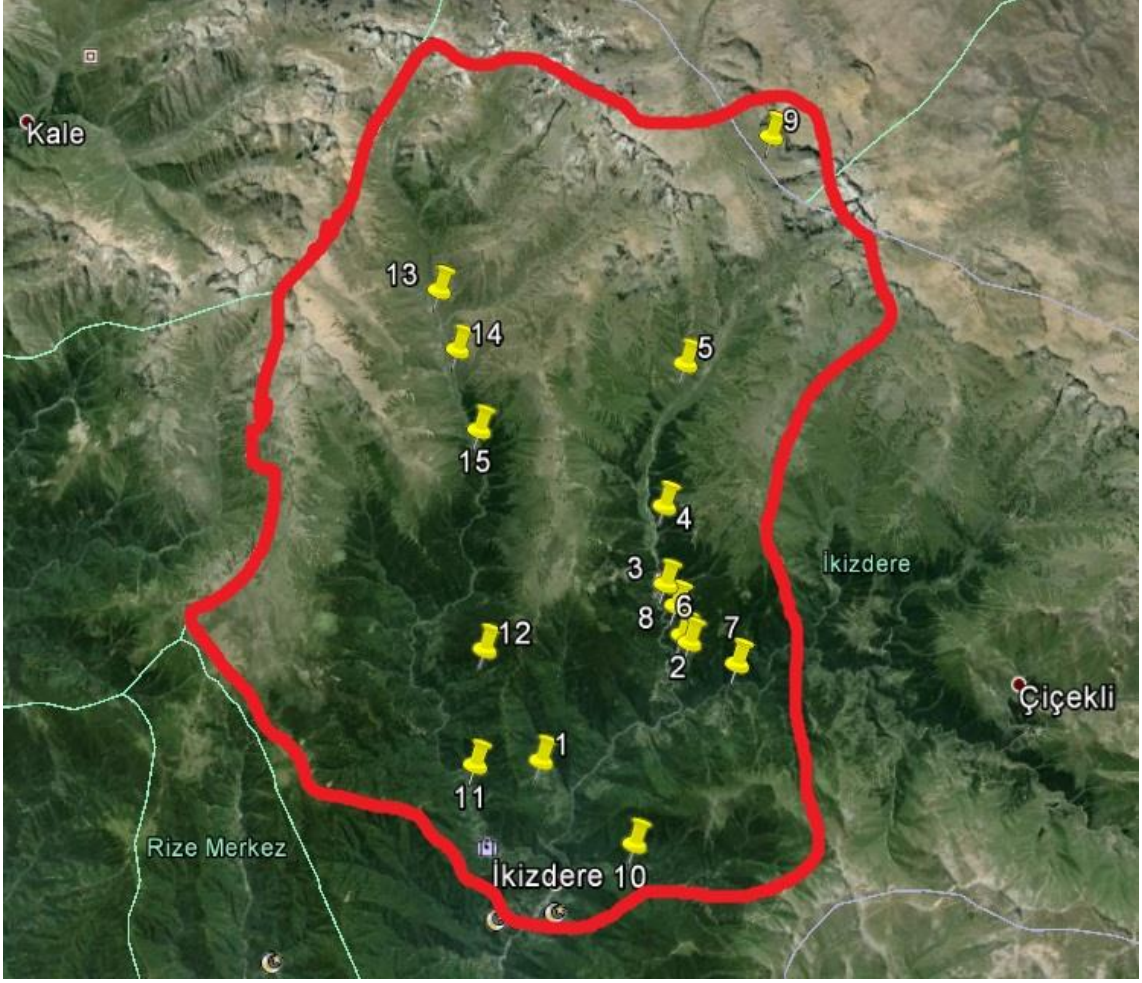
Arazide tespit edilen karayosunu örnekleri spatula, bıçak ve maşa gibi aletlerin yardımıyla bulunduğu ortamdan (ağaç üzerindeki ağacın kabuğu ile birlikte) doğal görünüşleri bozulmadan alınarak polietilen torbalara geçici olarak konulmuştur. Bu torbaların üzerine numaralar verilmiştir. Bu numaralarla ayrı bir dosyaya materyalin alındığı ortamın özellikleri (taş üzeri, toprak üzeri, ağaç üzeri, orman altı, dere kenarı, yol kenarı gibi) yüksekliği ve toplama tarihi not edilmiştir. Kısa bir süre sonra karton kutulara konulmuştur. Daha sonra örnekler karton kutular içerisinde laboratuvara getirilmiştir. Toplanan karayosunu örnekleri laboratuvarında, doğrudan güneş almayan ve hava akımının olduğu bir ortamda gazete kağıtları üzerine serilerek kurutulmuştur.

Tablo1 . Örneklerin toplandığı istasyonlar

İstasyon No	İstasyon Adı	Koordinat	Yükseklik	Tarih
1	Demirkapı Köyü	40° 46' 02" K 40° 36' 03" D	1200 m	02.05.2013
2	Tulumpınar Köyü Yol Ayrımı Yakınları	40° 42' 45" K 40° 37' 06" D	1150 m	02.05.2013
3	Çamlık Ekrem Orhon Parkı	40° 42' 37" K 40° 38' 21" D	1372 m	03.05.2013
4	Çamlık Köyü	40° 42' 00" K 40° 40' 00" D	1600 m	04.05.2013
5	Sivri Kaya Köyü	40° 40' 28" K 40° 42' 49" D	1900 m	05.05.2013
6	Dereköy Köyü	40° 42' 42" K 40° 36' 52" D	1200 m	25.07.2013

Tablo 1'in devamı				
7	Yerelma Köyü Yol Ayrımı	40° 42' 06" K 40° 35' 54" D	1150 m	25.07.2013
8	Tulumpınar Köyü	40° 42' 37" K 40° 37' 47" D	1400 m	26.07.2013
9	Ovit Dağı Dağ Başı Gölü Kenarı	40° 37' 06" K 40° 46' 46" D	2735 m	27.07.2013
10	Rüzgarlı Köyü: Yol kenarı	40° 45' 11" K 40° 33' 19" D	700 m	16.09.2013
11	Cimil Yolu Ridos Otel Yakınları	40° 47' 08" K 40° 36' 42" D	890 m	17.09.2013
12	Cimil Yolu Hostaval Şelalesi	40° 46' 04" K 40° 38' 57" D	1150 m	17.09.2013
13	Cimil Başköy	40° 43' 56" K 40° 47' 15" D	2040 m	18.09.2013
14	Cimil Ortaköy	40° 44' 07" K 40° 45' 42" D	2010 m	18.09.2013
15	Cimil Aşağıköy(Yetim Hoca Köyü)	40° 44' 25" K 40° 43' 42" D	1980 m	18.09.2013

Araziden toplanacak briyofit örnekleri için belirlenen istasyonlara ait harita Şekil 12'de görülmektedir.



Şekil 12. Araştırma alanında örnek alınan istasyonların haritası

2.2. Materyalin Teşhisi

Teşhisi yapılacak örnekler içi su dolu temiz bir petri kabında ıslatıldıktan sonra, pens ve jilet yardımıyla Nikon SMZ 1500 trioküler stereo mikroskop altında preparatları hazırlanmıştır. Bitki grubuna göre farklılıklar arz eden 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 Nikon Ecilipse 80İ trioküler ışık mikroskobunda incelenmiştir. İncelenen örneklerin ayırt edici mikroskobik fotoğrafları, bu mikroskoba takılı bilgisayar bağlantılı kamera sistemi ile fotoğraflanmıştır. Tezde kullanılan bu fotoğrafların düzenlenmesi Paint ve Photoshape programları ile yapılmıştır.

Preparasyonu yapılan örneklerin elde henüz yazılı bir Türkiye Briyofit Florası olmadığı için, teşhislerinde temel olarak İngiltere-İrlanda florası (Watson, 1981; Paton, 1999; Smith, 1996; 2004) ve diğer Avrupa ülkelerine ait floraslar (Nyholm, 1986; 1989; 1993; 1998; Hedenäs, 1992; Pedrotti, 2001; 2006; Casas vd., 2009; Frey vd., 1995) kullanılmıştır. Avrupa flora ve revizyonları ile teşhisinde güçlük çekilen örneklerde ise Irak (Agnew ve Vondracek, 1975), İsrail ve yakın bölgeleri (Heyn ve Herrnstadt, 2004) ve Kuzeybatı Pasifik (Lawton, 1971) florasları gibi farklı kaynaklardan da yararlanılmıştır.

Bitki listesinin hazırlanışı sırasında, öncelikle taksonların geçerli isim ve sinonimlik durumlarının tespitinde (Hill vd., 2006) ve sistematik düzenlemede ise (Goffinet ve Shaw, 2009) eseri dikkate alınmıştır. Bitkilerin otör isimlerinin verilmesinde ise (Brummit and Powell, 1992) esas alınmıştır. Türkiye Karayosunları Florası için yeni kayıt durum değerlendirmeleri için Türkiye karayosunlarının yeni kontrol listesi (Uyar ve Çetin, 2004), Türkiye Briyofitlerinin son literatüre göre açıklamalı referans listesi (Kürschner ve Erdağ, 2005), (Kürschner & Frey, 2011), (Ros vd., 2013) ve Türkiye briyofitleri için yayınlanmış yeni kayıtlar gözden geçirilerek karar verilmiştir. Kesin teşhisi yapılan örnekler 12,5 cm ebadında zarflar içerisinde muhafaza edilmek suretiyle herbaryum örneği haline getirilip, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümünde Özdemir ve Batan'ın briyofit koleksiyonunda (Trabzon) ve eş örnekleri ise Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümündeki herbaryumda (Rize) muhafaza edilmektedir

3. BULGULAR

Bu sınıflandırmada taksonlar sistematik hiyerarşiye uygun olarak (Goffinet), (Goffinet ve Shaw, 2009; Hill vd., 2006) sunulmuştur.

3.1. Ciğerotlarının Sınıflandırılması

Regnum: PLANTAE

Filum: MARCHANTIOPHYTA Stotler & Grand.-Stotl.

Sınıf: MARCHANTIOPSIDA Gonquist, Takht & W. Zimm.

Ordo: LUNULARIALES D.G. Long

1. Familya: *Lunulariaceae* H. Klinggr.

1. Genus: *Lunularia* Adans.

1. Species: *Lunularia cruciata* (L.) Dumortier ex Lindb.

Yayılışı: Tulumpınar Köyü Yol Ayrımı Yakınları, 40° 42' 45" K/40° 37' 06" D, 1150 m, 02.05.2013

Habitatı/Substratı: Islak toprak

Ordo: MARCHANTIALES Limpr.

2. Familya: *Conocephaleaceae* Müll. Frib. ex Grolle

2. Genus: *Conocephalum* Hill

2. Species: *Conocephalum conicum* (L.) Dumortier

Yayılışı: Demirkapı Köyü, 40° 46' 02" K/40° 36' 03" D, 1200 m, 02.05.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

Sınıf: PELLIOPSIDA W. Frey & Stech

Ordo: PELLIALES He-Nygren, Juslen, Ahonen, Glenny & Piippo

3. Familya: *Pelliaceae* H. Klinggr.

3. Genus: *Pellia* Raddi

3. Species: *Pellia epiphylla* (L.) Corda.

Yayılışı: Cimil Yolu Hostaval Şelalesi, 40° 46' 04" K/40° 38' 57" D, 1150 m, 17.09.2013

Habitatı/Substratı: Islak toprak

Sınıf: JUNGERMANNIOPSIDA Stotler & Grand.-Stotl.

Ordo: LOPHOZIALES Schljakov

4. Familya: *Scapaniaceae* Mig.

4. Genus: *Diplophyllum* (Dumort.) Dumort.

4. Species: *Diplophyllum albicans* (L.) Dumort.

Yayılışı: Tulumpınar Köyü, 40° 42' 37" K/40° 37' 47" D, 1400 m, 26.07.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

Ordo: LOPHOCOLEALES W. Frey & Stech

5. Familya: *Plagiochilaceae* Müll. Frib.

5. Genus: *Plagiochila* (Dumort.) Dumort.

5. Species: *Plagiochila asplenioides* (L. emend. Taylor) Dumort.

Yayılışı: Tulumpınar Köyü, 40° 42' 37" K/40° 37' 47" D, 1400 m, 26.07.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

6. Species: *Plagiochila porelloides* (Torrey ex Nees) Lindenb.

Yayılışı: Cimil Başköy, 40° 43' 56" K/40° 47' 15" D, 2040 m, 18.09.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

Ordo: PORELLALES Schljakov

6. Familya: *Porellaceae* Cavers

6. Genus: *Porella* L.

7. Species: *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff.

Yayılışı: Tulumpınar Köyü Yol Ayrımı Yakınları, 40° 42' 45" K/40° 37' 06" D, 1150 m, 02.05.2013

Habitatı/Substratı: Ağaç gövdesi

Ordo: JUBULALES W. Frey & Stech

7. Familya: *Frullaniaceae* Lorch

7. Genus: *Frullania* Raddi

8. Species: *Frullania tamarisci* (L.) Dumort.

Yayılışı: Çamlık Ekrem Orhon Parkı, 40° 42' 37" K/40° 38' 21" D, 1372 m, 03.05.2013

Habitatı/Substratı: Çürümüş ağaç kökü

8. Familya: *Jubulaceae* H. Klinggr.

8. Genus: *Jubula* Dumort.

9. Species: *Jubula hutchinsiae* spp. *javanica* (Steph.) Verd.

Yayılışı: Cimil Yolu Hostaval Şelalesi, 40° 46' 04" K/40° 38' 57" D, 1150 m, 17.09.2013

Habitatı/Substratı: Islak kaya

9. Familya: *Lejeuneaceae* Casares-Gil

9. Genus: *Lejeunea* Lib.

10. Species: *Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb. Emend. Buch

Yayılışı: Tulumpinar Köyü, 40° 42' 37" K/40° 37' 47" D, 1400 m, 26.07.2013

Habitatı/Substratı: Ağaç gövdesi

10. Familya: *Metzgeriaceae* H. Klinggr.

10. Genus: *Metzgeria* Raddi

11. Species: *Metzgeria conjugata* Lindb.

Yayılışı: Tulumpinar Köyü, 40° 42' 37" K/40° 37' 47" D, 1400 m, 26.07.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

12. Species: *Metzgeria furcata* (L.) Dumort.

Yayılışı: Tulumpinar Köyü, 40° 42' 37" K/40° 37' 47" D, 1400 m, 26.07.2013

Habitatı/Substratı: Ağaç gövdesi

3.2. Karayosunlarının Sınıflandırılması

Divisio: BRYOPHYTA

Sınıf: POLYTRICHOPSIDA Ochyra, Zarnowiec & Bednarek - Ochyra

Ordo: POLYTRICHALES M. Fleisch.

1. Familya: *Polytrichaceae* Schwägr.

1. Genus: *Atrichum* P. Beauv.

1. Species: *Atrichum angustatum* (Brid.) Bruch & Schimp.

Yayılışı: Sivri Kaya Köyü, 40° 40' 28" K/40° 42' 49" D, 1900 m, 05.05.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

2. Species: *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv.

Yayılışı: Dereköy Köyü, 40° 42' 42" K/40° 36' 52" D, 1200 m, 25.07.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

2. Genus: *Pogonatum* P. Beauv.

3. Species: *Pogonatum nanum* (Hedw.) P. Beauv.

Yayılışı: Çamlık Ekrem Orhon Parkı, 40° 42' 37" K/40° 38' 21" D, 1372 m, 03.05.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

4. Species: *Pogonatum urnigerum* (Hedw.) P. Beauv.

Yayılışı: Cimil Aşağıköy (Yetimhoca köyü), 40° 44' 25" K/40° 43' 42" D, 1980 m, 18.09.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

3. Genus: *Polytrichastrum* P. Beauv.

5. Species: *Polytrichastrum longisetum* (Hedw.) G.L. Sm.

Yayılışı: Cimil Başköy, 40° 43' 56" K/40° 47' 15" D, 2040 m, 18.09.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

4. Genus: *Polytrichum* Hedw.

6. Species: *Polytrichum commune* Hedw.

Yayılışı: Dereköy Köyü, 40° 42' 42" K/40° 36' 52" D, 1200 m, 25.07.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

7. Species: *Polytrichum piliferum* Hedw.

Yayılışı: Çamlık Köyü, 40° 42' 00" K/40° 40' 00" D, 1600 m, 04.05.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

Sınıf: TETRAPHIDOPSIDA (M.Fleisch.) Goffinet & W.R.Buck

Ordo: TETRAPHIDALES M.Fleisch.

2. Familya: *Tetraphidaceae* Schimp.

5. Genus: *Tetraphis* Hedw.

8. Species: *Tetraphis pellucida* Hedw.

Yayılışı: Tulumpınar Köyü, 40° 42' 37" K/40° 37' 47" D, 1400 m, 26.07.2013

Habitatı/Substratı: Çürümüş ağaç kökü

Sınıf: BRYOPSIDA (Limpr.) Rothm.

Ordo: TIMMIALES (M.Fleisch.) Ochyra

3. Familya: *Timmia* Schimp.

6. Genus: *Timmia* Hedw.

9. Species: *Timmia austriaca* Hedw.

Yayılışı: Dereköy Köyü, 40° 42' 42" K/40° 36' 52" D, 1200 m, 25.07.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

Ordo: ENCALYPTALES Dixon

4. Familya: *Encalyptaceae* Schimp.

7. Genus: *Encalypta* Dixon

10. Species: *Encalypta streptocarpa* Hedw.

Yayılışı: Cimil Yolu Ridos Otel Yakınları, 40° 47' 08" K/40° 36' 42" D, 890 m, 17.09.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

Ordo: FUNARIALES M.Fleisch.

5. Familya: *Funariaceae* Schwägr.

8. Genus: *Funaria* Hedw.

11. Species: *Funaria hygrometrica* Hedw.

Yayılışı: Çamlık Köyü, 40° 42' 00" K/40° 40' 00" D, 1600 m, 04.05.2013

Habitatı/Substratı: Nemli toprak

Ordo: GRIMMIALES M. Fleisch.

6. Familya: *Grimmiaceae* Arn.

9. Genus: *Grimmia* Hedw.

12. Species: *Grimmia decipiens* (Schultz) Lindb.

Yayılışı: Ovit Dağı Dağ Başı Gölü Kenarı, 40° 37' 06" K/40° 46' 46" D, 2735 m, 27.07.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

10. Genus: *Racomitrium* Brid.

13. Species: *Racomitrium aquaticum* (Brid. ex Schrad.) Brid.

Yayılışı: Sivri Kaya Köyü, 40° 40' 28" K/40° 42' 49" D, 1900 m, 05.05.2013

Habitatı/Substratı: Islak toprak

14. Species: *Racomitrium canescens* (Hedw.) Brid.

Yayılışı: Ovit Dağı Dağ Başı Gölü Kenarı, 40° 37' 06" K/40° 46' 46" D, 2735 m, 27.07.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

15. Species: *Racomitrium heterostichum* (Hedw.) Brid.

Yayılışı: Çamlık Köyü, 40° 42' 00" K/40° 40' 00" D, 1600 m, 04.05.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

11. Genus: *Schistidium* Bruch & Schimp.

16. Species: *Schistidium apocarpum* (Hedw.) Bruch & Schimp.

Yayılışı: Tulumpınar Köyü Yol Ayrımı Yakınları, 40° 42' 45" K/40° 37' 06" D, 1150 m, 02.05.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

17. Species: *Schistidium papillosum* Culm.

Yayılışı: Cimil Başköy, 40⁰ 43' 56" K/40⁰ 47' 15" D, 2040 m, 18.09.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

Ordo: DICRANALES H.Philib. ex M.Fleisch.

7. Familya: *Rhabdoweisiaceae* Limpr.

12. Genus: *Dicranoweisia* Milde

18. Species: *Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb.

Yayılışı: Demirkapı Köyü, 40⁰ 46' 02" K/40⁰ 36' 03" D, 1200 m, 02.05.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

19. Species: *Dicranoweisia crispula* (Hedw.) Milde

Yayılışı: Cimil Yolu Ridos Otel Yakınları, 40⁰ 47' 08" K/40⁰ 36' 42" D, 890 m, 17.09.2013

Habitatı/Substratı: Nemli toprak

8. Familya: *Leucobryaceae* Schimp.

13. Genus: *Leucobryum* Hampe

20. Species: *Leucobryum glaucum* (Hedw.) Angstr.

Yayılışı: Cimil Yolu Hostaval Şelalesi, 40⁰ 46' 04" K/40⁰ 38' 57" D, 1150 m, 17.09.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

21. Species: *Leucobryum juniperoideum* (Brid.) Müll. Hal.

Yayılışı: Cimil Aşağıköy (Yetimhoca köyü), 40⁰ 44' 25" K/40⁰ 43' 42" D, 1980 m, 18.09.2013

Habitatı/Substratı: Nemli toprak

9. Familya: *Ditrichaceae* Limpr.

14. Genus: *Ceratodon* Brid.

22. Species: *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid.

Yayılışı: Dereköy Köyü, 40⁰ 42' 42" K/40⁰ 36' 52" D, 1200 m, 25.07.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

10. Familya: *Dicranaceae* Schimp.

15. Genus: *Dicranella* (Müll.Hal.) Schimp.

23. Species: *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp.

Yayılışı: Yerelma Köyü Yol Ayrımı, 40⁰ 42' 06" K/40⁰ 35' 54" D, 1150 m, 25.07.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

24. Species: *Dicranella howei* Renauld & Cardot

Yayılışı: Rüzgarlı Köyü yol kenarı, 40° 45' 11" K/40° 33' 19" D, 700 m, 16.09.2013

Habitatı/Substratı: Nemli toprak

16. Genus: *Dicranum* Hedw.

25. Species: *Dicranum bonjeanii* De Not.

Yayılışı: Çamlık Ekrem Orhon Parkı, 40° 42' 37" K/40° 38' 21" D, 1372 m, 03.05.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

26. Species: *Dicranum majus* Turner

Yayılışı: Rüzgarlı Köyü yol kenarı, 40° 45' 11" K/40° 33' 19" D, 700 m, 16.09.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

27. Species: *Dicranum scoparium* Hedw.

Yayılışı: Cimil Ortaköy, 40° 44' 07" K/40° 45' 42" D, 2010 m, 18.09.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

11. Familya: *Fissidentaceae* Schimp.

17. Genus: *Fissidens* Hedw.

28. Species: *Fissidens adianthoides* Hedw.

Yayılışı: Sivri Kaya Köyü, 40° 40' 28" K/40° 42' 49" D, 1900 m, 05.05.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

29. Species: *Fissidens bryoides* Hedw.

Yayılışı: Sivri Kaya Köyü, 40° 40' 28" K/40° 42' 49" D, 1900 m, 05.05.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

30. Species: *Fissidens dubius* P. Beauv.

Yayılışı: Çamlık Köyü, 40° 42' 00" K/40° 40' 00" D, 1600 m, 04.05.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

31. Species: *Fissidens taxifolius* Hedw.

Yayılışı: Yerelma Köyü Yol Ayrımı, 40° 42' 06" K/40° 35' 54" D, 1150 m, 25.07.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

Ordo: POTTIALES M.Fleisch.

12. Familya: *Pottiaceae* Schimp.

18. Genus: *Barbula* Hedw.

32. Species: *Barbula convoluta* Hedw.

Yayılışı: Ovit Dağı Dağ Başı Gölü Kenarı, 40° 37' 06" K/40° 46' 46" D, 2735 m, 27.07.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

33. Species: *Barbula unguiculata* Hedw.

Yayılışı: Sivri Kaya Köyü, 40° 40' 28" K/40° 42' 49" D, 1900 m, 05.05.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

19. Genus: *Didymodon* Hedw.

34. Species: *Didymodon acutus* (Brid.) K. Saito

Yayılışı: Cimil Yolu Hostaval Şelalesi, 40° 46' 04" K/40° 38' 57" D, 1150 m, 17.09.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

35. Species: *Didymodon insulanus* (De Not.) M.O. Hill

Yayılışı: Tulumpinar Köyü, 40° 42' 37" K/40° 37' 47" D, 1400 m, 26.07.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

36. Species: *Didymodon rigidulus* Hedw.

Yayılışı: Cimil Başköy, 40° 43' 56" K/40° 47' 15" D, 2040 m, 18.09.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

20. Genus: *Eucladium* Bruch & Schimp.

37. Species: *Eucladium verticillatum* (With.) Brunch & Schimp.

Yayılışı: Çamlık Köyü, 40° 42' 00" K/40° 40' 00" D, 1600 m, 04.05.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

21. Genus: *Gymnostomum* Nees & Hornsch.

38. Species: *Gymnostomum aeruginosum* Sm.

Yayılışı: Tulumpinar Köyü, 40° 42' 37" K/40° 37' 47" D, 1400 m, 26.07.2013

Habitatı/Substratı: Nemli toprak

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

39. Species: *Tortella humilis* (Hedw.) Jenn.

Yayılışı: Cimil Yolu Ridos Otel Yakınları, 40° 47' 08" K/40° 36' 42" D, 890 m, 17.09.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

40. Species: *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr.

Yayılışı: Sivri Kaya Köyü, 40° 40' 28" K/40° 42' 49" D, 1900 m, 05.05.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

23. Genus: *Weissia* Hedw.

41. Species: *Weissia brachycarpa* (Nees & Hornsch.) Jur.

Yayılışı: Dereköy Köyü, 40° 42' 42" K/40° 36' 52" D, 1200 m, 25.07.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

Ordo: ORTHOTRICHALES Dixon

13. Familya: *Orthotrichaceae* Arn.

24. Genus: *Orthotrichum* Hedw.

42. Species: *Orthotrichum anomalum* Hedw.

Yayılışı: Yerelma Köyü Yol Ayrımı, 40° 42' 06" K/40° 35' 54" D, 1150 m, 25.07.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

43. Species: *Orthotrichum pumilum* Sw. ex anon.

Yayılışı: Rüzgarlı Köyü yol kenarı, 40° 45' 11" K/40° 33' 19" D, 700 m, 16.09.2013

Habitatı/Substratı: Ağaç gövdesi

25. Genus: *Ulota* D. Mohr

44. Species: *Ulota crispa* (Hedw.) Brid.

Yayılışı: Çamlık Ekrem Orhon Parkı, 40° 42' 37" K/40° 38' 21" D, 1372 m, 03.05.2013

Habitatı/Substratı: Ağaç gövdesi

Ordo: HEDWIGIALES Ochyra

14. Familya: *Hedwigiaceae* Schimp.

26. Genus: *Hedwigia* Ochyra

45. Species: *Hedwigia ciliata* (Hedw.) P. Beauv.

Yayılışı: Tulumpınar Köyü, 40° 42' 37" K/40° 37' 47" D, 1400 m, 26.07.2013

Habitatı/Substratı: Nemli toprak

Ordo: BRYALES Limpr.

15. Familya: *Aulacomniaceae* Schimp.

27. Genus: *Aulacomnium* Schwägr.

46. Species: *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwägr.

Yayılışı: Cimil Yolu Hostaval Şelalesi, 40° 46' 04" K/40° 38' 57" D, 1150 m, 17.09.2013

Habitatı/Substratı: Nemli toprak

16. Familya: *Bartramiaceae* Schwägr.

28. Genus: *Bartramia* Hedw.

47. Species: *Bartramia halleriana* Hedw.

Yayılışı: Tulumpınar Köyü Yol Ayrımı Yakınları, 40° 42' 45" K/40° 37' 06" D, 1150 m, 02.05.2013

Habitatı/Substratı: Nemli toprak

48. Species: *Bartramia pomiformis* Hedw.

Yayılışı: Cimil Yolu Ridos Otel Yakınları, 40⁰ 47' 08" K/40⁰ 36' 42" D, 890 m, 17.09.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

29. Genus: *Philonotis* Brid.

49. Species: *Philonotis arnellii* Husn.

Yayılışı: Cimil Yolu Hostaval Şelalesi, 40⁰ 46' 04" K/40⁰ 38' 57" D, 1150 m, 17.09.2013

Habitatı/Substratı: Nemli kaya.

50. Species: *Philonotis calcarea* (Bruch & Schimp.) Schimp.

Yayılışı: Sivri Kaya Köyü, 40⁰ 40' 28" K/40⁰ 42' 49" D, 1900 m, 05.05.2013

Habitatı/Substratı: Islak toprak

51. Species: *Philonotis fontana* (Hedw.) Brid.

Yayılışı: Cimil Yolu Ridos Otel Yakınları, 40⁰ 47' 08" K/40⁰ 36' 42" D, 890 m, 17.09.2013

Habitatı/Substratı: Islak toprak

17. Familya: *Bryaceae* Schwägr.

30. Genus: *Bryum* Hedw.

52. Species: *Bryum capillare* Hedw.

Yayılışı: Cimil Yolu Hostaval Şelalesi, 40⁰ 46' 04" K/40⁰ 38' 57" D, 1150 m, 17.09.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

53. Species: *Bryum pallens* Sw. ex anon.

Yayılışı: Ovit Dağı Dağ Başı Gölü Kenarı, 40⁰ 37' 06" K/40⁰ 46' 46" D, 2735 m, 27.07.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

54. Species: *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) P.Gaertn. et al.

Yayılışı: Ovit Dağı Dağ Başı Gölü Kenarı, 40⁰ 37' 06" K/40⁰ 46' 46" D, 2735 m, 27.07.2013

Habitatı/Substratı: Islak toprak

55. Species: *Bryum schleicheri* DC.

Yayılışı: Rüzgarlı Köyü yol kenarı, 40⁰ 45' 11" K/40⁰ 33' 19" D, 700 m, 16.09.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

56. Species: *Bryum turbinatum* (Hedw.) Turner

Yayılışı: Çamlık Ekrem Orhon Parkı, 40° 42' 37" K/40° 38' 21" D, 1372 m, 03.05.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

31. Genus: *Rhodobryum* (Schimp.) Limpr.

57. Species: *Rhodobryum roseum* (Hedw.) Limpr.

Yayılışı: Tulumpınar Köyü, 40° 42' 37" K/40° 37' 47" D, 1400 m, 26.07.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

18. Familya: *Mielichhoferiaceae* Schimp.

32. Genus: *Eipterygium* Lindb.

58. Species: *Eipterygium tozeri* (Grev.) Lindb.

Yayılışı: Demirkapı Köyü, 40° 46' 02" K/40° 36' 03" D, 1200 m, 02.05.2013

Habitatı/Substratı: Nemli toprak

33. Genus: *Pohlia* Hedw.

59. Species: *Pohlia melanodon* (Brid.) A.J. Shaw

Yayılışı: Çamlık Köyü, 40° 42' 00" K/40° 40' 00" D, 1600 m, 04.05.2013

Habitatı/Substratı: Nemli toprak

60. Species: *Pohlia wahlenbergii* (F. Weber & D. Mohr) A.L. Andrews

Yayılışı: Çamlık Köyü, 40° 42' 00" K/40° 40' 00" D, 1600 m, 04.05.2013

Habitatı/Substratı: Nemli toprak

19. Familya: *Mniaceae* Schwägr.

34. Genus: *Mnium* Hedw.

61. Species: *Mnium hornum* Hedw.

Yayılışı: Cimil Aşağıköy (Yetimhoca köyü), 40° 44' 25" K/40° 43' 42" D, 1980 m, 18.09.2013

Habitatı/Substratı: Islak kaya

62. Species: *Mnium lycopodioides* Schwagr.

Yayılışı: Demirkapı Köyü, 40° 46' 02" K/40° 36' 03" D, 1200 m, 02.05.2013

Habitatı/Substratı: Nemli kaya

20. Familya: *Plagiomniaceae* T.J.Kop.

35. Genus: *Plagiomnium* T.J.Kop.

63. Species: *Plagiomnium elatum* (Bruch & Schimp.) T.J.Kop.

Yayılışı: Demirkapı Köyü, 40° 46' 02" K/40° 36' 03" D, 1200 m, 02.05.2013

Habitatı/Substratı: Nemli toprak

64. Species: *Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T.J.Kop.

Yayılışı: Tulumpınar Köyü Yol Ayrımı Yakınları, 40° 42' 45" K/40° 37' 06" D, 1150 m, 02.05.2013

Habitatı/Substratı: Nemli toprak

65. Species: *Plagiomnium rostratum* (Schrad.) T.J.Kop.

Yayılışı: Cimil Aşağıköy (Yetimhoca köyü), 40° 44' 25" K/40° 43' 42" D, 1980 m, 18.09.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

66. Species: *Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T.J.Kop.

Yayılışı: Rüzgarlı Köyü yol kenarı, 40° 45' 11" K/40° 33' 19" D, 700 m, 16.09.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

21. Familya: Cinclidiaceae Kindb.

36. Genus: *Rhizomnium* (Broth.) P. Beauv.

67. Species: *Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T.J.Kop.

Yayılışı: Tulumpınar Köyü, 40° 42' 37" K/40° 37' 47" D, 1400 m, 26.07.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

Ordo: HOOKERIALES M.Fleisch.

22. Familya: Hookeriaceae Schimp.

37. Genus: *Hookeria* M.Fleisch.

68. Species: *Hookeria lucens* (Hedw.) Sm.

Yayılışı: Çamlık Köyü, 40° 42' 00" K/40° 40' 00" D, 1600 m, 04.05.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

Ordo: HYPNALES (M.Fleisch.) W.R.Buck & Vitt

23. Familya: Thuidiaceae Schimp.

38. Genus: *Thuidium* Schimp.

69. Species: *Thuidium assimile* (Mitt.) A. Jaeger

Yayılışı: Sivri Kaya Köyü, 40° 40' 28" K/40° 42' 49" D, 1900 m, 05.05.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

70. Species: *Thuidium delicatulum* (Hedw.) Schimp.

Yayılışı: Tulumpınar Köyü Yol Ayrımı Yakınları, 40° 42' 45" K/40° 37' 06" D, 1150 m, 02.05.2013

Habitatı/Substratı: Nemli toprak

71. Species: *Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb.

Yayılışı: Yerelma Köyü Yol Ayrımı, 40° 42' 06" K/40° 35' 54" D, 1150 m, 25.07.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

72. Species: *Thuidium tamariscinum* (Hedw.) Schimp.

Yayılışı: Rüzgarlı Köyü yol kenarı, 40° 45' 11" K/40° 33' 19" D, 700 m, 16.09.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

24. Familya: *Neckeraceae* Schimp.

39. Genus: *Neckera* Hedw.

73. Species: *Neckera besseri* (Lobarz.) Jur.

Yayılışı: Sivri Kaya Köyü, 40° 40' 28" K/40° 42' 49" D, 1900 m, 05.05.2013

Habitatı/Substratı: Ağaç gövdesi

74. Species: *Neckera complanata* (Hedw.) Huebener

Yayılışı: Yerelma Köyü Yol Ayrımı, 40° 42' 06" K/40° 35' 54" D, 1150 m, 25.07.2013

Habitatı/Substratı: Çürümüş ağaç kökü

75. Species: *Neckera crispa* Hedw.

Yayılışı: Çamlık Ekrem Orhon Parkı, 40° 42' 37" K/40° 38' 21" D, 1372 m, 03.05.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

40. Genus: *Thamnobryum* Nieuwl.

76. Species: *Thamnobryum alopecurum* (Hedw.) Gangulee

Yayılışı: Tulumpınar Köyü, 40° 42' 37" K/40° 37' 47" D, 1400 m, 26.07.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

25. Familya: *Amblystegiaceae* Kindb.

41. Genus: *Amblystegium* Schimp.

77. Species: *Amblystegium subtile* (Hedw.) Schimp.

Yayılışı: Cimil Başköy, 40° 43' 56" K/40° 47' 15" D, 2040 m, 18.09.2013

Habitatı/Substratı: Nemli toprak

78. Species: *Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp.

Yayılışı: Dereköy Köyü, 40° 42' 42" K/40° 36' 52" D, 1200 m, 25.07.2013

Habitatı/Substratı: Islak toprak

42. Genus: *Campyliadelphus* (Kindb.) R.S.Chopra

79. Species: *Campyliadelphus chrysophyllus* (Brid.) R.S.Chopra

Yayılışı: Cimil Yolu Ridos Otel Yakınları, 40° 47' 08" K/40° 36' 42" D, 890 m, 17.09.2013

Habitatı/Substratı: Nemli kaya

43. Genus: *Drepanocladus* (Müll.Hal.) G.Roth

80. Species: *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst.

Yayılışı: Tulumpınar Köyü Yol Ayrımı Yakınları, 40° 42' 45" K/40° 37' 06" D, 1150 m, 02.05.2013

Habitatı/Substratı: Islak toprak

81. ** Species: *Drepanocladus sordidus* (Müll.Hal.) Hedenäs

Yayılışı: Cimil Yolu Hostaval Şelalesi, 40° 46' 04" K/40° 38' 57" D, 1150 m, 17.09.2013

Habitatı/Substratı: Islak toprak

82. * Species: *Drepanocladus sendtneri* (Schimp. ex H. Müll.) Warnst.

Sinonim: *Amblystegium sendtneri* (Schimp.) De Not., *Drepanocladus sendtneri* var. *trivialis* (Sanio) Warnst., *Drepanocladus sendtneri* var. *wilsonii* (Lindb.) Warnst., *Drepanocladus wilsonii* (Lindb.) Loeske, *Hypnum aduncum* var. *giganteum* Schimp., *Hypnum aduncum* var. *hamatum* Schimp., *Hypnum aduncum* var. *wilsonii* Molendo, *Hypnum hamifolium* Schimp., *Hypnum sendtneri* Schimp. ex H. Hal., *Hypnum sendtneri* var. *giganteum* (Schimp.) Lindb., *Hypnum sendtneri* var. *wilsonii* Schimp. *nom. illeg.*, *Hypnum wilsonii* (Lindb.) Schimp. ex Renauld, *Hypnum wilsonii* var. *hamatum* (Schimp.) Limpr.

Yayılışı: Çamlık Köyü, 40° 42' 00" K/40° 40' 00" D, 1600 m, 04.05.2013

Habitatı/Substratı: Islak toprak

Dağılımı: Türkiye (A4): Dünya: Çin, Japonya, Avrupa, Kuzey Amerika, Kuzey Afrika, Okyanusya.



Şekil 13. *D. sendtneri* a) Bitkinin genel görünümü (gametofit), b) Sürgün (kuru), c) Sürgün (ıslak), d) Yaprak, e) Yaprak ortası hücreleri, f) Yaprak bazal kısmı, g) Gövde enine kesiti

Bitki iki evciklidir. Yeşilimsi kahverengi, kırmızımsı ya da altın kahverengi lekeler ihtiva eder. Gövde yaprakları 2,4-4,4 mm uzunlukta, derece derece kıvrılarak sivri şekilde sonlanır (Şekil 13 d). Yaprak tabanında çıkıntı yoktur. Yaprak kenarı düz, orta damar belirgin ve yaprak ucunda sonlanır. Bazal hücreler yaprak tabanında farklılaşma yapmaz ve sarımsı yeşil renktedir. Yaprak ortası hücreler linear 6–7×56–80(–104) µm ebatlarında ve genişliğinin 6-15 katı uzunluktadır (Şekil 13 e). Dere kenarı ve su birikintileri içindeki kumlu topraklarda gelişir.

44. Genus: *Hygrohypnum* Lindb.

83. Species: *Hygrohypnum eugyrium* (Schimp.) Broth.

Yayılışı: Tulumpinar Köyü, 40° 42' 37" K/40° 37' 47" D, 1400 m, 26.07.2013

Habitatı/Substratı: Islak kaya

84. Species: *Hygrohypnum luridum* (Hedw.) Jenn.

Yayılışı: Dereköy Köyü, 40° 42' 42" K/40° 36' 52" D, 1200 m, 25.07.2013

Habitatı/Substratı: Islak kaya

45. Genus: *Leptodictyum* (Schimp.) Warnst.

85. Species: *Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst.

Yayılışı: Rüzgarlı Köyü yol kenarı, 40° 45' 11" K/40° 33' 19" D, 700 m, 16.09.2013

Habitatı/Substratı: Nemli kaya

46. Genus: *Palustriella* Ochyra

86. Species: *Palustriella commutata* (Hedw.) Ochyra

Yayılışı: Cimil Yolu Hostaval Şelalesi, 40° 46' 04" K/40° 38' 57" D, 1150 m, 17.09.2013

Habitatı/Substratı: Islak kaya

47. Genus: *Sanionia* Loeske

87. Species: *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske

Yayılışı: Dereköy Köyü, 40° 42' 42" K/40° 36' 52" D, 1200 m, 25.07.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

26. Familya: Anomodontaceae Kindb.

48. Genus: *Anomodon* Hook. & Taylor

88. Species: *Anomodon attenuatus* (Hedw.) Huebener

Yayılışı: Sivri Kaya Köyü, 40° 40' 28" K/40° 42' 49" D, 1900 m, 05.05.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

89. Species: *Anomodon rugelii* (Müll. Hal.) Keissl.

Yayılışı: Demirkapı Köyü, 40° 46' 02" K/40° 36' 03" D, 1200 m, 02.05.2013

Habitatı/Substratı: Islak kaya

90. Species: *Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook. & Taylor

Yayılışı: Demirkapı Köyü, 40° 46' 02" K/40° 36' 03" D, 1200 m, 02.05.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

27. Familya: Leucodontaceae Schimp.

49. Genus: *Leucodon* Schwägr.

91. Species: *Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr.

Yayılışı: Çamlık Köyü, 40° 42' 00" K/40° 40' 00" D, 1600 m, 04.05.2013

Habitatı/Substratı: Ağaç gövdesi

28. Familya: *Brachytheciaceae* Schimp.

50. Genus: *Brachytecium* Schimp.

92. Species: *Brachytecium albicans* (Hedw.) Schimp.

Yayılışı: Cimil Aşağıköy (Yetimhoca köyü), 40° 44' 25" K/40° 43' 42" D, 1980 m, 18.09.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

93. Species: *Brachytecium capillaceum* (F. Weber & D.Mohr) Giacom.

Yayılışı: Cimil Başköy, 40° 43' 56" K/40° 47' 15" D, 2040 m, 18.09.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

94. Species: *Brachytecium rutabulum* (Hedw.) Schimp.

Yayılışı: Dereköy Köyü, 40° 42' 42" K/40° 36' 52" D, 1200 m, 25.07.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

95. Species: *Brachytecium velutinum* (Hedw.) Schimp.

Yayılışı: Yerelma Köyü Yol Ayrımı, 40° 42' 06" K/40° 35' 54" D, 1150 m, 25.07.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

51. Genus: *Cirriphyllum* Grout

96. Species: *Cirriphyllum crassinervum* (Taylor) Loeske & M. Fleisch.

Yayılışı: Cimil Yolu Hostaval Şelalesi, 40° 46' 04" K/40° 38' 57" D, 1150 m, 17.09.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

97. Species: *Cirriphyllum piliferum* (Hedw.) Grout

Yayılışı: Rüzgarlı Köyü yol kenarı, 40° 45' 11" K/40° 33' 19" D, 700 m, 16.09.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

52. Genus: *Eurhynchium* Schimp.

98. Species: *Eurhynchium angustirete* (Broth.) T.J.Kop.

Yayılışı: Demirkapı Köyü, 40° 46' 02" K/40° 36' 03" D, 1200 m, 02.05.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

99. Species: *Eurhynchium striatum* (Hedw.) Schimp.

Yayılışı: Yerelma Köyü Yol Ayrımı, 40° 42' 06" K/40° 35' 54" D, 1150 m, 25.07.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

53. Genus: *Eurhynchiastrum* Ignatov & Huttunen

100. Species: *Eurhynchiastrum pulchellum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen

Yayılışı: Rüzgarlı Köyü yol kenarı, 40° 45' 11" K/40° 33' 19" D, 700 m, 16.09.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

54. Genus: *Homalothecium* Schimp.

101. Species: *Homalothecium aureum* (Spruce) H. Rob.

Yayılışı: Sivri Kaya Köyü, 40° 40' 28" K/40° 42' 49" D, 1900 m, 05.05.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

102. Species: *Homalothecium lutescens* (Hedw.) H. Rob.

Yayılışı: Tulumpınar Köyü, 40° 42' 37" K/40° 37' 47" D, 1400 m, 26.07.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

103. Species: *Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp.

Yayılışı: Çamlık Ekrem Orhon Parkı, 40° 42' 37" K/40° 38' 21" D, 1372 m, 03.05.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

55. Genus: *Kindbergia* Ochyra

104. Species: *Kindbergia praelonga* (Hedw.) Ochyra

Yayılışı: Çamlık Ekrem Orhon Parkı, 40° 42' 37" K/40° 38' 21" D, 1372 m, 03.05.2013

Habitatı/Substratı: Nemli toprak

56. Genus: *Oxyrrhynchium* (Schimp.) Warnst.

105. Species: *Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske

Yayılışı: Çamlık Köyü, 40° 42' 00" K/40° 40' 00" D, 1600 m, 04.05.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

106. Species: *Oxyrrhynchium schleicheri* (R. Hedw.) Röhl

Yayılışı: Yerelma Köyü Yol Ayrımı, 40° 42' 06" K/40° 35' 54" D, 1150 m, 25.07.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

57. Genus: *Palamocladium* Müll.Hal.

107. Species: *Palamocladium euchloron* (Müll.Hal.) Wijk & Margad.

Yayılışı: Cimil Yolu Hostaval Şelalesi, 40° 46' 04" K/40° 38' 57" D, 1150 m, 17.09.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

58. Genus: *Platyhypnidium* M.Fleisch.

108. Species: *Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Dixon

Yayılışı: Dereköy Köyü, 40° 42' 42" K/40° 36' 52" D, 1200 m, 25.07.2013

Habitatı/Substratı: Islak toprak

59. Genus: *Pseudoscleropodium* (Limpr.) M. Fleisch.

109. Species: *Pseudoscleropodium purum* (Hedw.) M.Fleisch.

Yayılışı: Dereköy Köyü, 40° 42' 42" K/40° 36' 52" D, 1200 m, 25.07.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

60. Genus: *Rhynchostegiella* (Schimp.) Limpr.

110. Species: *Rhynchostegiella tenella* (Dicks.) Limpr.

Yayılışı: Tulumpinar Köyü, 40° 42' 37" K/40° 37' 47" D, 1400 m, 26.07.2013

Habitatı/Substratı: Islak toprak

61. Genus: *Rhynchostegium* Schimp.

111. Species: *Rhynchostegium confertum* (Dicks.) Schimp.

Yayılışı: Çamlık Köyü, 40° 42' 00" K/40° 40' 00" D, 1600 m, 04.05.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

112. Species: *Rhynchostegium murale* (Hedw.) Schimp.

Yayılışı: Cimil Yolu Ridos Otel Yakınları, 40° 47' 08" K/40° 36' 42" D, 890 m, 17.09.2013

Habitatı/Substratı: Nemli kaya

62. Genus: *Sciuro-hypnum* Hampe

113. Species: *Sciuro-hypnum populeum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen

Yayılışı: Çamlık Ekrem Orhon Parkı, 40° 42' 37" K/40° 38' 21" D, 1372 m, 03.05.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

29. Familya: *Hypnaceae* Schimp.

64. Genus: *Calliergonella* Loeske

114. Species: *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske

Yayılışı: Tulumpinar Köyü, 40° 42' 37" K/40° 37' 47" D, 1400 m, 26.07.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

115. Species: *Calliergonella lindbergii* (Mitt.) Hedenäs

Yayılışı: Dereköy Köyü, 40° 42' 42" K/40° 36' 52" D, 1200 m, 25.07.2013

Habitatı/Substratı: Nemli toprak

63. Genus: *Ctenidium* (Schimp.) Mitt.

116. Species: *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt.

Yayılışı: Cimil Başköy, 40° 43' 56" K/40° 47' 15" D, 2040 m, 18.09.2013

Habitatı/Substratı: Çürümüş ağaç gövdesi

65. Genus: *Hypnum* Hedw.

117. ** Species: *Hypnum recurvatum* (Lindb. & Arnell) Kindb.

Yayılışı: Dereköy Köyü, 40° 42' 42" K/40° 36' 52" D, 1200 m, 25.07.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

118. Species: *Hypnum andoi* A.J.E. Sm.

Yayılışı: Cimil Yolu Ridos Otel Yakınları, 40° 47' 08" K/40° 36' 42" D, 890 m, 17.09.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

119. Species: *Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme* Hedw.

Yayılışı: Cimil Ortaköy, 40° 44' 07" K/40° 45' 42" D, 2010 m, 18.09.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

120. Species: *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum* Brid.

Yayılışı: Çamlık Köyü, 40° 42' 00" K/40° 40' 00" D, 1600 m, 04.05.2013

Habitatı/Substratı: Ağaç gövdesi

121. Species: *Hypnum cupressiforme* var. *resupinatum* (Taylor) Schimp.

Yayılışı: Çamlık Köyü, 40° 42' 00" K/40° 40' 00" D, 1600 m, 04.05.2013

Habitatı/Substratı: Ağaç gövdesi

122. Species: *Hypnum vaucheri* Lesq.

Yayılışı: Demirkapı Köyü, 40° 46' 02" K/40° 36' 03" D, 1200 m, 02.05.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

66. Genus: *Pylaisia* Schimp.

123. Species: *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Schimp.

Yayılışı: Tulumpınar Köyü, 40° 42' 37" K/40° 37' 47" D, 1400 m, 26.07.2013

Habitatı/Substratı: Ağaç gövdesi

30. Familya: *Climaciaceae* Kindb.

67. Genus: *Climacium* F. Weber & D. Mohr

124. Species: *Climacium dendroides* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr.

Yayılışı: Sivri Kaya Köyü, 40° 40' 28" K/40° 42' 49" D, 1900 m, 05.05.2013

Habitatı/Substratı: Nemli toprak

31. Familya: *Entodontaceae* Kindb.

68. Genus: *Entodon* Kindb.

125. Species: *Entodon concinnus* (De Not.) Paris

Yayılışı: Çamlık Ekrem Orhon Parkı, 40° 42' 37" K/40° 38' 21" D, 1372 m, 03.05.2013

Habitatı/Substratı: Nemli toprak

126. Species: *Entodon schleicheri* (Schimp.) Demet.

Yayılışı: Dereköy Köyü, 40° 42' 42" K/40° 36' 52" D, 1200 m, 25.07.2013

Habitatı/Substratı: Nemli toprak

32. Familya: *Fontinalaceae* Schimp.

69. Genus: *Fontinalis* Hedw.

127. Species: *Fontinalis antipyretica* Hedw.

Yayılışı: Cimil Yolu Hostaval Şelalesi, 40° 46' 04" K/40° 38' 57" D, 1150 m, 17.09.2013

Habitatı/Substratı: Islak kaya

33. Familya: *Pterigynandraceae* Schimp.

70. Genus: *Habrodon* Schimp.

128. Species: *Habrodon perpusillus* (De Not.) Lindb.

Yayılışı: Yerelma Köyü Yol Ayrımı, 40° 42' 06" K/40° 35' 54" D, 1150 m, 25.07.2013

Habitatı/Substratı: Ağaç gövdesi

34. Familya: *Plagiotheciaceae* (Broth.) M.Fleisch.

71. Genus: *Herzogiella* Broth.

129. Species: *Herzogiella seligeri* (Brid.) Z.Iwats.

Yayılışı: Tulumpınar Köyü, 40° 42' 37" K/40° 37' 47" D, 1400 m, 26.07.2013

Habitatı/Substratı: Çürümüş ağaç gövdesi

72. Genus: *Plagiothecium* Schimp.

130. Species: *Plagiothecium cavifolium* (Brid.) Z. Iwats.

Yayılışı: Cimil Başköy, 40° 43' 56" K/40° 47' 15" D, 2040 m, 18.09.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

131. Species: *Plagiothecium latebricola* Schimp.

Yayılışı: Dereköy Köyü, 40° 42' 42" K/40° 36' 52" D, 1200 m, 25.07.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

132. Species: *Plagiothecium succulentum* (Wilson) Lindb.

Yayılışı: Çamlık Ekrem Orhon Parkı, 40° 42' 37" K/40° 38' 21" D, 1372 m, 03.05.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

35. Familya: *Lembophyllaceae* Broth.

73. Genus: *Isothecium* Brid.

133. Species: *Isothecium alopecuroides* (Lam. ex Dubois) Isov.

Yayılışı: Cimil Ortaköy, 40° 44' 07" K/40° 45' 42" D, 2010 m, 18.09.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

134. Species: *Isothecium myosuroides* Brid.

Yayılışı: Tulumpınar Köyü Yol Ayrımı Yakınları, 40° 42' 45" K/40° 37' 06" D, 1150 m, 02.05.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

36. Familya: *Leskeaceae* Schimp.

74. Genus: *Lescurea* Schimp.

135. Species: *Lescurea saxicola* (Schimp.) Milde

Yayılışı: Demirkapı Köyü, 40° 46' 02" K/40° 36' 03" D, 1200 m, 02.05.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

75. Genus: *Pseudoleskea* Schimp.

136. Species: *Pseudoleskella nervosa* (Brid.) Nyholm

Yayılışı: Rüzgarlı Köyü yol kenarı, 40° 45' 11" K/40° 33' 19" D, 700 m, 16.09.2013

Habitatı/Substratı: Kaya

37. Familya: *Hylocomiaceae* (Broth.) M.Fleisch.

76. Genus: *Hylocomium* Schimp.

137. Species: *Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp.

Yayılışı: Çamlık Ekrem Orhon Parkı, 40° 42' 37" K/40° 38' 21" D, 1372 m, 03.05.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

77. Genus: *Pleurozium* Mitt.

138. Species: *Pleurozium schreberi* (Willd. ex Brid.) Mitt.

Yayılışı: Dereköy Köyü, 40° 42' 42" K/40° 36' 52" D, 1200 m, 25.07.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

78. Genus: *Rhytidiadelphus* (Limpr.) Warnst.

139. Species: *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst.

Yayılışı: Sivri Kaya Köyü, 40° 40' 28" K/40° 42' 49" D, 1900 m, 05.05.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

38. Familya: *Rhytidiaceae* Broth.

79. Genus: *Rhytidium* (Sull.) Kindb.

140. Species: *Rhytidium rugosum* (Ehrh. ex Hedw.) Kindb.

Yayılışı: Çamlık Köyü, 40° 42' 00" K/40° 40' 00" D, 1600 m, 04.05.2013

Habitatı/Substratı: Toprak

4. TARTIŞMA ve SONUÇLAR

Bu çalışmada, araştırma alanı olan Çamlık ve Cimil Deresi çevresinden 2013 yılında toplanan Briyofit örneklerinin değerlendirilmesi sonucu 48 familyaya ait 89 cins ve bunlara bağlı 152 briyofit taksonu (*Marchantiophyta*: 12 ve *Bryophyta*: 140) tanımlanmıştır.

Teşhisi yapılan taksonlardan *Drepanocladus sendtneri* (Schimp. ex H.Müll.) Warnst. Türkiye için yeni kayıt olduğu, *Hypnum recurvatum* (Lindb. & Arnell) Kindb. ve *Drepanocladus sordidus* (Müll. Hal.) Hedenäs'ın ise Türkiye için ikinci kez kaydının verildiği belirlenmiştir. (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Hazer, 2010; Kürschner & Frey, 2011; Ros vd., 2013).

Bugüne kadar yapılan çalışmalar sonucu Türkiye'de bilinen briyofit sayısı toplamda 962'dir ve bu çalışmada verilen *Drepanocladus sendtneri*'nin de eklenmesi ile birlikte toplam 963 taksona ulaşmıştır.

Rize ilinde yapılan önceki çalışmalara değinilecek olursa:

2004 yılında Papp tarafından yapılan çalışmada, Rize ilinde kapsayan Kuzey Anadolu Dağlarından toplanan briyofit örneklerinin incelenmesi sonucu 151 takson (38 Ciğerotu ve 113 Karayosunu) teşhis edilmiştir. Bu taksonlardan *Harpanthus scutatus* (Web. et Mohr) Spruce, *Nardia scalaris* S.F. Gray, *Scapania subalpina* (Nees ex Lindenb.) Dumort., *Blindia caespiticia* (Web. et Mohr) C. Muell. ve *Taxiphyllum densifolium* (Lindb. ex Broth.) Reimers, olmak üzere toplam 5 tanesi Türkiye için yeni kayıt olduğu belirlenmiştir (Papp, 2004).

Fırtına Vadisi (Çamlıhemşin, Rize) *Buxus sempervirens* L. (Şimşir) toplumlarının yayılış gösterdiği alanların karayosunu florası Abay vd., tarafından araştırılmıştır. 2005 yılı Haziran ve Ağustos aylarında toplanan karayosunu örneklerinin değerlendirilmesi sonucu 18 familya ve 34 cinse ait 47 takson tespit edilmiştir. Bu taksonlardan 6 tanesinin A4 karesi için yeni kayıt olduğu belirlenmiştir (Abay vd., 2006).

2006 yılında Kürschner ve Parolly tarafından Doğu Karadeniz Dağlarında yapılan çalışma sonucu İkizdere (Rize) den yeni bir briyofit (*Warnstorfia sarmentosa* (Wahlenb.) Hedenas.) kaydı verilmiştir (Kürschner and Parolly, 2006).

2007 yılında Keçeli ve Abay tarafından Kıyıcık Köyü (Fındıklı / Rize) briyofit florasının araştırılması sonucu; *Telaranea europaea* (Keçeli ve Abay, 2007a) ve *Pallavicinia lyellii* (Hook.) Carruth. (Keçeli ve Abay, 2007b) olmak üzere Türkiye için 2 yeni ciğerotu kaydı verilmiştir.

Kaçkar Dağları Briyofit Florası'nın araştırılması için yapılan çalışmada toplanan örneklerin incelenmesi sonucu 58 familya ve 125 cinse ait 255 takson (52 Ciğerotu, 203 Karayosunu) teşhis edilmiştir. Bu taksonlardan 8 tanesinin A4 karesi için yeni kayıt olduğu belirlenmiştir (Abay vd., 2009c). Yine bu çalışma ile birlikte *Bucklandiella microcarpa* (Hedw.) Bednarek - Ochyra & Ochyra (Abay vd., 2007), *Dicranum flexicaule* Brid. (Uyar vd., 2008), *Scapania paludosa* (Müll. Frib.) Müll. Frib. (Keçeli vd., 2008) ve *Sphagnum centrale* C.E.O.Jensen (Abay vd., 2009a) Türkiye için yeni kayıt olarak verilmiştir.

2013 yılında Kürschner tarafından Rize'de yapılan briyofloristik çalışmalar sonucu Türkiye için yeni bir ciğerotu (*Jubula hutchinsiae* (Hook.) Dumort. subsp. *caucasica* Konstant. & Vilnet) kaydı verilmiştir (Kürschner, 2013).

Bugüne kadar Rize ilinde yapılan çalışmalar incelendiğinde Rize'den verilen briyofit taksonu sayısı toplamda (*Marchantiophyta*: 68 ve *Bryophyta*: 258) 326'dır. Araştırma alanı olan Çamlık ve Cimil Deresi çevresinden toplanan briyofit taksonlarının önceki çalışmalarla karşılaştırılması sonucu; *Lunularia cruciata* (L.) Dumortier ex Lindb., *Schistidium papillosum* Culm., *Dicranella howei* Renauld & Cardot., *Fissides bryoides* Hedw., *Gymnostomum aeruginosum* Sm., *Tortella humilis* (Hedw.) Jenn., *Bryum pallens* Sw. ex anon., *Bryum turbinatum* (Hedw.) Turner, *Hookeria lucens* (Hedw.) Sm., *Thuidium assimile* (Mitt.) A. Jaeger, *Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb., *Thuidium tamariscinum* (Hedw.) Schimp., *Neckera besseri* (Lobarz.) Jur., *Amblystegium subtile* (Hedw.) Schimp., *Drepanocladus sordidus* (Müll.Hal.) Hedenäs,

Drepanocladus sendtneri (Schimp. ex H.Müll.) Warnst., *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske, *Hypnum recurvatum* (Lindb. & Arnell) Kindb. ve *Hypnum vaucheri* Lesq. olmak üzere toplam 19 briyofit taksonunun Rize için yeni kayıt olduğu belirlenmiştir.

Araştırma alanında tespit edilen taksonların familyalara göre dağılımı Tablo 2’de verilmiştir. Bu dağılımlara bakıldığında takson sayısı en yüksek olan ilk beş familya; *Brachytheciaceae* (22), *Amblystegiaceae* (11), *Pottiaceae* (10), *Hypnaceae* (10) ve *Polytrichaceae* (7) şeklindedir. Cins bazında bakıldığında en çok taksonu bulunduran ilk beş cins; *Hypnum* (6), *Bryum* (5), *Brachythecium* (4), *Plagiomnium* (4) ve *Thuidium* (4) şeklindedir.

Tablo 2. Taksonların familyalara dağılımı ve yüzdesi

Sıra No	Familya	Takson Sayısı	Yüzde (%)
1	<i>Brachytheciaceae</i>	22	14,47
2	<i>Amblystegiaceae</i>	11	7,24
3	<i>Pottiaceae</i>	10	6,58
4	<i>Hypnaceae</i>	10	6,58
5	<i>Polytrichaceae</i>	7	4,62
6	<i>Grimmiaceae</i>	6	3,95
7	<i>Bryaceae</i>	6	3,95
8	<i>Dicranaceae</i>	5	3,29
9	<i>Bartramiaceae</i>	5	3,29
10	<i>Fissidentaceae</i>	4	2,63
11	<i>Plagiotheciaceae</i>	4	2,63
12	<i>Plagiomniaceae</i>	4	2,63
13	<i>Thuidiaceae</i>	4	2,63
14	<i>Neckeraceae</i>	4	2,63
15	<i>Mielichhoferiaceae</i>	3	1,97
16	<i>Orthotrichaceae</i>	3	1,97
17	<i>Anomodontaceae</i>	3	1,97
18	<i>Hylocomiaceae</i>	3	1,97
19	<i>Lembophyllaceae</i>	2	1,31
20	<i>Leskeaceae</i>	2	1,31
21	<i>Entodontaceae</i>	2	1,31
22	<i>Mniaceae</i>	2	1,31
23	<i>Plagiochilaceae</i>	2	1,31
24	<i>Metzgeriaceae</i>	2	1,31
25	<i>Leucobryaceae</i>	2	1,31
26	<i>Rhabdoweisiaceae</i>	2	1,31
27	<i>Lunulariaceae</i>	1	0,66

Tablo 2 (devam). Taksonların familyalara dağılımı ve yüzdesi			
28	<i>Conocephalaceae</i>	1	0,66
29	<i>Pelliaceae</i>	1	0,66
30	<i>Scapaniaceae</i>	1	0,66
31	<i>Hedwigiaceae</i>	1	0,66
32	<i>Porellaceae</i>	1	0,66
33	<i>Frullaniaceae</i>	1	0,66
34	<i>Jubulaceae</i>	1	0,66
35	<i>Lejeuneaceae</i>	1	0,66
36	<i>Aulacomniaceae</i>	1	0,66
37	<i>Cinclidiaceae</i>	1	0,66
38	<i>Tetraphidaceae</i>	1	0,66
39	<i>Timmiaceae</i>	1	0,66
40	<i>Encalyptaceae</i>	1	0,66
41	<i>Funariaceae</i>	1	0,66
42	<i>Hookeriaceae</i>	1	0,66
43	<i>Pterigynandraceae</i>	1	0,66
44	<i>Rhytidiaceae</i>	1	0,66
45	<i>Ditrichaceae</i>	1	0,66
46	<i>Climaciaceae</i>	1	0,66
47	<i>Leucodontaceae</i>	1	0,66
48	<i>Fontinalaceae</i>	1	0,66
Toplam		152	100

Tablo 3'te Çamlık ve Cimil Deresi çevresinde tespit edilen taksonların bu bölgeye yakın diğer alanlarda yapılan; Trabzon ve çevresi (Özdemir ve Çetin, 1999); Fırtına Vadisi (Abay vd., 2006); Torul & Kürtün (Özdemir ve Batan, 2009); Artvin (Batan, 2012); çalışmalarla karşılaştırılması verilmiştir. Bu tablodan da görüldüğü üzere Fırtına vadisinde yapılan çalışma (Abay vd., 2006) hariç diğer çalışmalarda en fazla taksona sahip familyalar *Brachytheciaceae* ve *Pottiaceae* olduğu görülmüştür. Bu familyaların üyeleri, farklı ortam koşullarına adapte olabilen ve ekolojik toleransları yüksek olan taksonlardır. Bu nedenle benzer ekolojik özelliklere sahip olan araştırma alanımızda da bu familyaların yüksek takson sayısına sahip olmaları normaldir. Fırtına vadisi'nde *Hypnaceae* familyası üyeleri yüksek sayıdadır. Bu familya üyelerinin sayısal olarak fazla olmasının nedeni ise; bu taksonların lokalitelerinde, yağış ve nemin yüksek olduğu ozeanik iklim tipinin hakim olmasından kaynaklanmaktadır. Bu çalışmada diğer familyalara bakıldığında görülüyor ki, nemin ve yağışın fazla olduğu alanlarda yayılış gösteren familyalar olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Karayosunlarının takson sayılarının familyalara göre dağılımının, araştırma alanına yakın bölgelerde yapılmış çalışmalarla karşılaştırılması **1:** (Çalışma Alanı); **2:** (Abay vd., 2006); **3:** (Batan, 2012); **4:** (Batan ve Özdemir, 2009); **5:** (Özdemir ve Çetin, 1999); **TS:** Takson Sayısı; **%:** Yüzde

Familyalar	1		2		3		4		5	
	TS	%	TS	%	TS	%	TS	%	TS	%
<i>Pottiaceae</i>	10	6,5	2	4,3	46	14,5	16	17,4	13	10,8
<i>Grimmiaceae</i>	6	4,0	2	4,3	35	11,0	9	9,8	8	6,7
<i>Brachytheciaceae</i>	22	14,4	5	10,6	31	9,7	13	14,1	22	18,3
<i>Bryaceae</i>	6	4,0	2	4,3	20	6,3	8	8,7	6	5
<i>Amblystegiaceae</i>	11	7,2	2	4,3	17	5,3	1	1,1	6	5
<i>Polytrichaceae</i>	7	4,6	4	8,5	12	3,8	5	5,4	8	6,7
<i>Hypnaceae</i>	10	6,5	6	12,8	13	4,1	7	7,6	11	9,2
<i>Leucobryaceae</i>	2	1,3	0	0,0	12	3,8	0	0,0	1	0,8
<i>Orthotrichaceae</i>	3	2,0	0	0,0	12	3,8	0	0,0	2	1,7
<i>Dicranaceae</i>	5	3,3	7	14,9	11	3,5	4	4,3	9	7,5
<i>Bartramiaceae</i>	5	3,3	1	2,1	11	3,5	4	4,3	4	3,3
Diğer Familyalar	65	42,8	16	34,0	98	30,8	25	27,2	30	25,0
TOPLAM	152	100	47	100,0	318	100,0	92	100,0	120	100,0

Brachytheciaceae, *Pottiaceae*, *Hypnaceae*, *Amblystegiaceae* ve *Plagiotheciaceae* gibi yüksek nem ve gölgeliklerde yetişen pleurokarpik familyalar araştırma alanımızda olduğu gibi bütün Karadeniz Bölgesinde de geniş yayılış göstermektedir. Bu durum bölgenin yağışlı bir iklime ve geniş ormanlık alanlara sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Ancak Karadeniz Bölgesi gerek iklimsel ve gerek arazi yapısı bakımından karayosunlarının gelişimine son derece uygun olmasına karşın tür çeşitliliği açısından beklenen düzeyde değildir. Yani Karadeniz bölgesi Karayosunları açısından tür sayısı zenginliğinden çok türlerin yayılış alanlarının zenginliğine sahiptir. Bunun da Karadeniz Bölgesinin benzer arazi yapısı ve iklimsel özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışmamızda içerdiği takson bakımından en zengin familya olan *Brachytheciaceae*; 13 cins (*Brachythecium* (4), *Cirriphyllum* (2), *Eurhynchium* (2), *Eurhynchiastrum* (1), *Homalothecium* (3), *Kindbergia* (1), *Oxyrrhynchium* (2), *Palamocladium* (1), *Plathypnidium* (1), *Rhynchostegiella* (1), *Rhynchostegium* (2),

Sciuro-hypnum (1), *Pseudoscleropodium* (1)) ve bu cinslere ait 22 taksonla araştırma alanının en zengin familyasıdır. Takson sayısı bakımından zengin olan diğer iki familya *Pottiaceae*; 6 cins (*Barbula* (2), *Didymodon* (3), *Eucladium* (1), *Gymnostomum* (1), *Tortella* (2), *Weissia* (1)) 10 takson ve *Amblystegiaceae*; 7 cins (*Amblystegium* (2), *Campyliadelphus* (1), *Drepanocladus* (3), *Hygrohypnum* (2), *Leptodictyum* (1), *Palustriella* (1), *Sanionia* (1)) 11 takson olarak belirlenmiştir.

Tablo 4'te Çamlık ve Cimil Deresi çevresinde tespit edilen familyalara ait taksonlar ile Türkiye'nin diğer bazı bölgelerinde yapılan; Balıkesir Kaz Dağları (Erdağ ve Yayıntaş, 1998); Denizli Honaz Dağı (Kırmacı ve Erdağ, 2009); Antalya Köprülü Kanyon Milli Parkı (Kırmacı ve Özçelik, 2010); Kayseri Yahyalı Hacer Ormanı (Tonguç - Yayıntaş ve Yayıntaş, 2010) çalışmaları ait familyalardaki taksonların karşılaştırılması görülmektedir. Bu karşılaştırmada da görüldüğü üzere en fazla takson sayısına sahip familyalar *Brachytheciaceae* ve *Pottiaceae* şeklindedir. Bu durum daha önceden de belirttiğimiz gibi bu familyalara ait taksonların değişen ekolojik koşullarına daha iyi uyum sağladığını göstermektedir.

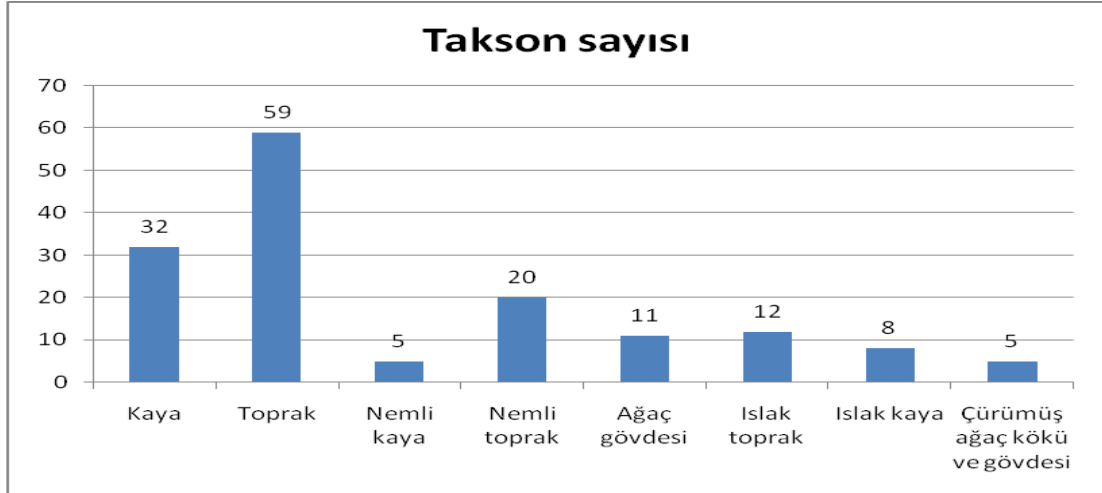
Tablo 4. Karayosunlarının takson sayılarının familyalara göre dağılımının, diğer bölgelerde yapılmış çalışmalarla karşılaştırılması **1:** (Çalışma Alanı); **2:** (Kırmacı ve Özçelik, 2010); **3:** (Tonguç-Yayıntaş ve Yayıntaş, 2010); **4:** (Erdağ ve Yayıntaş 1998); **5:** (Kırmacı ve Erdağ, 2009); **TS:** Takson Sayısı; **%:** Yüzde

Familyalar	1		2		3		4		5	
	TS	%	TS	%	TS	%	TS	%	TS	%
<i>Pottiaceae</i>	10	6,5	43	91,5	24	26,1	25	29,4	60	34,3
<i>Grimmiaceae</i>	6	3,9	12	25,5	7	7,6	15	17,6	17	9,7
<i>Brachytheciaceae</i>	22	14,4	19	40,4	14	15,2	27	31,8	18	10,3
<i>Bryaceae</i>	6	3,9	13	27,7	1	1,1	9	10,6	18	10,3
<i>Amblystegiaceae</i>	11	7,2	6	12,8	7	7,6	9	10,6	6	3,4
<i>Polytrichaceae</i>	7	4,6	0	0,0	0	0,0	4	4,7	0	0,0
<i>Hypnaceae</i>	10	6,5	4	8,5	3	3,3	6	7,1	5	2,9
<i>Leucobryaceae</i>	2	1,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6
<i>Orthotrichaceae</i>	3	2,0	17	36,2	6	6,5	6	7,1	15	8,6
<i>Dicranaceae</i>	5	3,3	2	4,3	3	3,3	3	3,5	3	1,7
<i>Bartramiaceae</i>	5	3,3	2	4,3	0	0,0	3	3,5	6	3,4
Diğer Familyalar	65	43,1	26	55,3	18	19,6	32	37,6	26	14,9
TOPLAM	152	100	144	100,0	83	100,0	139	100,0	175	100,0

Tespit edilen taksonların substrat tercihleri Tablo 5 ve bu tabloya bağı olarak elde edilen grafik Şekil 14'te verilmiştir.

Tablo 5. Taksonların habitatlara dağılımı ve yüzdesi

Habitat No	Substrat	Takson sayısı	Yüzde (%)
I	Kaya	32	21,05
II	Toprak	59	38,82
III	Nemli kaya	5	3,29
IV	Nemli toprak	20	13,16
V	Ağaç gövdesi	11	7,24
VI	Islak toprak	12	7,89
VII	Islak kaya	8	5,26
VIII	Çürümüş ağaç kökü ve gövdesi	5	3,29
Toplam		152	100



Şekil 14. Taksonların habitat tercihlerine ilişkin grafik

5. ÖNERİLER

Çalışma alanını içine alan ve Kafkasya'nın koruma açısından önemini kabul eden Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF) da, Kafkasya'nın ılıman kuşak ormanlarını Dünya üzerinde korumada öncelikli 200 Ekolojik Bölgeden biri olarak ilan etmiştir (Batan, 2012). Türkiye için yeni bir briyofit kaydının verilmesi *Drepanocladus sendtneri* (Schimp. ex H. Müll.) Warnst. ve yapılan bu çalışma ile elde edilen diğer taksonlarla birlikte, bölgenin briyofloristik açıdan zenginliğini ortaya koymuştur.

Tatlı su kaynakları bakımından zengin olan araştırma alanı yapımı planlan birçok Hidroelektrik Santrali (HES) projesiyle karşı karşıya kalmıştır. HES'ler üzerinde inşa edildiği akarsuyun su miktarında azalmaya neden olduğundan, hem çevredeki nem isteği fazla olan bitki örtüsünü hem de direkt su ile bağlantılı olan hayvanları olumsuz etkilemektedir. Araştırma alanı olan Çamlık ve Cimil Deresi, HES'lerin yapılması planlandığı dereler olup elde edilen verilerle bu alanın briyofloristik açıdan zenginliğini de düşünürsek, suya bağımlı olan briyofitleri bekleyen tehlikeler gün yüzüne çıkmıştır.

Fazla bozulmamış doğasıyla biyolojik açıdan birçok zenginliği barındıran bölgede en önemli sorun HES'lerdir. Bu projeler yapılırken bir yandan enerji ihtiyacı giderilirken diğer yandan doğanın sürdürülebilirliği göz ardı edilmemelidir. Aksi takdirde gelecek yıllarda biyolojik zenginlik bundan olumsuz etkilenecektir.

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, 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). Turk. J. Bot., 29, 425-434.
- Abay, G., 2006.** Briyofitlerin Kullanım Alanları, Ekolojik ve Ekonomik Önemi. I. Uluslararası Odun Dışı Orman Ürünleri Sempozyumu, Trabzon, Bildiriler Kitabı, 258-265.
- Abay, G., Uyar, G., Çetin, B. ve Keçeli, T., 2006.** Fırtına Vadisi (Çamlıhemşin, Rize) *Buxus Sempervirens* L. Toplumlarının Yayılış Gösterdiği Alanların Karayosunu (Musci) Florası. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 2, 37- 49.
- Abay, G., Ursavaş, S., Kadioğlu, N. B. ve Tarhan, İ., 2006.** 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., 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., 2008.** Contributions to the moss (Musci) flora of Çankırı (Yapraklı). Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 1, 24-35.
- Abay, G. ve Ursavaş, S., 2009.** Çankırı İli 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., Ursavaş, S. ve Şahin, A., 2009b.** Türkiye'nin A3 karesinin karayosunları (Musci) kontrol listesi. I. Ulusal Batı Karadeniz Ormancılık Kongresi, Bartın Orman Fakültesi Dergisi, Özel Sayı, 2, 613-619,
- Abay, G., Uyar, G., Keçeli, T. ve Çetin, B., 2009c.** “Contributions to the bryoflora of the Kaçkar Mts (NE Anatolia, Turkey)”. Phytologia Balcanica, 15(3), 317-329.

- Abay, G. ve Kamer D., 2010.** Biyoçeşitliliğimizin Az Bilinen Bileşenleri ‘‘Briyofitler’’. III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, Artvin, 20-22 Mayıs 2010, 3, 1115 – 1125.
- Abay, G. ve Keçeli, T., 2014.** ‘‘*Sphagnum molle* (Sphagnaceae, Bryophyta) in Turkey and SW Asia’’. Cryptogamie, Bryologie, 35, 105-112.
- Acar, O. ve Yayıntaş, A. 1993.** ‘‘Die Moosenflora Von Dumanlı Dag (İzmir)’’. Journal of Faculty. of Science Ege University, 16 (1), 23-37.
- Agnew, S. ve Vondracek, M., 1975.** A moss flora of Iraq. Feddes Repertorium, 86, 341 – 489.
- Andriessse, J. P., 1988.** Nature and management of tropical peat soils. FAO Soils Bulletin 59, Roma, 60-112.
- 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.
- Altuner, E.M., 2008.** Bazı Karayosunu Türlerinin Antimikrobiyal Aktivitesinin Belirlenmesi. Doktora Tezi. Ankara üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye. 300 s., 7.
- Batan, N., 2008.** Artvin Bölgesi Yapraklı Karayosunu (Musci) Florası’na Katkılar (Hatıla Vadisi Milli Parkı Karayosunları). Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, Türkiye, 114s., 6 – 7.
- Batan, N., Özdemir, T., 2008.** ‘‘Contributions to the Moss Flora of Artvin Region (Hatıla Valley National Park Turkey)’’. Pakistan Journal Biological Science, 11 (13), 1676-1682.
- Batan, N., 2012.** Artvin İli Karayosunu Florası. Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, Türkiye, 202 s., 2.
- Batan, N., Özdemir, T., 2012.** ‘‘*Bryoerytrophillum rubrum* (Pottiaceae) – a new moss record for Turkey’’. Phytologia Balcanica, 18, 117–120.
- Batan, N., Özdemir, T., 2013a.** ‘‘New records for the moss flora of Turkey and Southwest Asia’’. Nova Hedwigia, 97(3–4), 437–440.
- Batan, N., 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., 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, 101-106.

- Batan, N., Alataş, M., Özdemir, T., 2013a.** “*Leptoscyphus cuneifolius* (Lophocoleaceae, Marchantiophyta) new to Southwest Asia. *Cryptogamie, Bryologie*, 34, 373-377.
- Batan, N., Alataş, M., Özdemir, T., 2013b.** “*Schistidium sordidum* new to Turkey and Southwest Asia”. *Archives of Biological Sciences*, 65, 1505-1509.
- Batan, N., Özdemir, T., 2014a.** “*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., Özdemir, T., 2014b.** “*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., Özcan, O., Özdemir, T., 2014b.** “New Bryophyte Records from Turkey and Southwest Asia”. *Telopea*, 17, 337-346.
- Baydar, S. ve Özdemir, T., 1996.** Altındere Vadisi Milli Parkı Karayosunları (Musci). *Turkish Journal of Botany*, 21, 335-339.
- Bornmüller, J., 1908.** *Florulae Lydiae*. - Mitteilungen des Thüringischen Botanischen Vereins. Neue Folge 24, 1-140.
- Bornmüller, J., 1909.** Ergebnisse einer im Juni des Jahres 1899 nach dem Sultan-dahg in Phrygien unternommenen Reise nebst einigen anderen Beiträgen zur Kenntnis der Flora dieser Landschaft Inner- Anatoliens. - Beihefte zum Botanischen Centralblatt. Abteilung 24, 440-503.
- Brummit, R. K. ve Powell, C. E., 1992.** *Authors of plant names*. Royal Botanic Gardens, Kew, 732 p.
- Can, S.M., Kara, R., Ezer, T., 2013.** “Bryophyte flora of Melendiz Mountain in Turkey”. *Turkish journal of botany*, 37: 575-588.
- Canlı, K., 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*. Institut D’estudis Catalans, Spain, 177 p.
- Cortini-Pedrotti, C., 2006.** *Flora dei muschi d’Italia, Bryopsida (II parte)*. ISBN: 88-7287-370-3, Antonio Delfino Editore Medicina-Scienze, Roma.
- Cortini-Pedrotti, C. 2001.** *Flora dei muschi d’Italia, Sphagnopsida, Andreaopsida, Bryopsida (I parte)*. ISBN: 88-7287-250-2, Antonio Delfino Editore Medicina-Scienze.

- Coşkun O., 2009.** İkizdere İlçesinin Beşeri ve Ekonomik Coğrafyası. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum, Türkiye, 308 s.
- Crundwell, A.C., 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 Turke. 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 Bioloji 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., 1988a.** Dilek yarımadası Milli Parkı Karayosunları (Musci): I. 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., 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, 89-96.
- Çetin, B., 1989d.** Türkiye için Yeni Bir Karayosunu *Pohlia wahlenbergii* (Web. Et Mohr) Andrews var. *calcareae* (Warnst.) Warburg. Doğa Türk Botanik Dergisi, 13, 2, 147-150.
- Çetin, B., 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. Turk. J. Bot., 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. 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, 1. 43.
- 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.
- 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., 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 - Çankoru and Çamlidere Districts. Turkish Journal of Botany, 26, 91-101.
- Davis, P. H., Mill, R. R., Tan, K., 1965-1988.** Flora of Turkey and The East Aegean Islands. 1-10.
- Erdağ, A. ve Yayıntaş, A., 1998.** A contribution to the moss flora of Western Turkey: Moss flora of the Kaz Mountain (Balıkesir, Turkey). Turkish Journal of Botany, 23, 117-125.
- Erdağ, A., 2002.** A Contribution to the Bryophyte Flora of Western Turkey: The Bryophyte Flora of Madran Mountain and the Çine Valey (Aydın, Turkey). Turkish Journal of Botany, 26, 31-42.
- Erdağ, A. ve Kürschner, H., 2002.** *Orthotrichum rivulare* Turn (Orthotricaceae, Bryopsida) a Hygrophytic Species New to the Bryophyte Flora of Turkey and Southwest-Asia with a Key to the Turkish Specimens. Nova Hedwigia, 74, 251-256.

- 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. 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., 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.
- Ezer, T., 2006.** The moss (Musci) flora of Ecemiş, Cimbar and Emli valleys (Niğde-Turkey). *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 13, 2, 161-170.
- 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., 2008.** Güney Amanos Dağları (Musa Dağı) Briyofit Florası ve Epifitik Briyofit Vegetasyonunun Araştırılması. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, Türkiye, 304s., 2 – 6.
- Ezer, T., Kara, R. ve Düzenli, A., 2009.** The Succession, Habitat Affinity, and Life-forms of Epiphytic Bryophytes in the Turkish Oak (*Quercus cerris*) Forests on Mount Musa. *Ekoloji*, 18, 72, 8-15.
- Ezer, T., Kara, R., 2011.** New national and regional bryophyte records *Pterygoneurum squamosum* Segarra & Kürschner. *Journal of Bryology*, 33 (1), 69-70.
- Ezer, T., Kara, R., 2012.** “New national and regional bryophyte records, 33. 15. *Pseudocalliergon turgescens* (T.Jensen) Loeske, Turkey”. *Journal of Bryology* 34, 286.
- Ezer, T., Kara, R., Alataş, M., 2013.** “*Scapania gracilis* Lindb. (Hepaticae, Scapaniaceae), new to bryophyte flora of Turkey”. *Folia Cryptogamica Estonica*, 50, 117-119.
- Ezer, T., Kara, R., 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., 2015.** New national and regional bryophyte records 41, 7. *Cephalozia ambigua* C.Massal. Journal of Bryology, 36 (4), 308–309.
- Frey, W., Frahm, J. P., Fischer, E. ve Lobin, W., 1995.** Kleine Kryptogamenflora. Band 4, Die Moos – und Farnpflanzen Europas, ISBN 3-437-30756-8, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 426 pp.
- Goffinet, B. ve Shaw, A. J., 2009.** Bryophyte Biology. Second Edition, Cambridge University Press, The Edinburgh Building, Edinburgh.
- Gökler, İ. ve Öztürk, M., 1991.** Liverworts of Turkey and their position in South-West Asia. Candollea, 46, 359-366.
- Gökler, İ., 1992.** Batı Anadolu Ciğerotları Üzerine Bir Araştırma. Turk. J. Bot., 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., 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., Edirne, 6-8 Temmuz 1994, 174-176.
- Gökler, İ. ve Öztürk, M., 1996.** Liverworts of Turkish Thrace. Bacconea, 5, 319-323.
- Gökler, İ., 1996.** Studies on the Liverwort Flora of North Anatolia and Caucasus Regions. Plant Life in South -West Asia (Proc. of the IV th. Plant Life in Southwest Asia Symp. held in İzmir, İzmir, 21-28 May 1996, 479-486.
- Gökler, İ., 1998.** Liverworts (Marchantiopsida) of the Altındere Valley National Park. Turk. J. Bot., 22, 409-412.
- 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 Ehlami Karaçam, Kütahya, 23-25th September 1999, 239-245.
- Gönüloğlu, A. ve Akarsu, G., 1994.** Samsun Merkezi ve Çevresinin Karayosunu (Musci) Florası. Turk. J. Bot., 18, 193-200.
- 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, Türkiye, 164s., 29 – 112.

- Hedenäs, L., 1992.** Flora of Maderian Pleurocarpous Mosses (Isobryales, Hypnobryales, Hookeriales). ISBN: 3-443-62016-7, Bryophytorum Bibliotheca, Band.
- Henderson, D.M., Murhead, C.W., 1955.** Contributions to the bryophyte flora of Turkey. Royal Botanic Garden Edinburgh, 22, 29-43.
- 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.
- Henderson, D.M., Prentice, H.T., 1969.** “Contributions to the bryophyte flora of Turkey VIII”. Royal Botanic Garden Edinburgh, 29, 235-262.
- Heyn, C. C. ve Herrnstadt, 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., Bell, N., Bruggeman-Nannenga, M. A., Brugués, M., Cano, M. J., Enroth, J., Flatberg, K. I., Frahm, J. P., Gallego, M. T., Garilleti, R., Guerra, J., Hedenäs, L., Holyoak, D. T., Hyvönen, J., Ignatov, M. S., Lara, F., Mazimpaka, V., Muñoz, J. and Söderström, L., 2006.** An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. Journal of Bryology, 28, 198–267.
- 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., 2008.** Kuzey Amanos Dağları (Hatay – Dört Yol) Biryofit Florası ve Epifitik Biryofit Vegetasyonunun Araştırılması. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, Türkiye. 284s., 4.

- Kara, R., Ezer, T., Gözcü, M.C., 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.
- Keçeli, T. ve Çetin, B., 2000.** The Moss Flora of Çankırı-Eldivan Mountain. Turkish Journal of Botany, 24, 249-258.
- Keçeli, T., 2004a.** Batı Karadeniz Bölgesi (Bolu-Zonguldak-Bartın-Kastamonu) Ciğerotları (Hepaticae) Florası. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye. 186 s., 3.
- Keçeli, T., 2004b.** New national and regional bryophyte records, 9: *Pedinophyllum interruptum*, Turkey. Journal of Bryology, 26, 63–64.
- 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. 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., 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., 2011.** *Barbilophozia lycopodioides* (Wallr.) Loeske, new to the liverwort flora of Turkey. Cryptogamie, Bryologie, 32, 3, 273-277.
- 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 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., 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., 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 Özçelik, H., 2010.** Köprülü Kanyon Milliparkı (Antalya) Karayosunu florasına katkılar. SDÜ Orman Fakültesi Dergisi, 2, 59-73.
- Kırmacı, M., Kürschner, H., Erdağ, A., 2012.** “New and noteworthy records to the bryophyte flora of Turkey and Southwest Asia”. Cryptogamie Bryologie, 33, 267-270.
- Kırmacı, M., 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., 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., Karakaya, M.Ç., Karakaya, N., 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. *Fossombronina 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 Erdağ, A., 2014.** *Acaulon fontiquerianum* (Pottiaceae), A New Species to The Bryophyte Flora of Turkey and Sw Asia. Polish Botanical Journal, 59, 229–233.
- Koz, B., 2003.** Bulancak İlçesinin (Giresun) Karayosunu (Musci) Florası. Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, Türkiye. 158s., 4.
- Koz, B. ve Özdemir, T., 2005.** The Moss Flora of Bulancak (Giresun) District. Ot Sistematiği Botanik Dergisi, 12, 1, 107-116.

- Koz, B., 2007.** Sarp – Samsun Sahil Karayolu Çevresindeki Karayosunu ve Likenlerde Element Analizi. Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, Türkiye. 116s., 2.
- 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 Lübenau-Nestle, R., 2000.** *Cinclidotus bistratosus* (Cinclidotaceae, Musci) a new Species to the Hygrophytic Moss Flora of Turkey. Nova Hedwigia, 70, 471-478.
- Kürschner, H. 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. Turk. J. Bot., 29, 95-154.
- 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. & Frey, W., 2011.** Liverworts, mosses and hornworts of Southwest Asia. Nova Hedwigia, Beiheft, 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. & Garilleti, R., 2010.** The northeastern Turkey, an unnoticed but very important area for the Orthotrichaceae (Musci, Bryophyta). Nova Hedwigia, 138, 165-180.
- Lawton, E., 1971.** Moss Flora of Pasific Northwest. Journal of Hattori Botanical Garden Laboratory, Miyazaki.
- Mazimpaka, V., Lara, F. ve Garilleti, R., 2000.** *Orthotrichum tortidontium* new for Turkey. Lindbergia, 25, 15-16.
- 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.
- Nyholm, E., 1986.** Illustrated Flora of Nordic Mosses. Fasc. 1. *Fissidentaceae – Seligeriaceae*. The Nordic Bryological Society, Lund, 1-72 pp.
- Nyholm, E., 1989.** Illustrated Flora of Nordic Mosses. Fasc. 2. *Pottiaceae – Splachnaceae – Schistostegaceae*. The Nordic Bryological Society, Lund, 75-141 pp.
- Nyholm, E., 1993.** Illustrated Flora of Nordic Mosses. Fasc. 3. *Bryaceae – Rhodobryaceae – Mniaceae – Cinclidiaceae – Plagiomniaceae*. The Nordic Bryological Society, Lund, 145-244 pp.
- Nyholm, E., 1998.** Illustrated Flora of Nordic Mosses. Fasc. 4. *Aulacomniaceae – Meesiaceae – Catocopiaceae – Bartramiaceae – Timmiaceae – Encalyptaceae – Grimmiaceae – Ptychomitriaceae – Hedwigiaceae - Orthotrichaceae*. The Nordic Bryological Society, Lund, 145-244 pp.
- Ofluoğlu, E., 2015.** Kaçkar Dağları Milli Parkı Sınırları İçerisinde *Rhododendron* L. (Ericaceae) Cinsine Ait Taksonların Moleküler Sistemik Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Rize, Türkiye, 74s., 12.
- 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., 2010.** Batı Küre Dağı Briyofit Florası. Doktora Tezi. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak, Türkiye, 317 s., 2
- 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., Keçeli, T., 2012.** The bryophyte flora of the western part of the Kure Mountains (Bartın, Kastamonu), Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 36, 538–557.
- Ören, M., Sarı, B. ve Ursavaş, S., 2015.** “*Syntrichia minor* (Bizot) M.T.Gallego, J.Guerra, M.J.Cano, Ros & Sánchez-Moya ve *Cephaloziella integerrima* (Lindb.) Warnst.
- Özcan, O., 2014.** Turnasuyu Vadisi (Ordu) Yapraklı Karayosunu (Musci) Florası. Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, Türkiye. 108 s., 5.
- Özdemir, T., 1994.** Sürmene (Trabzon) Yöresi Karayosunu (Musci) Florası. *Doğa*, 18, 331-335.

- Özdemir, T. ve Baydar, S., 1997.** Some Taxa of Bryophyta in the Tirebolu (Giresun) District. Turk. J. Bot., 21, 335-339.
- Özdemir, T. ve Çetin B., 1999.** The Moss Flora of Trabzon and Its Environs. Turkish Journal of Botany, 23, 391 – 404.
- Özdemir, T., 2001a.** The Bryophyte Flora of Giresun Province Centre and Near Vicinity. Turk. J. Bot., 25, 275-283.
- Özdemir, T., 2001b.** A new Record for the Moss Flora of Turkey *Tortella inflexa* (Bruch) Brot. Turk. J. Bot., 25, 365-366.
- Özdemir, T. ve Koz, B., 2006.** The Moss Flora of Keşap (Giresun) District. Ot Sistemik Botanik Dergisi, 13, 1, 175-182.
- 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. 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 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 Uyar, G., 2008.** *Campylopus flexuosus* (Hedw.) Brid. (Dicranaceae, Bryopsida) a new record in Turkey. Cryptogamie, Bryologie, 29, 4, 401-404.
- 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. ve Batan, N., 2009.** Contributions to the Moss Flora of Gümüşhane Province (Torul and Kürtün Dsistrict, Turkey). Pakistan Journal of Biological Sciences, 12, 4, 346-352.
- Özdemir T., 2009.** A Revised Check-List of the Bryophytes of A4 Square of Turkey. International Journal of Botany, 5 (1), 1 – 35.
- Özdemir T., Batan N. & Uyar G., 2012.** New national and regional bryophyte records, *Conardia compacta* (Drumm. ex Müll. Hal.) H. Rob. Journal of Bryology 34, 125–126.
- Özdemir, T., Batan, N., 2014.** “New and noteworthy moss records for Turkey and Southwest Asia”. Telopea, 17, 35-42.
- Özenoğlu, H. ve Gökler, İ., 2002.** Liverworts (Marchantiopsida) of the Dilek Peninsula National Park. Turk. J. Bot., 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., Sukatar, A. ve Gökler, İ., 2007.** Studies on the hornworts and liverworts flora of Antalya. *Turk. J. Bot.*, 31, 529-537.
- Özenoğlu Kiremit, H. ve Keçeli, T., 2009.** An Annotated Check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Turkey. *Cryptogamie, Bryologie*, 30, 3, 343-356.
- 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., 2011.** *Riccia subbifurca* Warnst. ex Croz. (Ricciaceae) new to Turkey. *Cryptogamie, Bryologie*, 32, 1, 83-86.
- Papp, B. ve Sabovljvic, 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, Harley Books, England, 626 pp.
- Ros, R. M., Mazimpaka, V., Abou-Salama, U., Aleffi, M., Blockeel, T. L., Bruges, M., Cros, R. M., Dia, M. G., Dirkse, G. M., Draper, I., El-Saadawi, W., Erdağ, A., Ganeva, A., Gabriel, R., Gonzalez-Mancebo, J. M., Granger, C., Herrnstadt, I., Hugonnot, V., Khalil, K., Kürschner, H., Losada-Lima, A., Luis, L., Mifsud, S., Privitera, M., Puglisi, M., Sabovljevic, M., Sergio, C., Shabbara, H. M., Sim-Sim, M., Sotiaux, A., Tacchi, R., Vanderpoorten, A., Werner, O., 2013.** Mosses of the Mediterranean, an annotated checklist. *Cryptogamie, Bryologie*, 34, 2, 99-283.
- Savaroğlu, F. ve Tokur, S., 2006.** The Moss Flora (Musci) of the Sündiken Mountains. *Turk. J. Bot.*, 30, 137-148.
- 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 için Yeni Bir Ciğerotu, *Ricciocarpus natans* (L.) Corda. *Doğa TU. Bot.* , 13, 2, 311-313.
- Smith, A. J. E., 1996.** The Liverworts of Britain and Ireland. ISBN: 0-521-42473-9, Cambridge University Press, Cambridge, 384 pp.

- Smith, A. J. E., 2004.** The Moss Flora of Britain and Ireland. Cambridge University Press. Second Edition, ISBN: 0-521-81640-8, 1012 pp.
- 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.
- Tonguç, Ö. ve Yayıntaş, A., 1996.** Çal Dağı (Manisa) Karayosunları. Turk. J. Bot., 20, 59-63.
- Tonguç - Yayıntaş, Ö., 2008a.** New national and regional bryophytes records 19, 1. *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, 1-2, 129-132.
- Tonguç - Yayıntaş, Ö., 2009c.** New national and regional bryophytes records 21, 23. *Pterygoneurum subsessile* (Brid.) Jur. new to Turkey. Journal of Bryology, 31, 136.
- Tonguç - Yayıntaş, Ö., 2009d.** New national and regional bryophytes records 20, 5. *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid., new to Turkey. Journal of Bryology, 31, 55.
- Tonguç - Yayıntaş, Ö., 2009e.** New national and regional bryophytes records 20, 26. *Weissia breutelii* Müll. Hal. (Pottiaceae, Bryophyta) new to Turkey. Journal of Bryology, 31, 59.
- Tonguç - Yayıntaş, Ö., 2009f.** New national and regional bryophyte records 22, 19. *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. ve Allen, B., 2009.** Two new records of Fissidentaceae (Bryopsida) in Southern Turkey. Cryopytogamie, Bryologie, 30, 2, 311-316.
- 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. ve Yayıntaş, A. N., 2010.** Bryofloristic records of mosses in Kayseri (Yahyalı Hacer Forest). *Phytologia Balcanica*, 16, 3, 329-336.
- 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, 2, 143-152.
- URL-1, 2013. <http://www.backyardnature.net/mosses.htm> (15 Ekim 2013).
- URL-2, 2013. <http://www.belgeci.com/images/ureme4.png> (22 Ekim 2013).
- URL-3, 2013. http://www.rize.gov.tr/default_b0.aspx?content=122 (13 Kasım 2013)
- URL-4, 2013 <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2008/03/20080313-1.htm> (15 Kasım 2013)
- 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., 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., 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., 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. *Turk. J. Bot.*, 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., 2003a.** Two New Varieties of *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt. (Hypnaceae, Musci) for The Moss Flora of Turkey. *Turk. J. Bot.*, 27, 227-229.
- Uyar, G., 2003b.** The Moss Flora of Düzce-Akçakoca Mountains. *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 10, 77-95.
- Uyar, G. ve Çetin, B., 2004.** A New Check-List of the Mosses of Turkey. *Journal of Bryology*, 26, 3, 203- 220.
- 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 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., Alataş, M., Ören, M. ve Keçeli, T., 2007.** 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., 2008.** *Dicranum flexicaule* Brid. (Dicranaceae, Bryopsida), new to the moss flora of southwest Asia. *Cryptogamie, Bryologie*, 29, 1, 103-106.
- Uyar, G., Ören, M., 2013.** “Three remarkable new moss records for South-West Asia from northern Turkey”. *Turkish Journal of Botany*, 37, 363–368.
- Walther, 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, Cambridge University Press, Cambridge, 519 pp.
- Yayıntaş, A. ve Iwatsuki, Z., 1988.** Some Mosses Records Western Turkey. *Hikobia*, 10, 209-213.
- Yayıntaş, A., Aysel, V., Güner, H. ve Tonguç, Ö., 1994.** Bozcada'nın Karayosunu Florası. *Turk. J. Bot.*, 18, 29-32.
- Yayıntaş, A. ve Erdağ, A., 1995.** Some Mosses From Ihlara Valley. *Journal of Faculty of Science Ege University*, 18, 1, 1-7.

- 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.
- 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.
- Yücel, E. ve Tokur, S., 1989.** Eskişehir Yöresi Bazı Bryidae Alt Sınıfı Türleri Üzerine Floristik Çalışmalar. AÜ Fen Edebiyat Dergisi, 2, 1, 9-16

ÖZGEÇMİŞ

1989 yılında Rize ili İkizdere ilçesinde doğdu. İlk, Orta ve Lise öğrenimini Merkez'de tamamladı. Lisans öğrenimini 2006 - 2010 yılları arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünde yaptı. 2010 yılında Rize Uğur Dershanesi'nde Biyoloji öğretmeni olarak çalışmaya başladı. 2012 yılında Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı'nda yüksek lisansa başladı. 2013 yılında kamu kurumuna atandı. Halen kamu kurumunda görev yaparken aynı zamanda yüksek lisansa da devam etmektedir.