



<http://dergipark.gov.tr/anatolianbryology>

DOI: 10.26672/anatolianbryology.627576

Anatolian Bryology
Anadolu Briyoloji Dergisi
Research Article
e-ISSN:2458-8474 Online

İğneada Longoz Ormanları Milli Parkı (Demirköy-Kırklareli) Ciğerotları (Marchantiophyta) Florası

Melike USLU*¹ , Tamer KEÇELİ² 

¹ Çankırı Karatekin University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Biology, Çankırı, TURKEY

² Çankırı Karatekin University, Faculty of Science, Department of Biology, Çankırı, TURKEY

Received: 01.10.2019

Revised: 21.10.2019

Accepted: 02.12.2019

Öz

Bu çalışmada, İğneada Longoz Ormanları Milli Parkı'nın ciğerotu florası araştırılmıştır. 2015 yılı Kasım ve 2016 yılı Mayıs aylarında yapılan arazi çalışmaları sonucu toplanan 212 ciğerotu örneğinin teşhisleri yapılarak 17 familyaya ait 18 cins ve bu cinslere ait 21 tür belirlenmiştir. Bu örneklerden 2 tanesi (*Corsinia coriandrina* (Spreng.) Lindb. ve *Fossombronia husnotii* Corb.) Henderson (1961) kareleme sistemine göre A1 karesi için yeni kayıt olarak bildirilmektedir.

Anahtar kelimeler: Marchantiophyta, Ciğerotu, Flora, İğneada Longoz Ormanları, Kırklareli, Türkiye

The Liverwort (Marchantiophyta) Flora of İğneada Floodplain Forests National Park (Demirköy-Kırklareli)

Abstract

In this study, liverwort flora of İğneada Floodplain Forests National Park was investigated. As a result of field studies conducted in November 2015 and May 2016, 212 liverwort samples were collected and 18 genera belonging to 17 families and 21 species belonging to these genera were determined. According to the grid-square system, Two of these species (*Corsinia coriandrina* (Spreng.) Lindb. and *Fossombronia husnotii* Corb.) Henderson (1961) are reported as are new records for square A1.

Key words: Marchantiophyta, Liverwort, Flora, İğneada Floodplain Forests, Kırklareli, Turkey

* Corresponding author: melike.krbt91@gmail.com

© 2019 All rights reserved / Tüm hakları saklıdır.

To cite this article: Uslu M. Keçeli T. 2019. The Liverwort (Marchantiophyta) Flora of İğneada Floodplain Forests National Park (Demirköy-Kırklareli). *Anatolian Bryology*. 5:2, 114-129.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

1. Giriş

Bitkilerin en ilkel grubu olarak nitelendirilen briyofitler son yapılan sınıflandırmaya göre 3 bölüme ayrılmaktadır. Bunlar Bryophyta (karayosunları), Marchantiophyta (çiğertotları) ve Anthocerotophyta (boynuzotları) olarak adlandırılmaktadır (Goffinet ve Shaw, 2009).

Çiğertotlarının üremeleri daima suya bağımlıdır ve sporlar aracılığıyla üremektedirler. Çiğertotlarında spor oluşumu için eşeyli üremeyi sağlayan arkegonyum (dişi gametangiyum) ve anteridyumlar (erkek gametangiyum) bulunur. Yaşam devrelerinde haploid (n) gametofiti, diploid (2n) bir sporofit dönemin takip ettiği haplodiplobiyont bir döl almaşına sahiptirler. Bazı türleri de vejetatif olarak (gemma ve tallus parçaları ile) çoğalabilirler. Talluslu çiğertotlarının bazılarında gemma çanağı adında yapılar bulunmaktadır ve bu yapılar içerisinde de gemmaları meydana getirirler. Yapraksız çiğertotlarının bazıları ise sürgün uçlarında ya da yaprak kenarlarında gemma oluştururlar. Bunun amacı ise üreme için elverişsiz durumlarda ayrıldığı bitkinin genetik olarak birebir kopyasını oluşturmak ve neslin devamlılığını sağlamaktır (Keçeli, 2004).

Dünya üzerinde çiğertotlarının tür sayısının yaklaşık olarak 7500 olduğu tahmin edilmektedir (Konrat ve ark., 2010). Avrupa'da bulunan sayı 453 türken (Grolle ve Long, 2000), ülkemizde 179 çiğertotu türü ile 4 boynuzotu türü bulunduğu bilinmektedir (Gökler ve Öztürk, 1996; Erdağ ve Kürschner, 2017).

Araştırma alanı Marmara Bölgesi'nde yer alan Kırklareli ili Demirköy ilçesinde bulunan İğneada Longoz Ormanları Milli Parkı'dır. İğneada Longoz Ormanları Milli Parkı, ülkemizin nadir ekosistemlerinden biri olan Subasar (Longoz) ormanı, sulak alan, kıyı kumul ve yaprak döken orman ekosistemleri olmak üzere, birbiriyle ekolojik olarak bağlı 4 farklı ekosistemi barındırmaktadır (Şekil 1).

Milli park Türkiye'nin önemli longoz (subasar) ormanlarından biri olması, Istranca (Yıldız) Dağları eteklerinde, Bulgaristan sınırında ve Karadeniz kıyısında yer alması ile bu alanda çiğertotları üzerine detaylı çalışma bulunmaması sebebiyle oldukça önemli ve ilgi çekicidir.



Şekil 1. İğneada Longoz Ormanları Milli Parkı farklı ekosistem çeşitleri

1.1. Araştırma alanının özellikleri

İğneada Longoz Ormanları Milli Parkı, Türkiye - Bulgaristan sınırında, Trakya Bölgesi'nin kuzey doğusunda bulunmaktadır. Milli park, Kırklareli İli'ne bağlı Demirköy ilçesi sınırlarında ve güneyi ile batısında bulunan Istranca (Yıldız) Dağları'nın eteklerinde yer almaktadır (URL1). İğneada'nın kuzeyinde Bulgaristan, doğusunda Karadeniz yer alır. Beldenin Kırklareli İline ve Lüleburgaz İlçesi'ne uzaklığı 74 km'dir (Özyavuz, 2008).

Alandaki yükselti farkları çok fazla olmamakla birlikte Mert Gölü deniz tarafı (49. istasyon) 0 m ile en düşük, Hamam Gölü (7. istasyon) 79 m ile en yüksek rakımı göstermektedir.

"İğneada Longoz Ormanları Milli Parkı"nın ortalama yüksekliği 15 m, büyüklüğü ise 3.155 hektar olup 13.11.2007 tarihli ve 26699 sayılı Resmi Gazete ile söz konusu alan Milli Park ilan edilerek koruma altına alınmıştır. Daha önce Tabiatı Koruma Alanı, Yaban Hayatı Koruma Sahası, Doğal Sit gibi ayrı parçalar halinde yer alan korunan alanların, buldukları alandan daha geniş bir alanda milli park statüsü altında 2007 yılında birleştirilerek ve statüsü yükseltilerek Türkiye'nin 39. Milli Parkı olarak ilan edilmiştir (URL1).

1.2. İklim

İğneada ve çevresi, Karadeniz iklim tipinin özelliklerine sahiptir. Sıcaklık ve yağış özellikleri, bakı ve yükseltiye bağlı olarak değişmesine rağmen yaz ayları güneşli ve az yağışlı, kış ayları ise serin ve yağışlı bir karakter gösterir. Yıllık yağış ortalamasının 570.1 mm olduğu sahada, bu miktarın % 80'i sonbahar ve kış aylarında gerçekleşmektedir. Yaz aylarında ise bu oran %10'a düşer. Sıcaklık yükseltiye bağlı olarak değişmektedir (URL2).

Çalışma sahasının kıyı bölgelerinde nem sabah saatlerinde yüksek olup, öğlen saatlerinde ise güneşin etkisini göstermesi ile hissedilir derecede azalırken, akşam saatlerinde yine güneşin etkisinin düşmesine bağlı olarak artar (Güler, 2007).

Araştırma sahasının hâkim rüzgârları Demirköy'de Kuzey, Güney-Batı yönünde, Kırklareli'nde de Batı-Kuzey, Batı yönünde esmektedir (Uludağ ve ark., 2006).

1.3. İğneada Longoz Ormanları'nın biyocoğrafik özellikleri

Ulusal ölçekte ve Avrupa ölçeğinde korunabilmiş en önemli longoz ormanlarının bulunduğu İğneada içerdiği farklı ekosistemleriyle bölgedeki birçok canlı türü için yaşam alanı oluşturmaktadır. Çalışma alanındaki önemli kaynak değerler; tatlı su gölleri, mevsimsel subasar ormanlar, dereler, bataklıklar ve kıyı kumullarıdır (Anonim, 2009).

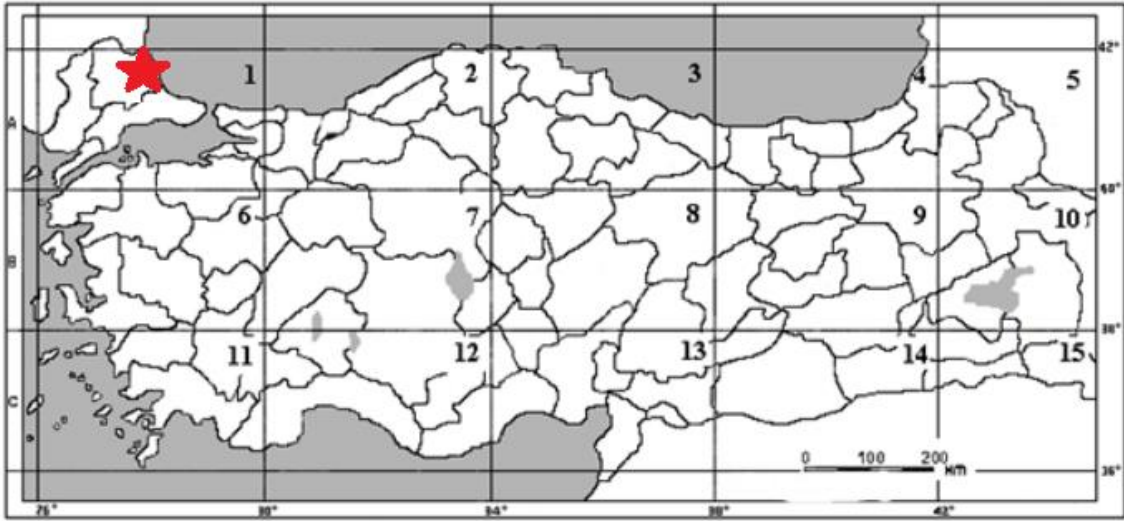
Kıyı kumulları, longoz ormanları ile birlikte İğneada'nın en hassas ekosistemlerini oluştururlar. Kıyı kumulu üzerinde zengin ve ilginç bitki türleri bulunur. Sahilde, orman tipinin en sulak bölümlerinde Avrupa'nın güneydoğusuna özgü *Fraxinus excelsior* L. (dişbudak), *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. (kızılğaç), nispeten daha kuru bölümlerde ise çeşitli *Quercus* sp. (meşe) türleri baskındır.

Bulgaristan sınırına çok yakın olmasına karşın İğneada, kıyı kumulunda popülasyonu çok iyi durumda olan üç tane endemik tür (*Centaurea kilaea* Boiss. – kilyos düğmesi, *Silene sangaria* Coode & Cullen, *Crepis macropus* Boiss. & Heldr.– ak kıskıs) ve endemik olmadığı halde ülkesel ve dünya çapında tehlike altında sayılabilen *Pancreatium maritimum* L. (kum zambağı), *Crambe maritima* L. (deniz lahanası), *Leucojum aestivum* L. (göl soğanı), *Galanthus nivalis* subsp. *nivalis* L., *Jurinea kilaea* Azn. (kilyos moru), *Centaurea arenaria* M. Bieb. Ex Willd. (kum düğmesi), *Trapa natans* L. (su kestanesi), *Ophrys oestrifera* M. Bieb. (sinek salebi), *Acer pseudoplatanus* L. (dağ akçaağacı), *Aurinia uechritziana* (Bornm.) Cullen & T.R. Dudley (kumincisi), *Peucedanum obtusifolium* Sibth. & Sm. (kıyı kerevizi), *Polycnemum verrucosum* Lang (benli selmo) bitkilerinin bulunuşu İğneada Longoz Ormanları Milli Parkı ve çevresinin florasının ilginçliğini ortaya koymaktadır (URL3).

2. Materyal ve Yöntem

Araştırma materyalini 03-07 Kasım 2015 ve 07-08 Mayıs 2016 tarihlerinde, vejetasyonun farklı dönemlerinde İğneada Longoz Ormanları Milli Parkı'ndan toplanan bitki örnekleri oluşturmaktadır.

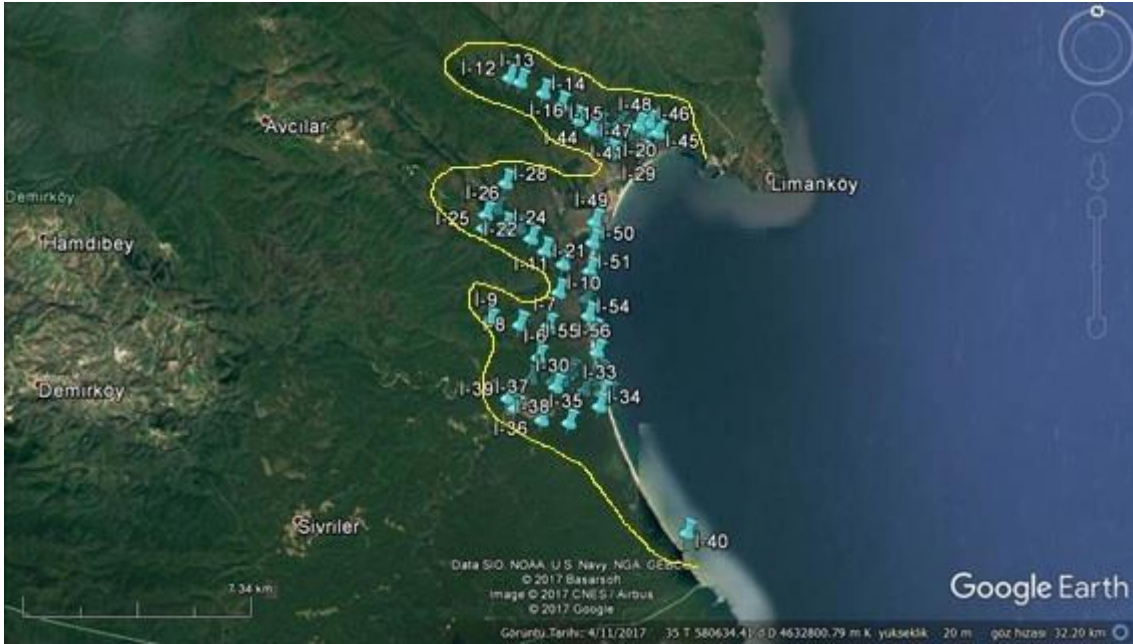
İğneada Longoz Ormanları Milli Parkı sınırları içerisindeki farklı mevkiilerden, 0-79 m arasındaki yüksekliklerde bulunan toplam 59 istasyondan 212 bitki örneği toplanmıştır. Toplanan bitki örneklerinin tamamı Henderson (1961a) kareleme sistemine göre A1 karesinde yer almaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. Henderson (1961a) sistemine göre A1 karesine giren çalışma alanı (*)'i

Arazi çalışmaları sırasında örneklemelerin yapıldığı her bir istasyonun lokalite bilgileri, toplanma tarihi, deniz seviyesinden yüksekliği (rakım), koordinat (UTM) verileri, vejetasyon durumu, hakim bitki türleri ve habitat özellikleri

arazi defterine kaydedilmiştir. Deftere kaydedilen bu bilgilerle çalışılan alan Google Earth ile haritalanmıştır (Şekil 3). Aynı zamanda lokalite bilgileri çizelge şeklinde tarih sırasına göre düzenlenmiştir (Çizelge 1).



Şekil 3. Çalışma alanında bitkilerin toplandığı lokaliteleri gösteren harita

Çizelge 1. Arazi çalışmalarının yapıldığı lokalitelerin listesi

İst. No.	Koordinat	Rakım (m)	Lokalite	Vejetasyon	Tarih
1.	35T0580427 4630573	5	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Hamam gölü	<i>Quercus sp., Carpinus orientalis, Crataegus monogyna</i>	03.11.2015
2.	35T0580541 4630674	18	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Hamam gölü	<i>Quercus sp., Carpinus orientalis, Crataegus monogyna</i>	03.11.2015
3.	35T0580250 4630378	12	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Hamam gölü	<i>Ulmus sp., Alnus sp., Quercus sp., Acer campestre</i>	03.11.2015
4.	35T0579917 4630346	25	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Hamam gölü	<i>Quercus sp.</i>	03.11.2015
5.	35T0587920 6 4630420	25	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Hamam gölü	<i>Carpinus orientalis, Quercus frainetto</i>	03.11.2015
6.	35T0579438 4631127	28	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Hamam gölü	<i>Quercus sp., Sorbus torminalis</i>	03.11.2015
7.	35T0579734 4632157	79	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Hamam gölü	<i>Quercus frainetto, Fraxinus angustifolia,</i>	04.11.2015
8.	35T0578809 4632180	58	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Hamam gölü	<i>Quercus sp., Cornus mas, Pyrus elaeagnifolia, Fraxinus angustifolia, Carpinus betulus, Sorbus torminalis</i>	04.11.2015
9.	35T0577818 46322266	77	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Hamam gölü	<i>Q. frainetto, Fraxinus angustifolia, Cornus mas, Acer pseudoplatanus, Sorbus torminalis</i>	04.11.2015
10.	35T0580060 4633261	29	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Hamam gölü	<i>Fagus orientalis, Carpinus orientalis, Betulus sp., Q. Frainetto</i>	04.11.2015
11.	35T0580185 4634177	70	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Hamam gölü	<i>Quercus sp., Carpinus betulus, Fraxinus angustifolia</i>	04.11.2015
12.	35T0578295 4640215	12	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Erikli köyü	<i>Fagus orientalis, Carpinus betulus, Quercus sp.,</i>	05.11.2015
13.	35T0578652 4640074	46	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Erikli köyü	<i>Fagus orientalis, Corylus avellana, Quercus sp., Carpinus betulus</i>	05.11.2015
14.	35T0579414 4639736	21	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Erikli köyü	<i>Fagus orientalis, Corylus avellana, Carpinus betulus, Fraxinus angustifolia, Quercus sp.,</i>	05.11.2015
15.	35T0579994 4639358	17	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Erikli köyü	<i>Fagus orientalis, Quercus sp., Carpinus betulus</i>	05.11.2015
16.	35T0580556 4638888	21	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Erikli köyü	<i>Fagus orientalis, Corylus avellana, Carpinus betulus Quercus sp., Tillia tomentosa</i>	05.11.2015

İst. No.	Koordinat	Rakım (m)	Lokalite	Vejetasyon	Tarih
17.	35T0581267 4638738	1	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Erikli köyü	<i>Fagus orientalis</i> , <i>Quercus</i> sp., <i>Carpinus betulus</i>	05.11.2015
18.	35T0581916 4638782	10	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Erikli köyü	<i>Carpinus betulus</i> , <i>Cornus</i> mas, <i>Crataegus</i> monogyna, <i>Quercus</i> sp., <i>Acer campestre</i>	05.11.2015
19.	35T0582201 4638461	8	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Erikli Gölü yukarısı,	<i>Fraxinus angustifolia</i>	05.11.2015
20.	35T0581804 4638199	9	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Erikli gölü	<i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Crataegus monogyna</i>	05.11.2015
21.	35T0579573 4634590	24	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Mert gölü	<i>Quercus</i> sp., <i>Sorbus</i> torminalis, <i>Fraxinus</i> angustifolia, <i>Acer</i> campestre	06.11.2015
22.	35T0579113 4634996	37	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Mert gölü	<i>Carpinus betulus</i> , <i>Acer</i> campestre, <i>Cornus mas</i> , <i>Quercus</i> sp.	06.11.2015
23.	35T0578740 4635308	27	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Çeşme kenarı	<i>Fagus orientalis</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Corylus</i> sp., <i>Quercus</i> sp., <i>Cornus mas</i>	06.11.2015
24.	35T0578270 4635366	28	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Çeşme kenarı	<i>Fagus orientalis</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Quercus</i> sp., <i>Corylus</i> avellana	06.11.2015
25.	35T0577553 4635308	12	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Çeşme kenarı	<i>Fagus orientalis</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Corylus</i> avellana , <i>Quercus</i> sp.	06.11.2015
26.	35T0577620 4635736	65	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Çeşme kenarı	<i>Fagus orientalis</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Corylus</i> avellana, <i>Fraxinus</i> angustifolia	06.11.2015
27.	35T0577968 4635932	3	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Çeşme kenarı	<i>Carpinus betulus</i> , <i>Corylus</i> avellana, <i>Quercus</i> sp., <i>Cornus mas</i> , <i>Fraxinus</i> angustifolia, <i>Acer</i> compestre	06.11.2015
28.	35T0578244 4636784	3	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Asfalt yol kenarı	<i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Quercus</i> sp., <i>Corylus</i> avellana	06.11.2015
29.	35T0582690 4637854	1	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Erikli gölü, sahil yol kenarı	<i>Fraxinus angustifolia</i>	06.11.2015
30.	35T0580028 4630177	11	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Fidanlık Bulanıkdere	<i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Alnus glutinosa</i> ,	07.11.2015
31.	35T0580961 4630084	13	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Fidanlık Bulanıkdere	<i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Quercus</i> sp.,	07.11.2015

İst. No.	Koordinat	Rakım (m)	Lokalite	Vejetasyon	Tarih
32.	35T0581208 4630425	25	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Fidanlık Bulanıkdere	<i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i>	07.11.2015
33.	35T0581584 4629996	34	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Fidanlık Bulanıkdere	<i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Acer compestre</i> , <i>Sambucus nigrar</i> , <i>Hedera helix</i>	07.11.2015
34.	35T0581471 4629587	27	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Fidanlık Bulanıkdere	<i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Carpinus betulus</i>	07.11.2015
35.	35T0580488 4629028	34	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Fidanlık Bulanıkdere	<i>Populus tremula</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Populus nigra</i>	07.11.2015
36.	35T0579594 4629099	41	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Fidanlık Bulanıkdere	<i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Populus nigra</i>	07.11.2015
37.	35T0578716 4629461	27	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Fidanlık Bulanıkdere	<i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Platanus orientalis</i>	07.11.2015
38.	35T0578476 4629786	25	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Fidanlık önü	<i>Carpinus betulus</i> , <i>Quercus sp.</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Populus tremula</i>	07.11.2015
39.	35T0578474 4629779	24	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Fidanlık önü	<i>Carpinus betulus</i> , <i>Quercus sp.</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Populus tremula</i>	07.11.2015
40.	35T0584432 4625517	8	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Fidanlık önü	<i>Pinus nigra</i> , <i>Quercus sp.</i> , <i>Carpinus betulus</i>	07.11.2015
41.	35T0581642 4637824	18	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Erikli gölü	<i>Carpinus betulus</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Cornus mas</i> , <i>Smilax sp.</i> , <i>Quercus sp.</i>	07.05.2016
42.	35T0581648 4638152	9	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Erikli gölü	<i>Carpinus betulus</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Cornus mas</i> , <i>Smilax sp.</i> ,	07.05.2016
43.	35T0581326 4638406	12	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Erikli gölü	<i>Carpinus betulus</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Smilax sp.</i> , <i>Ruscus acuelatus</i>	07.05.2016
44.	35T0581019 4638589	16	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Erikli gölü	<i>Carpinus betulus</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Smilax sp.</i> , <i>Ruscus acuelatus</i> ,	07.05.2016
45.	35T0583188 4638526	18	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Erikli gölü kenarı yol kenarı	<i>Carpinus betulus</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Smilax sp.</i> , <i>Ruscus acuelatus</i> , <i>Iris sp.</i> , sazlık, <i>Quercus sp.</i>	07.05.2016
46.	35T0582879 4638838	21	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Erikli gölü kenarı	<i>Carpinus betulus</i> , <i>Ruscus acuelatus</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Sorbus torminalis</i> ,	07.05.2016

İst. No.	Koordinat	Rakım (m)	Lokalite	Vejetasyon	Tarih
47.	35T0582812 4638566	21	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Erikli gölü kenarı	<i>Ruscus acuelatus</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Cornus mas</i> , <i>Quercus</i> sp.,	07.05.2016
48.	35T0582544 4638728	30	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Erikli gölü kenarı	<i>Ruscus acuelatus</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Cornus mas</i> , <i>Quercus</i> sp.,	07.05.2016
49.	35T0581188 4635587	0	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Mert gölü deniz tarafı	<i>Fraxinus angustifolia</i>	08.05.2016
50.	35T0581137 4634911	1	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Mert gölü deniz tarafı	<i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Quercus</i> sp., <i>Smilax</i> sp.,	08.05.2016
51.	35T0581058 4633982	1	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Mert gölü deniz tarafı	<i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Ulmus</i> sp., <i>Smilax</i> sp.,	08.05.2016
52.	35T0581046 4633368	1	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Mert gölü deniz tarafı	<i>Carpinus betulus</i> , <i>Tilia tomentosa</i> , <i>Ulmus glabra</i> , <i>Ruscus acuelatus</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Iris sari</i> ,	08.05.2016
53.	35T0580955 4633074	7	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Mert gölü deniz tarafı	<i>Quercus frainetto</i> , <i>Ruscus acuelatus</i> , <i>Smilax</i> sp.,	08.05.2016
54.	35T0581048 4632524	22	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Mert gölü deniz tarafı	<i>Quercus frainetto</i> , <i>Ruscus acuelatus</i> , <i>Smilax</i> sp., <i>Rosa canina</i>	08.05.2016
55.	35T0581222 4632016	15	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Mert gölü deniz tarafı	<i>Quercus</i> sp., <i>Tilia tomentosa</i> , <i>Ruscus acuelatus</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i>	08.05.2016
56.	35T0581354 4631333	14	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Hamam gölü deniz tarafı	<i>Sorbus</i> sp., <i>Cornus mas</i> , <i>Sorbus torminalis</i> , <i>Quercus</i> sp., <i>Ruscus acuelatus</i>	08.05.2016
57.	35T0581473 4630679	16	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Hamam gölü deniz tarafı	<i>Sorbus</i> sp., <i>Cornus mas</i> , <i>Sorbus torminalis</i> , <i>Ruscus acuelatus</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Acer campestre</i>	08.05.2016
58.	35T0581728 4630117	3	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Hamam gölü deniz tarafı	<i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Quercus</i> sp., <i>Ulmus glabra</i>	08.05.2016
59.	35T0581789 4629975	1	A1: Kırklareli, Demirköy, İğneada Saka gölü batısı deniz tarafı	<i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Rosa canina</i> ,	08.05.2016

Araziden getirilen örnekler laboratuvarında doğrudan güneş ışığı ve hava akımı olmayacak şekilde serilerek kurutulduktan sonra zarflanmıştır (Şekil 4-5-6). Teşhisleri yapılacak örnekler zarflarından dikkatli bir şekilde çıkarılarak preparatları hazırlanmıştır. Hazırlanan bitki preparatları farklı büyütmelemede ışık mikroskopunda (Leica DM500) ve binoküler stereo mikroskopta (Leica EZ4D) incelenerek temel floristik eserler (Smith, 1996; Paton, 1999) yardımıyla teşhisleri yapılmıştır. Aynı zamanda incelenen her bir örneğin mikroskopik fotoğrafları bilgisayara bağlantılı Leica ICC50 kamera sistemi ile fotoğraflanmıştır.

Teşhisi yapılan bitkilerin listelenmesi aşamasında, geçerli isim ve sinonimlik durumlarının tespitinde ve sistematik düzenlemede Goffinet ve Shaw (2009)'un ve Söderström et al., (2016) eserlerinden yararlanılmıştır. Türkiye Ciğerotları Florası yeni kayıt durum değerlendirmeleri için, Türkiye Ciğerotları ve Boynuzotlarının Henderson kareleme sistemine göre dağılımlarını içeren kontrol listesi (Özenoğlu Kiremit ve Keçeli, 2009), Türkiye briyofitleri için yayınlanmış yeni flora çalışmaları ve yeni kayıtlar gözden geçirilerek liste oluşturulmuştur. Familya ve takson otörlerinin kontrolü "Phylogeny and Classification of the Marchantiophyta" eserinden yapılmıştır (Crandall - Stotler et al., 2009).



Şekil 4. Arazi çalışması yapılan lokalitelerden alan fotoğrafları (4. ve 21. lokaliteler)



Şekil 5. Arazi çalışması yapılan lokalitelerden alan fotoğrafları (49- 54. lokaliteler)



Şekil 6. Arazi çalışması yapılan lokalitelerden alan fotoğrafları (59. lokalite)

3. Bulgular

Çalışma alanından toplanan 212 ciğerotu örneğinin teşhis edilmesi sonucunda Marchantiophyta bölümünden 17 familyaya ait 18 cins ve bu cinslere ait 21 tür tespit edilmiştir. Teşhis edilen türler mikroskop fotoğrafları ile birlikte; istasyon numaraları, üzerinden alındığı substrat, toplayıcı numarası ile birlikte liste halinde verilmiştir. Henderson (1961) kareleme sistemine göre A1 karesi için yeni olan türler * ile, ikinci kez rapor edilen türler ise ** işareti ile gösterilmiştir.

Floristik Liste

MARCHANTIOPHYTA Stotler & Crand.-
Stotl.

MARCHANTIOPSIDA Gonquist, Takht & W.
Zimm.

LUNULARIALES D. G. Long

Lunulariaceae H. Klinggr.

1. *Lunularia cruciata* (L.) Lindb.
1, 35. istasyonlar, toprak üzeri, MK1100, 1119

MARCHANTIALES Limpr.

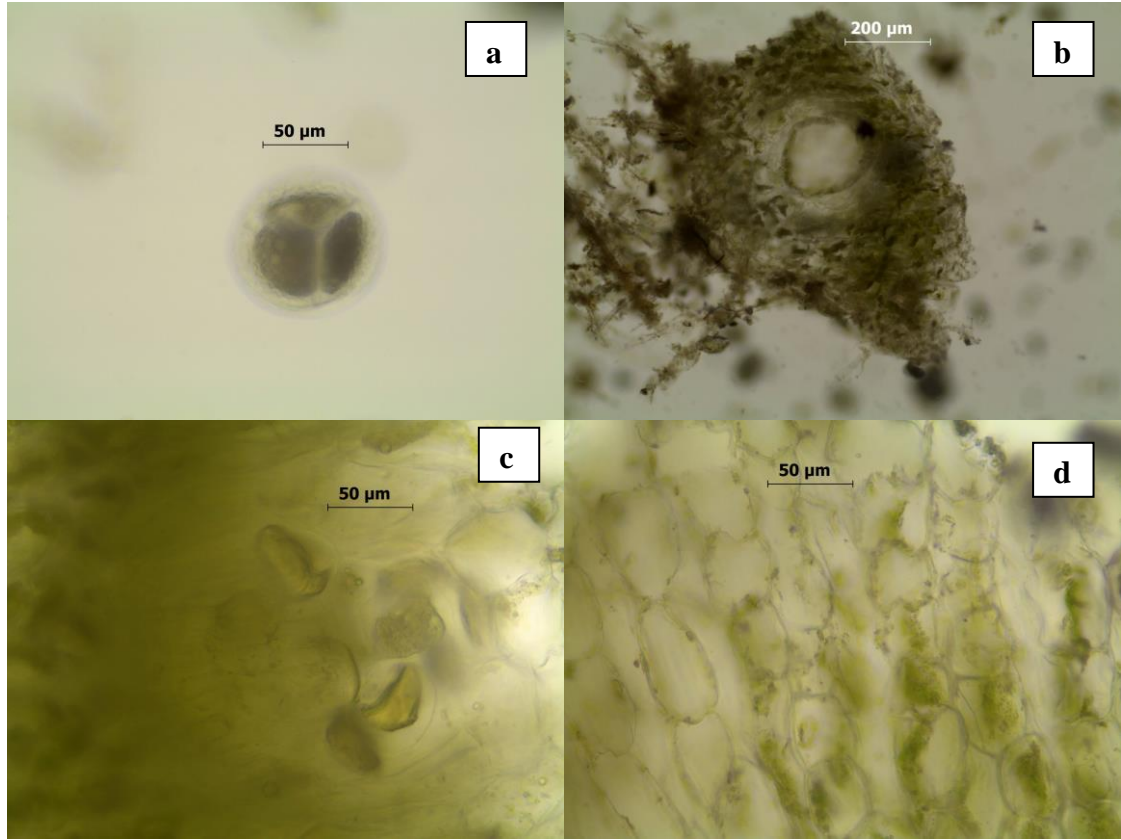
Marchantiaceae Lindl.

2. *Marchantia polymorpha* L.
29, 30. istasyonlar, toprak üzeri, MK1055, 1110

Ricciaceae Rchb.

Riccia L.

3. *Riccia nigrella* DC.
7. istasyon, toprak üzeri, MK1120
4. *Riccia crozalsii* Levier
47. istasyon, toprak üzeri, MK1203
5. ***Riccia sorocarpa* Bisch.
38. istasyon, toprak üzeri, MK1135



Şekil 6. *Riccia sorocarpa* Bisch. a. spor, b. tallus enine kesiti, c. hücreler d. parmaklı hücrelerin görünümü

Targioniaceae Dumort.

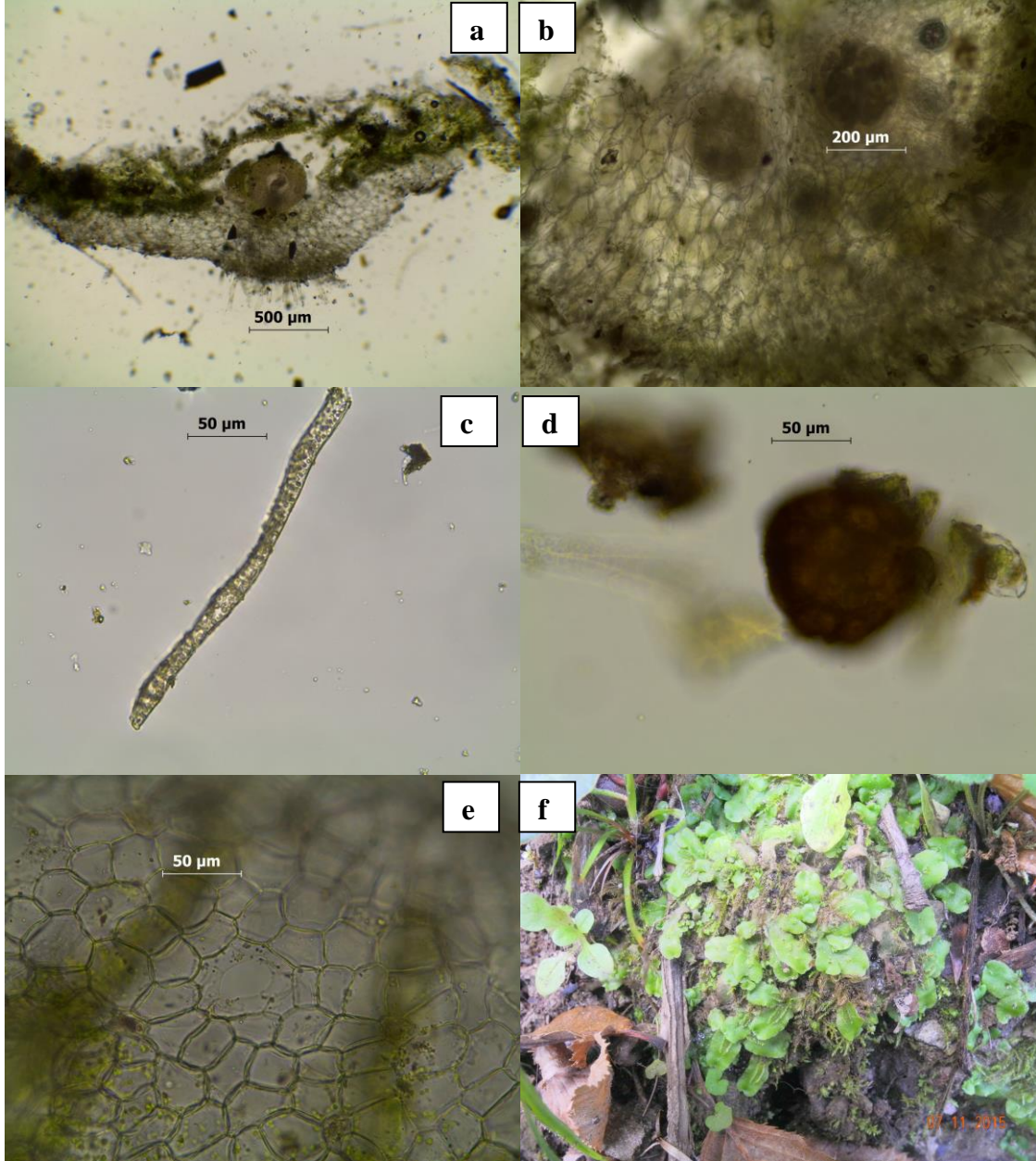
6. *Targionia hypophylla* L.

36, 37. istasyonlar, toprak üzeri, MK1104, 1105

Corsiniaceae Engl.

7. **Corsinia coriandrina* (Spreng.) Lindb.

36. istasyon, toprak üzeri, MK1101



Şekil 7. *Corsinia coriandrina* (Spreng.) Lindb. a. tallus enine kesiti, b. tallus enine kesitinde hücreler, c. rizoid, d. spor, e. tallus üst yüzeysel kesitinde havalandırma porları, f. bitkinin doğal ortamındaki görüntüsü

JUNGERMANNIOPSIDA Stotler & Crand.-
Stotl.

PELLIALES He-Nygrén, Juslén, Ahonen,
Glenny & Piippo

Pelliaceae H. Klinggr.

Pellia Raddi

8. *Pellia endiviifolia* (Dicks.) Dumort.

13. istasyon, toprak üzeri, MK1127

9. *Pellia epiphylla* (L.) Corda

43. istasyon, toprak üzeri, MK1128

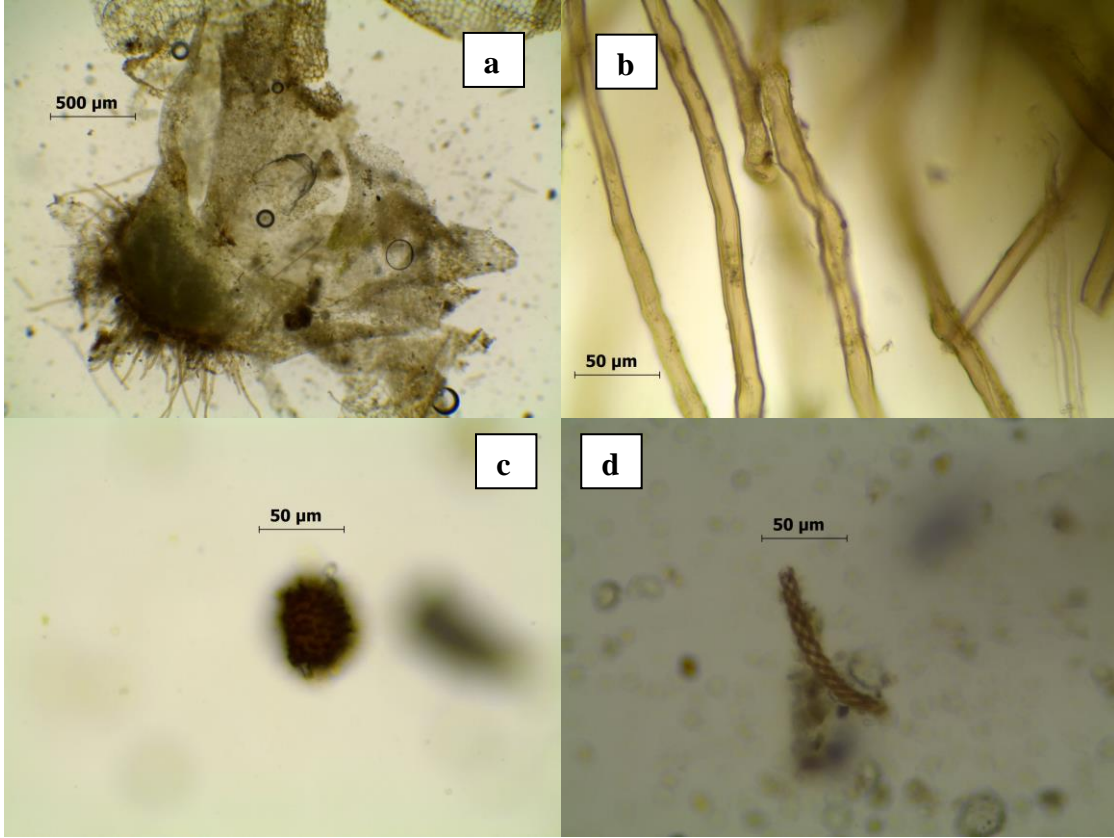
FOSSOMBRONIALES Schljakov

Fossombroniaceae Hazsl.

Fossombronia Raddi

10. **Fossombronia husnotii* Corb.

48. istasyon, toprak üzeri, MK1140



Şekil 8. *Fossombronina husnotii* Corb. a. tallus enine kesiti, b. rizoidler, c. spor, d. Elater

11. *Fossombronina pusilla* (L.) Nees
6. istasyon, toprak üzeri, MK1207

METZGERIALES Chalaud
Metzgeriaceae H. Klinggr.

12. *Metzgeria furcata* (L.) Dumort
13. istasyon, toprak üzeri, MK1130

PORELLALES Schljakov

Porellaceae Cavers

13. *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff.
5, 12. istasyonlar, *Fagus orientalis* ağaç üzeri, MK1129

Radulaceae Müll. Frib.

14. *Radula complanata* (L.) Dumort.
8, 10. istasyonlar, *Fraxinus angustifolia* kök üzeri, MK1115

Frullaniaceae Lorch

15. *Frullania dilatata* (L.) Dumort.
1, 8. istasyon, *Quercus* sp.- *Fraxinus angustifolia* gövde üzeri, MK1004,1136

Lejeuneaceae Cavers

16. *Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb.
1, 12, 15. istasyonlar, *Quercus* sp.-*Fagus orientalis* ağaç üzeri, MK1116, 1125, 1145

JUNGERMANNIALES H. Klinggr.

Lophocoleaceae Vanden Berghen

17. *Chiloscyphus pallescens* (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort.

21. istasyon, toprak üzeri, MK1212

***Lophocolea* (Dumort.) Dumort.**

18. *Lophocolea bidentata* (L.) Dumort.

21, 32. istasyonlar, toprak üzeri, MK1218

19. *Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dumort.

13, 42. İstasyonlar, çürümüş kütük üzeri, MK1103,1190

Plagiochilaceae Müll. Frib. & Herzog

20. *Plagiochila asplenioides* (L. emend. Taylor) Dumort.

22. istasyon, toprak üzeri, MK1122

Calypogeiaceae Arnell

21. *Calypogeia fissa* (L.) Raddi

10, 56. istasyonlar, toprak üzeri, MK1108

4. Tartışma ve Sonuç

Alandan toplanan 212 ciğerotu örneğinin teşhis edilmesi sonucunda 21 tür tespit edilmiştir. Listede tek yıldız (*) ile işaretlenen *Corsinia coriandrina* (Spreng.) Lindb., *Fossombronina husnotii* Corb. Henderson (1961) kareleme sistemine göre A1 karesi için yeni kayıttır

(Özenoğlu Kiremit ve Keçeli, 2009). *Riccia sorocarpa* Bisch. Türü ise A1 karesinden ikinci kez rapor edilmiştir (Özenoğlu et al., 2019).

Araştırma alanından teşhis edilen türlerin familyalara göre dağılımı Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 2. Takson sayılarına göre tüm familyaların % dağılım oranları

Familya	Bulundurduğu takson sayısı	Toplam takson sayısına oranı (%)
Ricciaceae	3	14,3
Lophocoleaceae	3	14,3
Fossombroniaceae	2	9,6
Pelliaceae	2	9,6
Porellaceae	1	4,7
Frullaniaceae	1	4,7
Lejeuneaceae	1	4,7
Metzgeriaceae	1	4,7
Radulaceae	1	4,7
Calypogeiaceae	1	4,7
Corsiniaceae	1	4,7
Lunulariaceae	1	4,7
Marchantiaceae	1	4,7
Plagiochilaceae	1	4,7
Targioniaceae	1	4,7
Toplam	21	100

Araştırma alanında tespit edilen örneklerin takson sayılarının familyalara göre dağılımı daha önce yapılmış bazı çalışmalarla (Natcheva et al., 2008; Papp et al., 2003; Çetin, 1999; Keçeli,

2004) karşılaştırılmıştır (Çizelge 3). Bu karşılaştırma alandan tespit edilen en yüksek takson sayısına sahip 8 familya temel alınarak yapılmıştır.

Çizelge 3. Araştırma alanında bulunan ciğerotlarının, yakın çevrede yapılmış bazı çalışmalarla familya düzeyinde karşılaştırılması

Makale/Tez Adı	İğneada Longoz Ormanları M.P (2017)	Türkiye'nin Avrupa Briyofit Florasına Katkıları (2008)	Batı Karadeniz Bölgesi Ciğerotları Florası (2004)	Trakya'nın Briyofit Florasına Katkıları (2003)	Uludağ Milli Parkı Ciğerotu Florası (1999)					
Toplam Takson Sayısı	21	13	55	17	2					
Familya	Tak. S.	%	Tak. S.	%	Tak. S.	%	Tak. S.	%	Tak. S.	%
Ricciaceae	3	14,3	3	23,1	-	-	2	11,7	-	-
Lophocoleaceae	3	14,3	-	-	5	9,10	-	-	-	-
Fossombroniaceae	2	9,6	1	7,7	2	3,63	2	11,7	-	-
Pelliaceae	2	9,6	-	-	2	3,63	1	5,9	2	8,69
Porellaceae	1	4,7	-	-	3	5,46	-	-	2	8,69
Frullaniaceae	1	4,7	1	7,7	2	3,63	1	5,9	1	4,34
Calypogeiaceae	1	4,7	-	-	1	1,82	1	5,9	1	4,34
Metzgeriaceae	1	4,7	-	-	4	7,27	1	5,9	1	4,34

Çizelgeye baktığımızda 3'er taksona sahip Ricciaceae ve Lophocoleaceae familyalarının % 14,3 lük bir oranla ilk sırada yer aldığını görülmektedir. Bu iki familyanın ardından % 9,6 lük oranla Fossombroniaceae ve Pelliaceae familyaları 2'şer taksonla sırayı takip etmiştir. En yüksek yüzdelerle sahip bu familyaların dışında kalan tüm familyalara 1'er takson ve %

4,7 lik oranlarla listeyi devam ettirmektedir. "Contribution to the Bryophyte Flora of European Turkey" (Natcheva et al. 2008) çalışmasında 3 takson ve % 23,1'lik oranla Ricciaceae familyası, "Contribution to the Bryophyte Flora of Turkish Thrace" (Papp et al. 2003) çalışmasında 2'şer takson ve % 11,77'lik oranla Ricciaceae ve Fossombroniaceae, "The

Liverworts (Hepaticae) of Uludag National Park (Bursa)” (Çetin, 1999) çalışmasında 2’şer takson ve % 8,69’luk oranla Pelliaceae ve Porellaceae ve “Batı Karadeniz Bölgesi (Bolu-Zonguldak-Bartın-Kastamonu) Ciğerotları (Hepaticae) Florası” (Keçeli, 2004) çalışmasında ise 5 takson ve % 9,10 takson oranıyla Lophocoleaceae ilk sırada yer almaktadır. İğneada ve Uludağ çalışmalarına göre Batı Karadeniz çalışmasında Metzgeriaceae familyası % 7,27 takson oranı ve 4 taksonla daha fazla yayılışa sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışma alanlarının iklimi, nemli orman, subasar ormanı ve nemli orman açıklıkları gibi farklı ekosistemleri içermesi göz önüne alınca bu sonuçların çıkmış olması da doğaldır.

Türkiye briyofit çeşitliliği henüz tam anlamıyla ortaya çıkarılamamış olmakla birlikte yapılan çalışmalar, bu konuda ülkemizin oldukça zengin çeşitliliğe sahip bir florasının olduğu hakkında bilgiler vermektedir. Türkiye’nin bulunduğu biyocoğrafik konumu, jeomorfolojisi, iklim tipleri, nemli ormanları ve yüksek bitkiler bakımından rapor edilen zengin tür sayısı dikkate alındığında ciğerotları bakımından da önemli bir potansiyele sahip olduğu düşünülmektedir.

Floristik çalışmalara ilaveten coğrafyaları tamamen farklı olan morfolojik yönden birbirlerinden ayırt edilmeleri çok zor olan türler üzerinde yapılacak kemotaksonomik çalışmalar tür ve tür altı kategorilerinin belirlenmesinde daha gerçekçi ve doğru bilgiler sunacaktır. Karayosunları ve ciğerotları üzerine yapılan çalışmalar sonucunda briyofloranın yazılmasıyla cinsler ve türler üzerinde taksonomik, biyokimyasal, moleküler ve farmakolojik çalışmaların artması; bu biyolojik zenginlik kaynağının durumunun ortaya konulması ile konuyla ilgili çalışacak yeni araştırmacıların da yolunun aydınlanması sağlanacaktır.

Teşekkür

Bu çalışma, ilk yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiş olup, TÜBİTAK tarafından 115Z364 No’lu proje ile desteklenmiştir. Proje arazi çalışmalarındaki desteklerinden dolayı OGM Demirköy (Kırklareli) Şefliğine ve arazi çalışmalarımız esnasında bizden yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Serhat URSAVAŞ’a teşekkür ederiz.

Kaynaklar

Anonim 2009. 1/100.000 Ölçekli Trakya Alt Bölgesi Ergene Havzası Revizyon Çevre Düzeni Planı - Plan Analitik Raporu, Trakya Kalkınma Ajansı. s. 585.

- Crandall-Stotler B. Stotler R.E. Long D.G. 2009. Phylogeny and Classification of the Marchantiophyta. *Edinburgh Journal of Botany*. 66:1, 155-198.
- Çetin B. 1999. The Liverworts (Hepaticae) of Uludag National Park (Bursa), *Turkish Journal of Botany*. 23, 277-280.
- Erdağ A. Kürschner H. 2017. Türkiye Bitkileri Listesi. Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi, xiv, İstanbul.
- Güler N. 2007. İğneada Longoz Ormanları Bitkileri Resimli Tanıma Kılavuzu. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma Ve Milli Parklar Genel Müd., s. 242, İstanbul.
- Goffinet B. Shaw A.J. 2009. *Bryophyte Biology*, Second Edition, Cambridge University Press, The Edinburgh Building, Cambridge. pp. 565.
- Gökler İ. Öztürk M. 1996. Liverworts of Turkish Thrace. *Bocconeia*. 5:1, 319 – 323.
- Henderson D.M. 1961a. Contributions to the bryophyte flora of Turkey IV, Notes, R. B. G. *Edinb.* 23: 263-278.
- Henderson D.M. 1961b. Contributions to the bryophyte flora of Turkey V: Summary of present knowledge. Notes from Royal Botanic Garden. 23: 279-301.
- Keçeli T. 2004. Batı Karadeniz Bölgesi (Bolu-Zonguldak-Bartın-Kastamonu) Ciğerotları (Hepaticae) Florası. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi. Ankara. pp. 206.
- Natcheva R. Coşkun M. Çayır A. 2008. Contribution to the bryophyte flora of European Turkey. *Phytologia Balcanic* 14 3: 335-341.
- Özenoğlu H. Kırmacı M. Kiremit F. 2019. Contributions to the genus *Riccia* L. (Ricciaceae) in Turkey. *Turk J Bot.* 43:2, 253-261.
- Özenoğlu Kiremit H. Keçeli T. 2009. An Annotated Check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Turkey. *Cryptogamie Bryologie*. 30:3, 343-356.
- Özyavuz M. 2008. Yıldız Dağları’nın İğneada – Demirköy Arasında Yer Alan Bölümünün Biyosfer Rezervi Olarak Planlanması. Doktora tezi, 173 s., Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Papp B. and Sabovljević M. 2003. Contribution To The Bryophyte Flora Of Turkish Thrace. *Studia Bot. Hung.* 34: 43-54.
- Paton J. 1999. The Liverworts Flora of the British Isles. Essex: Harley Books.
- Smith A.J.E. 1996. The Liverworts of Britain and Ireland. Cambridge: Cambridge University Press.

- Söderström L. Hagborg A. Von Konrat M. Bartholomew-Began S. Bell D. Briscoe L. Brown E. Cargill D.C. Costa D.P. Crandall-Stotler B.J. et al. 2016. World Checklist of Hornworts and Liverworts. *PhytoKeys*. 59: 1–828.
- Uludağ M. Turoğlu H. ve Özdemir H. 2006. İğneada Koyu (Kırklareli) ve Yakın Çevresinde Hatalı Arazi Kullanımından Kaynaklanan Doğal Problemlerin Risk Yönetimi. Trakya Üniversitesi Araştırma Fonu Projesi, Tüba – 630, Edirne.
- URL1. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. 1. Bölge Müdürlüğü. 2019. Web sitesi. <http://bolge1.ormansu.gov.tr/1bolge/AnaSayfa/igneadamp/igneadamptanitim.aspx?sflang=tr> [Erişim: 10 Nisan 2017]
- URL2. Meteoroloji Genel Müdürlüğü. 2017. Web sitesi <https://mgm.gov.tr/?il=Kırklareli> [Erişim: 15 Mart 2017]
- URL3. İğneada Belediyesi. 2017. Web sitesi: <https://igneada.bel.tr/> [Erişim Tarihi: 15 Mayıs 2017]