



<http://dergipark.org.tr/tr/pub/anatolianbryology>

DOI: 10.26672/anatolianbryology.689342

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

Çankırı Karatekin Üniversitesi, Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanının Karayosunu Florasına Katkılar

Serhat URSAVAŞ^{1*} , Gamze TUTTU¹ 

¹Çankırı Karatekin Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Çankırı, TÜRKİYE

Received: 14.02.2020

Revised: 09.03.2020

Accepted: 10.03.2020

Öz

2017-2019 yılları arasında araştırma alanının 44 farklı lokalitesinden toplam 223 karayosunu örneği toplanmıştır. Toplanan örneklerin teşhis edilmesi sonucunda 17 familyaya ait 41 cins ve bu cinslere ait toplam 87 takson tespit edilmiştir. Bu taksonlardan 12 tanesi Çankırı ili için ilk defa kaydedilmiştir. Alanda ciğerotlarına ve boynuzotlarına ait örnekler rastlanmamıştır. İçerdiği takson sayısı bakımından en büyük familyalar; Pottiaceae (22), Grimmiaceae (11), Brachytheciaceae (10), Bryaceae (9), Dicranaceae (6), Orthotrichaceae (5), Amblystegiaceae (4) ve Hypnaceae (4)'dir.

Anahtar kelimeler: Karayosunu, Flora, Araştırma ve Uygulama Ormanı, Çankırı, Türkiye

Contributions to the Moss Flora of the Research and Application Forest of the Faculty of Forestry, Çankırı Karatekin University

Abstract

From the research area, 223 moss samples were collected from 44 different localities between 2017-2019. As a result of identifying the samples, 87 species and subspecies taxa belonging to 17 families and 41 genera were identified. 12 of these taxa were recorded for the first time in the province of Çankırı. There are no examples of liverwort and hornwort in the area. The largest families in terms of the number of taxa they contain are Pottiaceae (22), Grimmiaceae (11), Brachytheciaceae (10), Bryaceae (9), Dicranaceae (6), Orthotrichaceae (5), Amblystegiaceae (4), Hypnaceae (4).

Keywords: Moss, Flora, Research and Application Forest, Çankırı, Turkey

* Corresponding author: serhatursavas@gmail.com

© 2020 All rights reserved / Tüm hakları saklıdır.

To cite this article: Ursavaş S. Tuttu G. 2020. Contributions to the Moss Flora of the Research and Application Forest of the Faculty of Forestry, Çankırı Karatekin University. *Anatolian Bryology*. 6:1, 27-40.



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

1. Giriş

Türkiye'nin coğrafi özellikleri, iletim demetine sahip bitki çeşitliliğini etkilediği gibi, iletim demeti olmayan bitki biyoçeşitliliğini de etkilemektedir. Şimdiye kadar Türkiye'den yaklaşık 1094 briyofit (\pm 890 karayosunu (7 endemik), \pm 200 ciğerotu (3 endemik) ve 4 boynuzotu) üyesi bilinmektedir (Erdağ ve Kürschner, 2017; Batan ve ark., 2019; Ursavaş ve Keçeli, 2019; Ursavaş ve Işın, 2019).

Abay ve Ursavaş (2019) tarafından gerçekleştirilen "Çankırı ili briyofit listesi" isimli çalışmada, yapılan arazi çalışmaları ve literatür verilerine dayanarak hazırlanan briyofloristik listede 54 familya ve 120 cinse ait 286 briyofit taksonunun kaydı verilmiştir. Çankırı ilinde çalışılmamış alanların çalışılması ile bu sayının daha da artacağı düşünülmektedir.

Çankırı Karatekin Üniversitesi, Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı 14.05.1998 tarihinde Çankırı Orman Fakültesinin, Ankara Üniversitesine bağlı olduğu dönemde, Orman Fakültesine tahsis edilmiştir (Ursavaş ve Öztürk, 2016). Araştırma ve uygulama ormanında geçmişten günümüze kadar çeşitli araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Araştırma ve uygulama ormanında gerçekleştirilen ilk çalışma; Abay ve Ursavaş (2009) tarafından "Çankırı İli Araştırma Ormanı Karayosunu (Musci) Flora ve Ekolojisi" isimli çalışmadır. Daha sonra; Göl ve ark., (2010) tarafından gerçekleştirilen "Çankırı Karatekin Üniversitesi, Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı Topraklarının Bazı Özellikleri ve Sınıflandırılması" çalışması yayınlanmıştır. Alanda karayosunlarına yönelik bir diğer çalışma ise; Ursavaş ve Öztürk (2016) tarafından "Çankırı Karatekin Üniversitesi, Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanında Ölü Ağaçlar Üzerinde Tespit Edilen Karayosunları" isimli çalışmadır. Alanda gerçekleştirilen son çalışma ise; Göğçerçin ve Günlü (2017) tarafından yapılan "Çankırı Karatekin Üniversitesi Orman Fakültesi Araştırma Ormanında Göktürk-2 Uydu Görüntüsü Kullanılarak Bazı Meşcere Parametrelerinin Tahmin Edilmesi" isimli çalışmadır.

Araştırma ve uygulama ormanına yakın civarda yapılmış olan briyofit flora çalışmaları ise şunlardır: The moss flora of Çankırı-Eldivan mountain (Keçeli ve Çetin, 2000); Contributions to the moss flora (Musci) of Çankırı province

(Eldivan-Karadere) (Abay, 2005); The moss flora of Çankırı Alpsarı pond, wit a moss record (*Pterygoneurum crossidioides* W. Frey, Herrnst. Kürschner) from the country (Gündüz Kesim ve Ursavaş, 2015) ve Urban moss flora of Çankırı City (NW, Turkey) (Yavuz ve Abay, 2015).

Araştırma ve uygulama ormanı sınırlarında gerçekleştirilen briyofit çalışmalarının hiç biri tam anlamıyla alanın briyofit florasını ortaya koyan ayrıntılı çalışmalar olmamıştır. Bu sebeple yapılan bu çalışma ile alan ayrıntılı bir şekilde araştırılarak briyofit florasının tam olarak ortaya çıkartılması amaçlanmıştır.

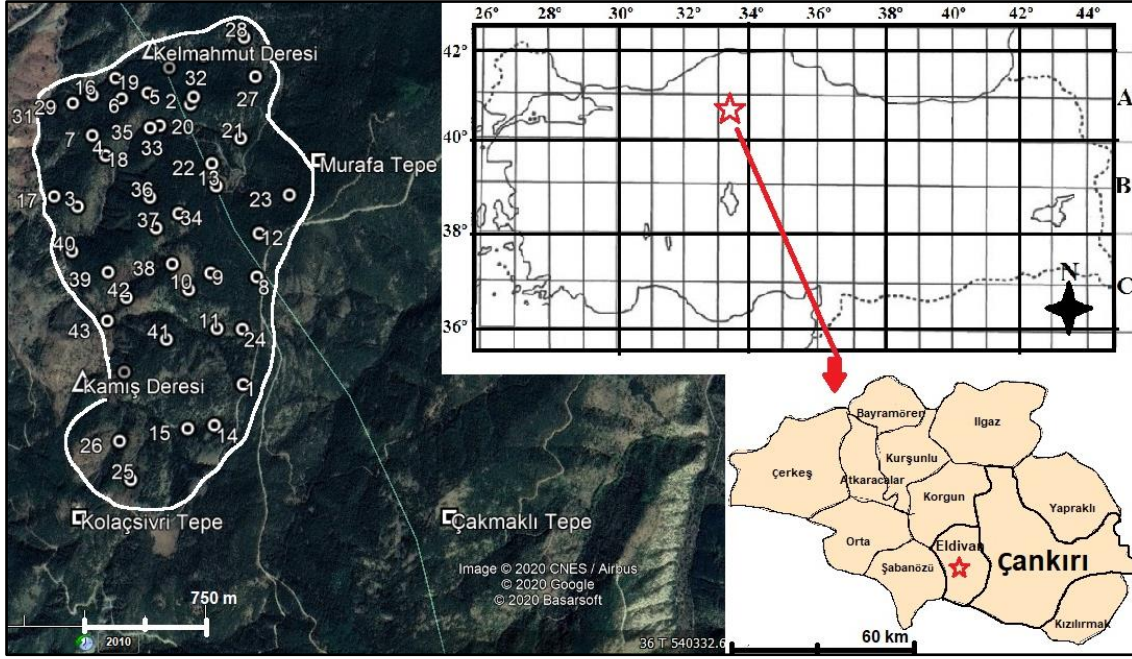
1.1 Çalışma alanı

Araştırma alanı, Çankırı ili, Eldivan ilçesi sınırları içine girmekte ve 40°30'11" - 40°29'35" Kuzey enlemleri ile 33°25'45" - 33°27'10" Doğu boylamları arasında kalmaktadır. Araştırma ve uygulama ormanı; 363,5 ha ormanlık ve 3,5 ha açık alan olmak üzere, toplamda 367 ha.'dır. Alanın en batısında Kamış deresi ve Kolaşivri Tepe (1596 m), doğusunda Murafa Tepe (1641 m), güneyinde Çakmaklı Tepe (1640 m) ve kuzeyinde Kelmahmut Deresi bulunmaktadır (Şekil 1). Alan içerisinde en yüksek rakıma sahip nokta Murafa Tepe olup, en düşük yükseltiye sahip alan ise Kamış Deresi ile Kelmahmut Deresinin birleşim noktası olan (1240 m) mevkidir (Abay ve Ursavaş, 2009).

Alanın Çankırı merkezine uzaklığı 22 km olup, Çankırı ili Henderson (1961) kareleme sistemine göre A2 karesi içerisinde yer almaktadır (Ursavaş ve Öztürk, 2015).

2. Materyal ve Metot

Araştırmanın materyalini 2017-2019 yılları arasında toplanan 223 adet briyofit örneği oluşturmaktadır. Arazi çalışması esnasında bitkilerin toplanmadan önce fotoğrafları çekilmiş, toplandıkları istasyon noktalarının konumları ve yükselteleri GPS yardımı ile belirlenerek kaydedilmiştir (Tablo 1). Örneklerin alındığı bu istasyon noktaları çalışma alanının haritası üzerinde de gösterilmiştir (Şekil 1). Toplanan örnekler plastik poşetlere konularak laboratuvara getirilmiş ve herbaryum tekniklerine uygun şekilde kurutulmuştur. Teşhis edilen örnekler, Çankırı Karatekin Üniversitesi Orman Fakültesi, Orman Botaniği Anabilim Dalı Herbaryumunda muhafaza edilmektedir.



Şekil 1. Araştırma ve Uygulama Ormanı (*) İstasyon Noktaları

İklim verileri için, çalışma alanına en yakın istasyon olan 930 m yükseltideki Eldivan meteoroloji gözlem istasyonunun rasat sonuçları esas alınmıştır. Göl ve ark., (2010)'na göre yörede en yüksek sıcaklık 37,0°C ile Ağustos ayında, en düşük sıcaklık -17,3°C ile Şubat ayında kaydedilmiş olup, yıllık ortalama sıcaklık 10,4 °C'dir. Yıllık ortalama yağış miktarı 500,9 mm, vejetasyon süresi içindeki yağış miktarı ise 274,3 mm'dir (Çakır ve Tunç, 2019). Araştırma alanı Thornthwaite yöntemine göre; "kurak-yarı nemli, mezotermal, kışın orta derecede su fazlası olan, deniz iklim etkisine yakın" bir iklim tipine sahiptir (Abay ve Ursavaş, 2009).

Karayosunu taksonlarının sınıflandırılmasında en son genetiksel bilgilere dayanılarak yapılan ve son yıllarda sistematik çalışmalarda da benimsenmeye başlanan sistem esas alınmıştır (Glime, 2006). Karayosunları listesinin verilisinde Ros ve ark., (2013), Plášek (2015) ve Lara ve ark., (2016)'ya göre düzenlenmiştir. Ayrıca, bitkilerin güncel isimleri; theplantlist.org (URL1) ve tropicos.org (URL2) internet sitelerinden kontrol edilmiştir.

Türkiye karayosunlarını içeren ilgili kaynaklar (Çetin, 1988; Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005) incelenerek, floristik listedeki taksonların ülkemiz karayosunları listesinde mevcut olup olmadığı kontrol edilmiştir. Ayrıca, örneklerin daha önceden Çankırı ilinden kaydının verilip verilmediğinin kontrolü Abay ve Ursavaş (2019) Çankırı ili briyofit bitki listesinden yapılmıştır. Örneklerin teşhis edilmesinde karayosunları ile ilgili farklı flora eserlerinden yararlanılmıştır (Lawton, 1971; Crum, 1973; Crum ve Anderson, 1981; Noguchi ve Iwatsuki, 1988; Noguchi ve ark., 1991; Smith, 1980-2004; Nyholm, 1986-1989-1993-1998; Greven, 1995-2003; Cortini Pedrotti, 2001-2006; Heyn ve Hernstadt, 2004).

Araştırma alanında daha önceden yapılmış iki çalışmada tespit edilen türler de bitki listesine eklenmiştir. Bu çalışmada olmayan fakat Abay ve Ursavaş (2009) çalışmasında tespit edilen taksonların başına * işareti konulmuştur. Aynı şekilde Ursavaş ve Öztürk (2016) çalışmasında tespit edilen taksonların başına ise ** işareti konulmuştur. Çankırı ilinden ilk defa kaydı verilen taksonlar ise başına ♦ işareti konularak belirtilmiştir.

Tablo 1. Araştırma ve Uygulama Ormanından Alınan İstasyon Noktaları

İst. No	Lokalite	Tarih	GPS Koordinatları	Yükseklik (m)	Habitat
1	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı, Laleli Sırtı	07.04.2017	40° 29' 26" N 33° 26' 24" E	1540-1550 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Juniperus nana</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i>
2	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	15.04.2017	40° 30' 24" N 33° 26' 31" E	1430 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Juniperus nana</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> , <i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>
3	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı, Kirazlı dere	09.09.2017	40° 30' 12" N 33° 25' 55" E	1374 m	<i>Corylus avellana</i> subsp. <i>avellana</i> , <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Berberis crataegina</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i>
4	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı, Kirazlı derenin üst tarafı, yol kenarı	10.09.2017	40° 30' 19" N 33° 26' 06" E	1420 m	<i>Corylus avellana</i> subsp. <i>avellana</i> , <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Berberis crataegina</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> <i>Quercus</i> sp.
5	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	10.09.2017	40° 30' 28" N 33° 26' 20" E	1426 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Berberis crataegina</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> <i>Quercus</i> sp., <i>Crataegus monogyna</i>
6	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	11.09.2017	40° 30' 29" N 33° 26' 13" E	1410 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Berberis crataegina</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> , <i>Quercus</i> sp., <i>Pyrus elaeagnifolia</i>
7	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	11.09.2017	40° 30' 24" N 33° 26' 04" E	1433 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Berberis crataegina</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> <i>Quercus</i> sp., <i>Pyrus elaeagnifolia</i>
8	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	18.02.2018	40° 29' 49" N 33° 26' 33" E	1554 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i>
9	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	19.02.2018	40° 29' 53" N 33° 26' 22" E	1507 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i>
10	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	19.02.2018	40° 29' 51" N 33° 26' 16" E	1450 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i>

İst. No	Lokalite	Tarih	GPS Koordinatları	Yükseklik (m)	Habitat
11	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	19.02.2018	40° 29' 43" N 33° 26' 19" E	1510 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> ve <i>Juniperus communis</i>
12	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	17.04.2018	40° 29' 56" N 33° 26' 37" E	1552 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i>
13	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	17.04.2018	40° 30' 07" N 33° 26' 30" E	1530 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i> , <i>Berberis crataegina</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Crataegus</i> sp.
14	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	17.04.2018	40° 29' 26" N 33° 26' 12" E	1541 m	Açık alan, <i>Amygdalus</i> sp., <i>Acantholimon</i> sp., <i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i>
15	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	17.04.2018	40° 29' 27" N 33° 26' 05" E	1506 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> , <i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i>
16	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	16.05.2018	40° 30' 37" N 33° 25' 53" E	1268 m	Açıklık taşlık alan
17	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	03.07.2018	40° 30' 16" N 33° 25' 49" E	1332 m	Açıklık taşlık, <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i>
18	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	03.07.2018	40° 30' 20" N 33° 26' 05" E	1400 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Quercus</i> sp., <i>Populus tremula</i> , <i>Corylus avellana</i>
19	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	06.07.2018	40° 30' 33" N 33° 26' 13" E	1420 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Quercus</i> sp.
20	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	10.07.2018	40° 30' 23" N 33° 26' 29" E	1540 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Crataegus</i> sp., <i>Pyrus</i> sp., <i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i>
21	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	10.07.2018	40° 30' 14" N 33° 26' 39" E	1500 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i> ,
22	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	10.07.2018	40° 30' 11" N 33° 26' 30" E	1535 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Pinus sylvestris</i>
23	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı, Muraffa tepenin alt kısmı	12.07.2018	40° 30' 01" N 33° 26' 46" E	1570 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i>

İst. No	Lokalite	Tarih	GPS Koordinatları	Yükseklik (m)	Habitat
24	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	12.07.2018	40° 29' 41" N 33° 26' 26" E	1530 m	Açık alan, <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> , <i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i> , <i>Thymus</i> sp.
25	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı, Verici civarı	12.07.2018	40° 29' 21" N 33° 25' 49" E	1550 m	Açık alan, <i>Astragalus</i> sp., <i>Pinus sylvestris</i>
26	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı, Verici alt tarafı	12.07.2018	40° 29' 29" N 33° 25' 49" E	1535 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Crataegus</i> sp., <i>Pyrus</i> sp., <i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i>
27	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	12.07.2018	40° 30' 24" N 33° 26' 46" E	1510 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i>
28	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	12.07.2018	40° 30' 40" N 33° 26' 46" E	1400 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i>
29	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	13.07.2018	40° 30' 32" N 33° 26' 01" E	1290 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Berberis crataegina</i> , <i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i>
30	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	13.07.2018	40° 30' 32" N 33° 26' 27" E	1380 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Berberis crataegina</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Rosa canina</i>
31	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	15.08.2018	40° 30' 33" N 33° 25' 55" E	1270 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i>
32	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	15.08.2018	40° 30' 32" N 33° 26' 36" E	1400 m	Kuru dere içi, <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i>
33	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	15.08.2018	40° 30' 22" N 33° 26' 21" E	1416 m	Dere kenarı, <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i>
34	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	16.10.2018	40° 30' 05" N 33° 26' 20" E	1526 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Quercus</i> sp., <i>Crataegus</i> sp., <i>Rosa canina</i>
35	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	02.04.2019	40° 30' 22" N 33° 26' 18" E	1466 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i> , <i>Populus tremula</i> ,
36	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	02.04.2019	40° 30' 09" N 33° 26' 14" E	1510 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i> , <i>Pyrus</i> sp.

İst. No	Lokalite	Tarih	GPS Koordinatları	Yükseklik (m)	Habitat
37	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı dere kenarı, açık alan	02.04.2019	40° 30' 03" N 33° 26' 13" E	1464 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i> , <i>Crataegus</i> sp.
38	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı, taşlık alan	02.04.2019	40° 29' 56" N 33° 26' 14" E	1460 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i>
39	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı dere kenarı, açık alan	03.04.2019	40° 29' 59" N 33° 25' 58" E	1360 m	<i>Quercus</i> sp., <i>Pyrus</i> sp., <i>Rosa canina</i> ,
40	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı dere kenarı, kayalık	03.04.2019	40° 30' 05" N 33° 25' 50" E	1350 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i>
41	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	14.05.2019	40° 29' 44" N 33° 26' 07" E	1500 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i> , <i>Pyrus</i> sp.
42	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı	14.05.2019	40° 29' 53" N 33° 26' 01" E	1400 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> , <i>Populus tremula</i>
43	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı dere kenarı	14.05.2019	40° 29' 51" N 33° 25' 53" E	1375 m	<i>Rosa canina</i> , <i>Crataegus</i> sp.
44	A2 Çankırı: Eldivan, ÇAKÜ Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı dere kenarı	14.05.2019	40° 29' 40" N 33° 25' 54" E	1420 m	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> var. <i>pallasiana</i>

3. Bulgular

07.04.2017 - 14.05.2019 tarihleri arasında gerçekleştirilen arazi çalışmaları sonucunda toplamda 44 istasyon noktasından 223 adet karayosunu örneği toplanmıştır. Toplanan örnekler içerisinde her hangi bir çiğero tu örneğine rastlanmamıştır. 201 adet örneğin tamamının teşhisi yapılmıştır. 22 örneğin ise sporofit gibi bazı teşhis karakteristiklerinin olmaması sebebi ile teşhisleri yapılamamıştır.

3.1. Bitki Listesi

BRYOPHYTA Schimp.

1. *Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp. (Amblystegiaceae) (Abay ve Ursavaş, 2009)
2. *Aulacomnium androgynum* (Hedw.) Schwägr. (Aulacomniaceae) 2. İstasyon, Çürümüş kütük üzeri, U3199

3. *Barbula convoluta* Hedw. (Pottiaceae) 2, 20, 29. İstasyon, Kaya üzeri, U3154; U3155; U3156; 2, İstasyon, Islak toprak üzeri, U3157;
4. *B. cordata* (Jur.) Loeske (Pottiaceae) 29. İstasyon, Kaya üzeri, U3158;
5. *B. unguiculata* Hedw. (Pottiaceae) 16. İstasyon, Kaya çatlağı üzeri, U3159;
6. *Brachythecium velutinum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen (Brachytheciaceae) 1. İstasyon, Toprak üzeri, U3250; 2. İstasyon, Çürümüş kütük üzeri, U3251; 8. İstasyon, Kaya üzeri, U3252;
7. *Brachythecium albicans* (Hedw.) Schimp. (Brachytheciaceae) 1, 2, 21. İstasyon, Toprak üzeri, U3253; U3254; U3255,
8. *B. erythrorrhizon* Schimp. (Brachytheciaceae) (Ursavaş ve Öztürk, 2016)

9. *B. glareosum* (Bruch ex Spruce) Schimp. (Brachytheciaceae) 2. İstasyon, Toprak Üzeri, U3256;
10. **B. mildeanum* (Schimp.) Schimp (Brachytheciaceae) (Abay ve Ursavaş, 2009)
11. *B. rutabulum* (Hedw.) Schimp. (Brachytheciaceae) 2, 5. İstasyon, Toprak üzeri, U3257; U3258;
12. ♦*Bryoerythrophyllum ferruginascens* (Stirt.) Giacom. (Pottiaceae) 2. İstasyon, Nemli kaya üzeri, U3160;
13. *Bryum argenteum* Hedw. (Bryaceae) 1. İstasyon, Taşlı Toprak üzeri, U3202;
14. ♦*B. caespitium* Hedw. (Bryaceae) 6, 17. İstasyon, Toprak üzeri, U3204; U3205;
15. ♦*B. dichotomum* Hedw. (Bryaceae) (Syn: *Bryum bicolor* Dicks.) 29. İstasyon, Islak kaya üzeri, U3217;
16. ♦*B. funkii* Schwägr. (Bryaceae) 1. İstasyon, Toprak üzeri, U3208;
17. *B. weigelii* Spreng. (Bryaceae) 37. İstasyon, Su içi toprak üzeri, U3216;
18. *Ceratodon conicus* (Hampe) Lindb. (Syn: *Ceratodon purpureus* var. *conicus* (Hampe) Husn.) (Dicranaceae) 5, 23, 34. İstasyon, toprak üzeri, U3133; U3134; U3135;
19. *C. purpureus* (Hedw.) Brid. (Dicranaceae) 1, 7, 13. İstasyon, Toprak üzeri, U3130, U3131; U3132;
20. *Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce (Amblystegiaceae) 2, 3, 20. İstasyon, Dere içi kaya üzeri, U3230; U3232; U3234; 2, 5, 20, 28. İstasyon, Dere içi toprak üzeri, U3231; U3233; U3235;
21. *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp. (Dicranaceae) 34. İstasyon, Toprak üzeri, U3142;
22. **D. varia* (Hedw.) Schimp. (Dicranaceae) 13. İstasyon, toprak üzeri, U3143;
23. *Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb. (Dicranaceae) (Abay ve Ursavaş, 2009)
24. *Dicranum scoparium* Hedw. (Dicranaceae) 2, 15. İstasyon, Kütük üzeri, U3136; U3137; 3, 8, 13, İstasyon, Toprak üzeri, U3138; U3139; U3140;
25. *D. tauricum* Sapjegin (Dicranaceae) 35. İstasyon, Kütük üzeri, U3144;
26. *Didymodon tophaceus* (Brid.) Lisa (Pottiaceae) (Syn: *Barbula tophacea* (Brid.) Mitt.) 29. İstasyon, Taprak üzeri, U3161;
27. *Distichium capillaceum* (Hedw.) Bruch & Schimp. (Ditrichaceae) 40. İstasyon, Kaya üzeri, U3276;
28. *Ditrichum flexicaule* (Schwägr.) Hampe (Ditrichaceae) 40. İstasyon, Kaya üzeri, U3275;
29. *D. heteromallum* (Hedw.) E. Britton (Ditrichaceae) 17. İstasyon, Toprak üzeri, U3141;
30. *Drepanocladus uncinatus* (Hedw.) Warnst. (Amblystegiaceae) 9. İstasyon, Toprak üzeri, U3236;
31. *Encalypta rhapsocarpa* Schwägr. (Encalyptaceae) 1, 16. İstasyon, Toprak üzeri, U3148; U3149;
32. *E. streptocarpa* Hedw. (Encalyptaceae) 38, 39. İstasyon, Kaya üzeri, U3150, U3151;
33. *E. vulgaris* Hedw. (Encalyptaceae) 14. İstasyon, Kaya üzeri, U3147;
34. ♦*Eucladium verticillatum* (With.) Bruch & Schimp. (Pottiaceae) 39. İstasyon, Kaya üzeri, U3200;
35. *Eurhynchiastrum pulchellum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen (Syn: *Eurhynchium pulchellum* (Hedw.) Jenn.) (Brachytheciaceae) 9. İstasyon, Toprak üzeri, U3262;
36. ♦*Fissidens adianthoides* Hedw. (Fissidentaceae) 10. İstasyon, Dere kenarı toprak üzeri, U3146;
37. ♦*F. incurvus* Starke ex Röhl. (Fissidentaceae) 13. İstasyon, toprak üzeri, U3145;
38. *Funaria hygrometrica* Hedw. (Funariaceae) 2, 20. İstasyon, Kaya üzeri, U3152; U3153;
39. *Grimmia anodon* Bruch & Schimp. (Grimmiaceae) 1, 3, 9, 14, 20, 25. İstasyon, Kaya üzeri, U3095; U3096; U3097; U3098; U3099; U3100; U3101; U3102;
40. ♦*G. elongata* Kaulf. (Grimmiaceae) 2, 8. İstasyon, Kaya üzeri, U3103; U3104;
41. *G. montana* Bruch & Schimp. (Grimmiaceae) 1, 2, 3, 8, 14. İstasyon, Kaya üzeri, U3105; U3106; U3107; U3108; U3109;
42. *G. orbicularis* Bruch (Grimmiaceae) 10. İstasyon, Kaya üzeri, U3110;
43. *G. ovalis* (Hedw.) Lindb. (Grimmiaceae) 3, 34. İstasyon, kaya üzeri, U3111; U3112; U3113;
44. *G. pulvinata* (Hedw.) Sm. (Grimmiaceae) 2, 3, 8, 9. İstasyon, kaya üzeri, U3114; U3115; U3116; U3117;
45. *G. trichophylla* Grev. (Grimmiaceae) 1, 2, 3, 8, 14. İstasyon, Kaya üzeri, U3118; U3119; U3120; U3122; U3123; 6. İstasyon, toprak üzeri, U3121;
46. *Homalothecium lutescens* (Hedw.) H. Rob. (Brachytheciaceae) 1, 23, 30. İstasyon, Toprak üzeri, U3267; U3268; U3269;
47. *H. philippeanum* (Spruce) Schimp. (Brachytheciaceae) 2. İstasyon, kaya üzeri, U3264; 1, İstasyon, Toprak üzeri, U3263;

48. *H. sericeum* (Hedw.) Schimp. (Brachytheciaceae) 3. İstasyon, kaya üzeri, U3265; 3. İstasyon, Ağaç gövdesi üzeri, U3266;
49. *Hygroamblystegium humile* (P. Beauv.) Vanderp., Hedenäs & Goffinet (Syn: *Amblystegium humile* (P. Beauv.) Crundw.) (Amblystegiaceae) 2. İstasyon, Toprak üzeri, U3237;
50. **H. tenax* (Hedw.) Jenn. (Amblystegiaceae) (Abay ve Ursavaş 2009)
51. ***H. varium* (Hedw.) Mönk. (Amblystegiaceae) (Ursavaş ve Öztürk, 2016)
52. *Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp. (Hylocomiaceae) 15, 23. İstasyon, Toprak üzeri, U3246; U3247;
53. ♦*Hypnum andoi* A.J.E. Sm (Hypnaceae) 3. İstasyon, kaya üzeri, U3239; 3. İstasyon, toprak üzeri, U3240;
54. *H. cupressiforme* var. *cupressiforme* Hedw. (Hypnaceae) 2. İstasyon, Toprak üzeri, U3241
55. *H. cupressiforme* var. *lacunosum* Brid. (Hypnaceae) 1, 8. İstasyon, Toprak üzeri, U3242; U3243; 10, 13. İstasyon, Kaya üzeri, U3243; U3244;
56. *H. cupressiforme* var. *resupinatum* (Taylor) Schimp. (Hypnaceae) 9. İstasyon, Ağaç gövdesi üzeri, U3245;
57. **H. jutlandicum* Holmen & E.Warneck (Hypnaceae) (Abay ve Ursavaş, 2009)
58. *Imbriobryum alpinum* (Huds. ex With.) N. Pedersen (Syn: *Bryum alpinum* Huds. ex With.) (Bryaceae) 1. İstasyon, Toprak üzeri, U3203;
59. **I. mildeanum* (Jur.) J.R.Spence (Syn: *Bryum mildeanum* Jur.) (Bryaceae) (Abay ve Ursavaş, 2009)
60. *Kindbergia praelonga* (Hedw.) Ochyra (Brachytheciaceae) 20, 28. İstasyon, Toprak üzeri, U3259; U3260;
61. *Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst. (Syn: *A. riparium* (Hedw.) Schimp.) (Amblystegiaceae) 8. İstasyon, Ağaç gövdesi üzeri, U3238;
62. *Lescuraea saxicola* (Schimp.) Milde (Leskeaceae) 27. İstasyon, Kütük üzeri, U3272;
63. *Leucodon immersus* Lindb. (Leucodontaceae) 2. İstasyon, Kaya üzeri, U3273;
64. *L. sciuroides* (Hedw.) Schwägr. (Leucodontaceae) 39. İstasyon, Kaya üzeri, U3274;
65. *Lewinskya affinis* (Schrud. ex Brid.) F.Lara, Garilleti & Goffinet, (Orthotrichaceae) 3, 36. İstasyon, Meşe dal üzeri, U3216; U3217;
66. *L. speciosa* (Nees) F.Lara, Garilleti & Goffinet, (Orthotrichaceae) 3. İstasyon, Fındık dal üzeri, U3224; 2, 8, İstasyon, Kaya üzeri, U3225; U3226;
67. *L. striata* (Hedw.) F.Lara, Garilleti & Goffinet, (Orthotrichaceae) 3. İstasyon, Meşe dal üzeri, U3227; 2, 13, İstasyon, Alıç dal üzeri, U3228; U3229;
68. *Orthotrichum cupulatum* Hoffm. ex Brid. (Orthotrichaceae) 2, 9, 14. İstasyon, Kaya üzeri, U3249; U3218; U3219;
69. *O. rupestre* Schleich. ex Schwägr. (Orthotrichaceae) 1, 2, 20, 27. İstasyon, Kaya üzeri, U3220; U3221; U3222; U3223;
70. **Pseudoleskeella nervosa* (Brid.) Nyholm (Leskeaceae) (Abay ve Ursavaş, 2009)
71. *Pseudoscleropodium purum* (Hedw.) M. Fleisch. (Brachytheciaceae) 15. İstasyon, Toprak üzeri, U3270;
72. *Pterigynandrum filiforme* Hedw. (Pterigynandraceae) 2. İstasyon, kütük üzeri, U3271;
73. *Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N. Pedersen (Bryaceae) (Syn: *Bryum capillare* Hedw.) 2, 7, 12, 20. İstasyon, Toprak üzeri, U3211; U3213; U3214; U3215; 5, İstasyon, Kaya üzeri, U3212;
74. *P. pallens* (Sw.) J.R. Spence (Syn: *Bryum pallens* Sw.) (Bryaceae) 2. İstasyon, Kütük üzeri, U3210; 12, İstasyon, Kütük üzeri, U3207;
75. *P. pseudotriquetrum* (Hedw.) J.R. Spence & H.P. Ramsay (Syn: *B. pseudotriquetrum* (Hedw.) P. Gaertn., B. Mey. & Scherb.) (Bryaceae) 20, 43. İstasyon, Toprak üzeri, U3261; U3209;
76. ***P. moravicum* (Podp.) Ros & Mazimpaka (Bryaceae) (Ursavaş ve Öztürk, 2016)
77. ***Pulvigerella lyellii* (Hook. & Taylor) Plášek, Sawicki & Ochyra. (Orthotrichaceae) (Ursavaş ve Öztürk, 2016)
78. *Rhytidadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst. (Hylocomiaceae) 23. İstasyon, Toprak üzeri, U3248,
79. *Schistidium agassizii* Sull. & Lesq. (Grimmiaceae) 25. İstasyon, Kaya üzeri, U3126;
80. *S. apocarpum* (Hedw.) Bruch & Schimp. (Grimmiaceae) 2. İstasyon, Kaya üzeri, U3124; U3125;
81. *S. confertum* (Funck) Bruch & Schimp. (Grimmiaceae) 12. İstasyon, Kaya üzeri, U3127;
82. *S. flaccidum* (De Not.) Ochyra (Grimmiaceae) 3. İstasyon, Kaya üzeri, U3128;

83. **Sciuro-hypnum populeum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen (Brachytheciaceae) (Abay ve Ursavaş, 2009)
84. *Syntrichia montana* Nees (Pottiaceae) (Syn: *Tortula intermedia* (Brid.) De Not.) 3. İstasyon, Kaya üzeri, U3162;
85. ***S. norvegica* F.Weber (Pottiaceae) (Ursavaş ve Öztürk, 2016)
86. *S. ruralis* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr var. *ruraliformis* (Besch.) Delogne (Pottiaceae) 1, 6. İstasyon, Toprak üzeri, U3166; U3164; 4. İstasyon, Kaya çatlağı üzeri, U3168; 9. İstasyon, Ağaç gövdesi üzeri, U3169;
87. *S. ruralis* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr var. *ruralis* (Pottiaceae) 1, 5. İstasyon, Kaya Üzeri, U3163; U3164; 8, 36. İstasyon, Toprak üzeri, U3165; U3165;
88. *S. virescens* (De Not.) Ochyra (Pottiaceae) 1. İstasyon, Toprak üzeri, U3170; 6, 16, 36. İstasyon, Ağaç gövdesi üzeri, U3171; U3192; U3172;
89. **Timmia austriaca* Hedw. (Timmiaceae) (Abay ve Ursavaş, 2009)
90. *Tortella inclinata* var. *densa* (Lorentz & Molendo) Limpr. (Pottiaceae) (Syn: *Tortella densa* (Lorentz & Molendo) A.C. Crundwell & Nyholm) 9, 35. İstasyon, Toprak üzeri, U3176; U3177;
91. *T. tortuosa* (Hedw.) Limpr. (Pottiaceae) 1, 4. İstasyon, Kaya çatlağı üzeri, U3174; U3174; 8, İstasyon, Küçük üzeri, U3175;
92. ***Tortula atrovirens* (Sm.) Lindb. (Pottiaceae) (Ursavaş ve Öztürk, 2016).
93. *T. brevissima* Schiffner (Pottiaceae) 9. İstasyon, Kaya çatlağı, U3173;
94. *T. inermis* (Brid.) Mont. (Pottiaceae) 16. İstasyon, Toprak üzeri, U3187; U3188;
95. *T. muralis* var. *aestiva* Brid. ex Hedw. (Pottiaceae) 1. İstasyon, Taşlı toprak üzeri, U3185;
96. *T. muralis* var. *muralis* Hedw. (Pottiaceae) 38. İstasyon, Kaya üzeri, U3186;
97. ***T. schimperi* M.J.Cano, O.Werner & J.Guerra (Pottiaceae) (Ursavaş ve Öztürk, 2016)
98. *T. subulata* Hedw. (Pottiaceae) 2, 3, 8, 12, 14, 17, 30. İstasyon, toprak üzeri, U3178; U3179; U3201; U3179; U3180; U3181; U3182; U3183; U3184; 1. İstasyon, Kaya üzeri, U3177;
99. **Trichodon cylindricus* (Hedw.) Schimp. (Ditrichaceae) (Abay ve Ursavaş, 2009)
100. *Trichostomum crispulum* Bruch (Pottiaceae) 33. İstasyon, Kaya üzeri, U3190;
101. *♦T. tenuirostre* (Hook. & Taylor) Lindb. (Pottiaceae) (Syn: *Oxystegus tenuirostris* (Hook. & Taylor) A.J.E. Sm.) 26. İstasyon, Kaya üzeri, U3189;
102. *Weissia brachycarpa* (Nees & Hornsch.) Jur. (Pottiaceae) 3. İstasyon, toprak üzeri, U3191;
103. *♦W. condensa* (Voit) Lindb. (Pottiaceae) 1, 20. İstasyon, Toprak üzeri, U3193; U3195; 2, 27. İstasyon, Kaya üzeri, U3194; U3196;
104. *W. controversa* Hedw. (Pottiaceae) 35. İstasyon, Toprak üzeri, U3198;

3. Tartışma ve Sonuç

Gerçekleştirilen arazi çalışmaları sonucunda toplamda 44 İstasyon noktasından 223 adet karayosunu örneği toplanmıştır. Toplanan örnekler içerisinde her hangi bir ciğerotu örneğine rastlanmamıştır. Teşhisleri tamamlanan karayosunu örneklerine ilişkin floristik liste yukarıda verilmiştir. Buna göre karayosunlarından 17 familyaya ait 41 cins ve bu cinslere ait 87 tür veya tür altı takson tespit edilmiştir (Tablo 2). *Barbula cordata*, *Bryoerythrophyllum ferruginascens*, *Bryum caespitium*, *Bryum dichotomum*, *Bryum funkii*, *Eucladium verticillatum*, *Fissidens adianthoides*, *Fissidens incurvus*, *Grimmia elongata*, *Hypnum andoi*, *Trichostomum tenuirostre* ve *Weissia condensa* bu çalışma ile Çankırı ilinden ilk defa kaydedilmiştir.

Alanda daha önceden Abay ve Ursavaş (2009) tarafından gerçekleştirilen çalışmada kaydı verilen fakat bu çalışmada rastlanamayan 10 karayosunu taksonu bulunmaktadır. Bunlar; *Amblystegium serpens*, *Brachythecium mildeanum*, *Dicranella varia*, *Hygroamblystegium tenax*, *Hypnum jutlandicum*, *Imbricarium mildeanum*, *Pseudoleskeella nervosa*, *Sciuro-hypnum populeum*, *Timmia austriaca*, *Trichodon cylindricus*. Alanda daha önceden Ursavaş ve Öztürk (2016) tarafından gerçekleştirilen bir diğer çalışmada kaydı verilen fakat bu çalışmada rastlanamayan 7 karayosunu taksonu bulunmaktadır. Bu taksonlar ise: *Brachythecium erythrorrhizon*, *Hygroamblystegium varium*, *Ptychostomum moravicum*, *Pulvigerella lyellii*, *Syntrichia norvegica*, *Tortula atrovirens*, *Tortula schimperi*.

Tablo 2. Araştırma alanından kaydedilen taksonların familyalara göre dağılımı

Familya No	Familyalar	Cins Sayıları	Cinsler	Takson Sayıları
1	Grimmiaceae	2	<i>Grimmia</i>	7
			<i>Schisdium</i>	4
2	Dicranaceae	3	<i>Ceratodon</i>	2
			<i>Dicranum</i>	2
			<i>Dicranella</i>	2
3	Ditrichaceae	2	<i>Distichium</i>	1
			<i>Ditrichum</i>	2
4	Fissidentaceae	1	<i>Fissidens</i>	2
5	Encalyptaceae	1	<i>Encalypta</i>	3
6	Funariaceae	1	<i>Hygrometrica</i>	1
7	Pottiaceae	9	<i>Eucladium</i>	1
			<i>Barbula</i>	3
			<i>Bryoerythrophyllum</i>	1
			<i>Didymodon</i>	1
			<i>Syntrichia</i>	4
			<i>Tortula</i>	5
			<i>Tortella</i>	2
			<i>Trichostomum</i>	2
<i>Weissia</i>	3			
8	Aulacomniaceae	1	<i>Aulacomnium</i>	1
9	Bryaceae	3	<i>Bryum</i>	5
			<i>Imbribryum</i>	1
			<i>Ptychostomum</i>	3
10	Orthotrichaceae	2	<i>Orthotrichum</i>	2
			<i>Lewinskya</i>	3
11	Amblystegiaceae	4	<i>Cratoneuron</i>	1
			<i>Drepanocladus</i>	1
			<i>Hygroamblystegium</i>	1
			<i>Leptodictyum</i>	1
12	Hypnaceae	1	<i>Hypnum</i>	4
13	Hylocomiaceae	2	<i>Hylocomium</i>	1
			<i>Rhytidiadelphus</i>	1
14	Brachytheciaceae	6	<i>Brachytheciastrum</i>	1
			<i>Brachythecium</i>	3
			<i>Eurhynchiastrum</i>	1
			<i>Homalothecium</i>	3
			<i>Pseudoscleropodium</i>	1
			<i>Kindbergia</i>	1
15	Pterigynandraceae	1	<i>Pterigynandrum</i>	1
16	Leskeaceae	1	<i>Lescuraea</i>	1
17	Leucodontaceae	1	<i>Leucodon</i>	2
TOPLAM		41		87

Araştırma ve uygulama ormanında karayosunlarının saptanmasına yönelik gerçekleştirilen tüm bu çalışmalar neticesinde alandan şimdiye kadar toplamda 18 familyaya ait 45 cins ve bu cinslere ait 104 tür veya tür altı

takson tespit edilmiştir. Araştırma ve uygulama ormanında gerçekleştirilen bu çalışma ile kaydedilen taksonlar, alanda ve yakın civarda daha önceden yapılmış diğer çalışmalar ile Tablo 3'de karşılaştırılmıştır.

Tablo 3. Araştırma ormanında yapılan çalışmanın diğer bazı çalışmalar ile karşılaştırılması

Briyofit Çalışmaları	Ursavaş ve Tuttu (2020)		Keçeli ve Çetin (2000)		Abay ve Ursavaş (2009)		Gündüz Kesim ve Ursavaş (2015)		Yavuz ve Abay (2015)		Ursavaş ve Öztürk (2016)	
	Takson sayısı	%	Takson sayısı	%	Takson sayısı	%	Takson sayısı	%	Takson sayısı	%	Takson sayısı	%
Pottiaceae	22	25	14	23	3	9	26	36	28	42	5	20
Grimmiaceae	11	13	5	8	6	17	7	10	7	10	-	-
Brachytheciaceae	10	11	11	18	5	14	10	12	8	12	3	12
Bryaceae	9	10	5	9	3	9	5	7	5	7	3	12
Dicranaceae	6	7	2	4	1	3	2	3	-	0	2	8
Orthortichaceae	5	6	2	3	3	9	6	8	6	9	4	16
Amblystegiaceae	4	5	4	7	3	9	4	7	4	6	2	8
Hypnaceae	4	5	4	7	4	11	2	3	2	3	3	12

Tablo 3'den de anlaşılacağı üzere ilk üç sırayı aynı familyalar (Pottiaceae, Brachytheciaceae ve Grimmiaceae) almıştır, sadece Ursavaş ve Öztürk (2016) çalışmasında Grimmiaceae familyası bireylerine rastlanmamıştır. İlk üç sıradaki familyalar içerdikleri takson sayıları bakımından kurak ve yarı kurak alanlara iyi adaptasyon göstermeleri sebebi ile çok fazla sayıda bireyle alanda temsil edilmektedirler. Dolayısı ile bu durum beklenen bir sonuçtur.

Araştırma ve Uygulama Ormanı 1952 yılında gerçekleşen bir sel felaketi sonrası alanda az sayıda bulunan doğal ormanın 1960 ve 1970 yıllarında ağaçlandırılması ile oluşmuş yaklaşık 50-60 yaşındaki çoğunluğu karaçam ağaçlarının oluşturduğu plantasyon bir ormandır. Alan her ne kadar yeterli dere ağına sahip ve yıllık ortalama 500 mm yağış olsa da, alanda herhangi bir ciğerotu örneğine rastlanmamıştır. Ciğerotlarının gelişebilmeleri için oldukça yüksek nem istemeleri ve gölgeli alanlarda iyi gelişmeleri sebebi ile alandan kaydı verilememiştir. Alanda bulunan plantasyon sayesinde, araştırma ve uygulama ormanının zaman içerisinde doğal ormana döneceği ve çok yakın bir gelecekte ormana ciğerotlarının da yerleşeceği düşünülmektedir.

Teşekkür: Öncelikle; bu araştırma projesinin yürütülmesi ve gerçekleştirilmesinde emeği geçen T.C. Çankırı Karatekin Üniversitesi Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'ne (Proje No: OF200217B01) ve bu araştırma kapsamında gerekli izinleri veren ve çalışmamızda bizlere kolaylıklar sağlayan "T.C. Orman Genel Müdürlüğü, Dış İlişkiler, Eğitim ve Araştırma Dairesi Başkanlığına" minnet ve şükranlarımızı sunarız.

Kaynaklar

- Abay G. 2005. Contribution to the moss flora (Musci) of Çankırı province (Eldivan-Karadere). Ot Sist. Bot. Dergisi. 12, 175-186.
- Abay G. Ursavaş S. 2009. Çankırı İli Araştırma Ormanı Karayosunu (Musci) Flora ve Ekolojisi. Bartın Orman Fakültesi Dergisi. 11:16, 61-70.
- Abay G. Ursavaş S. 2019. List of Bryophytes of Çankırı Province. Anatolian Bryology. 5:1, 56-64.
- Batan N. Alataş M. Erata H. Özdemir T. 2019. Two Remarkable Moss Species New to Turkey and South-West Asia. Plant Biosyst. 153:2, 195-198.
- Cortini P.C. 2001. Flora dei muschi d'Italia (Sphagnopsida, Andreaeopsida, Bryopsida. I parte). Antonio Delfino Editore Press. Roma.
- Cortini P.C. 2006. Flora dei muschi d'Italia (Sphagnopsida, Andreaeopsida, Bryopsida.II parte). Antonio Delfino Editore Press. Roma.
- Crum H. 1973. Mosses of the Great Lakes forest. University of Michigan. Michigan.
- Crum H.A. Anderson L.E. 1981. Mosses of Eastern North America. Vol. 1-2. Columbia University Press. New York.
- Çakır M. Tunç T. 2019. Ayrışma Sürecinde Orman Karıncalarının (*Formica rufa* grup) Rolü: İlk Yıl Sonuçları. Bartın Orman Fakültesi Dergisi. 21:2, 477-485.
- Çetin B. 1988. Checklist of the mosses of Turkey. Lindbergia. 14, 15-23.
- Erdağ A. Kürschner H. 2017. A Reference List of Turkish Bryophytes. The State of Knowledge from 1829 Until 2017. Anatolian Bryology. 3:2, 81-102.

- Glime J.M. 2006. Bryophyte Ecology, Volume 1, Physiological Ecology. Sponsored by Michigan Technological University (MTU) Botanical Society of America (BSA), International Association of Bryologists (IAB). Websites: <http://www.bryoecol.mtu.edu/> [Erişim: 10 Ocak 2019].
- Gögerçin R. Günlü A. 2017. Çankırı Karatekin Üniversitesi Orman Fakültesi Araştırma Ormanında Göktürk-2 Uydu Görüntüsü Kullanılarak Bazı Meşcere Parametrelerinin Tahmin Edilmesi. Anadolu Orman Araştırmaları Dergisi. 3:1, 1-13.
- Göl C. Yılmaz H. Ediş S. 2010. Çankırı Karatekin Üniversitesi Orman Fakültesi Araştırma ve uygulama Ormanı Topraklarının Bazı Özellikleri ve Sınıflandırması. III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, 20-22 Mayıs 2010. Cilt: 3, 941-952.
- Greven H.C. 1995. *Grimmia* Hedw. (Grimmiaceae, Musci) in Europe. Backhuys Publishers. Leiden.
- Greven H.C. 2003. Grimmiaceae of The World. Backhuys Publishers. Leiden.
- Gündüz Kesim N. Ursavaş S. 2015. The Moss Flora of Çankırı Alparslan Pond, with a moss record (*Pterygoneurum crossidioides* W. Frey, Herrnst. & Kürschner) from the country. Anatolian Bryology. 1:1, 18-33.
- Henderson D.M. 1961. Contributions to the bryophyte flora of Turkey IV. Notes Royal Botanical Garden. 23, 263-178.
- Heyn C.C. Herrnstadt I. 2004. The Bryophyte Flora of Israel and Adjacent Regions. The Israel Academy of Sciences and Humanities. Jerusalem.
- Keçeli T. Çetin B. 2000. The moss flora of Çankırı-Eldivan mountain. Turk J Bot. 24, 249-258.
- Kürschner H. Erdağ A. 2005. Bryophytes of Turkey: An Annotated Reference List of the Species with Synonyms from the Recent Literature and an Annotated List of Turkish Bryological Literature. Turkish Journal of Botany. 29, 95-154.
- Lara F. Garilleti R. Goffinet B. Draper I. Medina R. Vignalondo B. Mazimpaka V. 2016. *Lewinskya*, a new genus to accommodate the phaneroporous and monoicous taxa of *Orthotrichum* (Bryophyta, Orthotrichaceae). Cryptogamie Bryologie. 37:4, 361-382.
- Lawton E. 1971. Moss Flora of Pacific Northwest. Journal of Hattori Botanical Garden Laboratory. Miyazaki.
- Noguchi A. Iwatsuki Z. 1988. Illustrated Moss Flora of Japan, Part 2. Journal of Hattori Botanical Garden Laboratory. Miyazaki.
- Noguchi A. Iwatsuki Z. Yamaguchi T. 1991. Illustrated Moss Flora of Japan, Part 4. Journal of Hattori Botanical Garden Laboratory. Miyazaki.
- Nyholm E. 1986. Illustrated Flora of Nordic Mosses, Fasc. 1. Fissidentaceae - Seligeriaceae. The Nordic Bryological Society. Lund.
- Nyholm E. 1989. Illustrated Flora of Nordic Mosses, Fasc. 2. Pottiaceae - Splachnaceae - Schistostegaceae. The Nordic Bryological Society. Lund.
- Nyholm E. 1993. Illustrated Flora of Nordic Mosses, Fasc. 3. Bryaceae - Rhodobryaceae - Mniaceae - Cinclidiaceae - Plagiomniaceae. The Nordic Bryological Society. Lund.
- Nyholm E. 1998. Illustrated Flora of Nordic Mosses, Fasc. 4. Aulacomniaceae - Meesiaceae - Catocopiaceae - Bartramiaceae - Timmiaceae - Encalyptaceae - Grimmiaceae - Ptychomitriaceae - Hedwigiaceae - Orthotrichaceae. The Nordic Bryological Society. Lund.
- Plášek V. Sawicki J. Ochyra R. Szczecińska M. Kulik T. 2015. New taxonomical arrangement of the traditionally conceived genera *Orthotrichum* and *Ulota* (Orthotrichaceae, Bryophyta). Acta Mus. Siles. Sci. Natur. 64, 169-174.
- Ros R.M. Mazimpaka V. Abou-Salama U. Aleffi U. Blockeel T.L. Bruges M. Cros R.M. Dia, M.G. Dirkse G. Draper I. El-Saadawi W. 2013. Mosses of the Mediterranean, an annotated checklist. Cryptogamie Bryologie. 34:2, 99-283.
- Smith A.J.E. 1980. The Moss Flora of Britain and Ireland. Cambridge University Press. Cambridge.
- Smith A.J.E. 2004. The Moss Flora of Britain and Ireland (Second Edition). Cambridge University Press. London.
- URL1. 2019. The plant list. Website: <http://www.theplantlist.org/>. [Erişim: 15 Eylül 2019].
- URL2. 2019. Tropicos. Website: <https://www.tropicos.org/home>. [Erişim: 18 Eylül 2019].
- Ursavaş S. Işın Z. 2019. New Records of *Bryum gemmiferum* and *Atrichum crispum* for Turkey. Plant Biosyst. 153:5, 686-690.
- Ursavaş S. Keçeli T. 2019 *Weissia multcapsularis*, A Rare Moss Species

- New to Turkey and Asia. *Plant Biosyst.* 153:5, 669-672.
- Ursavaş S. Öztürk E. 2016. Çankırı Karatekin Üniversitesi, Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanında Ölü Ağaçlar Üzerinde Tespit Edilen Karayosunları. *Anatolian Bryology.* 1:2, 21-46.
- Uyar G. Çetin B. 2004. A New Check-List of the Mosses of Turkey. *Journal of Bryology.* 26, 203-220.
- Yavuz A. Abay G. 2015. The urban moss flora of the Çankırı City (NW, Turkey). *Anatolian Bryology.* 1:1, 42-60.