






<http://dergipark.org.tr/tr/pub/anatolianbryology>
DOI: 10.26672/anatolianbryology.1050882

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



Işık Dağı (Ankara-Çankırı) Briyofit Florası

Güray UYAR^{1*} , Muhammet ÖREN² , Mevlüt ALATAŞ³ 

¹Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Polatlı Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Polatlı-Ankara, TÜRKİYE

²Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Zonguldak, TÜRKİYE

³Munzur Üniversitesi, Tunceli Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Tunceli, TÜRKİYE

Received: 30 December 2021

Revised: 09 February 2022

Accepted: 06 March 2022

Öz

Işık Dağı, İç Anadolu Bölgesinde Ankara'nın kuzey doğusunda bulunmakla birlikte, Batı Karadeniz ve İç Anadolu Bölgeleri arasındaki iklimsel bir geçiş kuşağında yer almaktadır. Sahip olduğu bu iklimsel özellikleri ve kendine has topoğrafik yapısı sayesinde floristik açıdan oldukça zengin olan bu bölgenin, maalesef şimdiye kadar tüm briyofloristik yapısının aydınlatılması için detaylı bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışmada, 2019 yılının Haziran ve Ekim aylarında Işık Dağı'nın 29 farklı lokalitesinden yaklaşık 450 briyofit örneği toplanmıştır. Toplanan örneklerin değerlendirilmesi sonucunda, bölgeden ciğerotlarından 10 familya ve 11 cinse ait 18 takson ve karayosunlarından ise 32 familya ve 73 cinse ait 144 takson olmak üzere, toplamda 162 takson tespit edilmiştir. Bu taksonlardan; *Dicranella staphylina* H. Whitehouse Türkiye'den ikinci kez rapor edilmiştir. Ayrıca *Tortella inflexa* (Bruch) Broth. ve *Weissia rutilans* (Hedw.) Lindb., A2 karesi için yenidir. Dahası, Çankırı ili için 18, Ankara ili için ise 49 taksonun ilk defa kaydı, bu briyofloristik listede verilmektedir.

Anahtar kelimeler: Briyoflora, İkinci kayıt, Kare kaydı, Ankara, Çankırı, Türkiye.

Bryophyte Flora of Işık Mountain (Ankara-Çankırı)

Abstract

Işık Mountain is located in the north-east of Ankara in the Central Anatolia region, at the same time it is in the climatic transition zone between the Western Black Sea and Central Anatolia regions. Unfortunately, any studies have not been carried out yet to find out all bryofloristic composition of this region, which is very rich in terms of floristics because of its climatic features and unique topographic structure. In this study, approximately 450 bryophyte samples were collected from 29 different localities of Işık Mountain in June and October 2019. As a result of the examination of these samples 18 liverwort taxa from 10 families and 11 genera, 144 moss taxa from 32 families and 73 genera, and a sum of 162 bryophyte taxa were identified in this region. From these taxa, *Dicranella staphylina* H. Whitehouse was reported for the second time from Turkey. Moreover, *Tortella inflexa* (Bruch) Broth. and *Weissia rutilans* species (Hedw.) Lindb. are new for A2 square. Moreover, 18 taxa for Çankırı province and 49 taxa for Ankara province, for the first time, are given in this bryofloristic list.

Keywords: Bryoflora, Second record, Grid-square record, Ankara, Çankırı, Türkiye,

* Corresponding author: guray.uyar@hbv.edu.tr

© 2022 All rights reserved / Tüm hakları saklıdır.

To cite this article: Uyar G. Ören M. Alataş M. 2022. Işık Dağı (Ankara-Çankırı) Briyofit Florası. *Anatolian Bryology*. 8:1, 11-29.



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

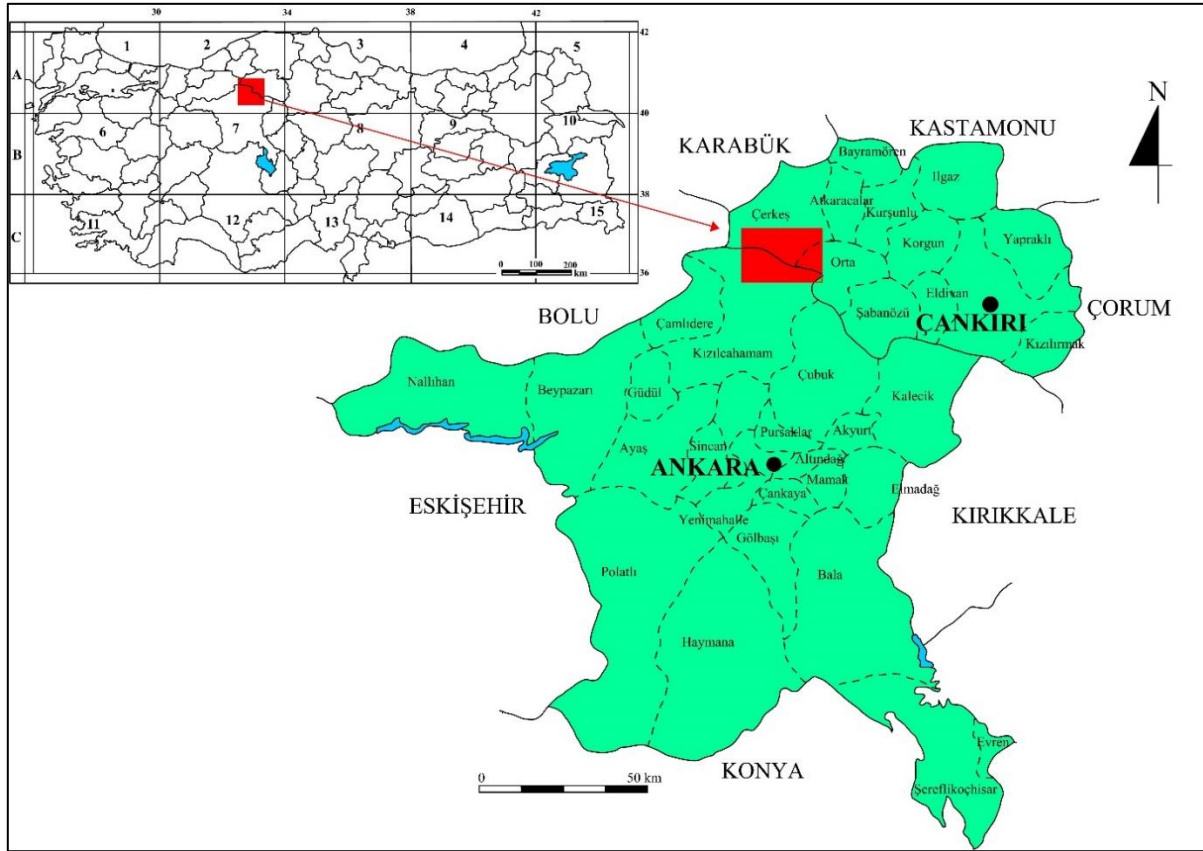
1. Giriş

Briyofitler; tür sayısı, coğrafi dağılım ve habitat seçimi bakımından kapalı tohumlulardan sonraki en başarılı karasal bitki grubudur (Tuba ve ark., 2001; Shaw ve ark., 2011). Bu önemli bitki grubu, karasal makro habitatlarda fotosentetik organizmaların bulunabileceği her alanda yayılış göstermelerinin yanı sıra, oldukça özgül mikrohabitatlarda da kolonize olabilirler (Glime, 2009). Briyofitlerin, tohumlu bitkilerin dahi yayılış gösteremediği bu alanlarda kolonize olabilmeleri, yaklaşık 400 milyon yıllık karmaşık evrimsel geçmişleri boyunca geliştirdikleri pek çok adaptasyonla ilişkilidir. Örneğin, briyofitler kara bitkilerinin öncülleri olarak kabul edilmelerine rağmen, bazı karayosunu ve ciğerotlarının türleşme zamanları,

tohumlu bitkilerin yayılmaya başlaması ile paraleldir. Örneğin: Odunsu çok yıllık bitkilerde gelişen kabuk örtüsü tohumlu bitkilerin evrimsel süreçleri içerisinde geliştirilirken, bu yeni nişler öncelikle epifitik yaşam stratejisi geliştirmeye başlamış yeni briyofit türleri tarafından doldurulmuştur (Slack, 1997; Tuba ve ark., 2001).

1.1. Çalışma alanı

Araştırma alanı olarak seçilen; 2084 m yüksekliğindeki Işık Dağı, Ankara'ya bağlı Kızılcahamam ilçesi ile Çankırı'ya bağlı Çerkeş ilçesi sınırında bulunmaktadır. Ayrıca bu bölge Henderson (1961) kareleme sisteminde göre de A2 karesi içerisinde yer almaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışma alanının Henderson (1961)'nin Türkiye kareleme sistemi ve (■) Ankara ve Çankırı illeri haritası üzerindeki konumu.

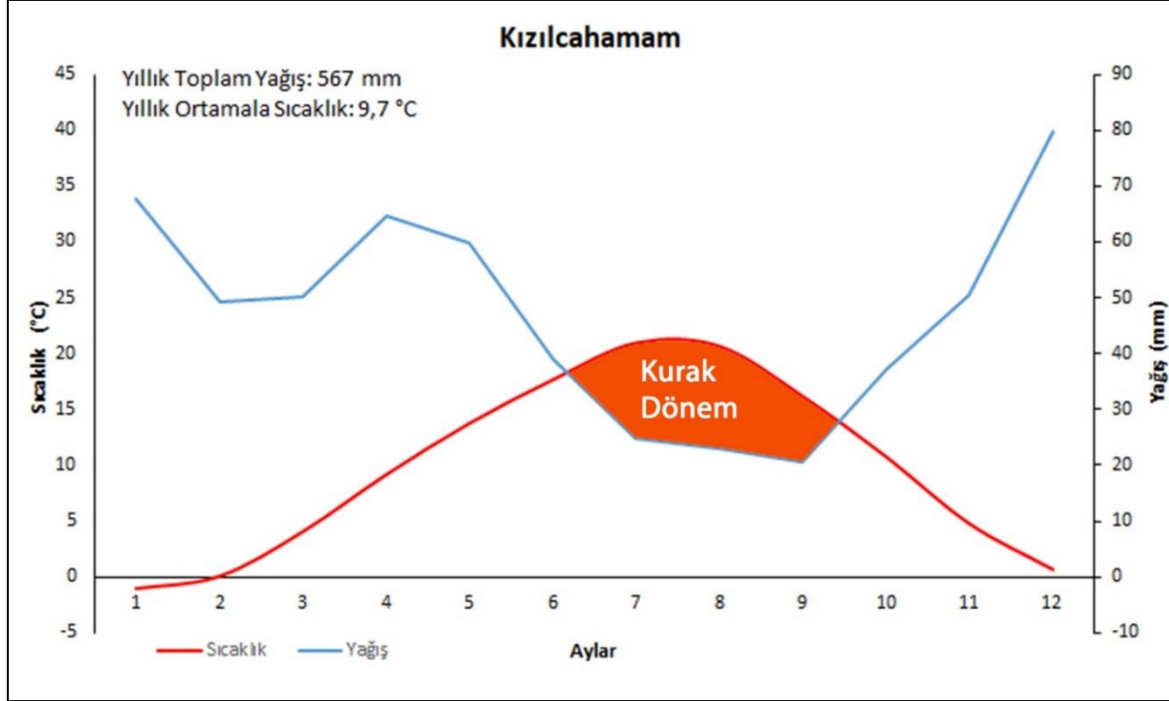
Türkiye, Dünyada üç floristik bölgenin (Avrupa-Sibirya, İran-Turan ve Akdeniz) birlikte görüldüğü ve o bölgelere ait iklimlerin hüküm sürdüğü nadir ülkelerden birisi olup, ılıman iklim kuşağında yer aldığından, biyolojik çeşitlilik açısından da çok zengin bir ülkedir (Takhtajan, 1986). Işık Dağı'nda İran-Turan elemanları başta olmak üzere bu üç floristik bölgeye ait bitkiler ve ayrıca ülkemize ait bazı endemik bitkiler de yer almaktadır. Alandan bilinen tohumlu bitki sayısı 61'i endemik olmak üzere yaklaşık olarak 500 civarındadır (Akman ve Ketenoğlu, 1979; Arısan, 2010; Akaydın ve Erik, 2002). Alanda görülen vejetasyon tipleri ise; step, çayır, sulak alanlar, alpin ve orman vejetasyonudur. Orman vejetasyonunun hâkim

türleri ise sırasıyla; *Abies nordmanniana* (Steven) Spach subsp. *equi-trojani* (Asch. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen, *Pinus nigra* J.F.Arnold subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe, *Pinus sylvestris* L., *Quercus pubescens* Willd., *Q. robur* subsp. *pedunculiflora* (K.Koch) Menitsky'dir. Diğer odunlu taksonlar ise; *Populus tremula* L., *Salix alba* L., *Acer campestre* L., *Juniperus oxycedrus* L., *J. communis* var. *saxatilis* Pall., *Crataegus monogyna* Jacq., *Pyrus elaeagnifolia* Pall., *Sorbus umbellata* (Desf.) Fritsch, *Rosa canina* L., *Ulmus glabra* Huds., *Berberis crataegina* DC., *Robinia pseudoacacia* L., *Cotoneaster nummularius* Fisch. & C.A.Mey. ve *Prunus domestica*

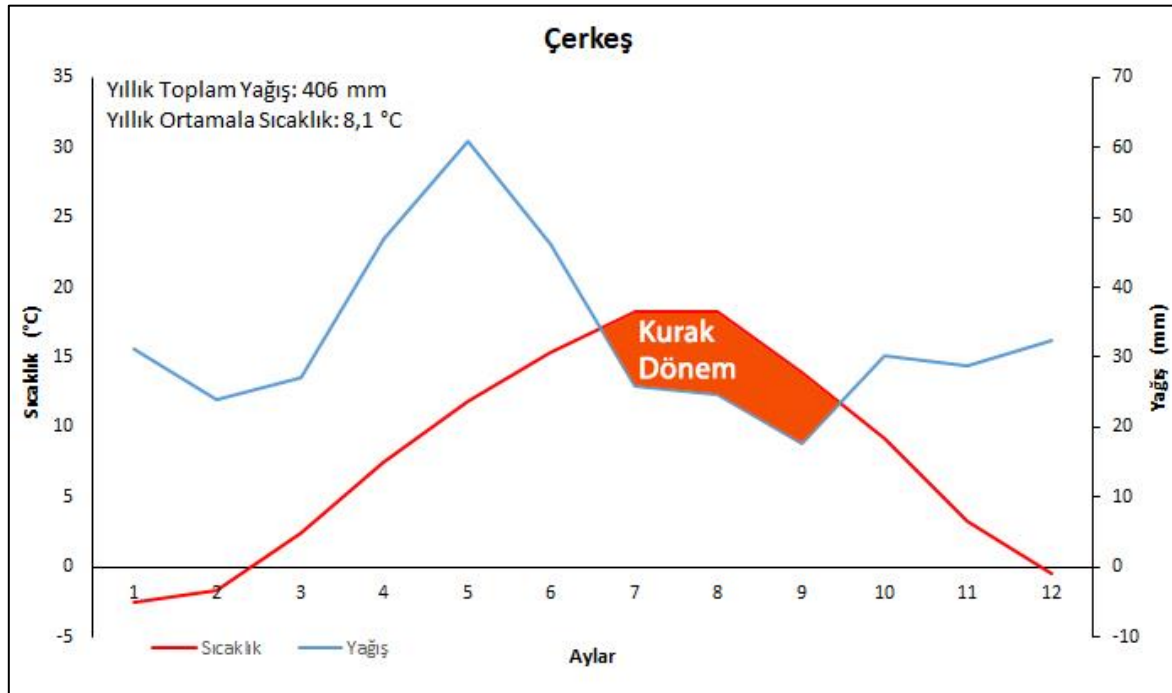
subsp. *insittia* (L.) Bonnier & Layens, gibi ağaç ve çalılardır (Akman, 1976).

Araştırma alanının iklim verilerini tespit etmek için Kızılcahamam ve Çerkeş ilçelerinin iklim verileri kullanılmış olup, her iki istasyon için de “Yarı kurak, kışı çok soğuk/ soğuk Akdeniz İklim Tipi” nin bölgede hüküm sürdüğü tespit edilmiştir (Akman, 2011). Vejetasyon açısından bu iklimin en göze çarpan

özelliği az çok belirgin fakat daima mevcut olan bir kurak devrenin bulunması ve bu devrede yüksek sıcaklıkla beraber görülen çok az miktardaki yaz yağışıdır. Kızılcahamam ve Çerkeş meteoroloji istasyonlarından alınan aylık ortalama sıcaklık ve yağış verileri kullanılarak çizilen iklim diyagramından da görüleceği üzere bölgede kurak dönem Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarına denk gelmektedir (Şekil 2, 3).



Şekil 2. Kızılcahamam ilçesinin iklim diyagramı

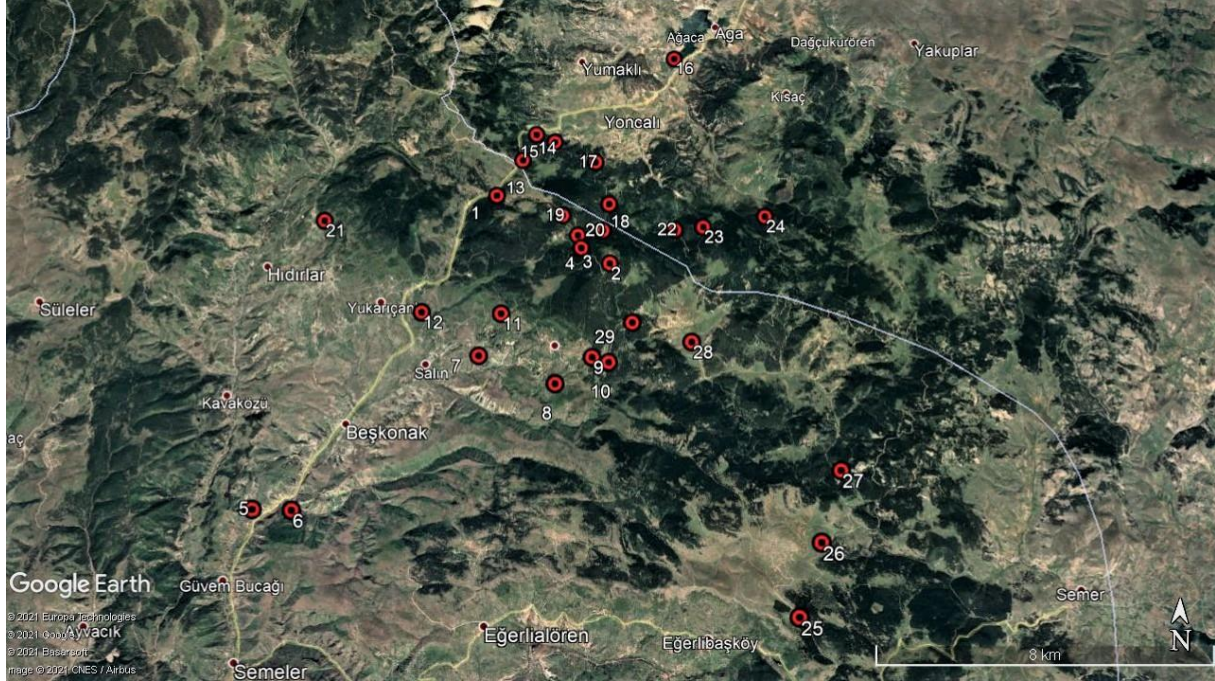


Şekil 3. Çerkeş ilçesinin iklim diyagramı

Ayrıca bu iklim tipinde yağış genellikle soğuk ve nispeten soğuk mevsimlerde görülmektedir. Kızılcahamam ilçesinin yıllık ortalama sıcaklığı 9,7°C ve yıllık ortalama yağış miktarı 567 mm'dir (Akman, 2011). Bununla birlikte, Çerkeş ilçesinde ise soğuk ve kurak bir iklim hakim olup, ilçenin yıllık ortalama sıcaklığı 8,1 °C ve yıllık ortalama yağış miktarı da 406 mm'dir (Akman, 2011).

2. Materyal ve Metot:

Işık Dağı'na Haziran 2019 ve Ekim 2019 tarihlerinde toplamda 6 günlük iki arazi çalışması yapılmıştır. Örnekleme noktalarının seçiminde vejetasyon tipleri, deniz seviyesinden yükseklik, su ile olan ilişkiler, habitatın baskısı gibi ekolojik özellikler dikkate alınmıştır. Arazi çalışmalarımız sırasında, araştırma alanından 29 farklı lokaliteden yaklaşık ± 450 briyofit örneği toplanmıştır (Şekil 4; Tablo 1).



Şekil 4. Örnek toplanan lokalitelerin harita üzerindeki konumları (Google Earth'den değiştirilerek).

Tablo 1. Lokalitelere ait veriler (L.N.: Lokalite Numarası)

L.N.	Tarih	Lokaliteler	Yükseklik (metre)	GPS Kaydı	Vejetasyon
1	17.06.2019	Işık Dağı, dağın Çerkeş yönüne bakan kuzey yamacı	1562 m	40°40'58"K 32°43'50"D	<i>Pinus sylvestris</i> L., <i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach subsp. <i>equi-trojani</i> (Asch. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen karışık ormanı
2	17.06.2019	Işık Dağı zirve, televizyon vericilerinin olduğu açık alan	2027 m	40°40'11"K 32°43'29"D	Alpin vejetasyon
3	17.06.2019	Işık Dağı zirve inişi	1757 m	40°40'11"K 32°45'29"D	<i>Pinus sylvestris</i> L., <i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach subsp. <i>equi-trojani</i> (Asch. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen karışık ormanı, dere kenarı
4	17.06.2019	Işık Dağı, zirve inişi	1704 m	40°40'23"K 32°45'24"D	<i>Pinus sylvestris</i> L., <i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach subsp. <i>equi-trojani</i> (Asch. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen karışık ormanı, orman açıklığı, çayırılık alan
5	18.06.2019	Güvem ile Işık Dağı arası	1090 m	40°36'23"K 32°39'57"D	Yola yakın, çay kenarı, <i>Salix alba</i> L. topluluğu

6	18.06.2019	Işık Dağı etekleri	1183 m	40°36'56"K 32°40'37"D	Yola yakın, çay kenarı, <i>Salix alba</i> L. topluluğu
7	18.06.2019	Işıklar-Kasımlar Köyü arası	1285 m	40°38'33"K 32°43'42"D	Dere kenarı, <i>Salix alba</i> L. topluluğu
8	18.06.2019	Alpullar Köyü çıkışı	1475 m	40°38'10"K 32°45'06"D	<i>Quercus pubescens</i> Willd. topluluğu
9	18.06.2019	Yağcıhüseyin Köyü civarı	1595 m	40°38'33"K 32°45'45"D	<i>Pinus sylvestris</i> L., <i>Quercus pubescens</i> Willd., <i>Q. robur</i> subsp. <i>pedunculiflora</i> (K.Koch) Menitsky <i>Populus tremula</i> L. karışık ormanı
10	18.06.2019	Karagöl civarı	1576 m	40°38'30"K 32°46'03"D	Saf <i>Pinus sylvestris</i> L. topluluğu
11	18.06.2019	Yağcıhüseyin Köyü civarı	1628 m	40°33'42"K 32°44'03"D	<i>Pinus sylvestris</i> L., <i>Populus tremula</i> L., <i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i> Pall., karışık ormanı
12	18.06.2019	Salın Köyü ile Yukarıçanlı köyü arası	1309 m	40°39'10"K 32°42'36"D	<i>Salix alba</i> L., <i>Populus tremula</i> L., <i>Quercus pubescens</i> Willd., <i>Crategus monogyna</i> Jacq., <i>Pyrus elaeagnifolia</i> Pall., karışık ağaç topluluğu
13	19.06.2019	Işık Dağı, Yoncalı Köyü arası, dağın kuzey yamacı	1600 m	40°41'33"K 32°44'18"D	<i>Pinus sylvestris</i> L., <i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach subsp. <i>equi-trojani</i> (Asch. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen, <i>Salix alba</i> L., <i>Pyrus elaeagnifolia</i> Pall., karışık ormanı
14	19.06.2019	Işık Dağı, Yoncalı Köyü arası, dağın kuzey yamacı	1464 m	40°41'58"K 32°44'32"D	<i>Pinus sylvestris</i> L., <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold subsp. <i>pallasiana</i> (Lamb.) Holmboe, karışık ormanı
15	19.06.2019	Işık Dağı, Yoncalı Köyü arası, dağın kuzey yamacı	1430 m	40°41'52"K 32°44'54"D	<i>Pinus sylvestris</i> L., <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold subsp. <i>pallasiana</i> (Lamb.) Holmboe, <i>Juniperus oxycedrus</i> L., <i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i> Pall. karışık ormanı
16	26.10.2019	Çankırı-Çerkeş yolu üzeri Ağaca Göleti kenarı	1264 m	40°43'22"K 32°47'12"D	<i>Pinus sylvestris</i> L., <i>Salix alba</i> L., <i>Crategus monogyna</i> Jacq. karışık seyrek ağaç topluluğu
17	26.10.2019	Işık Dağı, Yoncalı Köyü arası, dağın kuzey yamacı	1444 m	40°41'33"K 32°45'42"D	<i>Pinus sylvestris</i> L., <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold subsp. <i>pallasiana</i> (Lamb.) Holmboe, <i>Juniperus oxycedrus</i> L., karışık ormanı
18	26.10.2019	Işık Dağı, dağın kuzey yamacı	1487 m	40°40'53"K 32°45'57"D	<i>Pinus sylvestris</i> L., <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold subsp. <i>pallasiana</i> (Lamb.) Holmboe, karışık ormanı, su kenarı
19	27.10.2019	Işık Dağı Çerkeş yolu üzeri zirvesi	1702 m	40°40'41"K 32°45'06"D	<i>Pinus sylvestris</i> L., <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold subsp. <i>pallasiana</i> (Lamb.) <i>Juniperus oxycedrus</i> L., <i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i> Pall. karışık ormanı
20	27.10.2019	Işık Dağı, zirveye yakın, güney yamaçlar	1625 m	40°40'28"K 32°45'53"D	<i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach subsp. <i>equi-trojani</i> (Asch. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen, <i>Pinus sylvestris</i> L., Gökmar ağrıklık karışık orman
21	27.10.2019	Hıdırlar Köyü civarı	1630 m	40°40'31"K 32°40'37"D	<i>Pinus sylvestris</i> L., <i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach subsp. <i>equi-trojani</i> (Asch. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen,
22	27.10.2019	Işık Dağı, zirveye yakın, kuzey yamaçlar	1553 m	40°40'30"K 32°47'13"D	<i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach subsp. <i>equi-trojani</i> (Asch. & Sint. ex

					Boiss.) Coode & Cullen, <i>Pinus sylvestris</i> L., karışık ormanı
23	27.10.2019	Işık Dağı, zirveye yakın, kuzey yamaçlar	1675 m	40°40'33"K 32°47'45"D	<i>Pinus sylvestris</i> L., <i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach subsp. <i>equi-trojani</i> (Asch. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen karışık ormanı
24	27.10.2019	Işık Dağı, kuzey yamaçlar	1572 m	40°40'45"K 32°48'55"D	<i>Pinus sylvestris</i> L., <i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach subsp. <i>equi-trojani</i> (Asch. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen karışık ormanı
25	28.10.2019	Eğerlibaş Köyü civarı, Sarı Çam Yaylası, Eğriova Göleti	1815 m	40°35'10"K 32°49'18"D	<i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach subsp. <i>equi-trojani</i> (Asch. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen, <i>Pinus sylvestris</i> L., karışık ormanı
26	28.10.2019	Sarıçam Yaylası üst kısımları	1751 m	40°36'06"K 32°49'43"D	<i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold subsp. <i>pallasiana</i> (Lamb.) Holmboe, <i>Pinus sylvestris</i> L., <i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach subsp. <i>equi-trojani</i> (Asch. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen, açık çayırılık alan
27	28.10.2019	Işık Dağı, zirveye yakın, güney yamaçları	1718 m	40°37'03"K 32°50'06"D	<i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach subsp. <i>equi-trojani</i> (Asch. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen, <i>Pinus sylvestris</i> L., Gökmar ağırlıklı karışık orman
28	28.10.2019	Işık Dağı zirvesinin güney yamaçları	1547 m	40°38'48"K 32°47'32"D	Alpin çayırılık
29	28.10.2019	Işık Dağı zirvesinin güney yamaçları	1600 m	40°39'04"K 32°46'27"D	<i>Pinus sylvestris</i> L., saf ormanı

Toplanan briyofit örnekleri ışık mikroskobu ve steromikroskop ile incelenmiş ve henüz basılı bir Türkiye Briyofit Florası olmadığı için teşhisler çeşitli ülkelere ait flora eserlerinden, çeşitli revizyon ve monograf çalışmalarından faydalanılarak yapılmıştır (Barkman, 1966; Nyholm, 1986, 1989, 1993, 1998; Smith, 1996, 2004; Hedenäs, 1992; Zander, 1993; Lewinsky, 1993; Sharp ve ark., 1994; Greven, 1995; Hofmann, 1997, 1998; Munoz, 1998, 1999; Sim-Sim, 1999; Paton, 1999; Allen ve ark., 2002; Cortini Pedrotti, 2001, 2006; Heyn ve Herrnstadt, 2004; Ignatova ve Munoz, 2005; Guerra ve Cros, 2006; 2007; Casas ve ark., 2009; Lara ve ark., 2009). Ayrıca bitki listesinin oluşturulmasında ve briyofitlere ait nomenklatuvel değişiklikler ve sinonimler için Hodgetts ve ark. (2020) ve Söderström ve ark., (2020) takip edilmiştir. Türkiye Karayosunları ve Ciğerotları Florası yeni kayıt durum değerlendirmeleri için Türkiye karayosunları ve ciğerotlarının kontrol listeleri (Uyar ve Çetin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; Özenoğlu Kiremit ve Keçeli, 2009; Kürschner ve Frey, 2011; Ros ve ark., 2013; Erdağ ve Kürschner, 2017) ve Türkiye briyofitleri için yayımlanmış son kayıtlar gözden geçirilerek karar verilmiştir (Ursavaş ve ark., 2021; Unan ve Ören, 2021; Unan ve ark., 2021; Abay ve ark., 2021; Erata ve ark., 2021; Kırmacı ve ark., 2021; Keskin ve ark., 2021). Ayrıca teşhisleri yapılan örneklerin A2 karesi için yeni olup olmadıklarını

belirlemek amacıyla Ursavaş ve Abay (2009); Özenoğlu Kiremit ve Keçeli (2009); Cangül ve Ezer (2010); Alataş ve ark., 2011; Canlı ve ark., (2011); Ören ve ark., (2012); Alataş ve ark., (2012a, 2012b); Alataş ve Uyar, (2015); Kesim ve Ursavaş (2015); Karaburun ve ark., (2015); Yavuz ve Abay (2015); Alataş ve ark., (2015); Ören ve ark., (2015a, 2015b; 2017); Sarı ve Ören (2016); Şimşek ve Çetin (2016); Uyar ve ark., (2018, 2020); Can Gözcü ve ark., (2019) çalışmalarındaki floristik listeler kontrol edilmiş olup, bu taksonlar bitki listesinde tek yıldızla (*) ve Türkiye için ikinci kayıt olan bir takson ise artı (+) ile işaretlenmiştir. Buna ilaveten, Ankara ili için yeni olan taksonların belirlenmesinde Uyar, (1999); Arıöz ve ark., (2012); Ezer ve ark., (2021); Ezer, (2017); Canlı ve ark., (2011); Doğan, (2007); Çetin ve ark., (2002) çalışmalarından yararlanılmış olup, bu taksonlar bitki listesinde (◆) ile, Çankırı ili için yeni olan taksonlar ise Abay ve Ursavaş, (2019); Ursavaş ve Tuttu, (2020) çalışmalarından yararlanılmış olup, bu taksonlar bitki listesinde (■) ile gösterilmiştir. Bununla birlikte, örneklerin toplandıkları ortamın nemlilik durumu, ışık ve asiditesi gibi ekolojik özelliklerinin tespitinde arazi gözlemlerinin yanı sıra Dierßen (2001)'den yararlanılmıştır. Teşhis edilen taksonların hayat formları, Hill ve ark. (2007)'ye göre belirlenmiştir. Kesin teşhisi yapılan örnekler 12,5 cm ebadında zarflar içerisinde muhafaza edilmek suretiyle Herbaryum

örneği haline getirilip, UYAR'ın briyofit koleksiyonunda (Ankara-Polatlı) muhafaza edilmektedir.

3. Bulgular

Alandan toplanan briyofit örneklerinin teşhis çalışmaları sonucunda, ciğerotlarından 10 familya ve 11 cinse ait 18 takson, karayosunlarından ise 32 familya ve 73 cinse ait 144 takson olmak üzere, toplamda 162 tür ve tür altı briyofit taksonu tespit edilmiştir. Ayrıca, floristik listedeki tüm taksonlar, sistematik hiyerarşiye göre sıralanmış olup, onlarla ilgili yaşam formları ve bazı ekolojik özellikleri (asidite, nemlilik ve ışık) de beraberinde sunulmuştur. Bunun yanı sıra, Henderson'un Türkiye Kareleme Sistemi'ne göre *Tortella inflexa* (Bruch) Broth. ve *Weissia rutilans* (Hedw.) Lindb. türlerinin A2 karesi için yeni oldukları tespit edilmiştir. *Dicranella staphylina* H.Whitehouse bu çalışma ile Türkiye'den ikinci kez rapor edilmiştir. Aynı zamanda, *Brachytheciastrum salicinum* (Schimp.) J.D.Orgaz, M.J.Cano & J.Guerra, *Dicranella cerviculata* (Hedw.) Schimp., *Didymodon rigidulus* Hedw., *Flexitrichum gracile* (Mitt.) Ignatov & Fedosov, *Fontinalis antipyretica* Hedw., *Hypnum andoi* A.J.E. Sm., *Isoetecium alopecuroides* (Lam. ex Dubois) Isov., *Lescurea radicata* (Mitt.) Mönk., *Orthotrichum cupulatum* Hoffm. ex Brid. var. *riparium* Huebener, *Philonotis calcarea* (Bruch & Schimp.) Schimp., *Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T.J.Kop., *Pleurozium schreberi* (Willd. ex Brid.) Mitt., *Pohlia melanodon* (Brid.) A.J.Shaw ve *Tortella inflexa* (Bruch) Broth. taksonları Çankırı ili için, *Barbilophozia lycopodioides* (Wallr.) Loeske., *Chiloscyphus polyanthos* (L.) Corda, *Lophocolea bidentata* (L.) Dumort., *Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dumort., *Lophocolea minor* Nees, *Porella cordaeana* (Huebener) Moore, *Radula complanata* (L.) Dumort., *Marchantia polymorpha* subsp. *montivagans* Bischl. & Boisselier, *Riccia cavernosa* Hoffm., *Riccia sorocarpa* Bischl., *Dicranodontium denudatum* (Brid.) E.Britton, *Dicranella staphylina* H.Whitehouse, *Dicranella varia* (Hedw.) Schimp., *Fissidens taxifolius* Hedw., *Fissidens viridulus* (Sw.) Wahlenb., *Cynodontium bruntonii* (Sm.) Bruch & Schimp., *Ceratodon conicus* (Hampe) Lindb., *Trichodon cylindricus* (Hedw.) Schimp., *Didymodon insulanus* (De Not.) M.O.Hill, *Microbryum starckeanum* (Hedw.) R.H.Zander, *Tortula acaulon* (With.) R.H.Zander, *Tortula lindbergii* Broth., *Weissia rutilans* (Hedw.) Lindb., *Grimmia laevigata* (Brid.) Brid., *Schistidium atrofusum* (Schimp.) Limpr., *Schistidium crassipilum* H.H.Blom, *Schistidium papillosum* Culm., *Schistidium rivulare* (Brid.) Podp., *Ptychostomum elegans* (Nees) D.Bell & Holyoak, *Ptychostomum pallens* (Sw. ex anon.) J.R.Spence, *Mnium stellare* Reichard ex Hedw., *Pohlia annotina* (Hedw.) Lindb., *Lewinskyia sordida* (Sull. & Lesq.) F.Lara, Garilleti & Goffinet, *Nyholmiella gymnostoma* (Bruch ex Brid.) Holmen & E.Warncke, *Nyholmiella obtusifolia* (Brid.) Holmen & E.Warncke, *Plagiothecium denticulatum* var.

obtusifolium (Turner) Moore., *Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce, *Thuidium delicatulum* (Hedw.) Schimp., *Hypnum jutlandicum* Holmen & E.Warncke, *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske, *Hylocomiadelphus triquetrus* (Hedw.) Ochyra & Stebel ve *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt., taksonları ise Ankara ili için yeni kayıttırlar. Bununla birlikte, *Cephaloziella divaricata* (Sm.) Schiffn., *Plagiomnium rostratum* (Schrad.) T.J.Kop., *Orthotrichum pumilum* Sw. ex anon. ve *Hygrohypnum luridum* (Hedw.) Jenn., taksonları da hem Çankırı ili hem de Ankara ili için yeni kayıttırlar.

3.1. Floristik Liste:

Marchantiophyta

Anastrophyllaceae L.Söderstr., De Roo & Hedd.

♦ ***Barbilophozia barbata*** (Schmidel ex Schreb.) Loeske – Lok.: A2 Ankara: 8; kaya üzeri, Çankırı: 17; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, higrofit, sciofit, Hayat formu: Düz halı.

♦ ***Barbilophozia hatcheri*** (A. Evans) Loeske – Lok.: A2 Ankara: 1, 26, 27; toprak üzeri, 9, 26; kaya üzeri, Ekolojisi: Asidofit, mezofit, sciofit, Hayat formu: Saçak.

♦ ***Barbilophozia lycopodioides*** (Wallr.) Loeske. – Lok.: A2 Ankara: 1; ağaç kökü üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, mezofit, sciofit, Hayat formu: Düz halı.

Cephaloziellaceae Douin

♦ ***Cephaloziella divaricata*** (Sm.) Schiffn. – Lok.: A2 Ankara: 19; toprak üzeri, A2 Çankırı: 17; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, mezofit, fotofit, Hayat formu: Düz halı.

Lophocoleaceae Vanden Berghen

♦ ***Chiloscyphus polyanthos*** (L.) Corda – Lok.: A2 Ankara: 20, 26; dere kenarı ıslak toprak ve kaya üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, higrofit, sciofit, Hayat formu: Düz halı.

♦ ***Lophocolea bidentata*** (L.) Dumort. – Lok.: A2 Ankara: 27; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, higrofit, sciofit, Hayat formu: Saçak.

♦ ***Lophocolea heterophylla*** (Schrad.) Dumort. – Lok.: A2 Çankırı: 14; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, mezofit, sciofit, Hayat formu: Düz halı.

♦ ***Lophocolea minor*** Nees – Lok.: A2 Ankara: 1, 20, 27; toprak üzeri ve çürüyen Göknar dip kütüğü üzeri, A2 Çankırı: 17; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, mezofit, sciofit, Hayat formu: Düz halı.

Frullaniaceae Lorch

♦ ***Frullania dilatata*** (L.) Dumort. – Lok.: A2 Çankırı: 18; ağaç gövdesi üzeri, Ekolojisi: Asidofit, kserofit, fotofit, Hayat formu: Düz halı.

Porellaceae Cavers

♦ ***Porella cordaeana*** (Huebener) Moore. – Lok.: A2 Ankara: 2; kaya üzeri, Çankırı: 13; kaya üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, higrofit, sciofit, Hayat formu: Düz halı.

♦ ***Porella platyphylla*** (L.) Pfeiff. – Lok.: A2 Ankara: 1, 2; gölgeli kaya üzeri, 3; toprak üzeri, A2 Çankırı: 18; ağaç gövdesi üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, mezofit, sciofit.

Radulaceae Müll. Frib.

◆ *Radula complanata* (L.) Dumort. – Lok.: A2 Ankara: 1; gölgeli kaya üzeri, Çankırı: 13; ağaç kökü üzeri, 18; ağaç gövdesi üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, higrofit, fotofit, Hayat formu Düz halı.

Aneuraceae H.Klinggr.

Aneura pinguis (L.) Dumort. – Lok.: A2 Çankırı: 14; nemli toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, higrofit, fotofit, Hayat formu: Pürüzlü halı.

Pelliaceae H.Klinggr.

Apopellia endiviifolia (Dicks.) Nebel & D.Quandt, Syn: *Pellia endiviifolia* (Dicks.) Dumort.

– Lok.: A2 Çankırı: 18, 24; dere kenarı ıslak taş, toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, higrofit, fotofit, Hayat formu: Pürüzlü halı.

Marchantiaceae Lindl.

Marchantia polymorpha L. subsp. *polymorpha* – Lok.: A2 Çankırı: 13; dere kenarı ıslak taş, toprak üzeri, Ekolojisi: Bazifit higrofit, sciofit, Hayat formu: Talluslu halı.

◆ *Marchantia polymorpha* L. subsp. *montivagans* Bischl. & Boisselier – Lok.: A2 Ankara: 26; dere kenarı ıslak taş, toprak üzeri, Ekolojisi: Bazifit higrofit, sciofit, Hayat formu: Talluslu halı.

Ricciaceae Rchb.

◆ *Riccia cavernosa* Hoffm. – Lok.: A2 Ankara: 25; göl kenarı ıslak toprak üzeri, Asidofit, mezofit, fotofit, Hayat formu: Tek talluslu, Yaşam stratejisi: Tek yıllık mekik.

◆ *Riccia sorocarpa* Bisch. – Lok.: A2 Ankara: 19; yayla açık alan, toprak üzeri, Ekolojisi: Asidofit, mezofit, fotofit, Hayat formu: Tek talluslu.

Bryophyta**Polytrichaceae** Schwägr.

Polytrichum juniperinum Hedw. – Lok.: A2 Ankara: 1, 25; toprak üzeri, 19; taş üzeri, Ekolojisi: Asidofit, kserofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Encalyptaceae Schimp.

Encalypta streptocarpa Hedw. – Lok.: A2 Çankırı: 22; toprak üzeri, 24; taş üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, kserofit, sciofit, Hayat formu: Öbek.

Encalypta vulgaris Hedw. – Lok.: A2 Çankırı: 23; toprak üzeri, Ankara: 28; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, kserofit, fotofit, Hayat formu: Öbek.

Funariaceae Schwägr.

Funaria hygrometrica Hedw. – Lok.: A2 Ankara: 2; alpin bölge, zirve, açık alan, toprak üzeri, Çankırı: 13; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, mezofit, fotofit, Hayat formu: Öbek.

Hymenolomataceae Ignatov & Fedosov

Hymenoloma crispulum (Hedw.) Ochyra (Syn= *Dicranoweisia crispula* (Hedw.) Milde) – Lok.: A2 Ankara: 1; kaya, kaya çatlağı ve toprak üzeri, 25; taş üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, mezofit, fotofit, Hayat formu: Yastık.

Flexitrichaceae Ignatov & Fedosov

Flexitrichum flexicaule (Schwägr.) Ignatov & Fedosov (Syn: *Ditrichum flexicaule* (Schwägr.) Hampe) – Lok.: A2 Çankırı: 24; taş üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, mezofit, sciofit, Hayat formu: Turf.

■ *Flexitrichum gracile* (Mitt.) Ignatov & Fedosov (Syn: *Ditrichum crispatisimum* (Müll.Hal.) Paris, D. gracile (Mitt.) Kuntze) – Lok.: A2 Çankırı: 22; kaya çatlağı toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, mezofit, sciofit, Hayat formu: Turf.

Leucobryaceae Schimp.

◆ *Dicranodontium denudatum* (Brid.) E.Britton – Lok.: A2 Ankara: 6; söğüt gövde üzeri, Ekolojisi: Asidofit; higrofit; sciofit, Hayat formu: Öbek.

Dicranellaceae M.Stech

■ *Dicranella cerviculata* (Hedw.) Schimp. – Lok.: A2 Çankırı: 23; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, mezofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp. – Lok.: A2 Çankırı: 14; toprak üzeri, A2 Ankara: 20; toprak üzeri Ekolojisi: Subnötrofit, mezofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

+ ◆ *Dicranella staphylina* H.Whitehouse – Lok.: A2 Ankara: 25; dere kenarı toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, mezofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

◆ *Dicranella varia* (Hedw.) Schimp. – Lok.: A2 Ankara: 20; toprak üzeri, A2 Çankırı: 14; toprak üzeri, Ekolojisi: Bazifit, higrofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Fissidentaceae Schimp.

◆ *Fissidens taxifolius* Hedw. – Lok.: A2 Çankırı: 14, 17; toprak üzeri, Ankara: 21; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, mezofit, sciofit, Hayat formu: Turf.

◆ *Fissidens viridulus* (Sw.) Wahlenb. – Lok.: A2 Ankara: 25; dere kenarı, toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, mezofit, sciofit, Hayat formu: Turf.

Dicranaceae Schimp.

Dicranum scoparium Hedw. – Lok.: A2 Ankara: 1, 9; toprak üzeri, 8; taş üzeri, Çankırı: 17; toprak üzeri Ekolojisi: Asidofit, mezofit, fotofit, Hayat formu: Öbek.

Dicranum tauricum Sapjegin – Lok.: A2 Ankara: 1; çürüyen dip kütüğü üzeri, 6; ağaç gövdesi üzeri, Ekolojisi: Asidofit, mezofit, fotofit, Hayat formu: Öbek.

Rhabdoweisiaceae Limpr. (Syn: Oncophoraceae M.Stech)

◆ *Cynodontium bruntonii* (Sm.) Bruch & Schimp. – Lok.: A2 Ankara: 6; ıslak kaya üzeri, Ekolojisi: Asidofit, higrofit, sciofit, Hayat formu: Yastık.

Ditrichaceae Limpr.

◆ *Ceratodon conicus* (Hampe) Lindb. – Lok.: A2 Ankara: 2; açık alan toprak üzeri, 26; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, mezofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. – Lok.: A2 Ankara: 1, 2, 6, 26; toprak üzeri, 6; kaya çatlağı ve kaya üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, mezofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

◆ *Trichodon cylindricus* (Hedw.) Schimp. (Syn: *Ditrichum cylindricum* (Hedw.) Grout) – Lok.: A2 Ankara: 25; açık alan su kenarı toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, mezofit, sciofit, Hayat formu: Öbek.

Pottiaceae Schimp.

Barbula unguiculata Hedw. – Lok.: A2 Ankara: 2, 28; toprak üzeri, A2 Çankırı: 2, 13, 16, 28; toprak üzeri, 18,

taş üzeri, Ekolojisi: Asidofit, kserofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Bryoerythrophyllum recurvirostrum (Hedw.) P.C.Chen – Lok.: A2 Çankırı: 22; toprak üzeri, A2 Ankara: 27; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofite, mezofit; sciofit, Hayat formu: Turf.

◆ ***Didymodon insulanus*** (De Not.) M.O.Hill – Lok.: A2 Ankara: 19; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofite, mezofit; sciofit, Hayat formu: Turf.

Didymodon nicholsonii Culm. – Lok.: A2 Ankara: 19; toprak üzeri, A2 Çankırı: 22; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofite, mezofit; sciofit, Hayat formu: Turf.

■ ***Didymodon rigidulus*** Hedw. – Lok.: A2 Çankırı: 24; taş üzeri, Ekolojisi: Subnötrofite, kserofit, fotofit, Hayat formu: Öbek.

Didymodon spadiceus (Mitt.) Limpr. – Lok.: A2 Ankara: 19; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofite, kserofit, fotofit, Hayat formu: Öbek.

Didymodon topheaceus (Brid.) Lisa – Lok.: A2 Çankırı: 24; kaya ve toprak üzeri, Ekolojisi: Bazifit, higrofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Didymodon vinealis (Brid.) R.H.Zander – Lok.: A2 Çankırı: 14; dere kenarı, kaya ve toprak üzeri, 16; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofite, kserofit, fotofit, Hayat formu: Öbek.

Eucladium verticillatum (Brid.) Bruch & Schip. – Lok.: A2 Çankırı: 24; kaya üzeri, Ekolojisi: Bazifit, higrofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Gymnostomum aeruginosum Sm. – Lok.: A2 Ankara: 21; taş üzeri, Ekolojisi: Subnötrofite, higrofit, sciofit, Hayat formu: Turf.

◆ ***Microbryum starckeanum*** (Hedw.) R.H.Zander (Syn: *Pottia starckeanum* Hedw.) – Lok.: A2 Ankara: 25; toprak üzeri, Ekolojisi: Bazifit, kserofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Pterygoneurum ovatum (Hedw.) Dixon – Lok.: A2 Ankara: 2; alpin bölge, zirve, açık alan toprak üzeri, Ekolojisi: Bazifit; kserofit; fotofit, Hayat formu: Dağınık turf.

Streblotrichum convolutum (Hedw.) P.Beauv. (Syn: *Barbula convoluta* Hedw.) – Lok.: A2 Ankara: 2; alpin bölge, zirve, açık alan toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofite, mezofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Syntrichia norvegica F.Weber – Lok.: A2 Ankara: 1, 3; toprak üzeri, 4; kaya üzeri, Ekolojisi: Subnötrofite, kserofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Syntrichia ruralis (Hedw.) F.Weber & D.Mohr – Lok.: A2 Ankara: 6, ağaç gövdesi üzeri, 1, 5, 4, 6; kaya üzeri, 18; toprak üzeri, Çankırı: 28; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofite, kserofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Syntrichia ruraliformis (Besch.) Mans. (Syn: *Syntrichia ruralis* var. *ruraliformis* (Besch.) Delogne) Mohr – Lok.: A2 Ankara: 9, 26; kaya üzeri, Ekolojisi: Subnötrofite, kserofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Syntrichia virescens (De Not.) Ochyra – Lok.: A2 Ankara: 5, 6, 7, 12; ağaç gövdesi üzeri, A2 Çankırı: 16; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofite, kserofit; fotofit, Hayat formu: Turf.

****Tortella inclinata*** (R.Hedw.) Limpr. – Lok.: A2 Ankara: 4; toprak üzeri, Ekolojisi: Bazifit, kserofit; fotofit, Hayat formu: Öbek.

■ ***Tortella inflexa*** (Bruch) Broth. – Lok.: A2 Çankırı: 16; toprak üzeri, Ekolojisi: Bazifit, kserofit; fotofit, Hayat formu: Öbek.

Tortella tortuosa (Hedw.) Limpr. – Lok.: A2 Ankara: 21, taş üzeri, Çankırı: 13, 14, 18, 19; toprak üzeri, Ekolojisi: Bazifit, kserofit; fotofit, Hayat formu: Öbek.

◆ ***Tortula acaulon*** (With.) R.H.Zander (Syn: *Phascum cuspidatum* Hedw.) – Lok.: A2 Ankara: 2, 19, 26; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofite, mezofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

◆ ***Tortula lindbergii*** Broth. (Syn: *Pottia lanceolata* (Hedw.) Müll. Hal., *Tortula lanceola* R.H.Zander) – Lok.: A2 Ankara: 9; kaya çatlağı üzeri, Ekolojisi: Subnötrofite, mezofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Tortula muralis Hedw. – Lok.: A2 Ankara: 1, 9; kaya üzeri, Ekolojisi: Subnötrofite, mezofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Tortula schimperi M.J. Cano, O. Werner & J. Guerra (Syn: *Tortula subulata* var. *angustata* (Schimp.) Kindb.) – Lok.: A2 Ankara: 6, 29; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofite, mezofit; sciofit, Hayat formu: Öbek.

Tortula subulata Hedw. – Lok.: A2 Ankara: 1 toprak üzeri, 8; kaya üzeri, A2 Çankırı: 14, 18; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofite, kserofit, sciofit, Hayat formu: Öbek.

Trichostomum brachydontium Bruch – Lok.: A2 Ankara: 19; toprak üzeri, Ekolojisi: Bazifit, mezofit, sciofit, Hayat formu: Turf, Yaşam stratejisi: Kalıcı.

Weissia brachycarpa (Nees & Hornsch.) Jur. – Lok.: A2 Çankırı: 17; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofite, kserofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Weissia controversa Hedw. – Lok.: A2 Çankırı: 17, 25; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofite, kserofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

* ◆ ***Weissia rutilans*** (Hedw.) Lindb. – Lok.: A2 Ankara: 19; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofite, kserofit; fotofit, Hayat formu: Turf.

Grimmiaceae Arn.

Coscinodon cribrosus (Hedw.) Spruce – Lok.: A2 Ankara: 4, 6, 25; kaya üzeri, Ekolojisi: Subnötrofite, kserofit, fotofit, Hayat formu: Yastık.

Grimmia alpestris (F.Weber & D.Mohr) Schleich. – Lok.: A2 Ankara: 19, 21; taş üzeri, Ekolojisi: Subnötrofite, kserofit, fotofit, Hayat formu: Yastık.

◆ ***Grimmia laevigata*** (Brid.) Brid. – Lok.: A2 Ankara: 6; kaya üzeri, Ekolojisi: Subnötrofite, kserofit, fotofit, Hayat formu: Yastık.

Grimmia montana Bruch & Schimp. – Lok.: A2 Ankara: 24; taş üzeri, Ekolojisi: Subnötrofite, kserofit, fotofit, Hayat formu: Yastık.

Grimmia ovalis (Hedw.) Lindb. – Lok.: A2 Ankara: 4, 6, 9, 21, 29; kaya üzeri, Çankırı: 13, 17; kaya üzeri, Ekolojisi: Subnötrofite, kserofit, fotofit, Hayat formu: Yastık.

Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm. – Lok.: A2 Ankara: 1, 5, 6, 29; kaya üzeri, Çankırı: 16, 18; kaya üzeri,

Ekolojisi: Subnötrotfit, kserofit, fotofit, Hayat formu: Yastık.

Racomitrium canescens (Hedw.) Brid. – Lok.: A2 Ankara: 19, 29; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, mezofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Schistidium apocarpum (Hedw.) Bruch & Schimp. – Lok.: A2 Ankara: 1; kaya üzeri, Çankırı: 13; kaya üzeri, Ekolojisi: Bazifit, kserofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

◆ *Schistidium atrofuscum* (Schimp.) Limpr. – Lok.: A2 Ankara: 1; kaya yüzeyini örten toprak üzeri, Ekolojisi: Bazifit, kserofit, fotofit, Hayat formu: Yastık.

Schistidium confertum (Funck) Bruch & Schimp. – Lok.: A2 Ankara: 9, 19; kaya yüzeyini örten toprak üzeri, Çankırı: 13, 18; kaya üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, kserofit, fotofit, Hayat formu: Yastık.

◆ *Schistidium crassipilum* H.H.Blom – Lok.: A2 Ankara: 6; kaya üzeri, Ekolojisi: Bazifit, kserofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

◆ *Schistidium papillosum* Culm. – Lok.: A2 Ankara: 1; kaya üzeri, Ekolojisi: Bazifit, kserofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

◆ *Schistidium rivulare* (Brid.) Podp. – Lok.: A2 Ankara: 1; dere kenarı kaya üzeri, Ekolojisi: Asidofit, higrofit, fotofit, Hayat formu: Sucul Uzanan.

Bartramiaceae Schwägr.

Bartramia ithyphylla Brid. – Lok.: A2 Ankara: 27; toprak üzeri, Ekolojisi: Asidofit, higrofit, sciofit, Hayat formu: Öbek.

Philonotis caespitosa Jur. – Lok.: A2 Ankara: 25, 26; dere kenarı ıslak toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, higrofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

◆ *Philonotis calcarea* (Bruch & Schimp.) Schimp. – Lok.: A2 Çankırı: 14; dere kenarı ıslak toprak üzeri, Ekolojisi: Bazifit; higrofit; fotofit, Hayat formu: Turf.

Philonotis fontana (Hedw.) Brid. – Lok.: A2 Ankara: 26; dere kenarı ıslak toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, higrofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Philonotis marchica (Hedw.) Brid. – Lok.: A2 Ankara: 25; dere kenarı ıslak toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, higrofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Bryaceae Schwägr.

Bryum argenteum Hedw. – Lok.: A2 Ankara: 5; kaya üzeri, Çankırı: 13; taş üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, kserofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Bryum klinggraeffii Schimp. – Lok.: A2 Ankara: 20; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, higrofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Imbricbryum alpinum (Huds. ex With.) N.Pedersen – Lok.: A2 Ankara: 4, 25; su kenarı, toprak ve taş üzeri, Ekolojisi: Bazifit, mezofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Imbricbryum mildeanum (Jur.) J.R.Spence – Lok.: A2 Ankara: 13; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, higrofit, fotofit, Hayat formu: Yastık.

Ptychostomum capillare (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen – Lok.: A2 Ankara: 1, 19; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, mezofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Ptychostomum creberrimum (Taylor) J.R.Spence & H.P.Ramsay – Lok.: A2 Ankara: 20; toprak üzeri,

Ekolojisi: Subnötrotfit, mezofit, sciofit, Hayat formu: Turf.

◆ *Ptychostomum elegans* (Nees) D.Bell & Holyoak – Lok.: A2 Ankara: 2, 19; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, mezofit, sciofit, Hayat formu: Turf.

Ptychostomum imbricatulum (Müll. Hal.) Holyoak & N.Pedersen – Lok.: A2 Ankara: 2, 25, 28; toprak üzeri, Çankırı: 13, 14; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, kserofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Ptychostomum moravicum (Podp.) Ros & Mazimpaka – Lok.: A2 Ankara: 1, 2, 6, 7, 19, 25; ağaç gövdesi üzeri, Çankırı: 14; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, mezofit, sciofit, Hayat formu: Turf.

◆ *Ptychostomum pallens* (Sw. ex anon.) J.R.Spence – Lok.: A2 Ankara: 26; su kenarı toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, mezofit, sciofit, Hayat formu: Turf.

Ptychostomum pseudotriquetrum (Hedw.) J.R.Spence & H.P.Ramsay – Lok.: A2 Ankara: 4, su kenarı toprak üzeri, 20; taş üzeri, Çankırı: 14; su kenarı, toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, higrofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Ptychostomum torquescens (Bruch & Schimp.) Ros & Mazimpaka – Lok.: A2 Çankırı: 22; toprak üzeri, Ekolojisi: Bazifit, kserofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Mniaceae Schwägr.

◆ *Mnium stellare* Reichard ex Hedw. – Lok.: A2 Ankara: 27; ıslak toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, higrofit, sciofit, Hayat formu: Turf.

Mnium marginatum (Dicks.) P.Beauv. – Lok.: A2 Çankırı: 22; ıslak toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, mezofit, sciofit, Hayat formu: Turf.

Plagiomnium affine (Blandow ex Funck) T.J. Kop. – Lok.: A2 Ankara: 1, 19; nemli toprak üzeri, Çankırı: 14, 18, 24, nemli toprak üzeri, Ekolojisi: Asidofit, higrofit, sciofit, Hayat formu: Düz halı.

■ *Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T.J.Kop. – Lok.: A2 Çankırı: 13; ağaç kökü üzeri, Ekolojisi: Asidofit, higrofit, sciofit, Hayat formu: Turf.

■ ◆ *Plagiomnium rostratum* (Schrad.) T.J.Kop. – Lok.: A2 Çankırı: 13; toprak üzeri, Ankara: 26; nemli toprak üzeri, 29; ağaç kütüğü üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, higrofit, sciofit, Hayat formu: Düz halı.

Plagiomnium undulatum (Hedw.) T.J.Kop. – Lok.: A2 Çankırı: 14; dere kenarı, toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, higrofit, sciofit, Hayat formu: Turf.

◆ *Pohlia annotina* (Hedw.) Lindb. – Lok.: A2 Ankara: 26; su kenarı, toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, higrofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Pohlia cruda (Hedw.) Lindb. – Lok.: A2 Ankara: 1; ağaç kökü üzeri, 2, 27; kaya çatlağı, toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, higrofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

■ *Pohlia melanodon* (Brid.) A.J.Shaw – Lok.: Çankırı: 24; dere kenarı, toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, higrofit, sciofit, Hayat formu: Dağmık Turf.

Pohlia wahlenbergii (F. Weber & D. Mohr) A.L. Andrews var. *calcarea* (Warnst.) E.F.Warb. – Lok.: Çankırı: 18; dere kenarı, kaya üzeri, 22; toprak üzeri, Ekolojisi: Asidofit, higrofit, fotofit, Hayat formu: Turf.

Orthotrichaceae Arn.

Lewinskya affinis (Schrad. ex Brid.) F.Lara, Garilleti & Goffinet – Lok.: A2 Ankara: 5, 6, 7, 8, 12; ağaç gövdesi üzeri, Çankırı: 18; ağaç gövdesi üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, mezofit, sciofit, Hayat formu: Yastık.

Lewinskya rupestris (Schleich. ex Schwägr.) F.Lara, Garilleti & Goffinet – Lok.: A2 Ankara: 8, 9; kaya üzeri, Çankırı: 24; taş üzeri, Ekolojisi: Asidofit, kserofit, fotofit, Hayat formu: Yastık.

◆ *Lewinskya sordida* (Sull. & Lesq.) F.Lara, Garilleti & Goffinet – Lok.: A2 Ankara: 5, 9; ağaç gövdesi üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, mezofit, fotofit, Hayat formu: Yastık.

Lewinskya speciosa (Nees) F.Lara, Garilleti & Goffinet – Lok.: A2 Ankara: 1, 8, 9; ağaç gövdesi üzeri, Çankırı: 18, 24; ağaç gövdesi üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, kserofit, fotofit, Hayat formu: Yastık.

Lewinskya striata (Hedw.) F.Lara, Garilleti & Goffinet – Lok.: A2 Ankara: 8, 9, 20; ağaç gövdesi üzeri, Ekolojisi: Bazifit, mezofit, fotofit, Hayat formu: Yastık.

◆ *Nyholmiella gymnostoma* (Bruch ex Brid.) Holmen & E.Warncke – Lok.: A2 Ankara: 5; ağaç gövdesi üzeri, Ekolojisi: Bazifit, mezofit, fotofit, Hayat formu: Yastık.

◆ *Nyholmiella obtusifolia* (Brid.) Holmen & E.Warncke – Lok.: A2 Ankara: 6, 7, 12; ağaç gövdesi üzeri, Ekolojisi: Bazifit, kserofit, fotofit, Hayat formu: Yastık.

Orthotrichum anomalum Hedw. – Lok.: A2 Ankara: 6; kaya üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, kserofit, fotofit, Hayat formu: Yastık.

■ *Orthotrichum cupulatum* Hoffm. ex Brid. var. *riparium* Huebener – Lok.: A2 Çankırı: 16; kaya üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, higrofit, sciofit, Hayat formu: Yastık.

■ ◆ *Orthotrichum pumilum* Sw. ex anon. – Lok.: A2 Ankara: 5, 6, 7; ağaç gövdesi üzeri, Çankırı: 18; ağaç gövdesi üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, kserofit, fotofit, Hayat formu: Yastık.

Pulviger a lyellii (Hook. & Taylor) Plásek, Sawicki & Ochrya – Lok.: A2 Ankara: 19; ağaç gövdesi üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, mezofit, fotofit, Hayat formu: Öbek.

Aulacomniaceae Schimp.

Aulacomnium androgynum (Hedw.) Schwägr. – Lok.: A2 Çankırı: 14; ağaç kökü üzeri ve toprak üzeri, Ekolojisi: Asidofit, higrofit, sciofit, Hayat formu: Öbek.

Fontinalaceae Schimp.

■ *Fontinalis antipyretica* Hedw. – Lok.: A2 Çankırı: 14; dere içi kaya üzeri, Ankara: 25; dere içi kaya üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, reofit, fotofit, Hayat formu: Sucul uzanan.

Plagiotheciaceae (Broth.) M. Fleisch.

Herzogiella seligeri (Brid.) Z.Iwats – Lok.: A2 Ankara: 19; ağaç kütüğü üzeri, Ekolojisi: Asidofit, higrofit, sciofit, Hayat formu: Pürüzlü halı,

Plagiothecium denticulatum (Hedw.) Schimp. var. *denticulatum* – Lok.: A2 Ankara: 1, toprak üzeri, 2;

kaya çatlağı toprak üzeri, Ekolojisi: Asidofit, higrofit, sciofit, Hayat formu: Düz halı.

◆ *Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) Schimp. var. *obtusifolium* (Turner) Moore. – Lok.: A2 Ankara: 20; ağaç kütüğü üzeri, Ekolojisi: Asidofit, higrofit, sciofit, Hayat formu: Düz halı.

Pterigynandraceae Schimp.

Pterigynandrum filiforme Hedw. – Lok.: A2 Ankara: 6, 12; ağaç gövdesi üzeri, 8, 9, 29; kaya üzeri, Çankırı: 17; kaya üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, mezofit, sciofit, Hayat formu: Düz halı.

Amblystegiaceae G.Roth.

Amblystegium serpens (Hedw.) Schimp. – Lok.: Çankırı: 14; dere kenarı toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, mezofit, sciofit, Hayat formu: Pürüzlü halı.

Campyliadelphus chrysophyllus (Brid.) R.S.Chopra – Lok.: Çankırı: 18; toprak üzeri, 24; taş üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, mezofit, fotofit, Hayat formu: Saçak.

◆ *Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce – Lok.: Çankırı: 13, 14, 16; dere kenarı toprak ve kaya üzeri, Ankara: 20; dere kenarı taş üzeri, Ekolojisi: Bazifit, higrofit, fotofit, Hayat formu: Saçak.

Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst. – Lok.: A2 Ankara: 26; ıslak toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, amffit; fotofit, Hayat formu: Sucul Koloni.

■ ◆ *Hygrohypnum luridum* (Hedw.) Jenn. – Lok.: A2 Ankara: 18; dere kenarı toprak üzeri, Çankırı: 14; dere kenarı kaya üzeri, Ekolojisi: Bazifit, amffit; fotofit, Hayat formu: Pürüzlü halı.

Palustriella commutata (Hedw.) Ochrya – Lok.: A2 Ankara: 18; dere kenarı toprak üzeri, Çankırı: 13; toprak üzeri, Ekolojisi: Bazifit, amffit; fotofit, Hayat formu: Saçak.

Pseudoamblystegium subtile (Hedw.) Vanderp. & Hedenäs – Lok.: A2 Ankara: 18; ağaç gövdesi üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, higrofit, fotofit, Hayat formu: Pürüzlü halı.

Scorpidiaceae Ignatov & Ignatova

Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske – Lok.: A2 Ankara: 27; toprak üzeri, Çankırı: 22; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, higrofit; sciofit, Hayat formu: Saçak.

Pseudoleskeaceae Schimp.

Lescurea incurvata (Hedw.) E.Lawton – Lok.: A2 Ankara: 3; kaya üzeri, Çankırı: 13; ağaç kökü üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, kserofit, fotofit, Hayat formu: Pürüzlü halı.

■ *Lescurea radicata* (Mitt.) Mönk. – Lok.: A2 Ankara: 1, 25; kaya üzeri, Çankırı: 13; ağaç kökü üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit, kserofit, fotofit, Hayat formu: Pürüzlü halı.

Pseudoleskeellaceae Ignatov & Ignatova

Pseudoleskeella catenulata (Brid. ex Schrad.) Kindb. – Lok.: Çankırı: 14; dere kenarı kaya üzeri, Ekolojisi: Bazifit, kserofit, fotofit, Hayat formu: Pürüzlü halı.

Thuidiaceae Schimp.

Abietinella abietina (Hedw.) M. Fleisch. – Lok.: A2 Ankara: 2; kaya yüzeyini örten toprak üzeri, Çankırı: 13, 16; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrotfit; kserofit; fotofit, Hayat formu: Saçak.

◆ *Thuidium delicatulum* (Hedw.) Schimp. – Lok.: A2 Ankara: 19; toprak üzeri, Ekolojisi: Asidofit, higrofit, sciofit, Hayat formu: Saçak.

Thuidium recognitum (Hedw.) Lindb. – Lok.: Çankırı: 24; taş üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit; higrofit, sciofit, Hayat formu: Saçak.

Brachytheciaceae G. Roth.

■ *Brachytheciastrum salicinum* (Schimp.) J.D.Orgaz, M.J.Cano & J.Guerra – Lok.: A2 Ankara: 1; toprak ve çürüyen ağaç kütüğü üzeri, 6, 9; kaya üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; fotofit, Hayat formu: Pürüzlü halı.

Brachytheciastrum velutinum (Hedw.) Ignatov & Huttunen – Lok.: A2 Ankara: 3, 9; kaya üzeri, 29; toprak üzeri, Çankırı: 13, 14, 18; toprak ve ağaç kökü üzeri, 6, 9; kaya üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit; mezofit; fotofit, Hayat formu: Pürüzlü halı.

Brachythecium albicans (Hedw.) Schimp. – Lok.: A2 Ankara: 1, 2, 3, 29; toprak üzeri, 8; kaya üzeri, Ekolojisi: Asidofit, mezofit, fotofit, Hayat formu: Saçak.

Brachythecium glareosum (Bruch ex Spruce) Schimp. – Lok.: A2 Ankara: 1, 2, 4, 19, 20; toprak üzeri, 8; kaya üzeri, Çankırı: 13, 14, 18; dere kenarı toprak ve kaya üzeri toprak ve ağaç kökü üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, mezofit, sciofit, Hayat formu: Pürüzlü halı.

Brachythecium rivulare Schimp. – Lok.: A2 Ankara: 25, 26; dere kenarı, toprak üzeri, Çankırı: 13; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, amfifit, sciofit, Hayat formu: Pürüzlü halı.

Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp. – Lok.: A2 Ankara: 12; ağaç gövdesi üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, mezofit, sciofit, Hayat formu: Saçak.

Brachythecium salebrosum (Hoffm. ex F.Weber & D.Mohr) Schimp. – Lok.: A2 Ankara: 2; taş üzeri, Çankırı: 23; toprak üzeri, Ekolojisi: Ekolojisi: Subnötrofit, mezofit, sciofit, Hayat formu: Saçak.

Eurhynchiastrum diversifolium (Schimp.) J.Guerra – Lok.: A2 Ankara: 1, 2, 8, 9, 25, 28; taş ve toprak üzeri, Çankırı: 22; ağaç kökü üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, higrofit, sciofit, Hayat formu: Saçak.

Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp. – Lok.: A2 Çankırı: 23; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, higrofit, sciofit, Hayat formu: Saçak.

Homalothecium lutescens (Hedw.) H.Rob. – Lok.: A2 Ankara: 8; kaya üzeri, 27, 28; toprak üzeri, Çankırı: 16, 23; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, kserofit, fotofit, Hayat formu: Saçak.

Homalothecium philippeanum (Spruce) Schimp. – Lok.: A2 Ankara: 1, 6, 8; kaya üzeri, Ekolojisi: Bazifit, kserofit, sciofit, Hayat formu: Pürüzlü halı.

Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp. – Lok.: A2 Ankara: 6, 8, 12; ağaç gövdesi üzeri, 21; toprak üzeri, Ekolojisi: Bazifit, kserofit, fotofit, Hayat formu: Pürüzlü halı.

Rhynchostegium riparioides (Hedw.) Cardot – Lok.: A2 Ankara: 1, 6; dere içi kaya üzeri, Çankırı: 18; dere kenarı, toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, higrofit, sciofit, Hayat formu: Düz halı.

Pseudoscleropodium purum (Hedw.) M.Fleisch. – Lok.: Çankırı: 14; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, mezofit, sciofit, Hayat formu: Saçak.

Hypnaceae Schimp.

■ *Hypnum andoi* A.J.E. Sm. – Lok.: A2 Ankara: 6, 12; ağaç gövdesi üzeri, Çankırı: 14, 18, 24; toprak üzeri, Ekolojisi: Asidofit, mezofit, sciofit, Hayat formu: Düz halı.

Hypnum cupressiforme Hedw. var. *lacunosum* Brid. – Lok.: A2 Ankara: 8; kaya üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, kserofit, fotofit, Hayat formu: Düz halı.

◆ *Hypnum jutlandicum* Holmen & E.Warncke – Lok.: A2 Ankara: 8; toprak üzeri, Ekolojisi: Asidofit, mezofit, fotofit, Hayat formu: Düz halı.

Pylaisiaceae Schimp.

◆ *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske – Lok.: A2 Ankara: 21; toprak üzeri, Çankırı: 18, toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, higrofit, fotofit, Hayat formu: Saçak.

Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not. – Lok.: A2 Çankırı: 23, toprak üzeri, Ekolojisi: Asidofit, higrofit, sciofit, Hayat formu: Saçak.

Hylocomiaceae M. Fleisch.

◆ *Hylocomiadelphus triquetrus* (Hedw.) Ochyra & Stebel – Lok.: A2 Ankara: 1, 3; toprak üzeri, Çankırı: 13, 17 toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, higrofit; sciofit, Hayat formu: Saçak.

Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp. – Lok.: Çankırı: 14, 22; toprak üzeri, Ekolojisi: Asidofit; mezofit; sciofit, Hayat formu: Saçak.

■ *Pleurozium schreberi* (Willd. ex Brid.) Mitt. – Lok.: Çankırı: 14, 17, 24; toprak üzeri, Ekolojisi: Asidofit; mezofit; sciofit, Hayat formu: Saçak.

Lembophyllaceae Broth.

■ *Isoetecium alopecuroides* (Lam. ex Dubois) Isov. – Lok.: Çankırı: 14; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, mezofit, sciofit, Hayat formu: Ağaçsı.

Myuriaceae M.Fleisch

◆ *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt. – Lok.: Ankara: 19; toprak üzeri, Ekolojisi: Subnötrofit, higrofit, sciofit, Hayat formu: Pürüzlü halı.

4. Tartışma ve Sonuç

Araştırma materyalleri 2019 yılının Haziran ve Ekim aylarında Ankara ilinin Kızılcahamam ilçesi ile Çankırı ilinin Çerkeş ilçesinin geçiş noktasında bulunan Işık Dağı'nın 29 farklı lokaliteden toplanmıştır. Yaklaşık ± 450 briyofit örneğinin teşhis çalışmaları sonucunda, ciğerotlarından 10 familya ve 11 cinse ait 18 takson ve karayosunlarından ise 32 familya ve 73 cinse ait 144 takson olmak üzere, toplamda 162 tür ve tür altı düzeyde briyofit taksonu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, 2005 yılında Işık Dağı karayosunları üzerine yapılan bir yüksek lisans tezinde ise; alandan yalnızca 11 familya, 22 cinse ait 39 takson tespit edilmişken (Yaklaş, 2005), bizim çalışmamızla bu sayı 32 familya ve 73 cins ait 144 taksona çıkartılmıştır. Ayrıca alanın ciğerotlarına yönelik herhangi bir çalışma yapılmadığı için bölgeden tespit edilen ciğerotu taksonlarının hepsi alan için yenidir. Ayrıca alandan teşhis edilen türlerden

Dicranella staphylina H.Whitehouse, bu çalışma ile Türkiye'den ikinci kez rapor edilmiştir (Ursavaş ve ark. 2021). Dahası, alandan teşhis edilen taksonlardan; *Tortella inclinata* (R.Hedw.) Limpr. ve *Weissia rutilans* (Hedw.) Lindb. Henderson (1961)'un Türkiye kareleme sistemine göre A2 karesi için yeni kayıtlıdır (Ursavaş ve Abay, 2009). Tespit edilen taksonlardan *Riccia cavernosa* Hoffm. Türkiye briyofit florası açısından dikkate değer bir kayıt olup, bu tür ilk defa Özenoğlu Kiremit ve ark. (2016) tarafından Sinop ili Boyabat ilçesinden kaydedilmiştir. Türün 2. kaydı ise

Arslan ve ark. (2018) tarafından Karabük Eflani ilçesinden Işık Dağı'ndaki habitatına benzer şekilde Ortakçılar Göleti kenarı çamur üzerinden kaydedilmiştir (Kürschner ve Erdağ, 2021). Bu çalışma ile Türkiye'den 3. kez Işık Dağı'ndan saptanmıştır. Araştırma alanından bulunan tür ve türaltı taksonların familyalara göre dağılımları ve yüzde oranları ciğerotları ve karayosunları için ayrı ayrı ele alınmış olup, ilk olarak ciğerotlarına ait toplam 10 familya, içerdikleri takson sayıları ve yüzde oranları ile birlikte (Tablo 2)'de sunulmuştur.

Tablo 2. Araştırma alanından bulunan ciğerotlarına ait tür ve türaltı taksonların familyalara göre dağılımı.

Familya	Familyalara ait takson sayısı	Toplam Takson Sayısına Oranı (%)
Lophocoleaceae	4	22,2
Anastrophyllaceae	3	16,6
Porellaceae	2	11,1
Marchantiaceae	2	11,1
Ricciaceae	2	11,1
Cephaloziellaceae	1	5,5
Frullaniaceae	1	5,5
Radulaceae	1	5,5
Aneuraceae	1	5,5
Pelliaceae	1	5,5
Toplam takson sayısı	18	100

Ciğerotlarının en çok takson içeren familyaları sırası ile Lophocoleaceae (4 takson), Anastrophyllaceae (3 takson), Porellaceae (2 takson), Marchantiaceae (2 takson), Ricciaceae (2 takson)'dir. Karayosunlarının familyalara göre dağılımına bakıldığında ise, içerdği takson sayısı en yüksek familyalar sırasıyla; Pottiaceae (29), Brachytheciaceae (14), Grimmiaceae (13),

Bryaceae (12), Orthotrichaceae (11), Mniaceae (10), Amblystegiaceae (7), Bartramiaceae (5) ve Dicranellaceae (4) olup, bunları Ditrichaceae, Plagiotheciaceae, Thuidiaceae, Hypnaceae ve Hylocomiaceae familyaları 3 taksonla takip etmektedir (Tablo 3).

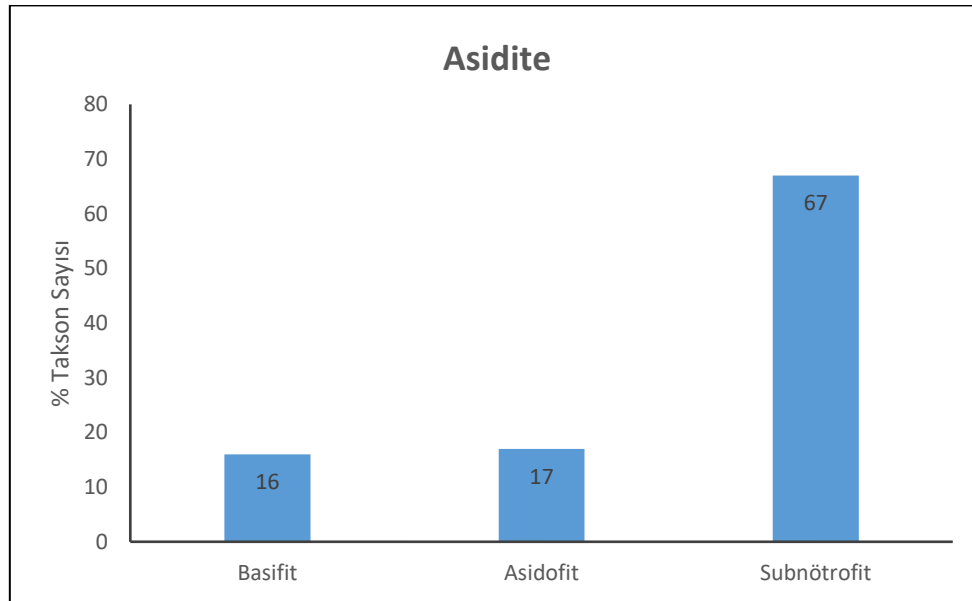
Tablo 3. Araştırma alanından bulunan karayosunlarına ait tür ve türaltı taksonların familyalara göre dağılımı.

Familya	Familyalara ait takson sayısı	Toplam Takson Sayısına Oranı (%)
Pottiaceae	29	20,1
Brachytheciaceae	14	9,7
Grimmiaceae	13	9,0
Bryaceae	12	8,3
Orthotrichaceae	11	7,6
Mniaceae	10	6,9
Amblystegiaceae	7	4,8
Bartramiaceae	5	3,4
Dicranellaceae	4	2,7
Ditrichaceae	3	2,0
Plagiotheciaceae	3	2,0
Thuidiaceae	3	2,0

Hypnaceae	3	2,0
Hylocomiaceae	3	2,0
Encalyptaceae	2	1,3
Flexitrichaceae	2	1,3
Fissidentaceae	2	1,3
Dicranaceae	2	1,3
Pseudoleskeaceae	2	1,3
Pylaisiaceae	2	1,3
Polytrichaceae	1	0,7
Funariaceae	1	0,7
Hymenolomataceae	1	0,7
Leucobryaceae	1	0,7
Rhabdoweisiaceae	1	0,7
Aulacomniaceae	1	0,7
Fontinalaceae	1	0,7
Pterigynandraceae	1	0,7
Scorpidiaceae	1	0,7
Pseudoleskeellaceae	1	0,7
Lembophyllaceae	1	0,7
Myuriaceae	1	0,7
Toplam takson	144	100,0

Taksonların ekolojik özellikleri ve hayat formları değerlendirilirken literatür bilgilerinin yanı sıra arazi gözlemleri de dikkate alınmıştır. Asidite açısından; % 67'sinin subnötrofit (pH= 5,7-7) karakterde olduğu görülmektedir. Asidofit (pH < 5,7) ve Bazifit (pH > 7)

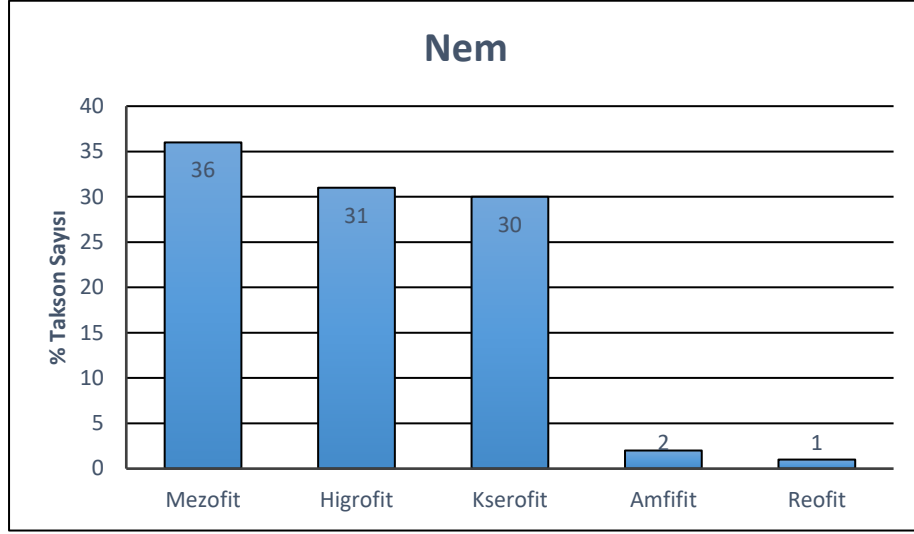
karakterdeki taksonların ise % 17'lik oranlarıyla aynı olduğu görülmektedir (Şekil 5). Bu sonuç alanda yayılış gösteren taksonların çoğunun yaşam alanı olarak yarı nötral alanları tercih ettiğini göstermektedir.



Şekil 5. Teşhis edilen taksonların ortam asitliği tercihleri.

Örneklerin, toplandıkları ortamların nem ve su durumuna bakılarak bir gruplandırma yapıldığında ise, % 36'ı mesofitik, % 30'u kserofitik, % 31'i higrofitik,

% 2'ü ise amfifitik ve yalnızca % 1'inin reofitik karakterde olduğu görülmektedir (Şekil 6).

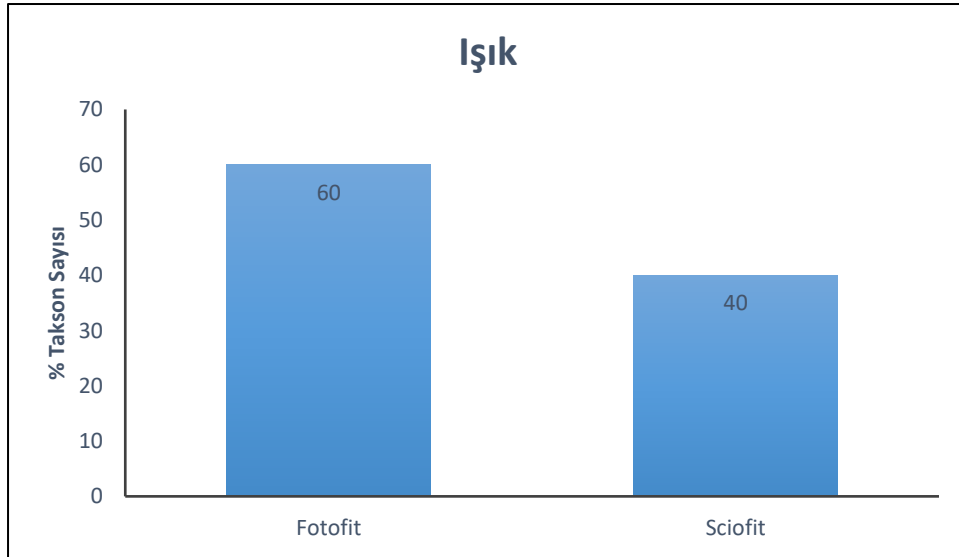


Şekil 6. Ortamın nem ve su durumuna göre örneklerin sınıflandırılması.

Bu sonuçlar geçiş bölgesinde bulunan çalışma alanını etkileyen genel iklim tipleriyle de uyumlu olup, alanda yarı kurak ve nemli habitatların bir arada olduğunu göstermektedir. Alanda özellikle kuzey kesimlerde yağış miktarının yüksek olması ve de alanın büyük bir kısmının ormanlarla kaplı olması mezofitik ve higrofitik türlerin sayısını arttırmıştır. Yarı Karasal iklimin hakim olduğu alanın güneyinde ise kserofitik karakterdeki türler hakimdir. Reofitik ve amfifitik

olanlar ise doğrudan su içerisinde veya yılın büyük bir kısmını su altında geçiren, sucul bitkilerdir.

Işıktan faydalanma durumlarına göre alandan bulunan örneklerin %60'ı fotofitik karakterde olup, orman kenarında, yarı gölgelik ve açık alanlarda dağılım göstermekte iken, gölgelik alanları tercih eden sciofit karakterli taksonların oranı ise % 40'dır (Şekil 7).



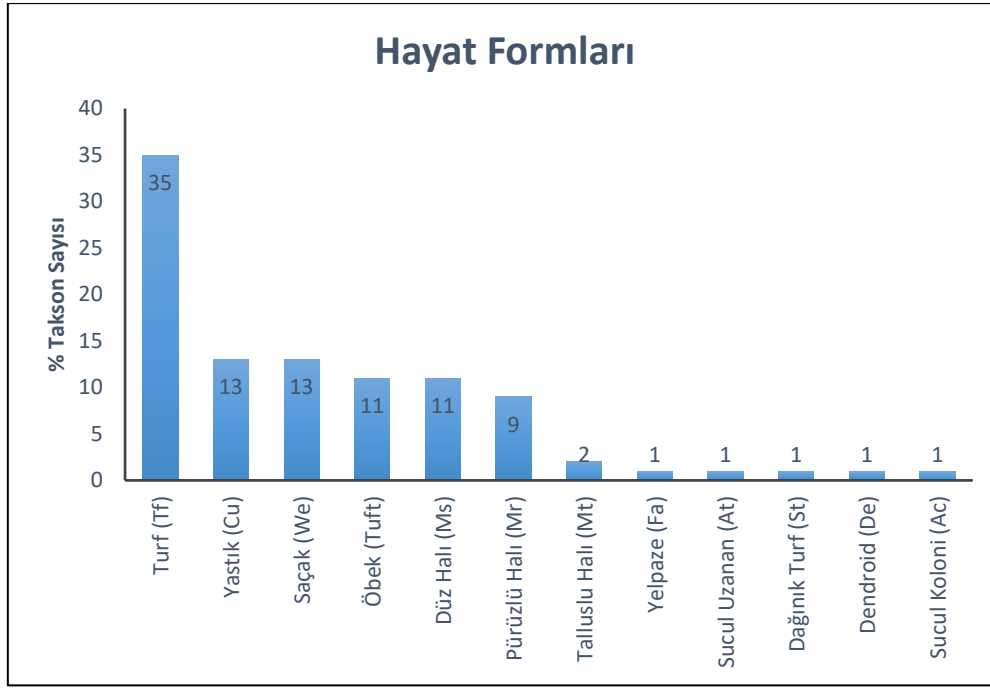
Şekil 7. Taksonların Işık İstekleri

Hayat formu, buharlaşma yoluyla olan su kaybını azaltmak ve primer üretimi arttırmak için fotosentetik yapıların bir araya toplanma şeklidir (Bates, 1998). Hayat formları genellikle kalıcı bir özellik olmasına rağmen bitkiler ortam koşullarının değişmesiyle farklı bir hayat formuna geçebilirler (Mägdefrau, 1982). Bu çalışmada; teşhis edilen briyofitlerin düzenlenme

şekilleri göz önüne alınarak, Hill ve ark. (2007)'na göre hayat formları belirlenmiştir. Bu hayat formlarından özellikle akrokarp karayosunlarında ve bazı çiğdemlerinde görülen, dik gametofitlerin birbirine yakın olarak düzenlendiği turf (Tf) formu % 35 oranla birinci sıradadır. Akabinde fazlaca dallanan gevşek örtüler oluşturan saçak (We; Weft) ve kubbe biçiminde

koloniler oluşturan yastık formları (Cu; Cushion) % 13'lük eşit oranlara sahiptirler. Bunları % 11'lik oranlarla, alandan toplanan akrokarp karayosunlarında görülen gevşek yastıklar oluşturan öbek formu (Tuft) ve gövdelerin ve dalların yüzeye paralel uzandığı düz halı (Ms) formları takip etmektedir. Sırasıyla % 9'luk oranla dalların dik, gövdelerin sürünücü olduğu pürüzlü halı (Mr), %2'lik oranla talluslu ciğerotlarında görülen talluslu halı (Mt) ve % 1 oranlarda dikey yüzeylerden çıkan briyofitlerin oluşturduğu yelpaze (Fa; Fan) formu, hareketli su ortamında substrata sıkıca

tutunan, sucul salınan (At; Aquatic trailing) hayat formu, protonemaların kalıcı olmadığı ve dik gametofitlerin dağılık olduğu dağılık turf (Ts), tek talluslu (St; Solitary thalloid), rizom benzeri birincil gövde üzerinde bulunan ikincil gövdelerde dalların ağaç benzeri bir düzenlenme gösterdiği ağaçsı (De; Dendroid) hayat formu ve Sucul koloni (Ac; Aquatic colonial) hayat formlarıdır (Şekil 8). Bu sonuçlar, taksonlara ait hayat formları oranlarının alanın; iklim, ışık, sıcaklık, toprak, su vb. özellikleri ile uyumlu olduğunu göstermektedir.



Şekil 8. Taksonların Hayat Formları

Bu sonuçlar değerlendirildiğinde; çalışma alanındaki kurak ve açık alanlarda, taş ve toprak üzerinden toplanan örneklerin çoğunluğunu karayosunlarından Pottiaceae ve Grimmiaceae familyalarına ait kserofitik karakterdeki türler oluşturmaktadır. Dere kenarları ve zemin suyu bakımından zengin alanlarda, toprak ve kaya üzerinden toplanan örneklerin çoğunluğunu karayosunlarından Mniaceae, Amblystegiaceae, Bartramiaceae, Dicranaceae, Dicranellaceae, Ditrichaceae, Plagiotheciaceae ve Fissidentaceae ciğerotlarından ise Anastrophyllaceae, Marchantiaceae ve Ricciaceae familyalarına ait higrofitik bireyler oluşturmaktadır. Bu alanlara yakın daha az nemli orman altı habitatlarda ise karayosunlarından; Brachytheciaceae, Hypnaceae, Bryaceae, Thuidiaceae, Hylocomiaceae, Flexitrichaceae, Encalyptaceae, Pseudoleskeaceae, Pylaisiaceae, Polytrichaceae ciğerotlarından; Lophocoleaceae, Metzgeriaceae ve Porellaceae familyalarına ait mezofitik taksonlar yaygındır. Ağaç üzeri örneklerinde bilhassa karayosunlarından Orthotrichaceae, Leucobryaceae, Pterigynandraceae, Hypnaceae ve Brachytheciaceae, ciğerotlarından ise Frullaniaceae ve Radulaceae

familyalarının kserofitik ve mezofitik üyeleri baskın durumdadır.

Bilindiği gibi briyofitler içerdikleri sekonder metabolitlerden dolayı antimikrobiyal, antifungal, antiaging, antidepresan ve hatta antikanserijen etkiler gösterebilmektedirler (Glime, 2007). Bu çalışma ile alandan belirlenen briyofitlere ait veriler, ileride briyofitler üzerinden yapılacak farmasötik çalışmalar için önemli bir rehber niteliğinde olacaktır. Ayrıca, briyofitler buldukları çevreyle olan sıkı ilişkileri sebebiyle bir çok ekolojik çalışmada da biyomonitör bitkiler olarak kullanılabilirler. İleriki yıllarda iklim değişikliği, hava kirliliği ve diğer antropojenik faktörlerin etkisiyle oluşabilecek olumsuz çevre etkilerinin tespiti amacıyla yürütülecek ekolojik çalışmalar için de önemli bir kaynak materyal olarak kullanılabilirler söz konusu olabilmektedir. Bununla birlikte alandan elde edilen briyofloristik veriler henüz yazılmamış olan Türkiye Briyofit Florası için katkı sağlayacaktır.

Teşekkür

06/2019-03 no'lu BAP projesiyle, bu çalışmayı finansal olarak destekleyen Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğüne, teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Abay G. Ursavaş S. 2019. List of Bryophytes of Çankırı Province. *Anatolian Bryology*. 5:1, 56-64.
- Abay G. Erata H. Batan N. Özdemir T. 2021. Two new records for the bryophyte flora of Turkey and Southwest Asia. *Plant Biosystems- An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, Early Access. DOI: 10.1080/11263504.2021.1947407
- Akaydın G. Erik S. 2002. Flora of Ankara City. *Hacettepe Journal of Biology and Chemistry*. 31: 35-93.
- Akman Y. 1976. Etude phyto-écologique du massif d'Işık. *Comm. De la Fac. des. Sci. de l' Univ. D' Ank. Série C* 20: 1-30.
- Akman Y. Ketenoglu O. 1979. Contribution to the flora of Işık Mountain and Kızılcahamam-Kargasekmez region. *Communications supplement 3 Serie C2 Botanique*. 23: 1-50.
- Akman Y. 2011. İklim ve Biyoiklim. (Biyoiklim metodları ve Türkiye İklimleri). *Palme Yayıncılık*, Ankara.
- Alataş M. Ören M. Uyar G. 2011. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi'nin merkez kampüsü bryofit florası. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*. 13: 51-58.
- Alataş M. Ezer T. Kara R. Uyar G. 2012a. Abant Dağları'ndaki *Fagus orientalis* Lipsky. (Doğu Kayını) ağaçlarının epifitik bryofitleri. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*. 14 (Özel sayı): 98-105.
- Alataş M. Uyar G. Kara R. Ezer T. 2012b. The epiphytic bryophytes of Uludağ Fir (*Abies nordmanniana* subsp. *bornmuelleriana*) on Abant Mountains/Turkey. *Biological Diversity and Conservation*. 5: 69-75.
- Alataş M. Uyar G. 2015. The Bryophyte flora of Abant Mountains (Bolu/Turkey). *Biological Diversity and Conservation*. 8: 35-43.
- Alataş M. Ezer T. Kara R. Batan N. 2015. Beldibi ve Babadağ Ormanlarının Epifitik Bryofitleri (Zonguldak, Türkiye). *Anatolian Bryology*. 1:1, 10-17.
- Allen B. Hall D. Munoz J. Pursell R.A. Buck W.M. 2002. Moss Flora of Central America. Part 2. *Encalyptaceae-Orthotrichaceae* (1. Basım). New York: Missouri Botanical Garden Press.
- Arısan Ö. M. 2010. Işık Dağı ve Çevresinde Yetişen Bitkiler Üzerinde Farmasötik Botanik Yönünden Araştırmalar. Doktora Tezi Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Farmasötik Botanik Anabilim dalı.
- Arıöz S. S. Kara R. Can S.M. Ezer T. 2012. The moss flora of Kirmir Valley (Güdül, Ankara/Turkey). *Biological Diversity and Conservation*, 5:1, 63-68.
- Arslan A. Ünan A.D. Ören M. 2018. A new locality for two remarkable bryophytes in Turkey. *Anatolian Bryology*. 4: 1-7.
- Barkman J. J. 1966. Atlas Van De Nederlandse Bladmossen. Vereniging: Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische.
- Bates J.W. 1998. Is "life-form" a useful concept in bryophyte ecology?. *Oikos*. 82: 223-237.
- Can Gözcü M. Uyar G. Ören M. Ezer T. Alataş M. 2019. The Bryophyte Flora of the Samanlı Mountains (Sakarya, Kocaeli, Yalova, Bursa) in North-West Turkey. *Arctoa*. 28: 58-74.
- Canlı K. Şimşek Ö. Ursavaş S. Çetin B. 2011. Karagöl (Çubuk, Ankara) mesire alanının bryofit (Bryophyta) florası. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 4: 38-49.
- Cangül C. Ezer T. 2010. The bryophyte flora of Kaplandede Mountain (Düzce, Turkey). *Folia Cryptogamica Estonica*. 47: 3-12.
- Casas C. Brugués M. Cros M.R. Sérgio C. Infante M. 2009. Handbook of Liverworts and Hornworts of The Iberian Peninsula and The Balearic Islands. ISBN: 978-84-92583-55-3, 177. p, Institut D'estudis Catalans, Spain.
- Cortini Pedrotti C. 2001. Flora dei muschi d'Italia, Sphagnopsida, Andreaopsida, Bryopsida (I parte). ISBN: 88-7287-250-2, Antonio Delfino Editore Medicina-Scienze, Roma.
- Cortini Pedrotti C. 2006. Flora dei muschi d'Italia, Bryopsida (II parte), ISBN: 88-7287-370-3, Antonio Delfino Editore Medicina-Scienze, Roma.
- Çetin B. Unç E. Uyar G. 2002. The moss flora of Ankara-Kızılcahamam-Çamkoru and Çamlidere districts. *Turkish Journal of Botany*. 26, 2: 91-101.
- Dierßen K. 2001. Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. *Stuttgart: Bryophytorum Bibliotheca*, Band 56.
- Doğan H. 2007. Ankara-Kızılcahamam Soğuksu Milli Parkı Ciğerotları (Hepaticae) Florası. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Erata H. Özen Ö. Batan N. Alataş N. 2021. *Pohlia* Hedw. and *Oleolophozia* L.Söderstr., De Roo & Hedd. species new to Turkey and South-West Asia. *Cryptogamie, Bryologie*. 42:1, 1-10.
- Erdağ A. Kürschner H. 2017. Türkiye Bitkileri Listesi (Karayosunları). İstanbul: Ali Nihat Gökyiğit Vakfı Yayını.
- Ezer T. Uyar G. Ören M. Alataş M. 2017. New national and regional bryophyte records, 52, 22. *Pohlia lutescens* (Limpr.) H. Lindb. *Journal of Bryology*. 39: 3, 285-304.
- Ezer T. 2017. Contributions to the bryophyte flora of Turkey. *Acta Biologica Turcica*. 30:4, 128-133.

- Ezer T. Akata I. Altuntaş D. 2021. The Mosses of Ankara University Beşevler 10. Yıl Campus Area (Ankara-Turkey). *Anatolian Bryology*. 7:1, 17-22.
- Glime J. 2007. Economic and Ethnic Uses of Bryophytes. e-book sponsored by Michigan Technological University and the International Association of Bryologists. Website: <https://www.researchgate.net/publication/265280621>.
- Glime J. 2009. Bryophyte Ecology. E-book sponsored by Michigan Technological University and the International Association of Bryologists. Website: <http://www.bryoecol.mtu.edu>.
- Greven H.C. 1995. *Grimmia* Hedw. (Grimmiaceae, Musci) in Europe. The Netherlands: Backhuys Publishers Leiden.
- Guerra J. Cros M. 2006. Flora Briofítica Ibérica. Vol. III. Universidad de Murcia. Murcia: Sociedad Española de Briología.
- Guerra J. Cros M. 2007. Flora Briofítica Ibérica. Vol. I. Universidad de Murcia. Murcia: Sociedad Española de Briología.
- Hedenäs L. 1992. Taxonomic studies on pleurocarpous mosses, with special reference to the *Calliergon-Scorpidium-Drepanocladus* complex in northern Europe. University of Stockholm, Stockholm.
- Henderson D.M. 1961. Contribution to the Bryophyte Flora of Turkey IV. Notes from Royal Botanic Garden Edinburgh. 23: 263-278.
- Heyn C.C. Herrnstadt I. 2004. The Bryophyte Flora of Israel and Adjacent Regions. Jaursalem: The Israel Academy of Science and Humanities.
- Hill M.O. Preston C.D. Bosanquet S.D.S. Roy D.B. 2007. Bryoatt, attributes of British and Irish mosses, liverworts and hornworts with information on native status, size, life form, life history, geography and habitat. Norwich: NERC Copyright.
- Hodgetts N.G. Söderström L. Blockeel T.L. Caspari S. Ignatov M.S. Konstantinova N.A. Lockhart N. Papp B. Schröck C. Sim Sim M. ve ark. 2020. An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus. *Journal of Bryology*. 42: 1, 1-116.
- Hofmann H. 1997. A monograph of the genus *Palamocladium* (Brachytheciaceae, Musci). *Lindbergia*. 22: 3-20.
- Hofmann H. 1998. A monograph of the genus *Homalothecium* (Brachytheciaceae, Musci). *Lindbergia*. 23: 119-159.
- Ignatova E. Munoz J. 2005. The genus *Grimmia* Hedw. (Grimmiaceae, Musci) in Russia. *Arctoa*. 13: 101-182.
- Karaburun P. Uyar G. Özçelik A.D. Ören M. 2015. Bryophyte Flora of Upper Gerede Valley (Bolu-Turkey). *Anatolian Bryology*. 1: 1, 1-9.
- Kesim N.G. Ursavaş S. 2015. The moss flora of Çankırı Alparsarı Pond, with a moss record (*Pterygoneurum crossidioides* W. Frey, Herrnst. & Kürschner) from the Country. *Anatolian Bryology*. 1:1, 18-33.
- Keskin A. Ezer T. Alataş M. Karaman Erkul S. 2021. New national and regional bryophyte records, 67 “19. *Schistidium poeltii* H. H. Blom”. *Journal of Bryology*. 43: 3, 306-307.
- Kırmacı M. Armağan M. Özenoğlu H. 2021. *Asterella saccata* (Wahlenb.) A. Evans a new genus and liverwort (Aytoniaceae, Hepaticae) species from Turkey. *Anatolian Bryology*. 7:2, 90-95.
- 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.
- Kürschner H. Frey W. 2011. Liverworts, mosses and hornworts of Southwest Asia (Marchantiophyta, Bryophyta, Anthocerotophyta. *Nova Hedwigia*, Beiheft. 139: 1-240.
- Kürschner H. Erdağ A. 2021. Bryophyte locality data from the Near and Middle East 1775-2019 (Afghanistan, Bahrain, Iran, Iraq, Israel, Jordan, Kuwait, Lebanon, Oman, Qatar, Saudi Arabia, Sinai Peninsula, Syria, Turkey, United Arab Emirates and Yemen (incl. Socotra)) Vol. 1-6. Hiperlink Yayınları, İstanbul.
- Lara F. Garilleti R. Medina R. Mazimpaka V. 2009. A new key to the *Orthotrichum* Hedw. in Europe and the Mediterranean Region. *Cryptogamie Bryologie*. 30:1, 129-142.
- Lewinsky J. 1993. Monographic studies on *Orthotrichum* (Musci). *Bryobrothera*. 2: 1-59.
- Mägdefrau K. 1982. *Life forms of bryophytes*. In: Smith AJE (ed.) *Bryophyte ecology*, pp. 45-58. London, New York: Chapman and Hall.
- Munoz J. 1998. Materials towards a revision of *Grimmia* (Musci, Grimmiaceae) nomenclature and taxonomy of *Grimmia longirostris*. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 85: 352-363.
- Munoz J. 1999. A Revision of *Grimmia* (Musci, Grimmiaceae) in The Americas. 1: Latin America. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 86: 118-191.
- Nyholm E. 1986. *Illustrated Flora of Nordic Mosses*, Fasc. 1. Fissidentaceae - Seligeriaceae, 1-72, The Nordic Bryological Society, Lund.
- Nyholm E. 1989. *Illustrated Flora of Nordic Mosses*, Fasc. 2. Pottiaceae - Splachnaceae - Schistostegaceae, 75-141, The Nordic Bryological Society, Lund.
- Nyholm E. 1993. *Illustrated Flora of Nordic Mosses*, Fasc. 3. Bryaceae - Rhodobryaceae Mniaceae - Cinclidiaceae - Plagiomniaceae. 145-244, The Nordic Bryological Society, Lund.
- Nyholm E. 1998. *Illustrated Flora of Nordic Mosses*, Fasc. 4. Aulacomniaceae - Meesiaceae - Catocopiaceae - Bartramiaceae - Timmiaceae - Encalyptaceae - Grimmiaceae - Ptychomitriaceae - Hedwigiaceae -

- Orthotrichaceae. 145-244, The Nordic Bryological Society, Lund.
- Ören M. Uyar G. Keçeli T. 2012. The bryophyte flora of the western part of the Küre Mountains (Bartın, Kastamonu), Turkey. *Turkish Journal of Botany*. 36: 538-557.
- Ören M. Sarı B. Ursavaş S. 2015a. *Syntrichia minor* (Pottiaceae) and *Cephaloziella integerrima* (Cephaloziellaceae) new to bryophyte flora of Turkey. *Archives of Biological Sciences*. 67:2, 367-372.
- Ören M. Bozkaya S. Özçelik A.D. Hazer Y. Uyar G. 2015b. Zonguldak ili briyofit florasına katkılar. *Anatolian Bryology*. 1:1, 34-41.
- Ören M. Uyar G. Ezer T. Can Gözcü M. 2017. New and noteworthy bryophyte records for Turkey and Southwest Asia. *Telopea Journal of Plant Systematics*. 20: 97-104.
- Özenoğlu Kiremit H. Keçeli T. 2009. An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Turkey. *Cryptogamie Bryologie*. 30: 343-356.
- Özenoğlu Kiremit H. Kırmacı M. Kiremit F. 2016. The findings of *Riccia* species (Marchantiophyta) in Turkey and Southwest Asia. *Cryptogamie Bryologie*. 37: 19 – 25.
- Paton J. 1999. *The Liverworts Flora of the British Isles*, ISBN: 0-946589-60-7, 626 pp, Harley Books, England.
- Ros R.M. Mazimpaka V. Abou-Salama U. Aleffi M. Blockeel T.L. Brugués M. Cros R.M. Dia M.G. Dirkse G.M. Draper I. 2013. Mosses of the Mediterranean, an annotated checklist. *Cryptogamie Bryologie*. 34: 99-283.
- Sarı B. Ören M. 2016. Safranbolu İlçesi Briyofit Florası. *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*. 16:1, 157-168.
- Sharp A.J. Crum H. Eckel P.M. 1994. *The Moss Flora of Mexico*. Part I. The New York Botanical Garden, New York.
- Shaw A.J. Szövényi P. Shaw B. 2011. *Bryophyte Diversity and Evolution: Windows into the Early Evolution of Land Plants*. *American Journal of Botany*. 98:3, 352-369.
- Sim-Sim M. 1999. The genus *Frullania* Raddi (Hepaticae) in Portugal and Madeira. *Cryptogamie Bryologie* 20:2, 83-144.
- Slack N.G. 1997. *Niche Theory and Practice: Bryophyte Studies*. *Advances in Bryology*. 6: 169-204.
- Smith A.J.E. 1996. *The Liverworts of Britain and Ireland*, ISBN: 0-521-42473-9, 384 pp Cambridge University Press, Cambridge.
- Smith A.J.E. 2004. *The Moss Flora of Britain and Ireland*. Second Edition, ISBN: 0-52181640- 8, 1012 pp, Cambridge University Press, Cambridge.
- Söderström L. Hagborg A. von Konrat M.J. 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.
- Şimşek Ö. Çetin B. 2016. Liverworts (Marchantiophyta) flora of Bolu Mountain. *Anatolian Bryology*. 2: 1-2, 56-69.
- Takhtajan A. 1986. *Floristic Regions of the World*. University of California Press, Berkeley, 544 pp.
- Tuba Z. Slack N. G. Stark L.R. 2001. *Bryophyte Ecology and Climate Change*. 1st edition. ISBN: 978-0-521-76763-7, 530 pp, Cambridge University Press, Cambridge.
- Unan A. D. Ören M. 2021. New and noteworthy records of deadwood dwelling bryophyte species for Turkey and Southwest Asia. *Cryptogamie Bryologie*. 42: 4, 33-44.
- Unan A. D. Potemkin A. Ursavaş S. Çalışkan S. Ören M. 2021. New records of two *Scapania* species (Scapaniaceae, Marchantiophyta) from north of Turkey. *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*. 155:4, 679-684.
- Ursavaş S. Abay G. 2009. Türkiye'nin A2 karesinin karayosunlari (Musci) kontrol listesi. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*. 11:16, 33-43.
- 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.
- Ursavaş S. Keçeli T. Uyar G. Ören M. 2021. *Dicranella staphylina* (Dicranaceae), a new moss record from Turkey and South West Asia, *Plant Biosystems*. 155:3, 483-486.
- Uyar G. 1999. Ankara- Kızılcahamam Soğuksu Milli Parkı Karayosunları (Musci) Florası, Doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Uyar G. Çetin B. 2004. A new check-list of the mosses of Turkey. *Journal of Bryology*. 26: 203-220.
- Uyar G. Ören M. Ezer T. Can Gözcü M. 2018. The genus *Pseudephemerum* and *Schistidium confusum* newly reported from Turkey and Southwestern Asia. *Cryptogamie Bryologie*. 39:1, 55-60.
- Uyar G. Ören M. Alataş M. 2020. The Bryophyte Flora of Akyazı, Arifiye, Geyve, Karapürçek, Districts (Sakarya, Turkey). *Biological Diversity and Conservation*. 13:1, 27-43.
- Yaklaş S. 2005. Ankara-Kızılcahamam Işık Dağı karayosunları (musci) florası. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Y. Lisans Tezi, 82 sayfa.
- Yavuz A. Abay G. 2015. The urban moss flora of the Çankırı city (NW, Turkey). *Anatolian Bryology*. 1:1, 42-60.
- Zander R. H. 1993. *Genera of The Pottiaceae: Mosses of Harsh Enviroments*. *Bulletin of the Buffalo Society of Naturel Sciences* Vol. 32.