



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

DOI: 10.26672/anatolianbryology.1707180

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



Ankara, Bolu ve Eskişehir Briyofit Floralarına Katkılar

Güray UYAR¹ , Muhammet ÖREN² 

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

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

Received: 27 May 2025

Revised: 20 June 2025

Accepted: 23 June 2025

Özet

Bu çalışmada, Ankara'nın kuzeybatı ilçeleri Beypazarı, Gündül, Nallıhan, Bolu'nun Kıbrısçık ilçesi ve Eskişehir'in Mihalicçık İlçesinin briyofit florası araştırılmıştır. Araştırma bölgesi, İç Anadolu bölgesinde Ankara'nın kuzey batısında ve batısında step vejetasyonu ile orman vejetasyonları arasında bir geçiş kuşağında bulunmakta olup, Henderson'un Türkiye Kareleme sistemine göre de A2 ve B7 kareleri içerisinde yer almaktadır. Sahip olduğu iklimsel özellikleri ve kendine has topoğrafik yapısı sayesinde floristik açıdan oldukça zengin olan bu bölgenin, şimdiye kadar briyofloristik yapısının aydınlatılması için detaylı bir çalışma yapılmamıştır. Bu eksikliği gidermek amacıyla 2022 yılının Mayıs ve Ekim aylarında araştırma alanının 38 farklı lokalitesinden yaklaşık 800 briyofit örneği toplanmıştır. Toplanan örneklerin değerlendirilmesi sonucunda, bölgeden ciğerotlarından 12 familya ve 12 cinse ait 20 takson ve karayosunlarından ise 31 familya ve 71 cinse ait 166 takson olmak üzere, toplamda 186 tür ve tür altı düzeyde bulunan briyofit taksonu tespit edilmiştir. Bu taksonlardan, *Ptychostomum cyclophyllum* (Schwägr.) J.R.Spence bu çalışma ile Türkiye'den ikinci kez rapor edilmiştir. Ayrıca 14 takson A2 karesi, 9 takson ise B7 karesi için yeni kayıttır.

Anahtar kelimeler: Karayosunları, ciğerotları, flora, Türkiye

Contribution to the Bryophyte Flora of Ankara, Bolu and Eskişehir

Abstract

In this study, the bryophyte flora of the northwestern districts (Beypazarı, Gündül, and Nallıhan) of Ankara, the Kıbrısçık district of Bolu, and the Mihalicçık district of Eskişehir were investigated. The research region is located in a transition zone between steppe vegetation and forest vegetation in the northwest and west of Ankara in the Central Anatolia region, and according to the Henderson grid system, the region is located within the A2 and B7 squares. Until now, detailed study has not been carried out to find out the bryofloristic composition of this region, which is very rich in floristic terms thanks to its climatic characteristics and unique topographical structure. To compensate for this gap, approximately 800 bryophyte samples were collected from 38 different localities of the research area in May and October 2022. As a result of the examination of these specimens, including 20 liverwort taxa belonging to 12 families and 12 genera and 166 moss taxa belonging to 31 families and 71 genera, a total of 186 species and subspecies-level bryophyte taxa were identified from the region. Among them, *Ptychostomum cyclophyllum* (Schwägr.) J.R.Spence was reported for the second time in Türkiye. Additionally, we recorded 14 new taxa in the A2 square and 9 new taxa in the B7 square.

Keywords: Mosses, liverworts, flora, Türkiye

* Corresponding author: gurayuyar@hotmail.com

To cite this article: Uyar G. Ören M. 2025. Contribution to the Bryophyte Flora of Ankara, Bolu and Eskişehir. *Anatolian Bryology*. 11:1, 59-71.



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

1. Giriş

Türkiye'nin florası, dağlar, ormanlar, bozkırlar ve kumullar gibi farklı habitatları içermesi nedeniyle oldukça çeşitli ve zengindir. Ayrıca, Türkiye, botanik çeşitliliğine katkıda bulunan üç farklı fitocoğrafik bölgenin kesişim noktasında yer almaktadır. Bu sebeplerden ötürü, Türkiye'nin florası inanılmaz sayıda endemik takson barındırır. Türkiye'nin bitki yaşamı yalnızca ekolojik olarak değil, aynı zamanda kültürel ve ekonomik olarak da önemlidir. Şimdiye kadar küçük ve çok gösterişli olmayan vejetatif yapıları nedeniyle, çiçekli bitkileri kadar değer görmese de briyofitler de gösterişli bitkilerin yaşadığı habitatlarda yaşarlar ve Türkiye biyoçeşitliliğine katkıda bulunurlar. Ayrıca, genellikle bozulmuş habitatlara yerleşen ve ilk koloni oluşturarak ekosistem sağlığına katkıda bulunan ilk bitki grubudur.

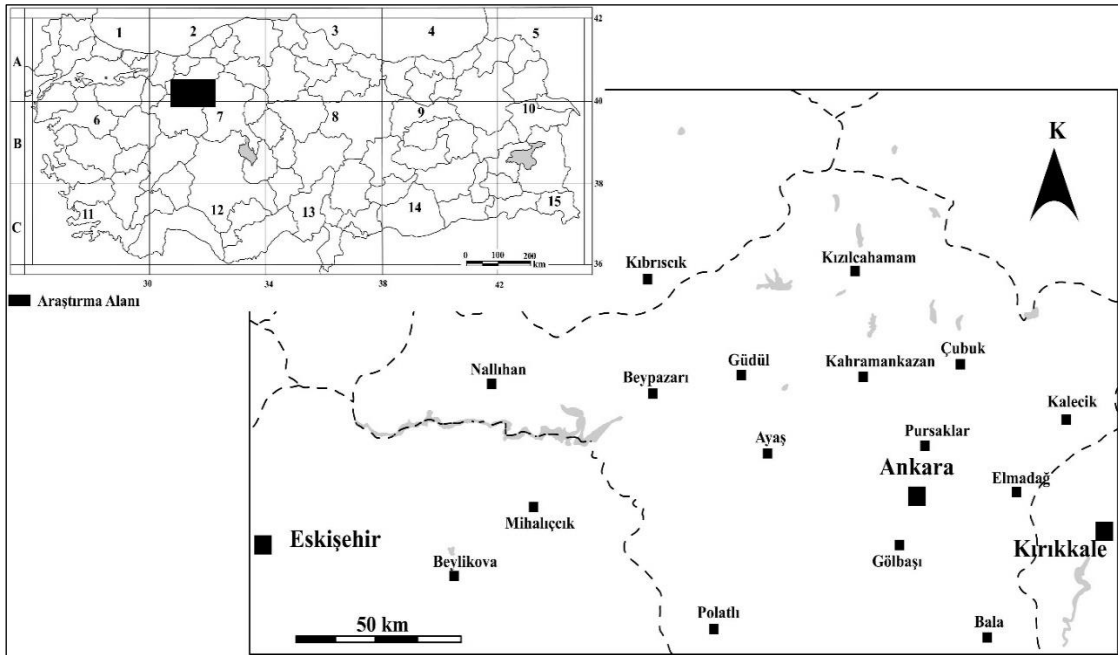
Briyofitler, evrimleşen en eski kara bitkilerindendir. Bu bitki grubu; karayosunları, ciğerotlarını ve boynuz otlarını içeren üç ana bölümden oluşur. Bu çalışmanın amacı Ankara'nın kuzeybatı ilçeleri (Beypazarı, Güdül, Nallıhan), Bolu'nun Kıbrısçık ilçesi ve Eskişehir'in Mihalıççık ilçesinin briyofit floralarına katkı sağlamaktır. Batı Karadeniz ile İç Anadolu Bölgesi arasında geçiş konumunda bulunan araştırma alanı, iklim özellikleri ve kendine özgü topoğrafik yapısı nedeniyle oldukça zengin bir bitki örtüsüne sahiptir. Ayrıca birçok endemik ve nadir bitki türüne de ev sahipliği yapmaktadır. Floristik açıdan oldukça zengin olan bu bölgede tohumlu bitkiler konusunda çok sayıda çalışma yapılmış ve

bölgenin tohumlu bitki florası büyük ölçüde ortaya çıkarılmıştır (Aksoy, 2009; Aydoğdu, 1993; Çakır, vd., 2015; Çelik, 2013; Doğan-Güner ve Duman, 2006; Ergin, 2010; Erik, vd., 1998; Güner, 2000; Karaman, 2004; Pazarcıkçı, 1998; Tarıkahya-Elçi ve Erik, 2005; Türker, 1990; Yılmaz, 1996). Ancak bu bölgede bugüne kadar briyofit florası konusunda herhangi bir çalışma yapılmamıştır.

1.1 Araştırma alanı

Çalışmaya konu olan briyofit örneklerinin toplanma noktaları; Ankara'nın Beypazarı, Nallıhan ve Güdül, Eskişehir ilinin Mihalıççık ve Bolu'nun Kıbrısçık ilçeleri sınırları içerisinde. Örnekleme noktalarından 12, 13 ve 14. noktalar, Henderson (1961) kareleme sistemine göre B7 karesi içerisinde yer alırken diğer noktalar A2 karesinde yer almaktadır (Şekil 1).

Araştırma bölgesinde Üst Miyosen-Paleosen yaşlı Kırmır formasyonu geniş bir alanı kaplamaktadır. Bu formasyon yaygın olarak jips ve kil taşından oluşurken, kum taşı ve kısmen de çamur taşı içermektedir. Sarıyar civarında Üst miyosen yaşlı kireçtaşları bulunmaktadır (Karadenizli, 1995). Nallıhan civarında görülen Paleosen yaşlı kayalar, bazalttan riyolite değişen içeriktedirler. Güdül ilçesinde Tersiyer volkanikleri ve Neojen göl formasyonları geniş alanları kaplamaktadır (URL 2). Alanın genelinde miyosen göl serisinde jipsler haricinde bazalt, andezit, obsidien, tuf ve aglomera oluşumları görülür (Kalafatçıoğlu ve Uysallı, 1965).

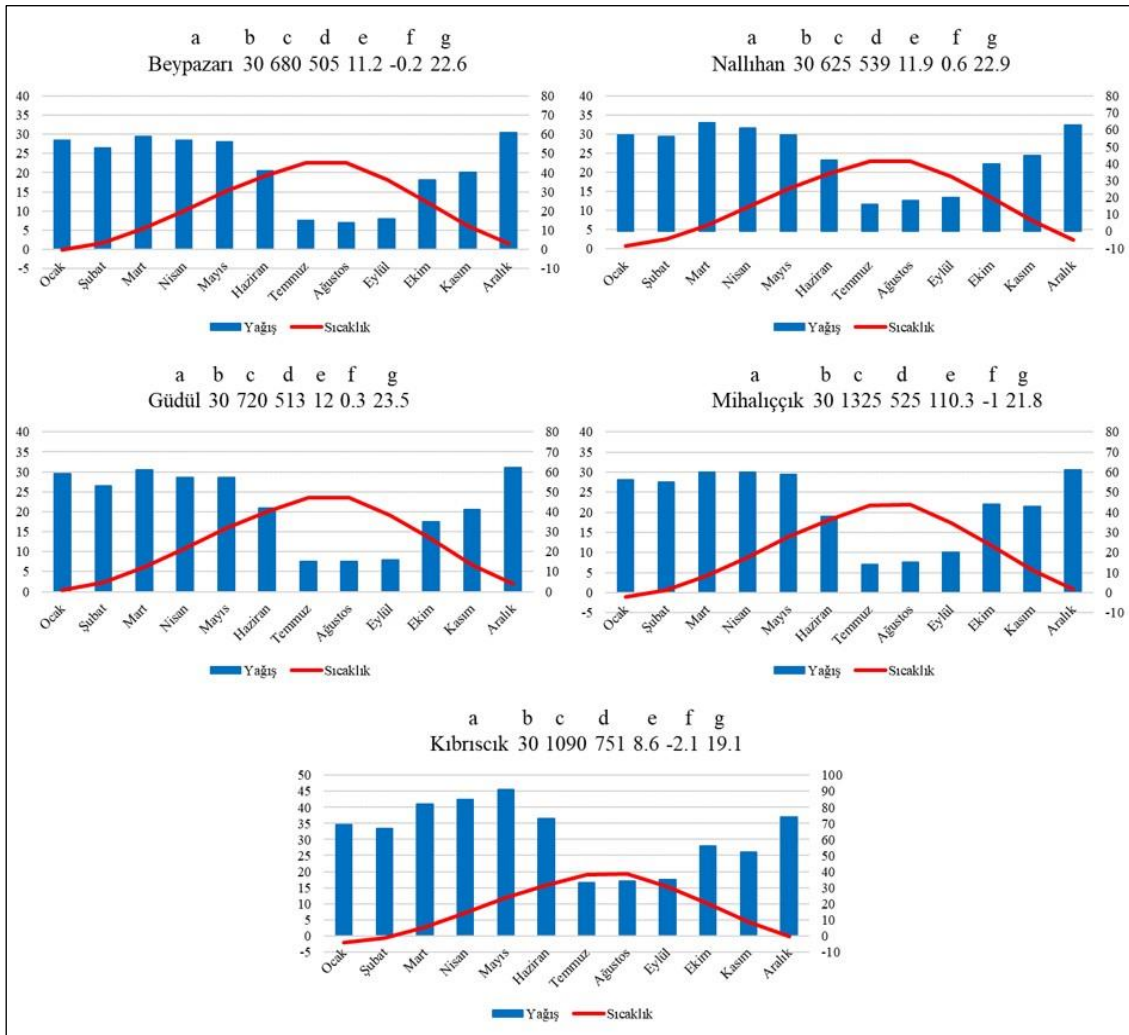


Şekil 1. Araştırma alanının harita üzerindeki konumu ve Henderson (1961) karelemesi.

Alanda step ekosisteminin hakim olduğu alanlarda kahverengi bozkır toprakları geniş yayılım göstermektedir. Kuzey kesimlerde Karadeniz geçiş kuşağını oluşturan ormanlık alanlarda ise kahverengi orman toprakları, derelerin yavaşladığı düz alanlarda alüvyonlu topraklar görülmektedir. Bunun haricinde göl formasyonlarında kumlu, kireçli ve killi topraklar hakimdir (URL 2, 3).

Çalışma alanı sınırları içerisinde yer alan Beypazarı, Nallıhan ve Güzöl ilçelerinde Köppen sınıflandırmasına göre (Köppen, 1936), “kış ılık, yazı çok sıcak ve kurak iklim” olarak da tanımlanan “Csa” tipi iklim görülmektedir. Bu ilçelerin genelinde yıllık ortalama sıcaklık 11-12°C ve yıllık toplam yağış 500-550 mm aralığındadır.

Alanda rakımı genel olarak daha yüksek olan Mihaliççik (1325 m) ve Kıbrısık (1090 m) ilçelerinde ise yine Köppen’e göre “Csb” olarak sınıflandırılan bir iklim tipi görülmektedir. “Kış ılık, yazı ılık ve kurak iklim” olarak da tanımlanan bu tipte yazlar, “Csa” iklim tipine göre daha serin geçmektedir. Bu iki ilçenin yıllık sıcaklık ortalaması 8-10°C aralığındadır. Mihaliççik ilçesi yıllık yağış miktarı bakımından diğer ilçelerle benzer bir ortalamaya sahipken (525 mm), Kıbrısık ilçesi 751 mm yağış ile alanın en nemli bölgesidir. Çalışma alanı sınırları içerisinde yer alan ilçelere ait 1991-2021 tarihleri arasındaki verilerden yola çıkılarak hazırlanmış ombrotermik iklim diyagramları Şekil-2’de görülmektedir (URL1).



Şekil 2: Çalışma alanının sınırlarına giren ilçe merkezlerinin ombrotermik iklim diyagramı.

[a: meteoroloji istasyonunun adı, b: gözlem yapılan yıl sayısı, c: istasyonun deniz seviyesinden yüksekliği, d: yıllık toplam yağış miktarı (mm), e: yıllık ortalama sıcaklık (°C), f: en soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması (°C), d: en sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması (°C).]

Araştırma alanında tarım alanları, step vejetasyonu, kayalık vejetasyon, irili ufaklı akarsular, sulak alanlar ve ormanlar yer almaktadır. Alanda baskın ağaç ve çalı türleri *Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani* (Asch. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen, *Pinus nigra* J.F.Arnold, *Pinus sylvestris* L., *Populus tremula* L., *Quercus pubescens* Willd., *Q. cerris* L., *Juniperus oxycedrus* L., *J. excelsa* M.Bieb., *J. foetidissima* Willd., *Crataegus monogyna* Jacq. *Paliurus spina-christi* Mill., *Rosa canina* L., *Berberis crataegina* DC., *Prunus spinosa* L., *Pistacia atlantica* Desf.,'dir. Dere kenarlarında ise *Salix alba* L., *Populus nigra* L., *Populus tremula* L., *Platanus orientalis* L., *Elaeagnus angustifolia* L. türlerine bazı noktalar da *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. eşlik etmektedir (Çakır ve ark., 2015; Çimen ve Ekici, 2023; Tarıkahya ve Erik, 2005)

2. Materyal ve Metot

Ankara, Bolu ve Eskişehir illeri sınırları içerisinde yer alan 38 noktadan 2022 yılı Mayıs ve Ekim aylarında briyofit örnekleri toplanmıştır. Örnek noktalarının seçiminde yükselti, vejetasyon, habitat ve substrat farklılıklarına dikkat edilmiştir. Örnekler bulundukları substratlardan bir çakı yardımı ile alınarak etiket bilgileri ile birlikte plastik torbalara konmuştur. Arazi boyunca bu torbalarda muhafaza edilen örnekler laboratuvara getirilerek havadar ve gölgeli bir ortamda kurutulmuştur. Örneklerin karakteristik özellikleri stereo mikroskop ve ışık mikroskopunda incelenerek teşhisleri yapılmıştır. Teşhis için çeşitli flora, revizyon ve monograflar gibi eserlerin yanında, briyofitler için hazırlanan bölgesel teşhis anahtarları kullanılmıştır (Blom, 1996; Brugués ve ark., 2007; Brugués ve Guerra, 2015; Greven, 2003; Guerra ve ark., 2006, 2010, 2014, 2018; Kürschner ve Erdağ, 2023; Lara ve ark., 2009; Lewinsky, 1993; Paton, 1999; Pedrotti, 2001, 2006; Smith, 1996, 2004). Bitki listesinin hazırlanmasında ve geçerli isimlerin kullanımında Hodgetts ve ark. (2020)'ların eseri dikkate alınmıştır. Kare kayıtları, il listelerine eklemeler ve türlerin Türkiye dağılımlarının belirlenmesinde ilgili literatürden yararlanılmıştır (Ariöz ve ark., 2012; Canlı ve ark., 2011; Çetin ve ark., 2002; Doğan, 2007; Ezer, 2017; Ezer ve ark., 2021; Kürschner ve Erdağ, 2021; Savaroğlu ve Tokur, 2006; Uyar ve Çetin, 2001; Uyar ve ark., 2022; Yücel & Magill, 1997; Yücel & Tokur, 1989; Yücel ve Ezer, 2017, 2018a, b).

Teşhisleri tamamlanan örnekler Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Briyofit Herbaryumu (ZNG) ve UYAR'ın briyofit koleksiyonunda (Polatlı-Ankara) muhafaza edilmektedir.

2.1 Lokalite listesi

1. Ankara, Gündül-Sorgun Yaylası yolu üzeri, Yeşilöz Vadisi, Çay Kenarı, *S. alba*, *P. atlantica*, *P. nigra*, *A. glutinosa*, 40°14'17.2"K 32°15'44.4"D, 693 m, 28.05.2022.
2. Ankara, Gündül-Sorgun Yaylası yolu, *Q. pubescens*, 40°17'08.3"K 32°16'14.3"D, 1111 m, 28.05.2022.
3. Ankara, Gündül-Sorgun Yaylası yolu, *P. nigra*, *J. oxycedrus*, *C. monogyna*, 40°18'23.9"K 032°15'40.8"D 1498 m, 28.05.2022.
4. Ankara, Gündül-Sorgun Yaylası yolu, *A. nordmanniana* subsp. *equi-trojani*, *P. sylvestris*, *P. tremula*, *J. excelsa*, 40°18'42.1"K 032°15'19.7"D, 1536 m, 28.05.2022.
5. Ankara, Gündül-Sorgun Yaylası, Zirve açıklığı, *P. nigra*, *P. sylvestris*, *A. nordmanniana* subsp. *equi-trojani*, *J. excelsa*, 40°18'30.6"K 032°15'04.8"D, 1568 m, 28.05.2022.
6. Ankara, Gündül, Sorgun Yaylası, dere kenarı, *S. alba*, *P. nigra*, 40°19'37.4"K 032°15'34.2"D 1224 m, 28.05.2022.
7. Ankara, Gündül-Sorgun Yaylası Tabiat Parkı, göl kenarı, sulak alan, *P. nigra*, 40°19'46.7"K 032°13'04.1"D, 1258 m, 28.05.2022.
8. Ankara, Beypazarı-Nallıhan Yolu, Çayırhan civarı, Step vejetasyonu, 40°06'38.5"K 031°45'48.2"D, 618 m, 29.05.2022.
9. Ankara, Beypazarı-Nallıhan Yolu, Çayırhan civarı, kayalık alan, Step vejetasyonu, 40°06'06.5"K 031°45'48.2"D, 483 m, 29.05.2022.
10. Ankara, Nallıhan Kuş Cenneti Tabiat Parkı, sulak alan, 40°06'28.1"K 031°36'08.0"D, 493 m, 29.05.2022.
11. Ankara, Nallıhan Kuş Cenneti civarı, step vejetasyonu, 40°06'07.8"K 031°35'11.2"D, 542 m, 29.05.2022.
12. Eskişehir, Mihaliçcik, Gürleyik Şelalesi, dere kenarı, 39°59'30.9"K 031°20'28.1"D, 736 m, 29.05.2022.
13. Eskişehir, Mihaliçcik, Gürleyik Şelalesi, dere kenarı, 39°59'17.1"K 031°20'28.1"D, 736 m, 29.05.2022.
14. Eskişehir, Mihaliçcik, Gürleyik Şelalesi, dere kenarı, 39°59'29.49"K 31°19'44.42"D, 750 m, 29.05.2022.
15. Eskişehir, Mihaliçcik – Beypazarı yolu, Sarıyar Beldesi civarı, *P. nigra*, *J. foetidissima*, , 40°03'11.0"K 031°24'23.7"D, 469 m, 29.05.2022.
16. Eskişehir, Mihaliçcik – Beypazarı yolu, Sarıyar Barajı civarı, nehir kıyısı, *P. orientalis*, 40°03'28.6"K 031°24'18.9"D, 393 m, 29.05.2022.

17. Ankara, Nallıhan, *P. sylvestris*, *P. nigra*, *J. excelsa*, *P. atlantica*, 40°09'45.8"K 031°21'24.3"D, 656 m, 30.05.2022.
18. Ankara, Nallıhan-Çayırhan arası, step vejetasyonu, 40°08'19.2"K 031°29'20.5"D, 606 m, 30.05.2022.
19. Ankara, Beypazarı, İnözü Vadisi, dere kenarı, *S. alba*, *P. nigra*, *Q. cerris*, 40°16'07.0"K 031°54'47.9"D, 1050 m, 30.05.2022.
20. Ankara, Beypazarı, Çokören Yaylası, Gölet kenarı, *P. sylvestris*, *P. nigra*, 40°22'16.3"K 032°01'33.5"D, 1395 m, 30.05.2022.
21. Ankara, Beypazarı, Saray Yaylası, *P. sylvestris*, *J. oxycedrus* L., 40°24'08.5"K 032°02'01.4"D, 1663 m, 30.05.2022.
22. Ankara, Beypazarı, Karaşar-Saray Yaylası arası, dere kenarı, kayalık açık alan, 40°21'01.6"K 032°00'35.1"D, 1663 m, 30.05.2022.
23. Ankara, Gündül, Sorgun Yaylası, dere kenarı, *S. alba*, *Populus nigra*, 40°19'39.2"K 032°15'36.1"D, 1229 m, 01.10.2022.
24. Ankara, Beypazarı, Gündül, Sorgun – Saray Yaylası arası, *P. nigra*, *P. sylvestris*, *S. alba*, *Populus nigra*, 40°20'08.5"K 032°10'39.9"D, 1329 m, 01.10.2022.
25. Ankara, Beypazarı, Kapaklı Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, *P. nigra*, *P. sylvestris*, 40°19'46.9"K 032°08'48.2"D, 1431 m, 01.10.2022.
26. Ankara, Beypazarı, Kapaklı Yaban Hayatı Geliştirme Sahası civarı, *P. nigra*, *P. sylvestris*, *A. nordmanniana* subsp. *equi-trojani*, 40°21'03.0"K 032°05'59.7"D, 1570 m, 01.10.2022.
27. Ankara, Beypazarı, Kapaklı YHGS-Saray Yaylası arası, *P. nigra*, *P. sylvestris*, *A. nordmanniana* subsp. *equi-trojani*, *P. tremula*, 40°21'48.0"K 032°07'07.2"D, 1630 m, 01.10.2022.
28. Ankara, Beypazarı, Kapaklı YHGS-Saray Yaylası arası, Kindırlı Düzü, *P. nigra*, *P. sylvestris*, sulak sazlık alan, 40°21'58.7"K 032°08'20.6"D, 1670 m, 01.10.2022.
29. Ankara, Beypazarı, Kapaklı YHGS-Saray Yaylası arası, *P. sylvestris*, *A. nordmanniana* subsp. *equi-trojani*, sulak sazlık alan, 40°23'49.4"K 032°07'42.9"D, 1713 m, 01.10.2022.
30. Ankara, Beypazarı, Saray Yaylası, *P. nigra*, *P. sylvestris*, *A. nordmanniana* subsp. *equi-trojani*, 40°24'02.3"K 032°02'50.9"D, 1706 m, 01.10.2022.
31. Ankara, Beypazarı-Kıbrısık arası, Kerbanlar Köyü civarı, *S. alba*, *P. tremula*, *Q. pubescens*, *C. monogyna*, 40°17'19.8"K 031°56'05.3"D, 1543 m, 02.10.2022.
32. Ankara, Beypazarı-Kıbrısık arası, Burgaz Geçidi civarı, step vejetasyonu, *E. angustifolia*, *C. monogyna*, 40°20'02.1"K 031°56'38.0"D, 1657 m, 02.10.2022.
33. Ankara, Beypazarı-Kıbrısık arası, Bolu il Sınırı, Uşaklı Göl Yaylası civarı, gölet kenarı sulak alan, 40°20'47.1"K 031°55'46.5"D, 1552 m, 02.10.2022.
34. Bolu, Kıbrısık, Karacaören Köyü civarı, Cuma Deresi köprüsü, dere kenarı, *S. alba*, *Populus nigra*, 40°24'17.3"K 031°55'14.5"D, 1028 m, 02.10.2022.
35. Bolu, Kıbrısık-Karaşar arası, Alemdar Köyü civarı, yol kenarı, *Q. cerris*, *S. alba*, *Populus nigra*, 40°24'19.3"K 031°56'01.3"D, 1054 m, 02.10.2022.
36. Bolu, Kıbrısık civarı, yol kenarı, açık kayalık alan, *Q. cerris*, 40°24'14.2"K 031°52'08.9"D, 1141 m, 02.10.2022.
37. Bolu, Kıbrısık-Karaşar arası, *P. nigra*, *Q. cerris*, *J. oxycedrus*, *C. monogyna*, 40°22'18.1"K 031°55'03.2"D, 1308 m, 02.10.2022.
38. Bolu, Kıbrısık, Karagöl Tabiat Parkı, *P. nigra*, *C. monogyna*, *P. tremula*, 40°21'29.5"K 031°55'53.4"D, 1472 m, 02.10.2022.

3. Bulgular

Araştırma alanından toplanan briyofit örneklerinin teşhisi sonucunda Marchantiophyta bölümünden 12 familya ve 12 cinse ait 20, Bryophyta bölümünden 31 familya ve 71 cinse ait 166 tür/türaltı takson tespit edilmiştir. Bu taksonlar sistematik hiyerarşiye uygun olarak altta liste halinde verilmiştir. Listede kare kayıtları ve il için kayıtlar çeşitli işaretlerle gösterilmiştir. Ankara için (*), Bolu için (%), Eskişehir için (#), A2 karesi için (◇) ve B7 karesi için yeni olanlar (+) işareti ile gösterilmiştir.

Briyofloristik Liste

MARCHANTIOPHYTA

JUNGERMANNIOPSIDA Stotler & Crand.-Stotl.

Jungermanniales H.Klinggr.

Anastrophyllaceae L.Söderstr., De Roo & Hedd.

Barbilophozia hatcheri (A.Evans) Loeske – Lok. 26, 27; orman altı kaya ve toprak üzeri, ZNG10280.

Barbilophozia lycopodioides (Wallr.) Loeske – Lok. 26; orman altı kaya üzeri, ZNG10252.

Cephaloziellaceae Douin

Cephaloziella divaricata (Sm.) Schiffn. – Lok. 21, 24; nemli toprak ve diğer briyofitlerin üzerinden, ZNG10284.

Lophoziaceae Cavers

◇***Lophoziopsis excisa** (Dicks.) Konstant. & Vilnet (= *Lophozia excisa* (Dicks.) Dumort.) – Lok.

20, 26; kaya yarığı toprak ve kaya üzeri, ZNG10020.

Jungermanniaceae Rchb.

**Mesoptychia badensis* (Gottsche ex Rabenh.) L.Söderstr. & Váňa (= *Leiocolea badensis* (Gottsche ex Rabenh.) Schiffr.) – Lok. 27; yol kenarı toprak üzeri, ZNG10089.

#**Mesoptychia turbinata* (Raddi) L.Söderstr. & Váňa (= *Leiocolea turbinata* (Raddi) H.Buch) – Lok. 12, 13, 27; nemli kaya ve toprak üzeri, ZNG10057.

Lophocoleaceae Vanden Berghen

Lophocolea bidentata (L.) Dumort. – Lok. 24; orman altı nemli toprak ve kaya üzeri, ZNG10277.

Lophocolea heterophylla (Schrader) Dumort. – Lok. 20; gölet kenarı kaya üzeri, AHBV4255.

Lophocolea minor Nees – Lok. 20, 27; orman altı toprak üzeri, ZNG10088.

Plagiochilaceae Müll.Frib.

**Plagiochila porelloides* (Torr. ex Nees) Lindenb. – Lok. 26; dere kenarı kaya üzeri, ZNG10201.

Porellaceae Cavers

Porella cordaeana (Huebener) Moore – Lok. 3, 4, 21; orman altı kaya üzeri, ZNG10161.

Porella platyphylla (L.) Pfeiff. – Lok. 20, 26, 29; orman altı kaya üzeri, ZNG10216.

Radulaceae Müll.Frib.

Radula complanata (L.) Dumort. – Lok. 3, 27; taş ve kaya üzeri, ZNG10065.

Pelliales He-Nygrén

Pelliaceae H.Klinggr.

Apopellia endiviifolia (Dicks.) Nebel & D.Quandt (= *Pellia endiviifolia* (Dicks.) Dumort.) – Lok. 12; dere kenarı kaya ve toprak üzeri, AHBV4129.

MARCHANTIOPSIDA Cronquist, Takht. & W.Zimm.

Lunulariales H.Klinggr.

Lunulariaceae H.Klinggr.

Lunularia cruciata (L.) Dumort. ex Lindb. – Lok. 13; dere kenarı kaya üzeri, AHBV4259.

Marchantiales Limpr.

Marchantiaceae Lindl.

Marchantia polymorpha L. – Lok. 6, 20, 24; su kenarı toprak ve kaya üzeri, ZNG10237.

Ricciaceae Rchb.

♦**Riccia canaliculata* Hoffm. – Lok. 21, 28; yayla dere kenarı toprak ve torf üzeri, ZNG10279.

♦**Riccia fluitans* L. – Lok. 28; yayla dere kenarı toprak üzeri, ZNG10273.

**Riccia gougetiana* Durieu & Mont. – Lok. 21; yayla çayırılık alan toprak üzeri, AHBV4270.

Riccia sorocarpa Bisch. – Lok. 2, 32; toprak üzeri, ZNG10094

BRYOPHYTA Schimp.

POLYTRICHOPSIDA Doweld

Polytrichales M.Fleisch.

Polytrichaceae Schwägr.

Polytrichum juniperinum Hedw. – Lok. 4, 5, 21, 25, 27; toprak üzeri, ZNG10047.

BRYOPSIDA Pax

Encalyptales Dixon

Encalyptaceae Schimp.

Encalypta vulgaris Hedw. – Lok. 1, 11, 12; kaya çatlağı toprak üzeri, ZNG10106.

**Encalypta ciliata* Hedw. – Lok. 27; toprak üzeri, ZNG10413.

Funariales M.Fleisch.

Funariaceae Schwägr.

Funaria hygrometrica Hedw. – Lok. 3, 4, 8, 12, 21; kaya çatlağı ve toprak üzeri, AHBV 4242.

Dicranales H.Philip ex M.Fleisch.

Hymenolomataceae Ignatov & Fedosov

Hymenoloma crispulum (Hedw.) Ochrya (= *Dicranoweisia crispula* (Hedw.) Milde) – Lok. 4, 5, 25, 20, 26, 27; çürüyen kütük ve kaya üzeri, ZNG10043.

Flexitrichaceae Ignatov & Fedosov

Flexitrichum flexicaule (Schwägr.) Ignatov & Fedosov – Lok. 15; toprak üzeri, ZNG10407.

Dicranellaceae M.Stech

Dicranella varia (Hedw.) Schimp. – Lok. 12; dere kenarı taş üzeri, AHBV4100.

Fissidentaceae Schimp.

+**Fissidens crassipes* var. *warnstorffii* (M.Fleisch.) Brugg.- Nann. – Lok. 12; dere içi kalkerli kaya üzeri, AHBV 4248.

Dicranaceae Schimp.

Dicranum scoparium Hedw. – Lok. 4, 5, 24, 26, 37, 38; kaya ve toprak üzeri, ZNG10004.

Dicranum tauricum Sapjegin – Lok. 25, 27, 29; çürüyen kütük üzeri, ZNG10040.

Ditrichaceae Limpr.

Ceratodon conicus (Hampe) Lindb. – Lok. 3, 7, 32; toprak üzeri, ZNG10112.

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. – Lok. 2, 3, 4, 5, 7, 21, 25, 26, 29, 30, 35, 37, 38; toprak üzeri, ZNG10024.

Trichodon cylindricus (Hedw.) Schimp. – Lok. 27; toprak üzeri, ZNG10087.

Pottiaceae Schimp.

Barbula unguiculata Hedw. – Lok. 31; toprak üzeri, ZNG10410.

#**Crossidium squamiferum* var. *pottioideum* (De Not.) Mönk. – Lok. 1, 9, 12; kaya ve toprak üzeri, ZNG10127.

Didymodon acutus (Brid.) K.Saito – Lok. 8, 9, 10, 11; kaya ve toprak üzeri, AHBV 4105.

+**Didymodon australasiae* (Hook. & Grev.) R.H.Zander – Lok. 12, 22; dere kenarı taş üzeri, AHBV 4246.

Didymodon insulanus (De Not.) M.O.Hill – Lok. 12, 25; dere kenarı kaya üzeri, ZNG10048.

Didymodon luridus Hornsch. – Lok. 9; sulak çayırılık alan kaya üzeri, ZNG10151.

#*Didymodon tophaceus* (Brid.) Lisa – Lok.12, 13; dere içi kalkerli kaya üzeri, *AHBV 4206*.

Didymodon vinealis (Brid.) R.H.Zander – Lok. 1, 9, 10, 11; kaya ve toprak üzeri, *ZNG10103*.

♦%*Gyroweis reflexa* (Brid.) Schimp. – Lok. 34; nemli gölgeli kaya üzeri, *ZNG10409*

+#*Hydrogonium bolleanum* (Müll.Hal.) A.Jaeger (= *Barbula bolleana* (Müll.Hal.) Broth.) – Lok. 12; dere kenarı ıslak kalkerli kaya üzeri, *ZNG10395*.

Pseudocrossidium hornschruchianum (Schultz) R.H.Zander – Lok. 9; kaya yüzeyini örten toprak üzeri, *AHBV4282*.

Pterygoneurum ovatum (Hedw.) Dixon – Lok. 18; toprak üzeri, *ZNG10190*.

Syntrichia calcicola J.J.Amann – Lok. 9; kaya üzeri, *AHBV 4208*.

Syntrichia laevipila Brid. – Lok. 2; ağaç kökü üzeri, *ZNG10236*.

**Syntrichia latifolia* (Bruch ex Hartm.) Huebener – Lok. 1; dere kenarı söğüt ağacı üzeri, *ZNG10146*.

**Syntrichia minor* (Bizot) M.T.Gallego, J.Guerra, M.J.Cano, Ros & Sánchez-Moya – Lok. 2; 19; ağaç kabuğu üzeri, *ZNG10110*.

Syntrichia norvegica F.Weber – Lok. 4, 29; toprak ve kaya üzeri, *ZNG10222*.

Syntrichia princeps (De Not.) Mitt. – Lok. 1,2; kaya ve ağa kütüğü üzeri, *ZNG10133*.

Syntrichia ruraliformis (Besch.) Mans – Lok. 3, 10, 20, 22, 31, 37; toprak üzeri, *ZNG10175*.

Syntrichia ruralis (Hedw.) F.Weber & D.Mohr 2, 3, 4, 5, 8, 25, 26, 36; toprak üzeri, *ZNG10015*.

Syntrichia subpapillosissima (Bizot & R.B.Pierrot ex W.A.Kramer) M.T.Gallego & J.Guerra – Lok. 1; ağaç kütüğü üzeri, *ZNG10141*.

Syntrichia virescens (De Not.) Ochyra – Lok. 2, 31; ağaç kabuğu üzeri, *ZNG10404*.

Tortula acaulon (With.) R.H.Zander – Lok. 3, 9, 11; toprak üzeri, *ZNG10118*.

Tortula lindbergii Broth. – Lok. 8; toprak üzeri, *ZNG10174*.

Tortula muralis Hedw. – Lok. 1; taş üzeri, *ZNG10124*.

**Tortula protobryoides* R.H.Zander (= *Protobryum bryoides* (Dicks.) J.Guerra & M.J.Cano) – Lok. 10, 17; açık alan toprak üzeri, *ZNG10183*.

Tortula schimperii M.J.Cano, O.Werner & J.Guerra – Lok. 4; toprak üzeri, *ZNG10157*.

Tortula subulata Hedw. – Lok. 1, 3, 4, 5, 20, 24, 29; kaya ve toprak üzeri, *ZNG10032*.

Eucladium verticillatum (With.) Bruch & Schimp. – Lok. 12; dere kenarı kalkerli kaya ve toprak üzeri, *AHBV4135*.

#*Gymnostomum aeruginosum* Sm. – Lok. 12; dere kenarı kalkerli kaya üzeri, *AHBV4160*.

Gymnostomum calcareum Nees & Hornsch. – Lok. 1, 13; dere kenarı kalkerli kaya üzeri,

AHBV 4231.

Gymnostomum viridulum Brid. – Lok. 13; kalkerli kay üzeri, *AHBV4141*.

Tortella flavovirens (Bruch) Broth. – Lok. 8; toprak üzeri, *AHBV 4088*.

Tortella squarrosa (Brid.) Limpr. – Lok. 1, 18, 21, 22; kaya üzeri, *ZNG10102*.

Trichostomum crispulum Bruch – Lok. 12; kaya yüzeyini örten toprak üzeri, *ZNG10166*.

Weissia brachycarpa (Nees & Hornsch.) Jur. – Lok. 14; toprak üzeri, *AHBV 4214*.

**Weissia condensa* (Voit) Lindb. – Lok. 17; toprak üzeri, *ZNG10414*.

Weissia controversa Hedw. – Lok. 5; toprak üzeri, *ZNG10402*.

Grimmiales M.Fleisch.

Grimmiaceae Arn.

**Racomitrium affine* (F.Weber & D.Mohr) Lindb. – Lok. 24; kaya üzeri, *ZNG10200*.

**Racomitrium elongatum* Ehrh. ex Frisvoll – Lok. 21; toprak üzeri, *AHBV 4073*.

Grimmia anodon Bruch & Schimp. – Lok. 1, 3, 8; kaya üzeri, *ZNG10176*.

♦**Grimmia incurva* Schwägr. – Lok. 2, 8, 25; dere kenarı kaya üzeri, *ZNG10022*.

Grimmia laevigata (Brid.) Brid. – Lok. 1, 9; kaya üzeri, *ZNG10104*.

Grimmia montana Bruch & Schimp. – Lok. 3, 20, 25, 26; kaya üzeri, *ZNG10041*.

**Grimmia muehlenbeckii* Schimp. – Lok. 25; kaya üzeri, *ZNG10028*.

Grimmia lisae De Not. – Lok. 19; kaya üzeri, *AHBV 4084*.

Grimmia nutans Bruch – Lok. 2, 10, 22; kaya üzeri, *ZNG10053*.

Grimmia ovalis (Hedw.) Lindb. – Lok. 1, 2, 3, 22, 25, 26, 31, 35, 36; kaya üzeri, *ZNG10010*.

♦**Grimmia plagiopodia* Hedw. – Lok. 1; kaya üzeri, *ZNG10162*.

Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm – Lok. 1, 2, 5, 8, 9, 10, 24, 25, 37; kaya üzeri, *ZNG10054*.

Schistidium apocarpum (Hedw.) Bruch & Schimp. – Lok. 5, 36; kaya üzeri, *AHBV 4053*.

Schistidium brunnescens Limpr. – Lok. 26; dere kenarı kaya üzeri, *ZNG10204*.

Schistidium crassipilum H.H.Blom – Lok. 3; kaya üzeri, *ZNG10295*.

Schistidium elegantulum H.H.Blom – Lok. 5; kaya üzeri, *AHBV 4057*.

Schistidium rivulare (Brid.) Podp. – Lok. 12, 25, 26, 29; dere kenarı kaya üzeri, *ZNG10009*.

Bartramiales D.Quandt, N.E.Bell & M.Stech

Bartramiaceae Schwägr.

Bartramia ithyphylla Brid. – Lok. 5, 26, 27; orman kenarı kaya ve toprak üzeri, *ZNG10026*.

Philonotis caespitosa Jur. – Lok. 1, 3, 7, 21, 25; su kenarı toprak ve taş üzeri, *ZNG10084*.

Philonotis calcarea (Bruch & Schimp.) Schimp – Lok. 12; dere kenarı kalkerli kaya üzeri, *AHBV4343*.

**Philonotis capillaris* Lindb. – Lok. 20, 27; su kenarı toprak üzeri, *ZNG10085*.

Philonotis fontana (Hedw.) Brid. – Lok. 21, 29; su kenarı kaya üzeri, *ZNG10247*.

**Philonotis seriata* Mitt. – Lok. 6, 21; su kenarı kaya ve toprak üzeri, *AHBV 4092*.

Splachnales Ochyra

Meesiaceae Schimp.

◊**Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wilson – Lok. 30; dere kenarı toprak üzeri, *ZNG10256*.

Bryales Limpr.

Bryaceae Schwägr.

Bryum argenteum Hedw. – Lok. 1, 21, 36; kaya ve toprak üzeri, *ZNG10101*.

Bryum dichotomum Hedw. – Lok. 1, 6, 17, 23; kaya çatlağı ve toprak üzeri, *ZNG10098*.

Bryum rudemale Crundw. & Nyholm – Lok. 2; toprak üzeri, *AHBV 4218*.

◊**Bryum violaceum* Crundw. & Nyholm – Lok. 24; nemli toprak üzeri, *ZNG10003*.

Imbricbryum alpinum (Huds. ex With.) N.Pedersen – Lok. 3, 6, 21, 23, 29, 30, 32, 33; su kenarı kaya ve toprak, toprak üzeri, *ZNG10001*

Imbricbryum mildeanum (Jur.) J.R.Spence – Lok. 19; çayırlik alan toprak üzeri, *ZNG10408*.

◊**Imbricbryum muehlenbeckii* (Bruch & Schimp.) N.Pedersen – Lok. 23; dere kenarı toprak üzeri, *ZNG10251*.

**Ptychostomum bornholmense* (Wink.& R.Ruthe) Holyoak & N.Pedersen – Lok. 5; toprak üzeri, *AHBV 4069*.

Ptychostomum capillare (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen – Lok. 1, 5, 10, 15, 33, 37, 38; ağaç kökü, toprak ve kaya üzeri, *ZNG10164*.

Ptychostomum creberrimum (Toylar) J.R.Spence & H.P.Ramsay – Lok. 7; taş üzeri, *AHBV 4043*.

◊**Ptychostomum cyclophyllum* (Schwägr.) J.R.Spence – Lok. 28; yayla sulak çayırlik-sazlık alan torf ve toprak üzeri, *ZNG10415*.

Ptychostomum elegans (Nees) D.Bell & Holyoak – Lok. 7, 9; toprak üzeri, *ZNG10406*.

Ptychostomum funkii (Schwägr.) J.R.Spence – Lok. 1; kaya çatlağı toprak üzeri, *ZNG10100*.

Ptychostomum imbricatulum (Müll.Hal.) Holyoak & N.Pedersen – Lok. 3, 4, 5, 7, 8, 18, 38, toprak üzeri, *ZNG10144*.

Ptychostomum moravicum (Podp.) Ros & Mazimpaka – Lok. 25, 26, 29, 31; kaya çatlağı ve toprak üzeri, *ZNG10000*.

Ptychostomum pallens (Sw. ex anon.) J.R.Spence – Lok. 25, 28; su kenarı toprak ve ağaç kütüğü üzeri, *ZNG10241*.

Ptychostomum pallescens (Schleich. ex Schwägr.) J.R.Spence – Lok. 23; dere kenarı taş üzeri, *ZNG10012*.

Ptychostomum pseudotriquetrum (Hedw.) J.R.Spence & H.P.Ramsay ex Holyoak & N.Pedersen – Lok. 12, 15, 29, 30; su kenarı kaya ve toprak üzeri, *ZNG10258*.

**Ptychostomum turbinatum* (Hedw.) J.R.Spence – Lok. 3; toprak ve taş üzeri, *AHBV4342*.

Mniaceae Schwägr.

Pohlia cruda (Hedw.) Lindb. – Lok. 5, 20, 26; dere kenarı kaya ve toprak üzeri, *ZNG10069*.

**Pohlia elongata* Hedw. – Lok. 24; dere kenarı çürüyen kütük ve toprak üzeri, *ZNG10042*.

**Pohlia melanodon* (Brid.) A.J.Shaw – Lok. 24; toprak üzeri, *ZNG10205*.

Pohlia nutans (Hedw.) Lindb. – Lok. 24; kaya yarığı toprak üzeri, *ZNG10212*.

+**Pohlia wahlenbergii* (F.Weber & D.Mohr) A.L.Andrews var. *wahlenbergii* – Lok. 6, 13, 20, 38; su kenarı toprak üzeri, *ZNG10401*.

+**Pohlia wahlenbergii* var. *calcarea* (Warnst.) E.F.Warb. – Lok. 12, 24; su kenarı kaya ve toprak üzeri, *ZNG10115*.

**Mnium spinulosum* Bruch & Schimp. – Lok. 27; toprak üzeri, *ZNG10097*.

Plagiomnium affine (Blandow ex Funck) T.J.Kop – Lok. 6, 29; orman altı nemli toprak ve taş üzeri, *ZNG10263*.

Orthotrichales Dixon

Orthotrichaceae Arn.

Lewinskya affinis (Schrud. ex Brid.) F.Lara, Garilleti & Goffinet – Lok. 22, 24, 31, 35; ağaç üzeri, *ZNG10006*.

Lewinskya laevigata (J.E.Zetterst.) F.Lara, Garilleti & Goffinet – Lok. 25, 26; dere kenarı kaya üzeri, *ZNG10052*.

Lewinskya rupestris (Schleich. ex Schwägr.) F.Lara, Garilleti & Goffinet – Lok. 1, 2, 14, 19, 22, 23, 25, 26, 32, 35; kaya üzeri, *ZNG10017*.

Lewinskya sordida (Sull. & Lesq. in Austin) F.Lara, Garilleti & Goffinet – Lok. 22; ağaç kabuğu üzeri, *ZNG10056*.

Lewinskya speciosa (Nees) F.Lara, Garilleti & Goffinet – Lok. 22. ağaç kabuğu üzeri, *ZNG10007*.

Lewinskya striata (Hedw.) F.Lara, Garilleti & Goffinet – Lok. 2, 22; ağaç üzeri, *ZNG10136*.

Nyholmella obtusifolia (Brid.) Holmen & E.Warncke – Lok. 19; söğüt ve kavak ağacı üzeri, *ZNG10111*.

Orthotrichum anomalum Hedw. – Lok. 1, 2, 19, 22; kaya ve ağaç kökü üzeri, *ZNG10109*.

**Orthotrichum bistratosum* (Schiffn.) Guerra – Lok. 25; dere kenarı kaya üzeri, *ZNG10225*.

Orthotrichum cupulatum Hoffm. ex Brid. var. *cupulatum* – Lok. 22; dere kenarı kaya üzeri, *ZNG10138*.

Orthotrichum cupulatum var. *riparium* Huebener – Lok. 22; dere kenarı kaya üzeri, *ZNG10137*.

Orthotrichum diaphanum Brid. – Lok. 2, 18; ağaç kabuğu üzeri, *ZNG10171*.

Orthotrichum pumilum Sw. ex anon. – Lok. 1, 2, 19, 31, 35, 37; ağaç üzeri, ZNG10170.

♦**Orthotrichum rivulare* Turner. – Lok. 31; kaya üzeri, AHBV4310.

**Orthotrichum schimperi* Hammar – Lok. 2; ağaç üzeri, ZNG10244.

♦**Orthotrichum sprucei* Mont. – Lok. 2, 25; dere kenarı kaya üzeri, ZNG10125.

Pulviger a lyellii (Hook. & Taylor) Plášek, Sawicki & Ochrya – Lok. 2; ağaç üzeri, ZNG10122.

Aulacomniales N.E.Bell, A.E.Newton & D.Quandt

Aulacomniaceae Schimp.

Aulacomnium androgynum (Hedw.) Schwägr. – Lok. 20, 24; toprak, kaya çatlağı ve çürüyen kütük üzeri, ZNG10014.

Hypnales W.R.Buck & Vitt

Fontinalaceae Schimp.

Fontinalis antipyretica Hedw. – Lok. 6, 7, 12, 21, 24, 25, 26, 28, 29; dere içi kaya üzeri, ZNG10016.

Plagiotheciaceae M.Fleisch.

Plagiothecium denticulatum (Hedw.) Schimp. – Lok. 26; orman altı kaya yarığı toprak üzeri, ZNG10018.

+**Plagiothecium nemorale* (Mitt.) A.Jaeger – Lok. 12; dere kenarı kaya üzeri, AHBV4159.

Fabroniaceae Schimp.

♦**Fabronia pusilla* Raddi – Lok. 1; kaya üzeri, ZNG10394.

Pterigynandraceae Schimp.

Pterigynandrum filiforme Hedw. – Lok. 2, 3, 20, 24, 26; kaya ve ağaç kökü üzeri, ZNG10019

Amblystegiaceae G.Roth

Amblystegium serpens (Hedw.) Schimp. – Lok. 31, 38; toprak ve taş üzeri, ZNG10400.

Cratoneuron filicinum (Hedw.) Spruce – Lok. 12, 13, 22; dere kenarı kaya üzeri, AHBV4237.

Palustriella commutata (Hedw.) Ochrya – Lok. 12; dere kenarı kalkerli kaya üzeri, ZNG10259.

Campyliadelphus chrysophyllus (Brid.) R.S.Chopra – Lok. 28; yayla sulak alan toprak üzeri, ZNG10240.

Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst – Lok. 6, 12, 20, 21, 26, 28; su kenarı kaya ve toprak üzeri, ZNG10064.

+**Hygroamblystegium fluviatile* (Hedw.) Loeske – Lok.12; dere içi kaya üzeri, AHBV4351.

**Hygroamblystegium humile* (P.Beauv.) Vanderp., Goffinet & Hedenäs – Lok. 1, 12; dere kenarı toprak ve kaya üzeri, AHBV 4253.

Leptodictyum riparium (Hedw.) Warnst – Lok. 1, 6, 13, 24; su kenarı kaya, toprak ve ağaç kökü üzeri, ZNG10254

Pseudoamblystegium subtile (Hedw.) Vanderp. & Hedenäs – Lok. 19; taş üzeri, ZNG10181.

Scorpidiaceae Ignatov & Ignatova

Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske – Lok. 20, 27; orman altı toprak ve kaya üzeri, ZNG10005

Pseudoleskeaceae Schimp.

Lescuraea incurvata (Hedw.) E.Lawton – Lok. 4, 5, 20, 27; kaya ve toprak üzeri, ZNG10193.

Brachytheciaceae Schimp.

Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp. – Lok. 16, 20, 22; kaya üzeri, AHBV 4336.

**Pseudoscleropodium purum* (Hedw.) M.Fleisch. – Lok. 4, toprak üzeri, AHBV 4335.

+**Rhynchostegium confertum* (Dicks.) Schimp. – Lok. 12; dere kenarı kaya üzeri, AHBV4146.

Rhynchostegium riparioides (Hedw.) Cardot – Lok. 12, 22; dere içi kaya üzeri, AHBV 4234.

Scorpiurium circinatum (Bruch) M.Fleisch. & Loeske – Lok. 20; kaya üzeri, AHBV 4050.

Oxyrrhynchium hians (Hedw.) Loeske – Lok.13; dere kenarı toprak üzeri, AHBV 4249.

**Oxyrrhynchium schleicheri* (R.Hedw.) Röhl – Lok. 12; toprak üzeri, AHBV 4244.

Brachytheciastrum salicinum (Schimp.) J.D.Orgaz, M.J.Cano & J.Guerra – Lok. 2, 3, 4, 5, 24, 27; orman altı kaya, toprak ve ağaç üzeri, ZNG10034.

Brachytheciastrum velutinum (Hedw.) Ignatov & Huttunen – Lok. 34; ağaç üzeri, ZNG10411

Brachytecium albicans (Hedw.) Schimp – Lok. 3, 19, 22, 24, 26, 27, 31; toprak üzeri, ZNG10061.

Brachytecium glareosum (Bruch ex Spruce) Schimp. – Lok. 3, 4, 5, 6, 16, 21, 25, 27; orman altı kaya ve toprak üzeri, ZNG10062

Brachytecium mildeanum (Schimp.) Schimp. – Lok. 6, 34; su kenarı taş ve çürüyen kütük üzeri, ZNG10412

Brachytecium rivulare Schimp. – Lok. 6, 12, 15, 19, 22, 24, 25, 28, 29, 38; su kenarı taş ve toprak üzeri, ZNG10269

Brachytecium salebrosum (Hoffm. ex F.Weber & D.Mohr) Schimp. – Lok. 6, 20; taş ve toprak üzeri, AHBV 4098.

**Brachytecium tommasinii* (Sendtn. ex Boulay) Ignatov & Huttunen – Lok. 20; toprak üzeri, ZNG10403

Eurhynchiastrum diversifolium (Schimp.) J.Guerra – Lok. 5, 20, 24, 25, 26, 27; toprak, kaya ve ağaç kökü üzeri, ZNG10071

Homalothecium aureum (Spruce) H.Rob – Lok. 2; kaya üzeri, AHBV4306.

Homalothecium lutescens (Hedw.) H. Rob. – Lok. 5, 22; AHBV 4068.

Homalothecium philippeanum (Spruce) Schimp. – Lok. 3, 24, 25; kaya üzeri, ZNG10021.

Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp. – Lok. 1, 2, 10, 16, 22, 25; kaya ve ağaç üzeri, ZNG10049.

Kindbergia praelonga (Hedw.) Ochrya – Lok. 27; ağaç kökü üzeri, ZNG10208

Hypnaceae Schimp.

Hypnum cupressiforme Hedw. var. *cupressiforme* – Lok. 20, 23, 25; kaya ve toprak üzeri, ZNG10044

Hypnum cupressiforme var. *lacunosum* Brid. – Lok. 1, 2, 5, 20, 24, 25; kaya, toprak ve ağaç kökü üzeri, ZNG10073.

♦**Hypnum cupressiforme* var. *subjulaceum* Molendo – Lok. 2; kaya üzeri, ZNG10135.

Hypnum resupinatum Taylor – Lok. 24; taş üzeri, ZNG10036.

Pylaisiadelphaceae Goffinet & W.R.Buck

**Platygyrium repens* (Brid.) Schimp. – Lok. 34; kaya üzeri, ZNG10405.

Pylaisiaceae Schimp.

Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske – Lok. 6, 28, 38; su kenarı toprak üzeri, ZNG10239.

Leucodontaceae Schimp.

Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwägr. – Lok. 1; kaya üzeri, ZNG10132

Lembophyllaceae Broth.

**Isothecium alopecuroides* (Lam. ex Dubois) Isov. – Lok. 26; orman altı kaya üzeri, ZNG10013

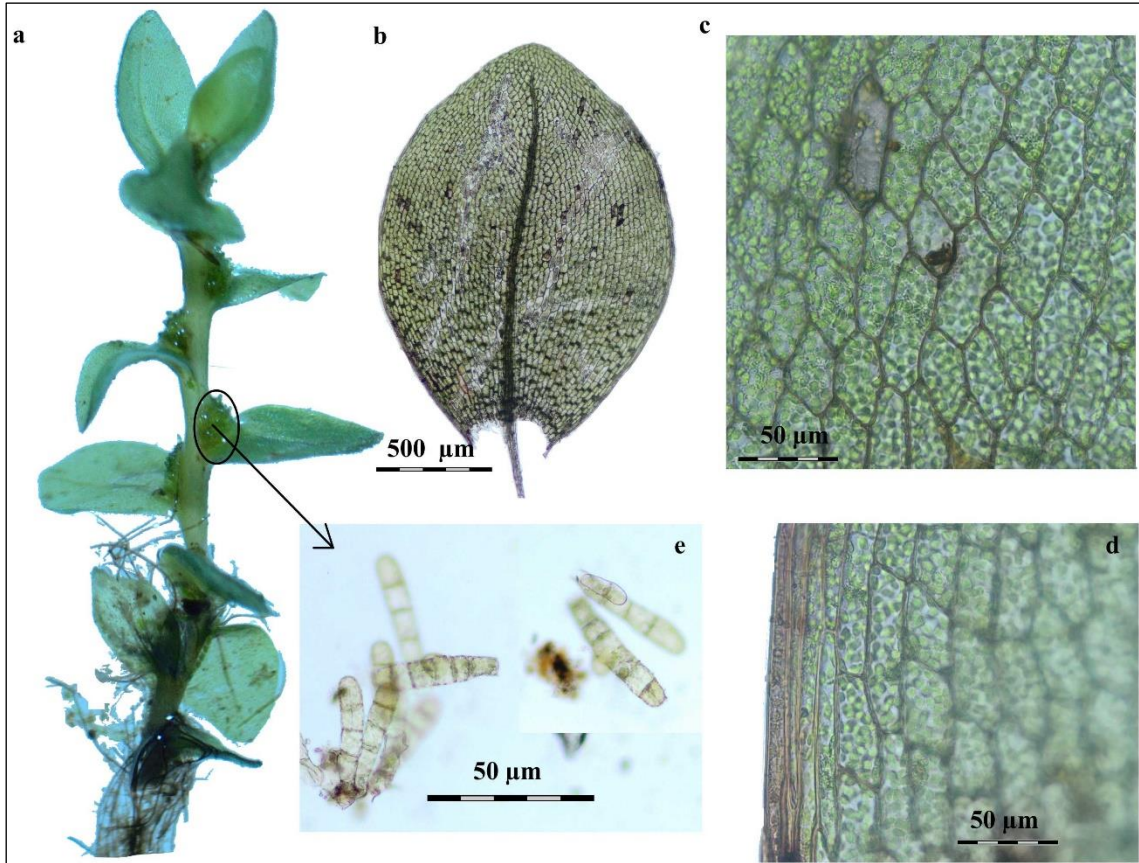
Anomodontaceae Kindb.

+#*Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook. & Taylor – Lok. 12; dere kenarı kaya üzeri, AHBV4132.

4. Sonuçlar ve Tartışma

Çalışma alanına yapılan arazi çalışmaları sırasında toplanan yaklaşık 800 briyofit örneğinin teşhis edilmesi sonucunda 43 familya ve 83 cinse ait 186 tür ve tür altı takson tespit edilmiştir. Bu taksonlardan *P. cyclophyllum* Türkiye’den ikinci kez kaydedilmiştir.

P. cyclophyllum’un ilk kaydı Artvin ili Borçka ilçesi, Karçal Dağlarından verilmiştir (Erata ve ark., 2023). Bu tür yuvarlağımsı yaprakları ve bazen yaprak koltuklarında üretilen ipliksi gemmaları ile diğer yakın türlerden ayrılmaktadır (Hofmann ve Schröder 2017; Holyoak, 2021). Türün ilk kaydında gemmalardan bahsedilmemiştir (Şekil 3). Fakat bizim örneğimizde bol miktarda bulunmaktadır. Örnek Ankara ili Beypazarı ilçesinde Kındıralı Düzü’nde yer alan sulak sazlık bir alandan organik materyaller ve toprak üzerinden diğer briyofitlerle karışık olarak toplanmıştır. Yakınında bulunan türler; *Calliergonella cuspidata*, *Campyliadelphus chrysophyllus*, *Drepanocladus aduncus*, *Ptychostomum pallens*, *Riccia canaliculata*’dır.



Şekil 3. *Ptychostomum cyclophyllum*; a- habit, b- yaprak, c- yaprak ortası hücreleri, d- yaprak kenar hücreleri, e- axillar gemmalar.

Türkiye dağılımları açısından dikkate değer türlerde alandan tespit edilmiştir. Bu türler arasında *Riccia canaliculata* (? , Konya), *R. fluitans* (Sakarya, İzmir, Aydın), *Syntrichia minor* (Karabük, Ardahan, Muğla), *Grimmia incurva* (Niğde, Isparta), *Bryum violaceum* (Van, Niğde), *Imbriobryum muehlenbeckii* (Aydın, Muğla, Antalya, Hatay), *Ptychostomum bornholmense* (Bolu, Yalova, Eskişehir, Kırklareli), *Orthotrichum sprucei* (Sivas, Elazığ, Niğde, Aydın) yer almaktadır (Kürschner ve Erdağ, 2021).

Araştırma alanına giren iller ve kare kayıtları da çalışmada tespit edilmiştir. *Lophozia excisa*, *Mesoptychia badensis*, *M. turbinata*, *Plagiochila porelloides*, *Riccia canaliculata*, *R. fluitans*, *R. gougetiana*, *Encalypta ciliata*, *Syntrichia latifolia*, *S. minor*, *Tortula protobryoides*, *Weissia condensa*, *Racomitrium affine*, *Racomitrium elongatum*, *Grimmia incurva*, *G. muehlenbeckii*, *G. plagiopodia*, *Philonotis capillaris*, *P. seriata*, *Leptobryum pyriforme*, *Bryum violaceum*, *Imbriobryum muehlenbeckii*, *Ptychostomum bornholmense*, *P. cyclophyllum*, *P. turbinatum*, *Pohlia elongata*, *P. melanodon*, *Pohlia wahlenbergii* var. *calcareae*, *Mnium spinulosum*, *Orthotrichum bistratosum*, *O. rivulare*, *O. schimperii*, *O. sprucei*, *Fabronia pusilla*, *Hygroamblystegium humile*, *Oyrrhynchium schleicheri*, *Pseudoscleropodium purum*, *Brachythecium tommasinii*, *Hypnum cupressiforme* var. *subjulaceum*, *Platygyrium repens*, *Isoetecium alopecuroides* taksonları Ankara ili için yenidir. *Gyroweisia reflexa* ise Bolu ili için yenidir. Bu türler arasında *Lophozia excisa*, *Riccia canaliculata*, *R. fluitans*, *Gyroweisia reflexa*, *Grimmia incurva*, *G. plagiopodia*, *Leptobryum pyriforme*, *Bryum violaceum*, *Imbriobryum muehlenbeckii*, *Ptychostomum cyclophyllum*, *Orthotrichum rivulare*, *O. sprucei*, *Fabronia pusilla* ve *Hypnum cupressiforme* var. *subjulaceum* taksonları aynı zamanda A2 karesinden de ilk kez kaydedilmektedir (Ariöz ve ark., 2012; Canlı ve ark., 2011; Çetin ve ark., 2002; Doğan, 2007; Ezer, 2017; Ezer ve ark., 2021; Kürschner ve Erdağ, 2021, Uyar ve Çetin, 2001; Uyar ve ark., 2022)

Mesoptychia turbinata, *Apopellia endiviifolia*, *Lunularia cruciata*, *Crossidium squamiferum* var. *pottioideum*, *D. tophaceus*, *Gymnostomum aeruginosum* türleri Eskişehir ili için yeni iken; *Fissidens crassipes* var. *warnstorffii*, *Didymodon australasiae*, *Hydrogonium bolleanum*, *Pohlia wahlenbergii* var. *wahlenbergii*, *P. wahlenbergii* var. *calcareae*, *Plagiothecium nemorale*, *Hygroamblystegium fluviatile*, *Rhynchostegium confertum*, *Anomodon viticulosus* taksonları da hem Eskişehir hem de B7 karesi için yenidir

(Kürschner ve Erdağ, 2021; Savaroğlu ve Tokur, 2006; Yücel ve Magill, 1997; Yücel ve Tokur, 1989; Yücel ve Ezer, 2017, 2018a, b).

Çiğirötları alanda 12 familya ve 12 cinse ait 20 tür ile temsil edilmektedir. Bu türlerin familyalara göre dağılımına bakıldığında Ricciaceae 4, Lophocoleaceae 3 tür, Anastrophyllaceae, Porellaceae ve Jungermanniaceae ise 2 tür ile temsil edilirken diğer familyalarda bir tür ile temsil edilmektedir. En çok tür içeren iki cins ise 4 tür ile *Riccia* ve 3 tür ile *Lophocolea*'dır. Alanda Boynuzotlarına ait örnek bulunmamıştır.

Karayosunları 31 familya ve 71 cinse ait tür/tür altı kategoride toplam 166 takson ile temsil edilmektedir. Bunların familyalara göre dağılımına bakıldığında; en yüksek takson içeren familyalar Pottiaceae (38), Brachytheciaceae (21), Bryaceae (19), Grimmiaceae (17), Orthotrichaceae (17) olup, diğerlerinin temsiliyet oranı 10'un altındadır. 18 familya ise 1 takson içermektedir. En zengin cinsler ise; *Ptychostomum* (12), *Syntrichia* (10), *Grimmia* (10), *Orthotrichum* (9), *Lewinskya* (6), *Didymon* (6), *Tortula* (6), *Pohlia* (6), *Brachythecium* (6), *Schistidium* (5), *Philonotis* (5)'dur.

Araştırma alanında açık alanlarda en çok rastlanan türler; *Ceratodon purpureus*, *Didymodon vinealis*, *Syntrichia ruraliformis*, *S. ruralis*, *Grimmia anodon*, *G. montana*, *G. ovalis*, *G. pulvinata*, *Bryum dichotomum*, *Ptychostomum capillare*, *P. imbricatulum*, *Lewinskya rupestris*, *Orthotrichum anomalum*, *Brachythecium albicans*, *Eurhynchiastrium diversifolium*'dur. Ormanlık alanlarda *Dicranum scoparium*, *Tortula subulata*, *Bartramia ithyphylla*, *Ptychostomum moravicum*, *Orthotrichum pumilum*, *Pterigynandrum filiforme*, *Lescurea incurvata*, *Brachytheciastrium salicinum*, *Brachythecium glareosum*, *Homalothecium philippeanum*, *H. sericeum*, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*'dur. Dere ve su kenarlarında ise; *Schistidium rivulare*, *Philonotis caespitosa*, *Imbriobryum alpinum*, *Fontinalis antipyretica*, *Leptodictyum riparium*, *Brachythecium rivulare*, *Calliergonella cuspidata*'dır.

Bu çalışma ile Ankara, Eskişehir ve Bolu illerinin, A2 ve B7 karelerinin briyofit listeleri için yeni eklemeler yapılmıştır. Ayrıca türlerin Türkiye dağılımlarına katkılar sağlanmıştır.

Deklarasyon

Yazar katkıları: Fikir/Kavram, GU, MÖ; Tasarım ve dizayn, GU, MÖ; Denetleme danışmanlık, GU, MÖ; Kaynaklar, GU, MÖ; Malzemeler, GU, MÖ; Ver toplama ve/veya işleme, GU, MÖ; Analiz

ve/veya yorum, GU, MÖ; Literatür taraması, GU, MÖ; Yazım aşaması, GU, MÖ; Eleştirel inceleme, GU, MÖ.

Çıkar çatışması: Yazarların bu yazının içeriğiyle ilgili olarak beyan edecekleri hiçbir rekabet çıkarı yoktur.

Finansman: Yazarlar, bu yazının hazırlanması sırasında herhangi bir fon, hibe veya başka bir destek alınmadığını beyan ederler.

Etik onay: Bu araştırma, insan veya hayvan deneklerini içermemektedir ve bu nedenle etik onay gerektirmemektedir.

Kaynaklar

- Aksoy N. 2009. Karakiriş Dağı (Seben-Nallıhan) florası. Ormancılık Dergisi. 5:2, 104-120.
- 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.
- Aydoğdu M. 1993. Polatlı, Güdül ve Beypazarı (A3 Ankara) arasında kalan jipsli topraklarda yayılış gösteren bitki toplulukları üzerine gözlemler. Gazi Eğitim Fak. Dergisi. 1: 313-317.
- Blom H.H. 1996. A revision of the Schistidium apocarpum complex in Norway and Sweden. Bryophytorum Bibliotheca, Band 49. 334 p, Berlin, Stuttgart.
- Brugués M. Cros R.M. Guerra J. 2007. Flora Briofítica Ibérica Volume I, Uniersidad de Murcia. Sociedad Espanola de Briyologia Murcia. Murcia.
- Brugués M. Guerra J. 2015. Flora Briofítica Ibérica Volume 2, Uniersidad de Murcia, ISBN: 84- 608-2198-4, Sociedad Espanola de Briyologia Murcia, Murcia.
- 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.
- Çakır E. G., Akdoğan G. E., Meral G. 2015. Sarıçalı Dağı ve Çevresinin Nallıhan / Ankara Florası. Biological Diversity and Conservation. 8:3, 267-289.
- Çelik İ. 2013. Yassihöyük (Gordion) Florası (Polatlı/Ankara). Gazi Üniversitesi, Fen Bil. Enst., Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Çetin B. Unç E. Uyar G. 2002. The moss flora of Ankara-Kızılcahamam-Çamkoru and Çamlıdere districts. Turkish Journal of Botany. 26:2, 91-101.
- Çimen A.Ö. Ekici M. 2023. Keltepe ve Sığır Yatağı Tepeleri ile (Beypazarı-Ankara, Türkiye) Çevresinin Florası. Bağbahçe Bilim Dergisi. 10:1, 136-165.
- Doğan-Güner E.V. Duman H. 2006. Nallıhan (Ankara) kuş cenneti florası. Ot Sist. Bot. Derg. 13:2, 49-90.
- Doğan H. 2007. Ankara-Kızılcahamam Soğuksu Milli Parkı Ciğerotları (Hepaticae) Florası. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Erata H. Batan N. Alataş M. Ezer T. 2023. *Trematodon* and *Ptychostomum* Species New to Turkey and South-West Asia. Biology Bulletin. 50:5, 890-894.
- Ergin E. 2010. Dedenindoruk Tepe (Beypazarı-Ankara) Florası. Gazi Üniversitesi, Fen Bil. Enst., Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Erik S. Akaydın G. Göktaş A. 1998. Başkent'in Doğal Bitkileri. ANÇEVA Ankara Valiliği Çevre Koruma Vakfı Başkanlığı. Ankara Üniv. Basımevi, Ankara.
- Ezer T. 2017. Contributions to the bryophyte flora of Turkey. Acta Biologica Turcica. 30:4, 128-133.
- 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.
- Glime J. 2021. Bryophyte Ecology. Volume 1-5, Ebook sponsored by Michigan Technological University and the International Association of Bryologists <https://digitalcommons.mtu.edu/oabooks/4>.
- Greven H.C. 2003. Grimmiads of The World. Backhuys Publishers. Leiden.
- Guerra J. Brugués M. Cano M.J. Cros R.M. 2010. Flora Briofítica Ibérica Volume 4. Uniersidad de Murcia, Sociedad Espanola de Briyologia Murcia. Murcia.
- Guerra J. Cano M.J. Brugués M. 2014. Flora Briofítica Ibérica Volume 5, Uniersidad de Murcia, Sociedad Espanola de Briyologia Murcia, Murcia.
- Guerra J. Cano M.J. Brugués M. 2018. Flora Briofítica Ibérica Volume 6, Uniersidad de Murcia, Sociedad Espanola de Briyologia Murcia, Murcia.
- Guerra J. Cano M.J. Cros R.M. 2006. Flora Briofítica Ibérica Volume 3. Uniersidad de Murcia, Sociedad Espanola de Briyologia Murcia. Murcia.
- Güner M.B. 2000. Doğandede Tepe ve Çevresi (Beypazarı) Florası. Gazi Üniversitesi, Fen Bil. Enst., Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- 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. Bell D. Blom H.H. Bruggeman-Nannenga M.A. Brugués M. Enroth J. Flatberg K.I. Garilleti R. Hedenäs L.

- Holyoak D.T. Hugonnot V. Kariyawasam I. Köckinger H. Kučera J. Lara F. Porley R.D. 2020. An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus. *Journal of Bryology*. 42:1, 1-116.
- Hofmann H. Schröder W. 2017. *Bryum cyclophyllum* (Schwägr.) Bruch Schimp. In: Swissbryophytes Working Group (Hrsg.), www.swissbryophytes.ch: Moosflora der Schweiz, accessed: 15.10.2022.
- Holyoak D.T. 2021. European Bryaceae. A Guide to the Species of the Moss Family Bryaceae in Western & Central Europe and Macaronesia. Pisces Publications, Newberry, Berkshire, UK, 344 p.
- Kalafatçıoğlu A. Uysallı H. 1964. Beypazarı - Nallıhan - Seben Civarının Jeolojisi. *Bulletin of the Mineral Research and Exploration*. 62:62, 1-11.
- Karadenizli L. 1995. Beypazarı havzası (Ankara Batısı) Üst Miyosen-Pliyosen jipsli serilerinin sedimantolojisi. *Türkiye Jeoloji Bülteni*. 38:1, 63-74.
- Karaman S. 2004. Dua Tepe (Polatlı-Ankara) Florası. Gazi Üniversitesi, Fen Bil. Enst., Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Köppen W. 1936. Das geographische System der Klimate (The geographic system of climates). In: Köppen, W., & Geiger, R. (eds), *Handbuch der Klimatologie*, Bd. 1, Teil C. – Borntraeger, Berlin, Germany, 1-44.
- Kürschner H. Erdağ A. 2021. Bryophyte locality data from the Near and Middle East 1775-2019. Vol. 1-6. Hiperyayın. İstanbul.
- Kürschner H. Erdağ A. 2023. Türkiye Karayosunları Florası (İstanbul: Hiperyayın), p. 605.
- Lara F. Garilleti R. Medina R. Mazimpaka V. 2009. A new key to the genus *Orthotrichum* Hedw. in Europe and the Mediterranean region. *Cryptogamie, Bryologie*. 30:1, 129-142.
- Lewinsky J. 1993. A synopsis of the genus *Orthotrichum* Hedw. (Musci, Orthotrichaceae). *Bryobrothera*. 2, 1-59.
- Paton J. 1999. The Liverworts Flora of the British Isles, ISBN: 0-946589-60-7, 626 pp, Harley Books, England.
- Pazarcıkçı B.B. 1998. Sarıyar Barajı Gölü Çevresinin Floristik Yönden Araştırılması. Gazi Üniversitesi, Fen Bil. Enst., Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Pedrotti C.C. 2001. Flora dei muschi d'Italia (Sphagnopsida, Andreaeopsida, Bryopsida, I parte). Antonio delfino Editore medicina-scienze. Roma.
- Pedrotti C.C. 2006. Flora dei muschi d'Italia. Bryopsida (II parte). Antonia Delfi no Editore medicina-scienze. Roma.
- Savaroğlu F. Tokur S. 2006. The Moss Flora (Musci) of the Sündiken Mountains. *Turkish Journal of Botany*. 30: 137-148.
- 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.
- Tarıkahya B. Erik S. 2005. Flora of Kirmir Valley (Güdül, Ankara). *Turkish Journal of Botany*. 29:6, 435-461.
- Türker H. 1990. Ayaş, Güdül, Beypazarı ve Polatlı Arasında Kalan Bölgenin Florası. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- URL1. <https://en.climate-data.org/asia/turkey/ankara/ankara-172/> [Erişim: 19 Mart 2024].
- URL 2. https://tucaum.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/280/2015/08/tucaum1_9.pdf [Erişim: 12.05.2025].
- URL3. https://eskisehir.tarimorman.gov.tr/Belgeler/2016_Faaliyet_Raporu.pdf [Erişim: 12.05.2025].
- Uyar G. Çetin B. 2001. The Moss Flora of Ankara-Kızılcahamam Soğuksu National Park. *Turkish Journal of Botany*. 25:5, 261-273.
- Uyar G. Ören M. Alataş M. 2022. Işık Dağı (Ankara-Çankırı) Briyofit Florası. *Anatolian Bryology*. 8:1, 1-29.
- Yücel E. Ezer T. 2017. New national and regional bryophyte records, 53. 14. *Entosthodon hungaricus* (Boros) Loeske. *Journal of Bryology*. 39:4, 373-374.
- Yücel E. Ezer T. 2018a. New national and regional bryophyte records, 56. 14. *Encalypta affinis* R.Hedw. *Journal of Bryology*. 40:11, 3-7.
- Yücel E. Ezer T. 2018b. The Bryophyte Flora of Eskişehir Province (Turkey). *Arctoa*. 27: 164-171.
- Yücel E. Magill R.E. 1997. Eskişehir Bölgesi Karayosunları (Musci) üzerine Bir Araştırma. *Anadolu Üniversitesi, Fen Fakültesi Dergisi*. 3: 43-50.
- Yücel E. Tokur S. 1989. Eskişehir Yöresi Bazı Bryidae Alt Sınıfı Türleri Üzerinde Floristik Çalışmalar I. – Anadolu Üniversitesi, Fen Edebiyat Dergisi 2: 9-16.
- Yılmaz R. 1996. Sarıçal Dağı (Nallıhan) Florası. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.