



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

DOI: 10.26672/anatolianbryology.1409012

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



## Fırat Üniversitesi Merkez Kampüsü Karayosunu Florası (Elazığ-Türkiye)

Mevlüt ALATAŞ<sup>1</sup>\*, Zafer ÇAMBAY<sup>2</sup>, Harun ŞAHİN<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Munzur Üniversitesi, Tunceli Meslek Yüksekokulu, Tunceli, TÜRKİYE

<sup>2</sup>Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Meslek Yüksekokulu, Elazığ, TÜRKİYE

<sup>3</sup>Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Ankara, TÜRKİYE

Received: 23 December 2023

Revised: 17 January 2024

Accepted: 29 January 2024

### Öz

Bu çalışmada, Fırat Üniversitesi Merkez Kampüsünün Karayosunu Florası araştırılmıştır. 2021 ve 2023 yıllarının farklı vejetasyon dönemlerinde, araştırma alanından toplanan karayosunu örneklerinin teşhis edilmesi sonucunda 8 familya ve 19 cinse ait 37 takson tespit edilmiştir. Bu taksonlardan 11 tanesi Elazığ ili, 6 tanesi ise Henderson (1961) kareleme sistemine göre B9 karesi için yeni kayıttır. Takson sayısı bakımından en zengin familyalar Pottiaceae (17), Bryaceae (6) ve Orthotrichaceae (5)'dir. Ayrıca, floristik listedeki taksonların çoğunun; kserofit (kurak), fotofit (ışık seven) ve subnötrofit (yarı nötral) karakterde olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Briyofitler, Flora, Biyolojik Çeşitlilik, Kampüs, Elazığ, Türkiye.

## The Moss Flora of Fırat University Central Campus (Elazığ-Türkiye)

### Abstract

In this study, the moss flora of Fırat University Central Campus was investigated. As a result of the identification of moss specimens collected from syudy area in different vegetation periods of 2021 and 2023, total of 37 taxa belonging to 8 families and 19 genera were determined. From these taxa, 11 for Elazığ province and 6 for B9 grid square according to the grid-square system of Henderson (1961) are new records. The rich families in terms of number of taxa are Pottiaceae (17), Bryaceae (6) and Orthotrichaceae (5). In addition, the most taxa within the floristic list are xerophyt, photophyt and subneutrophyt.

**Keywords:** Bryophytes, Flora, Biodiversity, Campus, Elazığ, Türkiye.

### 1. Giriş

Günümüzde kentsel alanların artması, doğal alanların küçülmesine ve parçalanarak ekolojik değerlerini yitirmesine neden olmaktadır (Bairoch, 1988). Kentleşmenin doğal alanları parçalayarak ekolojik değerlerini düşürmesi bu alanlardaki canlı türlerinin hızla yok olmasına da sebebiyet vermektedir (Soule, 1991). Bu yok oluşu en aza indirmek için kentsel alanlar ile doğal alanlar

arasında ekolojik ağlar oluşturulması gerekmektedir. Bu ekolojik ağların oluşturulduğu önemli kentsel habitatlardan biri de üniversite kampüsleridir. Üniversitelerin yerleşke alanları, özellikle uygulamalı bilimler ve önemli biyolojik çeşitlilik için doğal laboratuvar özellikleri taşımaktadır. Özellikle köklü ve yerleşik bir yapıya sahip üniversitelerin kampüs alanları, her ne kadar insan baskısı altında kalsa da biyolojik çeşitliliğin

\* Corresponding author: [mevlutalatas@hotmail.com](mailto:mevlutalatas@hotmail.com)

To cite this article: Alataş M. Çambay Z. Şahin H. 2024. The Moss Flora of Fırat University Central Campus (Elazığ-Türkiye). *Anatolian Bryology*. 10:1, 1-7.



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

korunduğu alanlar olarak değerlendirilebilir (Ezer vd., 2021). Bu korunmanın en iyi örneklerinden biri, birçok tohumlu bitki ve karayosunlarına ev sahipliği yapan Fırat Üniversitesi Merkez Kampüsü'dür.

Fırat Üniversitesi Merkez Kampüs alanında, Türkiye için yeni bir karayosunu kaydı (Ellis vd., 2022) ve Türkiye için ikinci kez belirlenen epifitik bir briyofit birliğinin (Alataş vd., 2023) olması alanın karayosunları açısından zengin olduğunu göstermiş olup alanda yapılacak floristik bir çalışmanın ülkemiz karayosunu florasına önemli katkılar sağlayacağı düşünülmüştür.

Bu amaç ile Doğu Anadolu Bölgesi'nde ilk kez bir üniversitenin kampüs karayosunu florası çalışılmış olup ülke genelinde üniversite kampüs karayosunu florası açısından çalışılan üniversite sayısı 1'den (Ezer vd., 2021) ikiye çıkmıştır. Ülkemizde şu ana kadar briyofitler açısından çalışılan kampüs sayısı ise 3 tür (Alataş vd., 2011; Erata vd., 2017; Abay 2018).

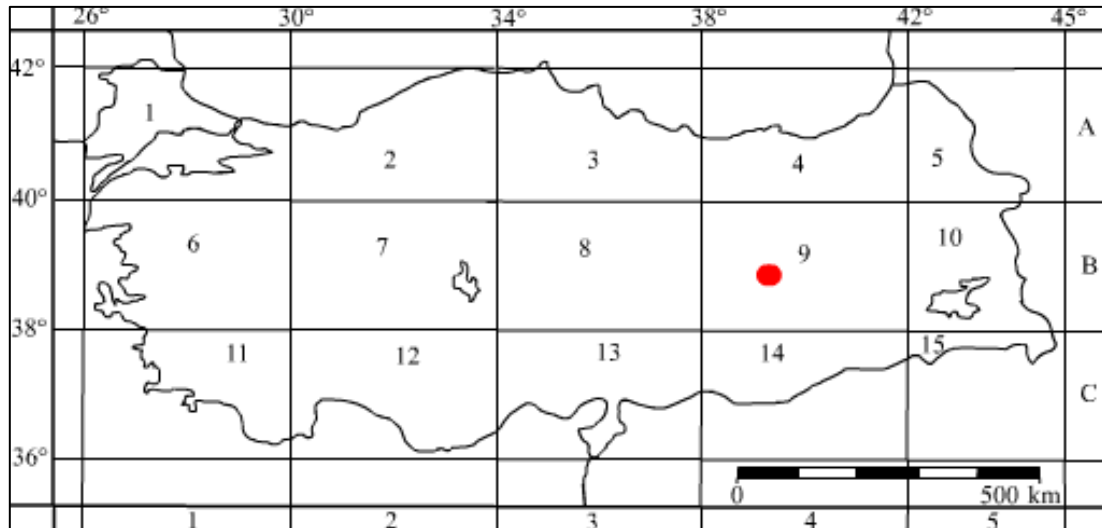
### 1.1 Çalışma Alanı

Elazığ merkez ilçe sınırları içerisinde kalan Fırat Üniversitesi Merkez Kampüsü Henderson (1961) kareleme sistemine göre B9 karesi içerisinde bulunmakta olup İran-Turan fitocoğrafik bölgesinde yer almaktadır (Şekil 1, Anşin, 1983). İl merkezinin batı bölümünde yer alan kampüs yaklaşık 6,2 km<sup>2</sup>'lik bir alanı kaplamaktadır

(Özulukale, 2010). Yükseltisi 1060 ile 1120 metreler arasında değişen kampüs alanı içerisinde, üniversiteye ait olmayan ve tel örgülerle çevrili olduğu için serbest geçişlere olanak sağlamayan ormanlık bir arazinin varlığı (Şehit Polis Fethi Sekin Mesire Alanı) kampüsü ikiye bölmüştür. Kampüsün doğu kısmı Rektörlük kampüsü, batı kısmı ise Mühendislik Fakültesi bölümlerinin yoğunluk kazandığı Mühendislik kampüsü olarak adlandırılmıştır (Şekil 2, Alataş vd., 2023).

Kampüs Alanı; ağaç, çalı ve otsu formda park ve bahçelerde bulunan ve yetişen birçok bitki türünü barındırmaktadır. Bu bitki türleri arasında *Pinus nigra* Arnold subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe belirgin oranda baskındır. *P. nigra*'nın yanısıra doğal bitki örtüsüne ilişkin taksonların en önemlileri; *Ulmus minor* Miller, *Tilia tomentosa* Moench., *Populus nigra* L., *Platanus orientalis* L., *Abies sp.*, *Picea orientalis* (L.) Link, *Robinia pseudoacacia* var. *umbraculifera* D.C., *Salix alba* L. ve *Cupressus sempervirens* L.'dir.

Yılın en sıcak ayının Ağustos, en soğuk ayının ise Ocak (URL, 1) olduğu çalışma alanında yıllık ortalama yağış miktarı 617 mm, yıllık ortalama sıcaklık ise 13,7 °C'dir. Yıllık yağış rejim tipi IKSŞ şeklinde olan alan, Yarı-Kurak Alt Çok Soğuk Akdeniz Biyoikliminin Doğu Akdeniz 2. Yağış Rejim Tipinin etkisi altında kalmaktadır (Akman, 2011).



Şekil 1. Henderson (1961) kareleme sistemi ve çalışma alanının • lokasyonu.



### 3. Tartışma ve Sonuç

Fırat Üniversitesi Merkez Kampüsünün Florasını belirlemeye yönelik yapılan bu çalışmada, vejetasyonun farklı dönemlerinde 12 lokaliteden toplanan karayosunu örneklerinin teşhis edilmesi sonucunda 8 familya ve 19 cinse ait 37 takson tespit edilmiştir (Tablo 2). Bu taksonlardan 11'i (*Didymodon australasiae*, *Physcomitrium pyriforme*, *Pseudocampylium radicale*, *Pseudocrossidium obtusulum*, *Pterygoneurum*

*ovatum*, *Ptychostomum pallescens*, *Ptychostomum torquescens*, *Syntrichia calcicola*, *S. caninervis*, *S. minor*, *Tortula acaulon*) Elazığ ili, 6'sı (*Didymodon australasiae*, *Physcomitrium pyriforme*, *Pseudocampylium radicale*, *Pseudocrossidium obtusulum*, *Syntrichia minor*, *Tortula acaulon*) ise Henderson (1961) kareleme sistemine göre B9 karesi için yeni kayıttır (Hazer, 2010; Alataş ve Ursavaş, 2021;).

Tablo 2. Floristik liste ve taksonların ekolojik özellikleri (LN: lokalite numarası, substrat (A: ağaç, T: toprak, Ta: taş), N: nemlilik (m: mezofit, h: higrofit, k: kserofit), I: ışıklanma (S: sciofit, f: fotofit), A: asidite (a: asidofit, s: subnötrofit, b: bazifit), (\*): B9 karesi, (✓): Elazığ ili için yeni).

Famiyalar	LN	Takson	A	N	I	Substrat				
						A	T	Ta	B9	E
Amblystegiaceae	1,2,6,9,10	<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp.	a	h	S		+			
Pottiaceae	1,2,10	<i>Barbula unguiculata</i> Hedw.	a	k	f		+			
Brachytheciaceae	4	<i>Brachytheciastrum velutinum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen.	a	m	S		+			
Bryaceae	5,7,10,12	<i>Bryum argenteum</i> Hedw.	s	k	f	+	+			
Pottiaceae	9	<i>Didymodon australasiae</i> (Hook. & Grev.) R.H.Zander	s	h	f		+		*	✓
Grimmiaceae	4,5,6,9,11	<i>Grimmia ovalis</i> (Hedw.) Lindb.	s	k	f			+		
	4,5,8,9,12	<i>Grimmia pulvinata</i> (Hedw.) Sm.	a	k	f	+		+		
Amblystegiaceae	2,9	<i>Hygroamblystegium humile</i> (P.Beauv.) Vanderp., Goffinet & Hedenäs	s	h	S		+			
Orthotrichaceae	4,12	<i>Lewinskya speciosa</i> (Nees) F. Lara, Garilleti & Goffinet.	a	k	f	+				
	2, 12	<i>Orthotrichum diaphanum</i> Brid.	s	k	S	+				
	5,8,12	<i>Orthotrichum pamiricum</i> Plášek & Sawicki.	s	k	f	+				
	8,12	<i>Orthotrichum pumilum</i> Sw. ex anon.	s	k	f	+				
	12	<i>Orthotrichum stramineum</i> Hornsch. ex Brid.	s	m	S	+				
Amblystegiaceae	10	<i>Palustriella commutata</i> (Hedw.) Ochyra	b	h	f	+				
Phymatocerotaceae	2,3,7,8,9	<i>Physcomitrium pyriforme</i> (Hedw.) Brid.	s	h	f		+		*	✓
Mniaceae	2,8	<i>Pohlia wahlenbergii</i> (F.Weber & D.Mohr) A.L.Andrews.	a	h	f		+			
Amblystegiaceae	1	<i>Pseudocampylium radicale</i> (P.Beauv.) Vanderp. & Hedenäs	a	h	S		+		*	✓
Pottiaceae	5,9	<i>Pseudocrossidium obtusulum</i> (Lindb.) H.A.Crum & L.E.Anderson	b	k	f		+		*	✓
	4,11	<i>Pterygoneurum ovatum</i> (Hedw.) Dixon	b	k	f		+			✓
Bryaceae	9	<i>Ptychostomum donianum</i> (Grev.) Holyoak & N.Pedersen	s	m	f		+			
	6,7	<i>Ptychostomum imbricatum</i> (Müll. Hal.) Holyoak & N. Pedersen.	s	m	f		+			
	1,8	<i>Ptychostomum moravicum</i> (Podp.) Ros & Mazimpaka.	s	m	S		+			
	10	<i>Ptychostomum pallescens</i> (Schleich. ex Schwägr.) J.R.Spence	s	k	f		+			✓
	3,5,6	<i>Ptychostomum torquescens</i> (Bruch & Schimp.) Ros & Mazimpaka	b	h	f		+			✓
Grimmiaceae	6	<i>Schistidium confertum</i> (Funck) Brunch & Schimp.	s	k	f			+		
Pottiaceae	4,6	<i>Syntrichia calcicola</i> J.J.Amann	s	k	f		+			✓
	3,4,7,11	<i>Syntrichia caninervis</i> Mitt.	s	k	f		+			✓

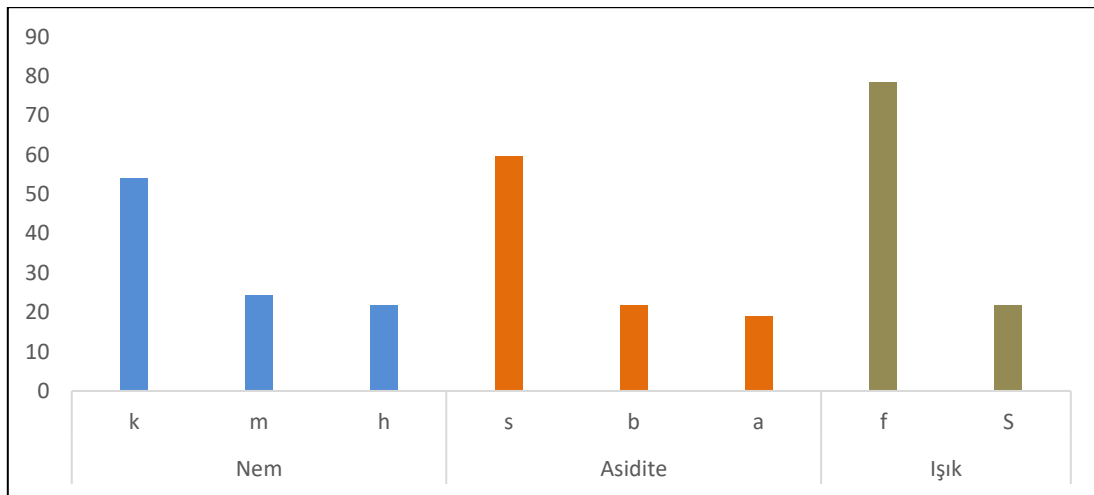
5,6,7,12	<i>Syntrichia laevipila</i> Brid.	b	k	f	+	+			
3	<i>Syntrichia minor</i> (Bizot) M.T.Gallego, J.Guerra, M.J.Cano, Ros & Sánchez-Moya	s	m	f		+		*	✓
3	<i>Syntrichia princeps</i> (De Not.) Mitt.	b	m	f		+			
3,4,5,8,9,10	<i>Syntrichia ruralis</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr.	b	k	f	+	+			
5,8,12	<i>Syntrichia virescens</i> (De Not.) Ochyra.	s	k	f	+				
10	<i>Tortula acaulon</i> (With.) R.H.Zander	s	m	f		+		*	✓
8	<i>Tortula inermis</i> (Brid.) Mont.	s	k	f			+		
8	<i>Tortula muralis</i> Hedw.	s	m	f			+		
4,5,7,8,12	<i>Tortula subulata</i> Hedw.	s	k	f	+	+	+		
12	<i>Tortula vahliana</i> (Schultz) Mont.	b	k	S		+	+		

Alanda belirlenen karayosunlarının yaklaşık %86'sı akrokarp, %14'ü ise pleurokarp'tır. Çoğunluğu kurakçıl karakterli akrokarp türlerin fazlalığı alanın İran-Turan fitocoğrafik bölgesi içerisinde yer alması ve tipik yaz kuraklığı ile karakterize edilen Akdeniz iklimi etkisi altında kalmasından kaynaklanmaktadır.

Takson sayısı bakımından en kalabalık familyalar Pottiaceae (17), Bryaceae (6) ve Orthotrichaceae (5) olup belirlenen taksonların %75'ini oluşturmaktadırlar. Takson sayısı bakımından en zengin cinsler ise *Syntrichia* (7), *Tortula* (5), *Ptychostomum* (5) ve *Orthotrichum* (4)'dür. Pottiaceae familyasının ilk sırada olmaları farklı ortam koşullarına uyum sağlayabilen geniş toleranslı taksonlara sahip olması ile açıklanabilir. Dahası bu familya, Türkiye'de yapılan briyofloristik çalışmaların çoğunda da içerdiği takson sayısı bakımından en zengin familyalar arasında yer almaktadır. Alanda epifitik olarak

tespit edilen Orthotrichaceae türlerinin fazlalığı ise alanda çok sayıda bulunan *Ulmus minor* Miller ağaçlarının epifitikler açısından zengin olması ifade edebilir.

Taksonların ekolojik özellikleri değerlendirilirken literatür bilgilerinin yanı sıra arazi gözlemleri de dikkate alınmıştır. Taksonların asidite isteklerine bakıldığında, %59'unun subnötrofit (pH= 5,7-7), %22'sinin bazifit (pH > 7), nem istekleri dikkate alındığında %54'ünün kserofit, %24'ünün mezofit ve ışık isteklerine göre değerlendirildiğinde ise taksonların; %78'i fotofit karakterde olup yarı gölgelik ve açık alanlarda yayılış gösterirken, %22'si skafit karakterde olup gölgelik alanları tercih ettiği görülmektedir (Şekil 3). Bu sonuçlar, alanda görülen iklimle uyumlu olarak alanın mezo-kserofitik karakterli, yarı nötral, açık ve yarı gölgeli farklı özellikteki mikrohabitatları yapısında barındırdığını göstermektedir.



Şekil 3. Taksonların ekolojik tercihleri.

Taksonların substrat tercihleri göz önüne alındığında ise, en çok tercih edilen substratın toprak olduğu ve taksonların birden fazla substratta bulunabildiği görülmektedir (Tablo 2).

Alanın 37 farklı türe ev sahipliği yapması, kampüs alanlarının antropojenik baskı altında olmasına rağmen iyi korunan ve kentsel alanlar ile doğal alanlar arasında bulunan önemli ekolojik ağlardan biri olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, Fırat Üniversitesi Merkez Kampüsünün karayosunu florası çalışılmış olup Elazığ ili için 11 ve B9 karesi için 6 yeni kayıt belirlenerek Türkiye Briyofit Florasına katkı sağlanmıştır.

#### Deklarasyon

**Yazar katkıları:** Fikir/Kavram, MA, ZÇ; Tasarım ve dizayn, MA; Denetleme danışmanlık, MA; Kaynaklar, MA, ZÇ; Malzemeler, MA, ZÇ; Ver toplama ve/veya işleme, MA, ZÇ, HŞ; Analiz ve/veya yorum, MA; Literatür taraması, MA; Yazım aşaması, MA, HŞ; Eleştirel inceleme, MA, ZÇ.

**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

- Abay G. 2018. The Bryophyte Flora of Recep Tayyip Erdoğan University, Zihni Derin Campus (Rize/Turkey). *Anatolian Bryology*. 4:2, 72-18.
- Akman Y. 2011. İklim ve Biyoiklim (Biyoiklim Metodları ve Türkiye İklimleri). Palme Yayıncılık. Ankara.
- Alataş M. Ören M. Uyar G. 2011. The bryophyte flora in campus center of Zonguldak Karaelmas University. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*. 13:20, 51-58.
- Alataş M. Ursavaş S. 2021. The Bryophyte Check-List For B9 Square of Turkey. *Anatolian Bryology*. 7:1, 53-59.
- Alataş M. Ezer T. Erata H. Batan N. 2023. Notes on epiphytic bryophyte community *Orthotrichum pumili* in Urban Area. *Anatolian Bryology*. 9:1, 24-30.

- Bairoch P. 1988. *Cities and Economic Development: From the Dawn of History to the Present* London.
- Dierssen K. 2001. Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. Band 56. *Bryophytorum Bibliotheca*. Stuttgart.
- Ellis L.T. Afonina O.M. Czernyadjeva I.V. Alegro A. Şegota V. Boiko M. Zagorodniuk N. Burghardt M. Alataş M. Aslan G. Batan N. et al. 2022. New national and regional bryophyte records, 69. *Journal of Bryology*. 44:1, 87-102.
- Erata H. Özen Ö. Batan N. Özdemir T. 2017. Karadeniz Teknik Üniversitesi Kanuni Kampüsü Briyofit Florası. *Anatolian Bryology*. 3:1, 9-18.
- 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.
- Hazer Y. 2010. Son Literatür ve Herbarium Verilerine Göre Türkiye Karayosunlarının Floristik Dağılımı ve Elektronik Veritabanının Oluşturulması. *Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*.
- Hedenäs L. 1992. Flora of Maderian Pleurocarpous Mosses (Isobryales, Hypnobryales, Hookeriales) Band 44. *Bryophytorum Bibliotheca*. Stuttgart.
- Henderson D.M. 1961. Contribution to the Bryophyte Flora of Turkey: IV. Notes from Royal Botanic Garden Edinburgh. 23: 263-278.
- 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. et al. 2020. An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus. *Journal of Bryology*. 42:1, 1-116.
- Kürschner H. Frey W. 2020. Liverworts, mosses and hornworts of Southwest Asia (Marchantiophyta, Anthocerotophyta, Bryophyta). *Nova Hedwigia*. 149: 1-267.
- Lara F. Garilleti R. Goffinet B. Draper I. Medina R. Vigalondo B. Mazimpaka V. 2016. *Lewinskya*, a new genus to accommodate the phaneroporous and monoicous taxa of *Orthotrichum* (Bryophyta, Orthotrichaceae). *Cryptogamie Bryologie*. 37: 361-382.
- Lewinsky J. 1993. A synopsis of the genus *Orthotrichum* Hedw. (Musci, Orthotrichaceae). *Bryobrothera*. 2, 1-59.
- Özülükale S. 2010. Fırat Üniversitesi (Elazığ) Kampüs Alanındaki Yeraltı Suyu Kimyası ve Kalitesi. *Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*.

- Plášek V. Sawicki J. Ochyra R. Szczecińska M. Kulik T. 2015. New taxonomical arrangement of the traditionally conceived genera *Orthotrichum* and *Ulota* (Orthotrichaceae, Bryophyta). Acta Mus. Siles. Sci. Natur. 64: 169-174.
- Smith A.J.E. 2004. The Moss Flora of Britain and Ireland. Cambridge Univ. Press. Cambridge.
- Soule M. E. 1991. Land Use Planning and Wildlife Maintenance Guidelines for Conserving Wild Life in an Urban Landscape.
- URL 1. Climate Data. 2021. Website: <https://tr.climate-data.org/asya/tuerkiye/elaz%C4%B1g/elaz%C4%B1g-276/>. [Erişim: 20 Aralık 2023].
- Zander R.H. 1993. Genera of The Pottiaceae: Mosses of Harsh Enviroments. Bulletin of the Buffalo Society of Naturel Sciences 32. Newyork.