



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

DOI: 10.26672/anatolianbryology.1377477

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



Türkiye'deki *Amphidium* (Amphidiaceae) Türleri Üzerine Notlar

Nevzat BATAN¹ , Hüseyin ERATA^{2*} 

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Trabzon, TÜRKİYE

²Gümüşhane Üniversitesi, Kürtün Meslek Yüksekokulu, Gümüşhane, TÜRKİYE

Received: 17 October 2023

Revised: 23 October 2023

Accepted: 24 October 2023

Öz

Bu çalışmada, Türkiye'den daha önce kaydı verilmiş olan *Amphidium* cinsine ait *Amphidium lapponicum* ve *Amphidium mougeotii* türleri herbaryum örnekleri üzerinden morfolojik olarak incelenmiştir ve resimlenmiştir. Türlerin Türkiye'deki güncel durumu, detaylı tanımı, türler için teşhis anahtarı, ekolojisi ve Türkiye dağılımı detaylı olarak verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Amphidiaceae, *Amphidium lapponicum*, *Amphidium mougeotii*, Türkiye.

Notes on the Species of *Amphidium* (Amphidiaceae) in Türkiye

Abstract

In this study, *Amphidium lapponicum* and *Amphidium mougeotii* species belonging to the genus *Amphidium*, which have been previously recorded from Türkiye, were morphologically examined and illustrated on herbarium specimens. The current status of the species in Türkiye, detailed description, identification key for the species, ecology and distribution in Türkiye are given in detail.

Keyword: Amphidiaceae, *Amphidium lapponicum*, *Amphidium mougeotii*, Türkiye.

* Corresponding author: huseyin_erata@hotmail.com

© 2022 All rights reserved / Tüm hakları saklıdır.

To cite this article: Batan N. Erata H. 2023. Notes on the Species of *Amphidium* (Amphidiaceae) in Türkiye. *Anatolian Bryology*. 9:2, 97-103.



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

1. Giriş

Amphidium cinsine ait karayosunu türleri dağlık alanlarda ve alpin çayırlarda kayalık alanlarda kaya üzerinde gelişen, genellikle yastık (cushion) ya da dik çim (turf) hayat formuna sahiptir. Sahada genellikle yapraklarının düz, mızrak şekli ve kuru ortamda kıvrılmış görünümü ile diğer cinslerden kolaylıkla ayrılabilir (Norris ve Koponen, 1999; Frey ve Stech, 2009).

Amphidium cinsi yapılan moleküler filogenetik çalışmalar sonucunda Amphidiaceae M.Stech familyası altına tek cins olarak yerleştirilmiştir (Cox ve ark., 2010; Stech ve ark., 2012; Fedosov ve ark., 2016; Bonfim-Santos ve Stech, 2016; Sim-Sim ve ark., 2017). Norris ve Koponen (1999), Frahm ve ark. (2000), ve Sim-Sim ve ark. (2017)'ye göre dünya genelinde 13 *Amphidium* türü listelenmiş ve yayınlanmıştır.

Hodgetts ve ark. (2020)'ye göre Avrupa kıtasından bilinen *Amphidium* türü sayısı 3 tür (*Amphidium lapponicum* (Hedw.) Schimp., *A. mougeotii* (Schimp.) Schimp. ve *A. curvipes* (Müll.Hal.) Broth.). Buna karşın Türkiye'den bilinen *Amphidium* türü sayısı ise 2 dir (*Amphidium lapponicum* ve *A. mougeotii* (Batan ve Özdemir, 2013; Kürschner ve Frey, 2020; Kürschner ve Erdağ, 2020).

Bu çalışma, Türkiye'de kaydı verilen *Amphidium* türlerinin detaylı dağılımları, morfolojik ve anatomik ayırt edici karakteristik özelliklerini ve benzer ve farklılıklarının detaylı olarak değerlendirildiği ilk revizyon çalışmasıdır.

2. Materyal ve Metot

Bu çalışma, Türkiye'den daha önce kaydı verilmiş olan *Amphidium* cinsine ait *Amphidium lapponicum* (Hedw.) Schimp., ve *A. mougeotii* (Schimp.) Schimp. türleri içeren briyofloristik araştırmalardan kayıtların verildiği yer bilgileri ile Türkiye'deki yayılış alanları bilgileri ve Karadeniz Teknik Üniversitesinde Biyoloji Bölümündeki herbaryum örnekleri üzerinde yapılan morfolojik incelemeler sonucunda karakteristik özelliklerinin kamera ataçmanlı mikroskoplarda fotoğraflanmasıyla hazırlanmıştır. *Amphidium lapponicum* ve *Amphidium mougeotii* türlerinin Türkiye dağılımı ve lokalite bilgileri için kontrol listeleri ve daha önce yayınlanmış olan floristik çalışmalardan yararlanılmıştır (Henderson ve Muirhead, 1955; Henderson, 1961, 1964; Çetin ve Yurdakulol, 1988; Gönülol ve Akarsu, 1994; Papp, 2004; Uyar ve Çetin, 2004, 2006; Kürschner ve Erdağ, 2005; Ursavaş ve Abay, 2009; Abay ve

ark., 2009, 2016; Batan ve Özdemir, 2013; Tonguc Yayintas, 2014; Özdemir ve Batan, 2016, 2017; Erdağ ve Kürschner 2017; Kürschner ve Erdağ, 2020; Erata ve ark., 2021;).

Türlerin detaylı deskripsiyonları, ekolojik istekleri ve teşhis anahtarları hazırlanırken ilgili flora eserleri, revizyonlar ve monograflardan yararlanılmıştır (Ireland, 1982; Dierßen, 2001; Smith, 2004; Frey ve ark., 2006).

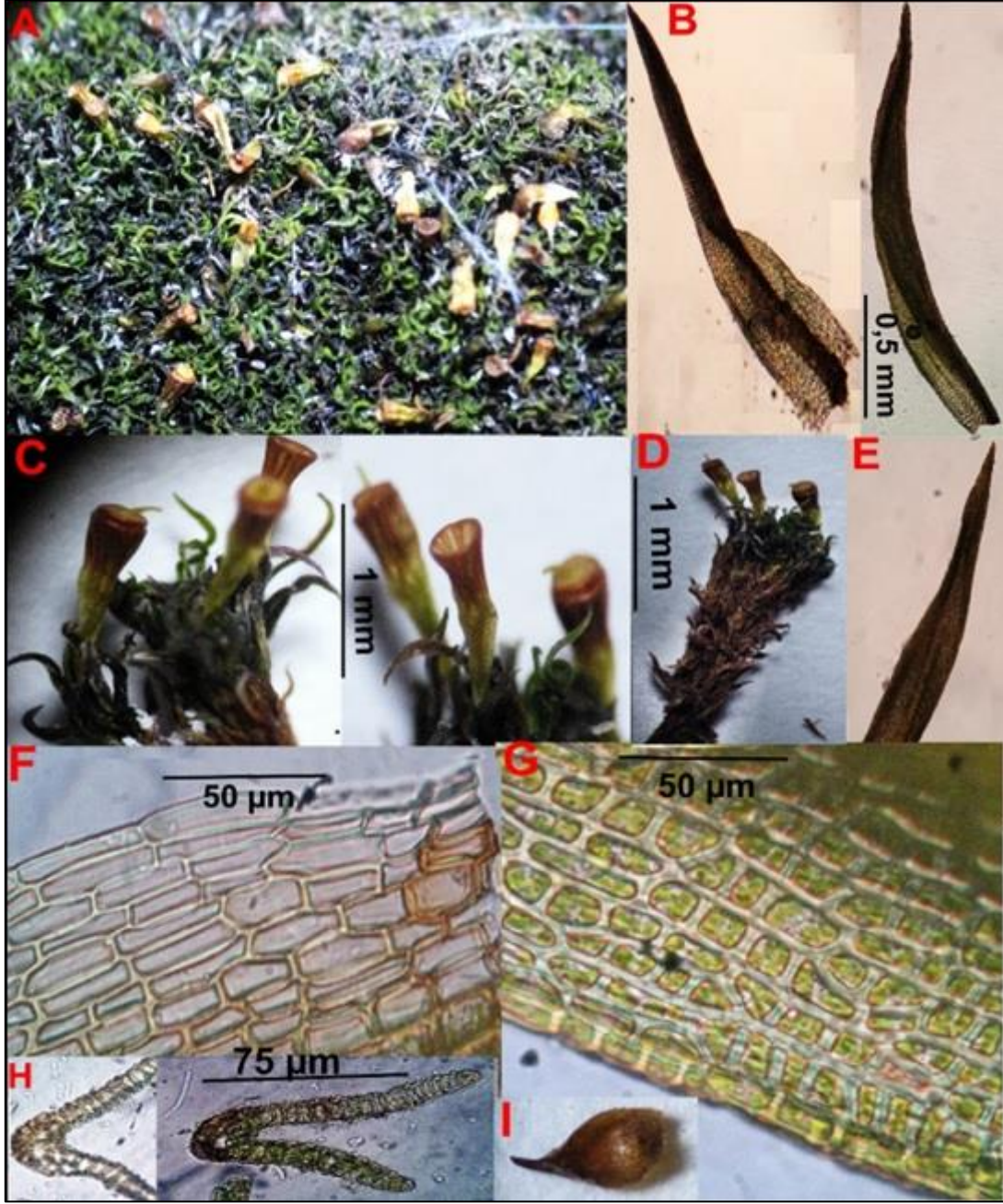
3. Tartışma ve Sonuç

Amphidium lapponicum (Hedw.) Schimp., (Şekil 1).

Bitkiler öbek formunda, koyu yeşil, alt kısmı kırmızımsı renkte ve 0,5-3,5 cm. uzunluğundadır. Gövde yaprakları 2-3 mm. uzunluğunda, dilsil ve mızrak şeklindedir. Yapraklar kuru iken kıvrık, nemli iken kıvrıksızdır. Yapraklar doğrusal, şerit şeklinde ve sivri uçludur. Yaprak kenarları yaprağın alt kısmında kıvrık, üst kısmında ise papilloz-krenulat'tır. Orta damar yaprak ucuna yakın sonlanır. Yaprak bazal hücreleri ince duvarlı, hiyalin, dikdörtgen şeklinde, yaprak üst kısmındaki hücreler ise yuvarlak-altıgen ve kuvvetli papilloz, yaprak ortası hücreleri 10–14 µm genişliğindedir. Seta kısa, 1,5–2,5 mm uzunluğunda ve kapsüller yaprakların hemen üzerinde ortaya çıkar ve yoğun, sporlar düz ve 8–12 µm uzunluğundadır.

Ekoloji: *Amphidium lapponicum*, humuslu, silisli veya kalkerli kayalarda, dağ kayalıklarında ve sarp kayalıklarda kaya yarıklarında, bazen de vadilerde dere kıyılarında bulunur (Dierßen, 2001; Smith, 2004).

Dağılım: *Amphidium lapponicum* kaydı Türkiye'den tek lokaliteden İğdır ili, Ağrı dağı 39°46'09.32" K, 44°16'34.95" D, 2541 m. den verilmiştir (Şekil 2, Batan ve Özdemir, 2013; Kürschner ve Erdağ, 2020).



Şekil 1. *Amphidium lapponicum*: A. Bitkinin genel görünümü, B. Yapraklar, C. Sporofit, D. Sürgün, E. Yaprak ucu, F. Yaprak dip köşe hücreleri (Bazal hücreler), G. Yaprak ortası hücreleri, H. Yaprak enine kesiti, I. Kaliptra.

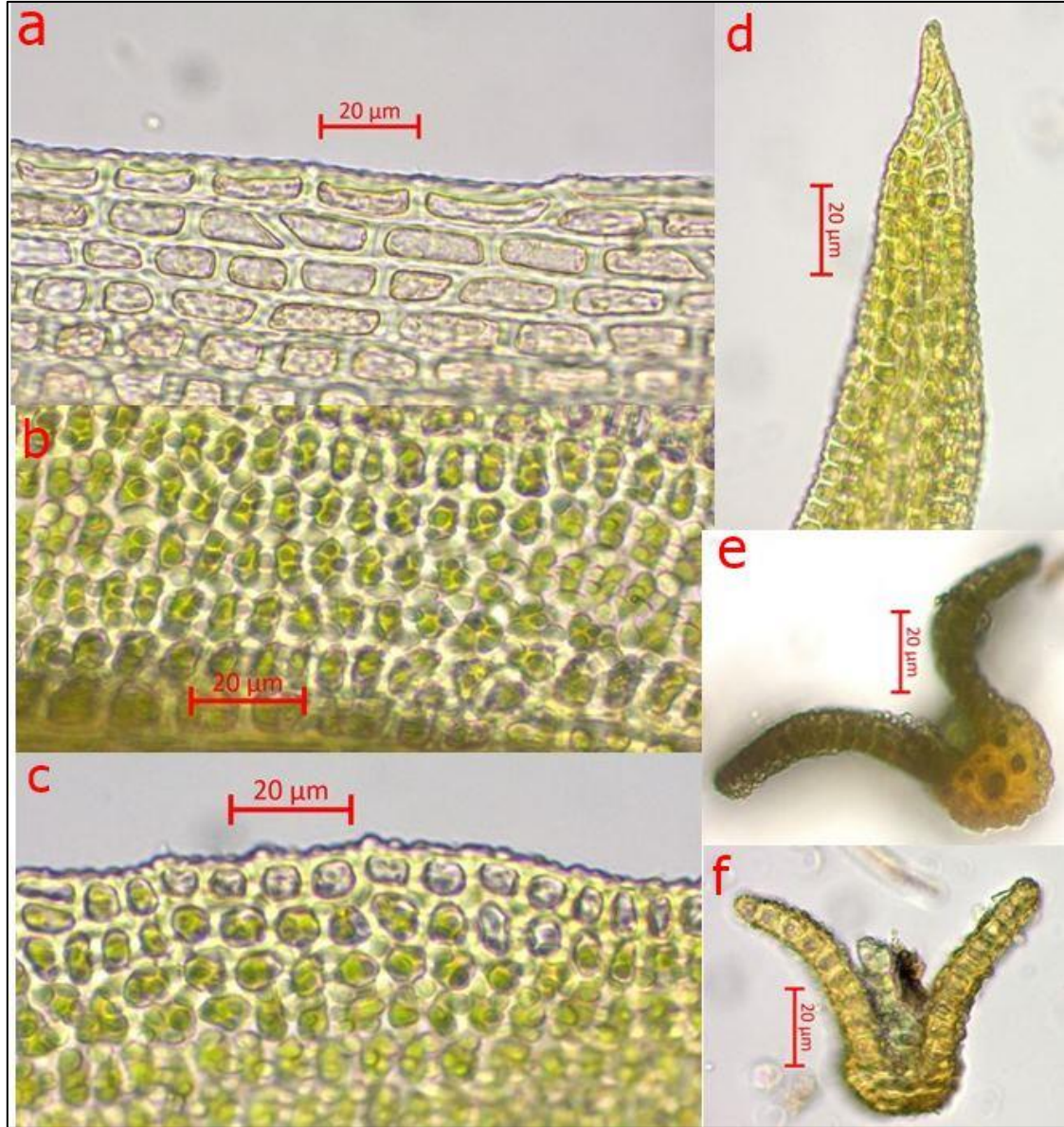
Amphidium mougeotii (Schimp.) Schimp. (Şekil 3, 4).

Bitkiler öbek ve yastık formunda, sarımsı yeşilden koyu yeşile kadar değişen renklerde, alt kısmı kahverengi renkte gövdeler 5 cm uzunluğundadır. Gövde yaprakları 1,5-3 mm uzunluğunda, doğrusal ve mızrak şeklindedir. Yapraklar kıvrık, nemli iken esnek, dar doğrusal-mızrak şeklinde ve sivri

uçludur. Yaprak kenarları tabanda kıvrık, yaprak ucuna doğru hafif dişlidir. Orta damar yaprak ucuna yakın sonlanır. Bazal laminal hücreler sarımsı, duvarları kalındır ve dikdörtgen şeklinde, üstteki hücreler yuvarlak-altıgen ve hafif papillozudur. Seta 2,2-3,5 mm uzunluğunda ve kapsül yaprakların üzerinde çıkmıştır, spores 10-12 µm uzunluğundadır.



Şekil 3. *Amphidium mougeotii*: a. bitkinin genel görünümü, b. Sürgün, c, d, e. Yapraklar.



Şekil 4. *Amphidium mougeotii*: a. Yaprak dip köşe hücreleri (Bazal hücreler), b. Yaprak ortası hücreleri, c. Yaprak kenar hücreleri (yaprak ortası), d. Yaprak ucu, e, f. Yaprak enine kesiti.

Ekoloji: *Amphidium mougeotii*, nemli, silisli ve asidik kaya yüzeylerinde, vadilerde ve ormanlardaki kaya yarıklarında, dağ ve kıyı kayalıklarında bulunur (Dierßen, 2001; Smith, 2004).

Dağılım: Ankara, Bolu (Yedigöller Milli parkı), Zonguldak, Samsun (Kocadağ), Ordu (Ulubey), Giresun (Alucra), Trabzon (Altındere Vadisi Milli parkı (Maçka)), Rize (İkizdere, Ardeşen, Pazar, Hemşin, Ilıca), Artvin (Murgul), Çanakkale (Şekil 4; Henderson, 1961, 1964; Gönülol ve Akarsu, 1994; Papp, 2004; Uyar ve Çetin, 2004, 2006; Kürschner ve Erdağ, 2005; Ursavaş ve Abay,

2009; Tonguc Yayıntaş, 2014; Abay ve ark., 2016; Özdemir ve Batan, 2016, 2017; Erdağ ve Kürschner, 2017; Erata ve ark., 2021).

***Amphidium* cinsine ait ayırım anahtarı**

1. Yaprakların bazal hücreleri ince duvarlı, üst hücreler belirgin şekilde papilloz, kapsüller kısa ve yoğun, yaprakların hemen üzerinde ortaya çıkar.....*A. lapponicum*
-Yaprakların bazal hücreleri kalın duvarlı, üst hücreler hafif şekilde papilloz, kapsül çok nadir görülür, geliştiğinde oldukça uzun ve belirgin şekilde ortaya çıkar.....*A. mougeotii*



Şekil 2. Türkiye’deki *Amphidium* türlerinin illere göre dağılımı

Kaynaklar

- Abay G. Uyar G. Keçeli T. Çetin B. 2009. Contributions to the bryoflora of the Kaçkar Mts (NE Anatolia, Turkey). *Phytologia Balcanica*. 15:3, 317–329.
- Abay G. Batan N. Özdemir T. 2016. Bryophyte checklist of Rize, North-East Turkey. *Arctoa*. 25: 386-392.
- Batan N. Özdemir T. 2013. New records for the moss flora of Turkey and Southwest Asia. *Nova Hedwigia*. 97:3-4, 437-440.
- Bonfim Santos M. Stech M. 2016. Tackling relationships and species circumscriptions of *Octoblepharum*, an enigmatic genus of haplolepidaceous mosses (Dicranidae, Bryophyta). *Systematics and Biodiversity*. 14: 16–24.
- Cox C.J. Goffinet B. Wickett N. J. Boles S.B. Shaw A.J. 2010. Moss diversity: A molecular phylogenetic analysis of genera. *Phytotaxa*. 9: 175–195.
- Çetin B. Yurdakulol E. 1988. Yedi Göller Milli Parkı’nın Karayosunu (Musci) Florası. *Doğa Türk Botanik Dergisi*. 12:2, 128-146.
- Dierßen K. 2001. Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes, *Bryophytorum Bibliotheca*, Band 56, J. Cramer, Berlin, Stuttgart.
- Erata H. Batan N. Abay G. Özdemir T. 2021. Anzer Vadisi ve Çevresinin Briyofit Florası (İkizdere, Rize). *Anatolian Bryology*. 7:2, 131-145.
- Erdağ A. Kürschner H. 2017. List of Plants of Turkey (Mosses), Nurtan Ambalaj ve Matbaacılık Sanayi ve Ticaret A.Ş., İstanbul.
- Fedosov V.E. Fedorova A.V. Fedosov A.E. Ignatov M.S. 2016. Phylogenetic inference and peristome evolution in haplolepidaceous mosses, focusing on Pseudoditrichaceae and Ditrichaceae s.l. *Botanical Journal of the Linnean Society*. 181: 139–155.
- Frahm J.P. Klöcker T. Schmidt R. Schöter C. 2000. Revision der Gattung *Amphidium* (Musci, Dicranaceae). *Tropical Bryology Research Reports*. 18: 171–184.
- Frey W. Frahm J.P. Fischer E. Lobin W. 2006. The Liverworts, Mosses and Ferns of Europe. Harley Books, Colchester.
- Frey W. Stech M. 2009. 5. Division Bryophyta Schimp. (Musci, Mosses). In W. Frey (Ed.), *Syllabus of plant families. Part 3: Bryophytes and seedless Vascular Plants* (pp. 116–257). Stuttgart: Gebrüder Borntraeger.
- Gönülol A. Akarsu G. 1994. Samsun il merkezi ve çevresinin karayosunu (musci) florası. *Turkish Journal of Botany*. 18: 193–200.
- Henderson D.M. Muirhead C.W. 1955. Contributions to the bryophyte flora of Turkey. *Notes from the Royal Botanic Garden Edinburgh*. 22: 29-43.
- Henderson D.M. 1961. Contribution to the Bryophyte Flora of Turkey: IV. Notes from Royal Botanic Garden Edinburgh., 23: 263-278.
- Henderson D.M. 1964. Contribution to the Bryophyte Flora of Turkey: VI. Notes from Royal Botanic Garden Edinburgh. 25: 279-291.

- Hodgetts N.G. Söderström L. Blockeel T.L. Caspari S. Ignatov M.S. Konstantinova N.A. Lockhart N. Papp B. Schröck C. SimSim M. ve ark. 2020. An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus. *Journal of Bryology*. 42:1, 1-116.
- Ireland R. 1982. Moss flora of Maritime Provinces. Publication in Botany No: 13. Ottawa: National Museum of Natural Sciences.
- 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. Erdağ A. 2020. Bryophyte Locality Data from The Near and Middle East 1775-2019. Hiperlink. İstanbul.
- Kürschner H. Frey W. 2020. Liverworts, mosses and hornworts of Southwest Asia (Marchantiophyta, Bryophyta, Anthocerotophyta. *Nova Hedwigia*. 149: 1–269.
- Norris D.H. Koponen T. 1999. Bryophyte flora of the Huon Peninsula, Papua New Guinea. LXVII. *Amphidium* (Rhabdoweisiaceae, Musci). *Annales. Botanici Fennici*. 36: 265–269.
- Özdemir T. Batan N. 2016. The bryophyte flora of Ordu province (Turkey). *Arctoa*. 25: 144–159.
- Özdemir T. Batan N. 2017. The Bryophyte Checklist of Trabzon Province of Turkey. *Arctoa*. 26: 58-67.
- Papp B. 2004. Contributions to the Bryophyte Flora of the Pontic Mts, North Anatolia, Turkey. *Studia Botanica Hungarica*, 35: 81-89.
- Sim-Sim M. Afonina O.M. Almeida T. Désamoré A. Laenen B. Garcia C.A. González-Mancebo J.M. Stech M. 2017. Integrative taxonomy reveals too extensive lumping and a new species in the moss genus *Amphidium* (Bryophyta), *Systematics and Biodiversity*. 15:5, 451-463,
- Smith A.J.E. 2004. The moss flora of Britain and Ireland. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Stech M. McDaniel S.F. Hernandez-Maqueda R. Ros R.M. Werner O. Munoz J. Quandt D. 2012. Phylogeny of haplolepidous mosses – challenges and perspectives. *Journal of Bryology*. 34: 173–186.
- Tonguç Yayıntaş Ö. 2014. Contributions to the Moss Flora of Western Turkey: Biga Peninsula (Canakkale) and Thrace Region of Turkey. *Global Journal of Science Frontier Research: C Biological Science*. 14:3, 1-24.
- Ursavaş S. Abay G. 2009. Türkiye'nin A2 karesinin karayosunları (musci) kontrol listesi. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*. 11:16, 33-43.
- Uyar G. Çetin B. 2004. A new check-list of the mosses of Turkey. *Journal of Bryology*. 26: 203–220.
- Uyar G. Çetin B. 2006. Contribution to the Moss Flora of Turkey: Western Black Sea Region (Bolu, Kastamonu, Karabük, Bartın and Zonguldak). *International Journal of Botany*, 2:3, 229-241.