



Moss



Liverwort



Hornwort

<http://dergipark.gov.tr/anatolianbryology>

Anatolian Bryol. 2016. 1-2(2): 47-55

Anatolian Bryology  
Anadolu Briyoloji Dergisi  
Research Article  
ISSN: 2149-5920 Print  
e-ISSN: 2458-8474 Online

## Yeşilyurt ve Battalgazi (Malatya) İlçelerinin Karayosunu Florası

Mevlüt ALATAŞ<sup>1\*</sup> Nevzat BATAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Munzur Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, Tunceli, TÜRKİYE

<sup>2</sup> Karadeniz Teknik Üniversitesi, Maçka Meslek Yüksekokulu, Trabzon, TÜRKİYE

Received (Geliş tarihi): 31.10.2016- Revised (Düzeltilme tarihi): 07.11.2016- Accepted (Kabul tarihi): 08.11.2016

### Öz

Bu çalışmada, Yeşilyurt ve Battalgazi (Malatya) İlçelerinin karayosunu florası araştırılmıştır. Araştırma alanından toplanan karayosunu örneklerinin teşhis edilmesi sonucunda, 11 familya ve 24 cinse ait 42 takson tespit edilmiştir. Bu taksonlardan 16 tanesi Malatya ili, 10 tanesi ise Henderson (1961) kareleme sistemine göre B9 karesi için yeni kayıttır. Takson sayısı bakımından en zengin familyalar Pottiaceae (12), Brachytheciaceae (7) ve Grimmiaceae (5) iken en fazla taksona sahip cinsler ise *Syntrichia*, *Didymodon*, *Orthotrichum*, *Tortula* ve *Grimmia* (3)'dür. Ayrıca ekolojik ve floristik yönden incelenen taksonların hayat formu analizleri de yapılmıştır. Hayat formlarından; Turf (Tf) ilk sırada yer alırken pürüzlü halı (Mr) ve yastık (Cu) ikinci sırada yer almıştır. Floristik listedeki taksonların çoğunun; kserofit (kurak), fotofit (ışık seven) ve subnötrofite (yarı nötral) karakterde olduğu saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Karayosunu, Flora, Yeşilyurt, Battalgazi, Türkiye

## The Moss Flora of Yeşilyurt and Battalgazi (Malatya/Turkey) District

### Abstract

In this study, the moss flora of the Yeşilyurt and Battalgazi District (Malatya) was investigated. In total 42 taxa, belonging to 11 families and 24 genera were determined by identifying moss specimens collected from the study area. From these taxa, 16 for Malatya province and 10 for B9 grid square according to the grid-square system of Henderson (1961) are new records. While the highest families in terms of number of taxa are Pottiaceae (12), Brachytheciaceae (7), Grimmiaceae (5), the largest genera are *Syntrichia*, *Didymodon*, *Orthotrichum*, *Tortula* and *Grimmia* (3). Also, the life forms of the taxa which were examined in terms of ecological and floristic have been analyzed. From life forms; while Turf life form ranks the first, Mr and Cu life forms ranks the second. The most of taxa within the floristic list are xerophyt, photophyt and subneutrophyt.

**Keywords:** Moss, Flora, Yeşilyurt, Battalgazi, Turkey.

\*Corresponding author / Sorumlu yazar. E-mail: [mevlutalatas@hotmail.com](mailto:mevlutalatas@hotmail.com)

© 2016 All rights reserved / Tüm hakları saklıdır.

To cite this article (Atıf): Alataş, M. & Batan, N. 2016. Yeşilyurt ve Battalgazi (Malatya) İlçelerinin Karayosunu Florası. *Anatolian Bryology*. 1-2 (2): 47-55.



## 1. Giriş

Daha çok nemli iklime sahip bölgelerde, gölgelik alanlarda ve tatlı su kenarlarında geniş yayılışa sahip olan briyofitler, toprağın ve nemin çok az olduğu kurak ortamlar gibi ekstrem koşullarda da yaşamlarını sürdürebilmektedirler. Ayrıca birçok bitkinin hayatını sürdüremediği ağaç kabukları, çıplak kaya yüzeyleri gibi alanlarda briyofitler bulunabilmektedir (Schofield, 2001). Üç büyük kıta arasında kalan ve üç fitocoğrafik bölgenin (Avrupa-Sibiry, Akdeniz ve İran-Turan) bulunduğu konumda bulunmasından dolayı ülkemiz yukarıda belirtilen substrat ve koşullar açısından oldukça zengindir. Bu zenginlik de briyofit çeşitliliğimize yansımaktadır.

Son yıllarda, Türkiye’de briyofitler üzerine yapılan detaylı arazi çalışmalarının sonucunda önemli ve kayda değer briyofit kayıtları tespit edilmiş ve edilmeye devam edilmektedir (Kırmacı vd., 2012; Batan ve Özdemir, 2013; Abay ve Keçeli, 2014; Batan vd., 2014; Kesim ve Ursavaş, 2015; Alataş ve Uyar, 2015; Ören vd., 2015; Alataş vd., 2015; Batan vd., 2015; Ezer vd., 2015; Alataş ve Batan, 2015, 2016; Özçelik vd., 2016; Batan vd., 2016). Yapılan bu çalışmalara rağmen Türkiye briyofit florasının tamamlanabilmesi için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyaç diğer bölgelerden ziyade Doğu Anadolu ve Güney Doğu Anadolu Bölgeleri için elzemdir. Briyofitler ile ilgili daha önce herhangi bir çalışma yapılmamış olan Malatya’nın Yeşilyurt ve Battalgazi ilçelerinde yapılan bu çalışma ile alanın karayosunu florası belirlenerek, Türkiye briyofit florasına bir katkı sağlamak amaçlanmıştır.

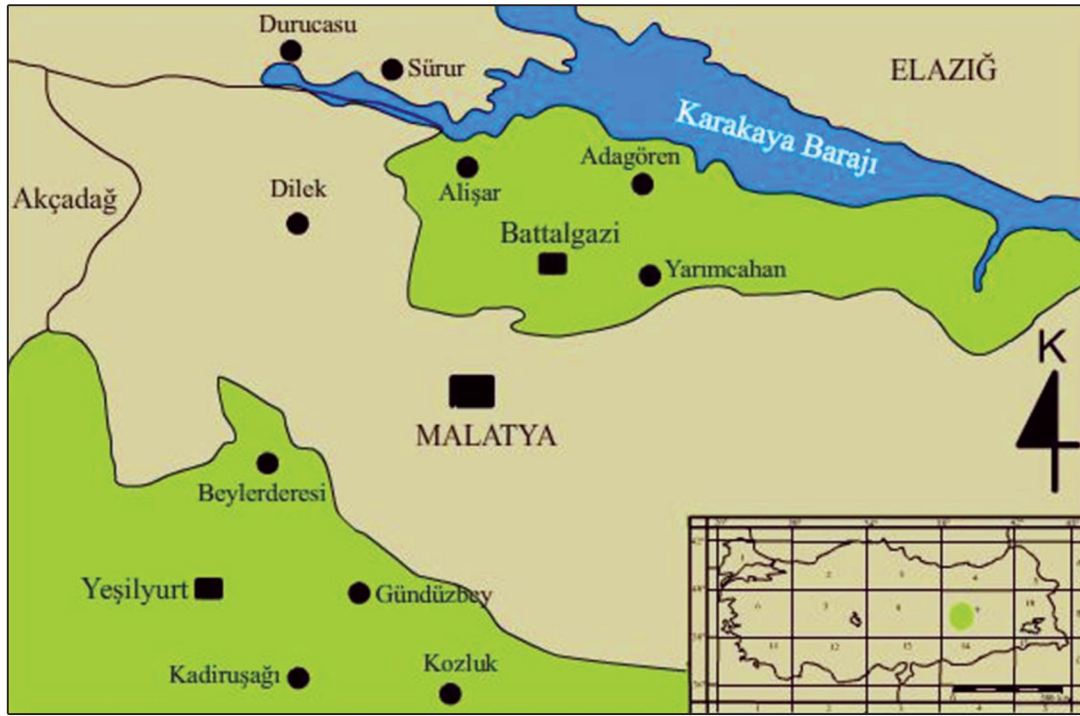
### 1.1 Çalışma alanı

Malatya iline bağlı olan Yeşilyurt ve Battalgazi ilçeleri, Henderson (1961) kareleme sistemine göre B9 karesi içerisinde olup İran-Turan fitocoğrafik bölgesinde yer almaktadır (Anşin, 1983). Yeşilyurt, Malatya merkezinin güneybatısında yer

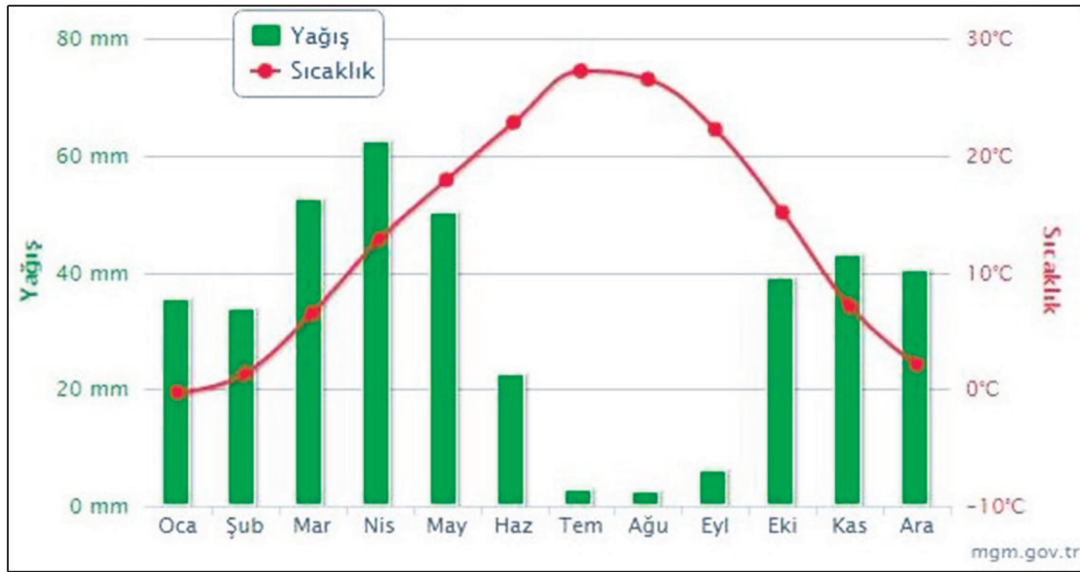
alırken Battalgazi ise merkezin kuzeydoğusunda yer almaktadır (Şekil 1). Merkeze 9 km uzaklıkta ve yüzölçümü yaklaşık 213 km<sup>2</sup> olan Battalgazi ilçesinin; doğusunda Fırat nehri göl sahası, güneyinde Malatya merkez ilçe, batısında Akçadağ, kuzeyinde Yazıhan ovası bulunmaktadır. Yeşilyurt ilçesi ise yaklaşık 667 km<sup>2</sup> yüzölçümüne sahip olup kuzeyde Malatya merkez, güneybatıda ve batıda Doğanşehir ve Akçadağ, doğuda Malatya merkez, güneyde Adıyaman iline bağlı Çelikhan ilçesiyle çevrilidir. Malatya’nın rakımı 750-2150 metre aralığında olmasına rağmen yüksekliği batıdan doğuya doğru değişen önemli doruk ve yükseltilere de (2100 Korudağ, 2006 Becbel tepe, 2150 Kelle tepe) sahiptir (Malatya İl Çevre Durum Raporu, 2011).

Doğu Anadolu Bölgesinin, Yukarı Fırat Bölümünde kalan ilçelerimizde yazları sıcak ve kurak, kışları ise soğuk ve kar yağışlıdır. Yeşilyurt’ta sonbaharda başlayan yağışlı hava ilkbahar ortalarına kadar devam etmektedir. Beylerderesi vadisi boyunca 3 km’lik bir vadi üzerine kurulmuş olan Yeşilyurt, alınan yağışlar, dağların çok dik ve ormansız oluşundan dolayı zaman zaman erozyon ve sel taşkınlarına maruz kalmaktadır. Battalgazi’de ise yağışları Akdeniz üzerinden gelen alçak basınç sağlar. Doğu Anadolu üzerinde bulunan basınç etkisiyle alçak basıncın hareketini ağırlaştırarak devamlı yağış alır (Malatya İl Çevre Durum Raporu, 2011).

Çalışma alanında; yıllık ortalama sıcaklık 13,4 °C, yıllık ortalama yağış 389,2 mm, en soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması 0,7 °C ve en sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması 22,8 °C’dir (Şekil 2). Çalışma alanına ait S (Kurak devre) değerinin 1,4 yağış rejim tipinin ise İKSY şeklinde olması alanın Yarı-Kurak Akdeniz ikliminin etkisinde, Yarı Kurak Alt Çok Soğuk Biyoiklim katında olduğunu göstermektedir (Akman, 2011; URL, 1).



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



Şekil 2. Malatya meteoroloji istasyonuna ait ombro-termik iklim diyagramı.

Malatya ili ve çevresinde step ve ruderal vejetasyon hakimdir. Step toplulukları, sekonder bir vejetasyon niteliğinde olup, klimaks durumundaki orman vejetasyonunun antropojenik etkilerle tahribi sonucu meydana gelmiştir. Oluşan sekonder karakterli step vejetasyonu, ana kayanın fiziksel ve kimyasal yapısına bağlı olarak çeşitli bitki toplulukları meydana gelmiştir. İlde doğal örtüyü yapraklı ağaçlarda meşe,

ibrelilerden ardıçlar (*Juniperus* sp.) ve kızılçamlar (*Pinus brutia* Ten.) oluşturur. Orman kuşağından kurak kuşağa geçişinde bitki örtüsünü çayır otları, çalılar ve yabani meyve ağaçları oluşturur (Malatya İl Çevre Durum Raporu, 2011). Doğu Anadolu meşesi (*Quercus brandii* Lindley) ve mazı meşesi (*Quercus infectoria* Olivier.) alandayaygın olarak bulunan meşe türleridir. Bunların dışında dere ve çay boylarındaki

çınar (*Platanus orientalis* L.), titrek kavak (*Populus tremula* L.), gevrek söğüt (*Salix fragilis* L.) ve tarım alanlarındaki meyve ağaçları; elma (*Malus sylvestris* Mill.), armut (*Pyrus communis* L.), badem (*Amygdalus communis* L.), kayısı (*Prunus armeniaca* L.) ve kiraz (*Prunus avium* L.) ağaçları bulunmaktadır.

## 2. Materyal ve Metod

Araştırma materyalini, 2015 ve 2016 yıllarının farklı vejetasyon dönemlerinde yapılan arazi çalışmalarında, 14 örnekleme noktasından toplanan karayosunu örnekleri oluşturmaktadır (Tablo 1). Toplanan karayosunu örnekleri çeşitli flora ve revizyon eserleri kullanılarak teşhis edilmiştir (Hedenäs, 1992; Lewinsky, 1993;

Zander, 1993; Smith, 2004; Kürschner ve Frey, 2011). Bitki listesinin hazırlanışı ile geçerli isim ve sinonim durumlarının tespitinde Ros at al., (2013) dikkate alınmıştır. Örneklerin toplandığı habitata ait nemlilik durumu, ışık ve asidite gibi ekolojik özellikler Dierßen (2001), hayat formları ise Hill vd., (2007)'ye göre düzenlenmiştir. Teşhis edilen taksonların Türkiye'deki durumları Uyar ve Çetin (2004), Kürschner ve Erdağ (2005), Hazer (2010) ve Ros at al., (2013) tarafından yayınlanan son kontrol listelerine göre değerlendirilmiştir. Teşhis edilen taksonlar Munzur Üniversitesi, Biyomühendislik Bölümünde araştırmacının kişisel koleksiyonunda muhafaza edilmektedir.

Tablo1. Lokalitelere ait veriler.

Lokalite No	Yükseklik (m)	Tarih	GPS Kaydı	Lokalite
1	775	15.04.2015	N 38° 26'39. 37", E 038° 15'10. 06"	Dilek
2	716	15.04.2015	N 38° 30'42. 82", E 038° 14'26. 22"	Durucasu-Sürtür Arası
3	690	23.07.2015	N 38° 27'08. 32", E 038° 28'26. 14"	Adagören
4	706	23.07.2015	N 38° 28'44. 62", E 038° 18'23. 35"	Alişar
5	787	23.07.2015	N 38° 24'49. 59", E 038° 24'45. 99"	Yarımcahan
6	1091	30.09.2015	N 38° 16'11. 77", E 038° 15'55. 20"	Gündüzbey
7	891	30.09.2015	N 38° 20'01. 40", E 038° 12'35. 25"	Beylerderesi
8	1251	30.09.2015	N 38° 14'00. 31", E 038° 16'43. 88"	Kadiruşağı-Kozluk Arası
9	1404	18.10.2016	N 38° 13'47. 98", E 038° 17'57. 85"	Kozluk
10	1471	18.10.2016	N 38° 13'33. 51", E 038° 18'28. 57"	Aşağı Kozluk Köyü
11	1510	18.10.2016	N 38° 09'03. 61", E 038° 20'35. 79"	Ortaköy
12	1258	19.10.2016	N 38° 14'02. 06", E 038° 16'46. 27"	Yeşilyurt-Kozluk Arası
13	1394	19.10.2016	N 38° 11'59. 14", E 038° 11'39. 33"	Atalar Köyü
14	1446	19.10.2016	N 38° 08'39. 02", E 038° 19'12. 91"	Aşağıköy

## 3. Tartışma ve Sonuç

Araştırma alanının farklı lokalite ve habitatlarındaki yer alan substratlardan toplanmış olan karayosunu örneklerinin değerlendirilmesi sonucunda, 11 familya ve 24 cinse ait 42 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen taksonların 16'sı Malatya ili için, 10 tanesi ise Henderson (1961) kareleme sistemine göre B9 karesi için yenidir (Tablo 2). Çalışma alanında belirlenen karayosunlarının % 74'ü akrokarp, % 26'sı ise pleurokarptır. Tespit

edilen taksonların büyük bir kısmının kserofit karakterli ve akrokarp olması; alanın İran-Turan fitocoğrafik bölgesi içerisinde yer alması, alanda step vejetasyonunun hakim olması ve Yarı Kurak Alt Çok Soğuk Akdeniz Biyoiklim katının etkisi altında kalmasından kaynaklanmaktadır. Alanda bulunan en yaygın türler; *Grimmia pulvinata*, *Didymodon vinealis*, *Phytchostomum imbricatum*, *Orthotrichum cupulatum*, *O. pumilum*, *Schistidium apocarpum* ve *Syntrichia ruralis*'dir.



Tablo 2. Floristik liste ve taksonların ekolojik özellikleri (LN: lokalite numarası, substrat (A: ağaç, T: toprak, K: kaya, DİT: dere içi taş), M: Malatya, N: nemlilik (m: mezofit, h: higrofit, k: kserofit), I: ışıklanma (S: sciofit, f: fotofit), A: asidite (a: asidofit, s: subnötrofit, b: bazifit), HF: hayat formu, Mr (Mat rough, pürüzlü halı), Tf (Turf), Cu (Cushion, yastık), We (Weft, saçak), Tuft (öbek), Ms (Mat smooth, düz halı), (\*): B9 karesi, (+): Malatya ili için yeni).

Famiyalar	LN	Takson	HF	A	N	I	Substrat				B9	M
							A	T	K	DİT		
Amblystegiaceae	1,4,6,12	<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp.	Mr	a	h	S	+	+	+			
Brachytheciaceae	11	<i>Brachythecium glareosum</i> (Bruch ex Spruce) Schimp.	Mr	s	m	S		+				
	4	<i>Brachythecium mildeanum</i> (Schimp.) Schimp.	We	s	h	f		+			*	+
Brachytheciaceae	7,10,11	<i>Brachytheciastrum velutinum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen.	Mr	a	m	S	+	+				
Pottiaceae	2	<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i> (Hedw.) P. C. Chen	Tf	s	m	S			+			+
Bryaceae	5,7,11,14	<i>Bryum argenteum</i> Hedw.	Tf	s	k	f		+				
	9	<i>Bryum elegans</i> Nees.	Tuft	b	k	f		+			*	+
Amblystegiaceae	4,11,12	<i>Cratoneuron filicinum</i> (Hedw.) Spruce.	We	b	h	f		+				
Pottiaceae	2,3	<i>Didymodon acutus</i> (Brid.) K. Saito.	Tf	b	m	f		+	+			+
	6	<i>Didymodon luridus</i> Hornsch.	Tf	b	k	f		+	+			+
	6	<i>Didymodon vinealis</i> (Brid.) R. H. Zander.	Tf	b	k	f			+			
Encalyptaceae	12	<i>Encalypta ciliata</i> Hedw.	Tuft	s	k	f		+				
Pottiaceae	12	<i>Eucladium verticillatum</i> (With.) Bruch & Schimp.	Tf	b	h	f			+		*	+
Funariaceae	4	<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.	Tuft	s	m	f		+				
Grimmiaceae	2	<i>Grimmia funalis</i> (Schwägr.) Bruch & Schimp.	Cu	a	m	f			+			
	6	<i>Grimmia ovalis</i> (Hedw.) Lindb.	Cu	s	k	f			+			+
	2,6,9,10,11,12,13,14	<i>Grimmia pulvinata</i> (Hedw.) Sm.	Cu	a	k	f		+	+			
Brachytheciaceae	6	<i>Homalothecium lutescens</i> (Hedw.) H. Rob.	We	s	k	f		+				+
	6,7,13	<i>Homalothecium sericeum</i> (Hedw.) Schimp.	Mr	b	k	f	+	+				
Amblystegiaceae	1	<i>Hygroamblystegium varium</i> (Hedw.) Mönk.	Mr	s	m	S			+		*	+
Orthotrichaceae	5,6,11,12	<i>Orthotrichum cupulatum</i> Hoffm. Ex Brid.	Cu	s	k	S			+			
	10,13	<i>Orthotrichum cupulatum</i> Hoffm. Ex Brid. var. <i>riparium</i> Huebener.	Cu	s	h	S			+		*	+
	3,6,10,11	<i>Orthotrichum pumilum</i> Sw. Ex anon.	Cu	s	k	f	+					
Brachytheciaceae	4,6	<i>Oxyrrhynchium hians</i> (Hedw.) Loeske.	Mr	a	m	f		+				
Bartramiaceae	7,9	<i>Philonotis calcarea</i> (Bruch & Schimp.) Schimp.	Tf	b	h	S		+		+		
Mniaceae	3,6	<i>Pohlia elongata</i> Hedw.	Tf	a	m	S		+	+		*	+
	1	<i>Pohlia wahlenbergii</i> (F. Weber & D. Mohr) A. L. Andrews	Tf	a	h	f		+			*	+
	9	<i>Pohlia wahlenbergii</i> (F. Weber & D. Mohr) A. L. Andrews var. <i>calcarea</i> (Warnst.) E. F. Warb.	Tf	a	h	f		+				
Leskeaceae	4,6	<i>Pseudoleskeella rupestris</i> (Berggr.) Hedenäs & L. Söderstr.	Mr	b	k	S			+		*	+

Bryaceae	1,2,9,13	<i>Ptychostomum imbricatum</i> (Müll. Hal.) Holyoak & N. Pedersen.	Tf	s	m	f		+	+			
	7	<i>Ptychostomum moravicum</i> (Podp.) Ros & Mazimpaka.	Tf	a	k	S	+					
Brachytheciaceae	1,4,7,12	<i>Rhynchostegium riparioides</i> (Hedw.) Cardot.	Ms	a	h	S			+	+		
Grimmiaceae	2,8,9,11,12,14	<i>Schistidium apocarpum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	Tuft	a	k	f			+			
	9	<i>Schistidium confertum</i> (Funck) Brunch & Schimp.	Cu	a	k	f			+			+
Pottiaceae	2	<i>Syntrichia calcicola</i> J. J. Amann	Tf	s	k	f		+			*	+
	10	<i>Syntrichia laevipila</i> Brid.	Tf	s	k	f			+			
	2,5,6,8,11,12,13,14	<i>Syntrichia ruralis</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr.	Tf	b	k	f	+	+	+			
	6,12,13	<i>Syntrichia virescens</i> (De Not.) Ochrya.	Tf	s	k	f	+	+	+			
	9	<i>Tortula inermis</i> (Brid.) Mont.	Tf	s	k	f			+			
	1,6	<i>Tortula muralis</i> Hedw.	Tf	s	m	f		+	+			
	1,11	<i>Tortula subulata</i> Hedw.	Tuft	s	k	f		+				
Orthotrichaceae	6	<i>Zygodon rupestris</i> Schimp. ex Lorentz	Tf	b	k	f	+				*	+

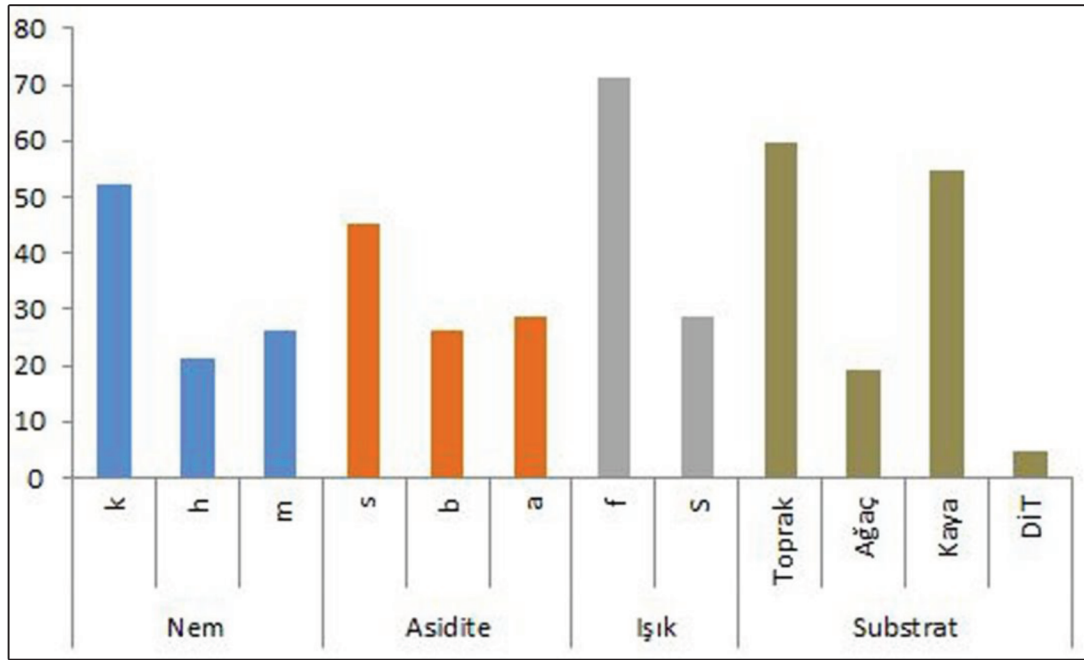
Takson sayısı bakımından en zengin familyalar Pottiaceae (12), Brachytheciaceae (7) ve Grimmiaceae (5) olup belirlenen taksonların % 58'ini oluşturmaktadırlar. Takson sayısı bakımından en zengin cinsler ise *Syntrichia*, *Didymodon*, *Orthotrichum*, *Tortula* ve *Grimmia* (3)'dür. Bu sonuçlar, alana yakın yapılan Alataş vd., (2014) ile Alataş ve Batan (2015, 2016) çalışmaları ile karşılaştırıldığında, hem familya hemde cins düzeyinde sonuçların benzer olduğunu, ancak tür sayısı bakımından diğer çalışmalardan daha düşük olduğunu söyleyebiliriz.

Bu çalışma ile Alataş ve Batan (2016) arasındaki benzerliğin daha fazla olmasını, çalışma alanlarının aynı il sınırları içerisinde olması, her iki alanda da görülen iklim ve benzer karakterli habitatların varlığı ile açıklanabilir. Tür sayısının azlığını ise çalışma alanlarımızın daha çok antropojenik etkilere maruz kalması ile açıklayabiliriz. Alanda tespit edilen fakat diğer iki çalışmada olmayan türler ise; *Bryum*

*mildeanum*, *B. elegans*, *Eucladium verticillatum*, *Hygroamblystegium varium*, *Orthotrichum cupulatum* var. *riparium*, *Pohlia elongata*, *P. wahlenbergii*, *Pseudoleskeella rupestris*, *Syntrichia calcicola* ve *Zygodon rupestris*'dir.

Taksonların ekolojik özellikleri ile hayat formları ve yaşam stratejileri değerlendirilirken literatür bilgilerinin yanı sıra arazi gözlemleri de dikkate alınmıştır. Taksonların asiditesine bakıldığında, % 45'inin subnötrofit (pH= 5,7-7), % 29'unun asidofit (pH < 5,7) ve % 26'sının bazifit (pH > 7) karakterde olduğu görülmektedir (Şekil 3).

Tespit edilen taksonların nem istekleri değerlendirildiğinde ise; % 52'sinin kserofit, % 21'inin higrofit ve % 26'sının mezofit karakterde olduğu görülmektedir (Şekil 3). Bu sonuçlar alanda görülen iklimle uyumlu olarak nemli mikrohabitatlara nazaran kurak ve yarı kurak mikrohabitatların fazlalığını ve çeşitliliğini göstermektedir.

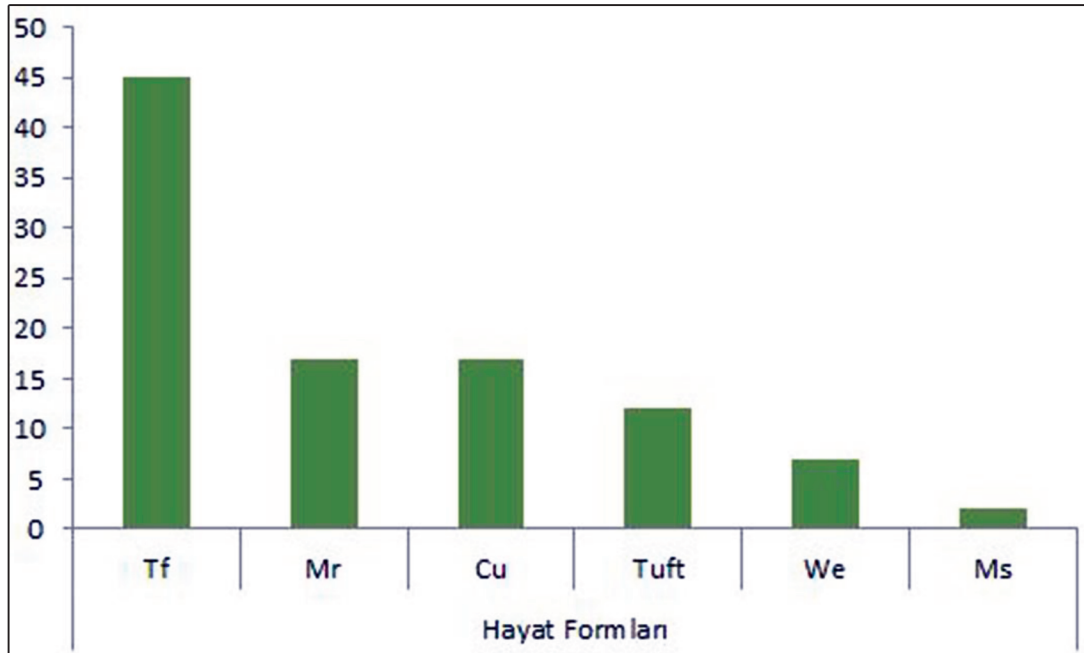


Şekil 3. Taksonların ekolojik tercihleri.

Işık isteklerine göre taksonların; % 71'i fotofit karakterde olup yarı gölgelik ve açık alanlarda yayılım gösterirken, % 29'u skafit karakterde olup gölgelik alanları tercih etmektedirler (Şekil 3).

Taksonların substrat tercihleri göz önüne alındığında bazı taksonların birden fazla

substratda bulunabildiği görülmektedir (Tablo 2). En çok tercih edilen substratlar toprak ve kaya üzeri olurken en az tercih edilen substrat ise dere içi taş üzeridir (Şekil 3). Toprak ve kaya üzerinden alınan örneklerin çokluğunu, alanın orman varlığının azlığı ve step alanlarının çokluğu ile ifade edebiliriz.



Şekil 4. Taksonların hayat formları.



Teşhis edilen taksonlar hayat formları açısından değerlendirildiğinde, özellikle akrokarp karayosunlarında dik gametofitlerin birbirine yakın olarak düzenlendiği Tf hayat formu % 45'lik oranla ilk sırada yer alırken, dalların dik, gövdelerin sürünücü olduğu Mr ve yastık biçiminde koloniler oluşturan Cu hayat formları % 18'lik oranları ile ikinci sırada yer almaktadırlar. Bunları; akrokarp karayosunlarında gevşek yastıklar oluşturan Tuft ve fazlaca dallanan gevşek örtüler oluşturan We ile dalların dik, gövdelerin sürünücü olduğu Ms hayat formları takip etmektedir (Şekil 4). Bu verilerden, taksonlara ait hayat formları oranlarının, alanda görülen iklim, habitat ve mikrohabitatların çeşitliliği ile uyumlu olduğunu söyleyebiliriz. Ayrıca hayat

formları oranlarının Alataş ve Batan (2016) çalışmasındaki oranlar ile kuvvetlice örtüşmesi çalışmamızın geçerliliğini destekler niteliktedir.

**Sonuç olarak,** karayosunu florası bilinmeyen Malatya ilinin Yeşilyurt ve Battalgazi ilçelerinin listesi çıkarılarak; B9 karesi için 10, Malatya ili için ise 16 yeni takson belirlenmiş olup, Türkiye briyofit florasına önemli bir katkı sağlanmıştır.

**Teşekkür:** Arazi çalışmalarındaki yardımlarından dolayı Elazığ Orman Bölge Müdürlüğü çalışanlarına teşekkür ederiz.

**Not:** Çalışmamızın özeti, 23. Ulusal Biyoloji Kongresinde sözlü bildirim olarak sunulmuştur.

### Kaynaklar

- Abay G. Keçeli T. 2014. *Sphagnum molle* (Sphagnaceae, Bryophyta) in Turkey and SW Asia. Cryptogamie, Bryologie. 35, 105-112.
- Akman Y. 2011. İklim ve Biyoiklim (Biyoiklim metodları ve Türkiye İklimleri). Palme Yayıncılık. Ankara.
- Alataş M. Batan N. Hazer Y. 2014. The Moss Flora of Elazığ-Sivrice (Turkey) Province. Biological Diversity and Conservation. 7:2, 148-153.
- Alataş M. Batan N. 2015. The Moss Flora of Keban (Elazığ/Turkey) District. Biological Diversity and Conservation. 8:2, 59-65.
- Alataş M. Uyar G. 2015. The Bryophyte flora of Abant Mountains (Bolu/Turkey). Biological Diversity and Conservation. 8:1, 35-43.
- Alataş M. Batan N. Özdemir T. 2015. Notes on *Barbilophozia lycopodioides* (Wallr.) Loeske., (Scapaniaceae, Hepaticae) in Turkey. Anatolian Bryology. 1:1, 61-66.
- Alataş M. Batan N. 2016. The Moss Flora of Arapgir (Malatya/Turkey) District. Biological Diversity and Conservation. 9:2, 102-107.
- Anşin R. 1983. Türkiye'nin Flora Bölgeleri ve Bu Bölgelerde Yayılan Asal Vejetasyon Tipleri. Karadeniz Üniversitesi Dergisi. 6:2.
- Batan N. Özdemir T. 2013. Contributions to the moss flora of the Caucasian part (Artvin Province) of Turkey. Turkish Journal of Botany. 37: 375-388.
- Batan N. Jia Y. Özdemir T. Alataş M. 2014. *Brotherella* and *Encalypta* species new to Turkey, Mediterranean and Southwest Asia. Plant Biosystems. 148, 1-7.
- Batan N. Özdemir T. Alataş M. 2015. Additional bryophyte records from Gümüşhane province in Turkey. Botanica Serbica. 39:1, 63-70.
- Batan N. Özdemir T. Alataş M. Erata H. 2016. *Sematophyllum micans* (Mitt.) Braithw. New Record The Moss Flora of Turkey, Mediterranean and Southwest Asia, In L.T. Ellis (Ed.), New National And Regional Bryophyte Records, 47. Journal of Bryology. 47: 10-11
- Dierssen K. 2001. Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes Band 56. Bryophytorum Bibliotheca. Stuttgart.
- Ezer T. Kara R. Seyli T. Ertek A. 2015. The Bryophyte Flora of Aladağlar National Park (Turkey). Folia Cryptog. Estonica, Fasc. 52: 7-20.
- Hazer Y. 2010. Son Literatür ve Herbaryum 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.
- 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. Printed by The Saxon Print Group. Norwich.
- Kırmacı M. Kürschner H. Erdağ A. 2012. New and noteworthy records to the bryophyte flora of Turkey and Southwest Asia. Cryptogamie, Bryologie. 33: 267-270.
- 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. Beiheft 139. Borntraeger Verlagsbuchhandlung. Stuttgart.
- Lewinsky J. 1993. A synopsis of the genus *Orthotrichum* Hedw. (Musci, Orthotrichaceae). Bryobrothera. 2, 1-59.
- Kesim N.G. Ursavaş S. 2015. The Moss Flora of Çankırı Alparsı Pond, with a moss record (*Pterygoneurum crossidioides* W. Frey, Hernst. & Kürschner) from the country. Anatolian Bryology. 1, 18-33.
- Ören M. Sarı B. Ursavaş S. 2015. *Syntrichia minor* (Pottiaceae) and *Cephaloziella integerrima* (Cephaloziellaceae) New to Bryophyte Flora of Turkey. Archives of Biological Sciences. DOI:10.2298/ABS141204004O. 67/2: 367- 372.
- Özçelik A.D. Uyar G. Ören M. 2016. Bryophyte flora of Gevne and Dimçayı Valleys (Antalya-Konya/Turkey). Biological Diversity and Conservation. 9:1, 25-34.
- 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. ve ark. 2013. Mosses of the Mediterranean, an annotated checklist. Cryptogamie Bryologie. 34, 99-283.
- Schofield W.B. 2001. Introduction to Bryology. The Blackburn Press. Caldwell.
- Smith A.J.E. 2004. The Moss Flora of Britain and Ireland. Cambridge University Press. London.
- Malatya İl Çevre Durum Raporu. 2011. Malatya Valiliği, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü.
- URL 1. Climate Date. Website: <http://www.mgm.gov.tr/iklim/iklim-siniflandirmalari.aspx?> [19.04.2016].
- Uyar G. Çetin B. 2004. A new check-list of the mosses of the Turkey. Journal of Bryology. 26, 203-220.
- Zander R.H. 1993. Genera of The Pottiaceae: Mosses of Harsh Enviroments. Bulletin of the Buffalo Society of Naturel Sciences 32. Newyork.