

T.C.
ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI ANABİLİM DALI

GÖLLÜDAĞ VOLKANI (NİĞDE) BRİYOFİT FLORASI

MUSTAFA KARAKAŞ

Mart 2017

T.C.
ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

GÖLLÜDAĞ VOLKANI (NİĞDE) BRİYOFİT FLORASI

MUSTAFA KARAKAŞ

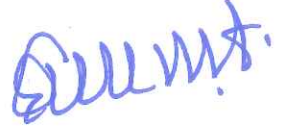
Yüksek Lisans Tezi

Danışman
Doç. Dr. Tülay EZER

Mart 2017

Mustafa KARAKAŞ tarafından Doç. Dr. Tülay EZER danışmanlığında hazırlanan “Göllüdağ Volkanı (Niğde) Briyofit Florası” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Ömer Halisdemir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Ana Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Yrd. Doç. Dr. Ahmet SAVRAN, Ömer Halisdemir Üniversitesi



Üye : Doç. Dr. Seher KARAMAN ERKUL, Aksaray Üniversitesi



Üye : Doç. Dr. Tülay EZER, Ömer Halisdemir Üniversitesi



ONAY:

Bu tez, Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca belirlenmiş olan yukarıdaki jüri üyeleri tarafından/...../20.... tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu’nun/...../20.... tarih ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

...../...../20...

Doç. Dr. Murat BARUT
MÜDÜR V.

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Mustafa KARAKAŞ

ÖZET

GÖLLÜDAĞ VOLKANI (NİĞDE) BRIYOFİT FLORASI

KARAKAŞ, Mustafa
Ömer Halisdemir Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji AnaBilim Dalı

Danışman : Doç. Dr. Tülay EZER

Mart 2017, 105 sayfa

Bu çalışmada Göllüdağ Volkanı (Niğde) Briyofit Florası araştırılmıştır. Çeşitli habitatlardan toplanan 374 briyofit örneğinin teşhisi sonucunda 20 familya, 43 cins ve bu cinslere ait toplam 103 takson (100 yapraklı karayosunu, 3 ciğerotu) saptanmıştır. Bu taksonlardan 9 tanesi B8 karesi için yeni kayıt, *Grimmia incurva* Schwägr. ve *Schistidium umbrosum* (J.E.Zetterst.) H.H. Blom Türkiye için yeni kayıttır. Araştırma alanında en yaygın ilk iki familya; Pottiaceae (27 takson) ve Grimmiaceae (18 takson) dir. En yaygın cinsler *Grimmia* (12 takson) ve *Syntrichia* (9 takson) dır. *Tortula subulata* Hedw. ve *Syntrichia ruralis* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr alanda en yaygın türlerdir.

Anahtar Sözcükler: Briyofit, flora, Göllüdağ, volkan, Niğde, Türkiye

SUMMARY

THE BRYOPHYTE FLORA OF GÖLLÜDAĞ VOLCANO (NİĞDE)

KARAKAŞ, Mustafa

Ömer Halisdemir University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Biology

Supervisor : Associate Professor Dr. Tülay EZER

March 2017, 105 pages

In this study, the bryophyte flora of Göllüdağ Volcano (Niğde) was investigated. As a result of the identification of the 374 bryophyte specimens, collected from several habitats, total 103 taxa (100 mosses, 3 liverworts) belonging to 20 families and 43 genera were determined. Nine of them are new records for B8 square, *Grimmia incurva* Schwägr. and *Schistidium umbrosum* (J.E.Zetterst.) H.H. Blom are new record for Turkey. The largest two families in the study area are Pottiaceae (27 taxa) and Grimmiaceae (18 taxa). The widespread genera are *Grimmia* (12 taxa) and *Syntrichia* (9 taxa). *Tortula subulata* Hedw. and *Syntrichia ruralis* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr are the most common species in the study area.

Keywords: Bryophyte, flora, Göllüdağ, volcano, Niğde, Turkey

ÖN SÖZ

Göllüdağ Volkanı'nda bu güne kadar kapsamlı bir briyofloristik çalışma yapılmamıştır. Alanın arkeolojik ve jeolojik yapısının yanı sıra biyolojik özelliklerinin de ortaya çıkarılması oldukça önemlidir. Alanın biyolojik zenginliğinin ortaya çıkarılması amacıyla alanın briyofit florası bu çalışma ile araştırılmıştır. Yeryüzünde suyun ve nemin var olduğu ekvatorlardan kutuplara kadar geniş bir yayılışa sahip briyofitlere verilen önemin az olması, bu küçük bitkilerin çoğu kişi tarafından tanınmadığının ve sahip oldukları biyolojik özelliklerinin bilinmediğinin bir göstergesidir. Bu önemin artırılması ve gelecek nesillere briyofitlerin ekolojik anlamda önemini vurgulamak için son yıllarda ülkemizdeki briyofloristik çalışmalar artış göstermiş olsa da henüz Türkiye Briyofit Florası oluşturulamamıştır. Ülkemiz gerek coğrafik konumu ve gerekse iklimsel özellikleri nedeni ile floristik açıdan oldukça zengindir. Bu zengin çeşitliliğin tam anlamıyla saptanması elbette zor olacaktır. Ancak bu gibi eksikliklerin giderilmesi, bilim insanlarının yetiştirilmesi ve onların çalışmalarına destek verilmesi ile sağlanacaktır. Bu yüksek lisans tez çalışmamızda Göllüdağ Volkanı'nın briyofitleri araştırılmış olup ileride yazılacak olan "Türkiye Bryofit Florası" adlı esere önemli derecede katkı sağlayacaktır. Yüksek lisans tez çalışmamın yürütülmesi esnasında, çalışmalarına yön veren, bilgi ve yardımlarını esirgemeyen ve bana her türlü desteği sağlayan danışman hocam, Sayın Doç. Dr. Tülay EZER'e en içten teşekkürlerimi sunarım. Bu tezin hazırlanmasında yardımlarına başvurduğum kıymetli meslektaşlarım Tuncay KARAAĞAÇ, İsmail GÖÇ, Nizamettin ŞİMŞEK, Kemal ÖZBAKIR başta olmak üzere tüm güvenlik büro amirliği personeline ve tüm Niğde Polis Meslek Eğitim Merkezi Müdürlüğü idarecileri ile personellerine minnet ve şükranlarımı sunarım. Ayrıca tezin hazırlanmasında yardımlarını esirgemeyen Zeynep DÜZELTEN'e ve değerli dostum kimyager Volkan PALABIYIK'a teşekkür ederim. Bu tezi, sadece bu çalışmam boyunca değil, tüm öğrenim hayatım boyunca maddi ve manevi koruyuculuğumu üstlenen babam Şahin KARAKAŞ'a, annem Hamide KARAKAŞ'a, kardeşlerime ve kızım İlayda Beren KARAKAŞ'a ithaf ediyorum.

Bu çalışma YÜLTEP2015/35 no'lu proje kapsamında Ömer Halisdemir Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	iv
SUMMARY	v
ÖN SÖZ.....	vi
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
FOTOĞRAF VB. MALZEMELER DİZİNİ	xi
SİMGE VE KISALTMALAR	xii
BÖLÜM I GİRİŞ.....	1
1.1 Amaç ve Kapsam.....	1
1.2 Literatür Özeti	5
BÖLÜM II ARAŞTIRMA ALANININ TANITIMI	11
2.1 Araştırma Alanının Coğrafik Konumu	11
2.2 Araştırma Alanının Jeolojik Yapısı.....	13
2.2.1 Göllüdağ volkanik kompleksi.....	14
2.2.2 Araştırma alanının toprak yapısı.....	17
2.3 Araştırma Alanının İklimsel Özellikleri	18
2.3.1 Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	18
2.3.2 Yağış miktarı (kg/m^2).....	19
2.3.3 Yağış rejimi	21
2.3.4 Biyoiklimsel sentez.....	22
2.4 Araştırma Alanının Genel Vejetasyonu.....	26
BÖLÜM III MATERYAL VE METOD.....	29
3.1 Materyal	29
3.2 Metod.....	29

BÖLÜM IV BULGULAR	32
4.1 Floristik Bulgular	32
4.1.1 Sistematik dizin	32
BÖLÜM V SONUÇ VE TARTIŞMA	67
KAYNAKLAR	76
EKLER	99
ÖZ GEÇMİŞ	104
TEZ ÇALIŞMASINDAN ÜRETİLEN ESERLER (MAKALE, BİLDİRİ, POSTERVB.)	105



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Lokaliteler ve bu lokalitelere ait veriler	31
Çizelge 4.1. Araştırma alanından belirlenen briyofitlerin taksonomik kategorilere göre sayıları	32
Çizelge 5.1. Çalışma alanından tespit edilen taksonların listesi	67
Çizelge 5.2 Taksonların cinslere göre dağılımı ve takson sayıları.....	71
Çizelge 5.3. B8 karesi için yeni kayıt olduğu saptanan türler	73
Çizelge 5.4. Çalışma sonuçlarının yakın diğer alanlarda yapılmış olan bazı briyofloristik çalışmalar ile familya bazında karşılaştırılması.....	75

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Araştırma alanının haritası (Bayer Altın, 2010'dan değiştirilerek).....	11
Şekil 2.2. Türkiye'nin kareleme sistemi (Henderson, 1961b)	12
Şekil 2.3. Kapadokya Volkanik Provensi içerisindeki özel Volkanik Kompleksler (Beyaz, 2010).....	14
Şekil 2.4. Alanın genel jeoloji haritası (Aydın, 2008)	16
Şekil 2.5. Araştırma alanının genel toprak haritası (Bayer Altın, 2008).....	17
Şekil 2.6. Aksaray meteoroloji istasyonuna ait ortalama aylık sıcaklık değerleri	18
Şekil 2.7. Niğde meteoroloji istasyonuna ait ortalama aylık sıcaklık değerleri	19
Şekil 2.8. Aksaray meteoroloji istasyonuna ait ortalama aylık yağış miktarı	20
Şekil 2.9. Niğde meteoroloji istasyonuna ait ortalama aylık yağış miktarı.....	20
Şekil 2.10. Aksaray meteoroloji istasyonuna ait yağış rejimi.....	21
Şekil 2.11. Niğde meteoroloji istasyonuna ait yağış rejimi.....	22
Şekil 2.12. Aksaray meteoroloji istasyonuna ait Ombro-Termik İklim Diyagramı.....	25
Şekil 2.13. Niğde meteoroloji istasyonuna ait Ombro-Termik İklim Diyagramı	25
Şekil 2.14. Alandaki kalıntı meşe populasyonlarının dağılımı (Bayer Altın, 2008).....	26
Şekil 3.1. Briyofit zarf örneği (ön yüz)	29
Şekil 5.1. Briyofit taksonlarının familyalara göre dağılımı.....	70
Şekil 5.2. Akrokarp ve pleurokarp taksonların dağılım oranları	73
Şekil 5.3. Taksonların substrat tercihlerine göre dağılımı.....	74

FOTOĞRAF VB. MALZEMELER DİZİNİ

Fotoğraf 2.1. Göllüdağ'ın konik olan zirvesindeki krater göl	12
Fotoğraf 2.2. M.Ö. 2000-7000 yıllarına ait eserler	13
Fotoğraf 2.3. Alandaki obsidiyen örneğinden bir görünüm	15
Fotoğraf 2.4. Kalıntı meşe populasyonundan bir görünüm	27
Fotoğraf 2.5. Alandaki ardıç populasyonundan bir görünüm.....	27
Fotoğraf 2.6. Kalıntı meşe ve ardıç karışık populasyonu	28
Fotoğraf 2.7. Alandaki step vejetasyonu ve yoğun otlatma baskısı	28
Fotoğraf 4.1. <i>Grimmia incurva</i>	46
Fotoğraf 4.2. <i>Schistidium umbrosum</i>	61
Fotoğraf 5.1. Göllüdağ Volkanı'ndan bir görünüm	99
Fotoğraf 5.2. Kömürcü Köyü'nden bir görünüm.....	99
Fotoğraf 5.3. Alanda az sayıdaki vadilerden bir görünüm	100
Fotoğraf 5.4. Alandaki kalıntı meşe populasyonlarından bir görünüm.....	100
Fotoğraf 5.5. Alandaki kayalık habitatlardan bir görünüm	101
Fotoğraf 5.6. Kaya substratını tercih eden briyofit örnekleri	101
Fotoğraf 5.7. Ağaç substratını tercih eden briyofit örneği	102
Fotoğraf 5.8. Toprak substratını tercih eden briyofit örneği	102
Fotoğraf 5.9. Alandaki kayalık habitat ve bu habitatı tercih eden briyofit örnekleri....	103

SİMGE VE KISALTMALAR

Simgeler

mμ	Mikrometre
km ²	Kilometre kare
m	Metre
mm	Milimetre
cm	Santimetre
%	Yüzde
°	Derece
'	Dakika
"	Saniye
**	Türkiye için yeni kayıt
*	B8 karesi için yeni kayıt
°C	Santigrad derece
Q	Yağış-sıcaklık emsali
P	Yıllık yağış miktarı
~	Yaklaşık

Kısaltmalar

K	Kış
İ	İlkbahar
S	Sonbahar
Y	Yaz
vd.	Ve Diğerleri
K	Kuzey
G	Güney
D	Doğu
B	Batı
GPS	Coğrafi Konum
M.K.	Mustafa Karakaş
T.S.	Toplanma Sayısı

L.N.	Lokalite Numarası
Ö.n.	Örnek Numarası
Y. Göl.	Yarı Gölge
Kıs. Göl.	Kısmen Gölge
Kay.Ört.Top.	Kayaları Örtten Toprak



BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1 Amaç ve Kapsam

Türkiye, gerek floristik ve gerekse faunistik açıdan zengin bir biyolojik çeşitliliğe sahiptir. Bunun nedeni, Akdeniz, İran-Turan ve Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgelerinin kesişim noktasında bulunması ve Avrupa ile Asya kıtalarını birbirine bağlayan ekolojik köprü konumunda olmasıdır. Buna bağlı olarak da çok farklı iklim tiplerinin oluşmasına ve orman, dağ, step, kumul, kayalık, vadi gibi çok çeşitli ekosistemlere ev sahipliği yapmaktadır. İklimsel ve ekosistem çeşitliliği de habitat ve tür çeşitliliğinin artmasına neden olmaktadır.

Ülkemizde geçmiş dönemlerde yapılmış floristik çalışmalar daha çok damarlı bitkiler üzerine olmuştur. Bu çalışmalar Joseph Pitton de Tournefort ile 1702 yılında başlamış olup, 1867-1884 yılları arasında Pierre Edmond Boissier tarafından Türkiye ile Ortadoğu ülkelerini de kapsayan 5 cilt ve bir de tamamlayıcı ciltten oluşan “Flora Orientalis” adlı eserin yazımı ile devam etmiştir. 1965-1988 yılları arasında ise Davis ve arkadaşları tarafından 10 ciltlik, Güner vd. (2001) tarafından da 1 cilt olmak üzere 11 ciltlik Türkiye eğreltileri ve tohumlu bitkilerinin florasını içeren “Flora of Turkey and the Aegean Islands” adlı eser ortaya çıkarılmıştır. Ülkemiz briyofitleri üzerine yapılan floristik çalışmalar son zamanlarda oldukça hız kazanırken, ekolojik çalışmalar da giderek artış göstermektedir. Ülkemize ait Türkiye Briyofit Florası adlı bir eserin bulunmamasına rağmen pek çoğu bölgede briyofitler ile ilgili çalışmalar devam etmektedir. Yapılan bu çalışmalar ileride yazılması planlanan Türkiye Briyofit Florası’nın temelini oluşturmaktadır. Bu çalışma ile, ülkemizde yapılan briyofloristik çalışmalara bir yenisinin daha ilave edilecek olması, ülkemiz briyofit florasının ortaya çıkarılmasında önemli ölçüde katkıda bulunacaktır.

Briyofitler yeryüzünde en çok yayılış alanına sahip olan bitkiler olup nemin ve suyun olduğu ekvatorlardan, çöllere ve kutup bölgelerine kadar olan hemen hemen tüm iklimlerde gelişebilirler. Epifitik olarak ağaç gövdeleri üzerinde, epifilik olarak yapraklar üzerinde, epilitik olarak kaya yüzeylerinde, reofitik olarak akan sudaki kayalar üzerinde, epigaeik olarak toprak üzerinde ve epiksilik olarak çürük veya

çürümekte olan ağaç kütükleri üzerinde bulunabilirler. Aynı zamanda kserofitik alanlarda yayılış gösteren kurakçıl türleri de vardır. Ancak bu türler suyun olduğu yağmurlu dönemlerde yaşam döngülerini tamamlayabilirler (Schofield, 2001).

Evrimsel açıdan bitkiler aleminin en basit ve ilkel üyeleri olan briyofitler, Bryobiotina alt aleminde Anthocerotophyta (Boynuzlu ciğerotları), Marchantiophyta (Ciğerotları) ve Bryophyta (Yapraklı karayosunları) olmak üzere 3 bölüme ayrılmaktadır (Glime, 2006). Briyofitler, Angiosperm'lerden (~35000) sonra ikinci büyük karasal bitki grubunu oluşturmaktadırlar (Abay ve Kamer, 2010). Eşeyli üremeleri için mutlaka suya, gelişimlerini sürdürebilmeleri içinse karaya bağımlı olmaları nedeniyle bitkiler aleminin çift yaşamlıları (*Amphibia*) olarak nitelendirilmektedirler. Boyları genellikle birkaç cm'yi geçmeyen bu bitkilerin en önemli özelliği ise sudan karaya geçişin en önemli göstergesi olan çok hücreli embriyonun ilk kez bitkiler aleminde bu canlılarda görülmesidir (Schofield, 2001).

Briyofitler de yüksek yapılı bitkiler gibi klorofil-a, b, ksantofil ve karoten gibi pigmentler içermekte olup selüloz hücre çeperlerine sahiptirler. Sporofit nesil tek yıllık ve gametofite bağımlı olup hem sporofit hem de gametofit nesil ligninleşmiş doku içermemektedir. Gametofit nesil çoğunlukla çok yıllık olup, yaprakları ve üreme organlarını taşımaktadır. Bulunduğu substrata sadece tutunma görevini yapan rizoidlere sahiptir (Schofield, 2001).

Anteridyumlarda meydana gelen çift kamçılı erkek gametler sadece suda yüzerek her biri tek bir yumurta hücresi içeren arkegonyuma ulaşır ve döllenmeyi gerçekleştirir. Hayat döngülerinde haploid gametofit ve diploid sporofit safhanın birbirini takip ettiği haplodiplobiyont döl almaşı görülür (Schofield, 2001).

Gelişmiş bir iletim sistemleri olmadığı için su ve mineral maddeleri tüm yüzeyleri ile difüzyon yoluyla alırlar. Bu özellikleri nedeniyle çevrelerine çok duyarlıdırlar. Dolayısıyla kirlilik miktarını belirlemede indikatör özellik gösterirler. Özellikle Polytrichaceae üyeleri gibi gelişmiş yapıdaki gruplarda vasküler bitkilerde bulunan iletim dokusunun ilkel halleri bulunmaktadır. Bu gruplarda merkezi silindirin iç kısmında suyun iletiminde rol oynayan hydroidler, dış kısmında ise metabolitlerin iletiminde rol oynayan leptoidler bulunur (Schofield, 2001).

Anthocerotophyta (boynuzlu ciğerotları) üyeleri, sporofitlerinin boynuzu andırması nedeniyle bu ismi almıştır. Genellikle nemli alanlarda yayılış gösteren bu grup, yer yüzünde 6 cins ve 409 tür ile (Schofield, 2001), ülkemizde ise sadece 3 tür ile temsil edilmektedir (Abay vd., 2009a). Rizoidler dallanmamış, tek hücreli ve renksiz olup gametofit etli tallusa sahiptir ve dorsiventral olarak yassılaştırmış rozet görünümündedir. Gametofit nesil hücreleri diğer briyofitlerden farklı olarak büyük ve disk şeklinde tek bir kloroplast içermektedir. Erkek ve dişi üreme yapıları tallusa gömülü halde bulunmaktadır. Sporofit boynuz görünümünde olup boyuna bir veya iki adet yarıyla açılmaktadır. Sporofitin taban kısmında yakalık adı verilen bir yapı bulunur. Sporların dağılmasında “pseudoelater” adı verilen higroskopik ipliksi yapılar görev yapmaktadır. Bitkiler aleminde görülen ilk stomalar hem sporofitte hem de gametofitte yer almaktadır (Schofield, 2001). Vejetatif üreme kopma (fragmentasyon) ile gerçekleşir. Gemma üretmezler.

Marchantiophyta (Ciğerotları) üyeleri morfolojik olarak yapraksı ve talluslu olmak üzere iki büyük gruba ayrılmaktadır. Yeryüzünde yaklaşık 330 cins ve 8.000 tür ile, ülkemizde ise 165 tür ve türaltı takson ile temsil edilmektedir (Abay vd., 2009a). Dış görünümü karaciğere benzetildiği için 16. yüzyılda ciğerotu olarak adlandırılmışlardır. Renksiz veya bazen mor renkte dallanmamış tek hücreli rizoidlere sahiptirler (Schofield, 2001). Gametofit her iki morfolojik grupta da dorsi-ventral olarak farklılaşmıştır (Smith, 2004). Yapraksı ciğerotlarında, loblu yapıya sahip yapraklar genelde izodiyametrik hücrelere sahip olup kosta (orta damar) taşımazlar. Etli bir gametofite sahip talluslu ciğerotlarında ise hücreler çok sayıda kloroplast taşır. Üreme yapıları gametofit üzerinde yer almaktadır. Basit ve küre şeklindeki kapsül, renksiz bir seta üzerindedir. Peristom dişleri ve operkulum yoktur. Sporofit valf adı verilen 4 adet boyuna yarıyla açılmaktadır. Sporlar “elater” olarak adlandırılan spiral kıvrılma gösteren higroskopik ipliksi yapılar yardımıyla dağıtılır (Schofield, 2001). Sporofit stomalara sahip olmayıp talluslu ciğerotlarında, tallusun yapısında gaz alışverişini sağlayan porlar (gaz odacıkları) bulunmaktadır. *Lunularia* ve *Marchantia* gibi bazı talluslu ciğerotu cinsleri “gemma” adı verilen yapılar sayesinde vejetatif olarak çoğalırlar.

Bryophyta (yapraklı karayosunları) üyeleri yeryüzünde yaklaşık 15.000 tür ile briyofitler içerisindeki en geniş ve en gelişmiş bölümü oluşturmakta olup (Goffinet vd.,

2001), ülkemizde 733 tür ve türaltı takson ile temsil edilmektedir (Abay vd., 2009a). Bu grup çok hücreli ve genellikle renksiz rizoidlere sahiptir. Gametofit her daim yapraklı olup yapraklar genellikle ince ve uzun çok sayıda kloroplast içeren hücrelere sahiptirler. Yapraklar çoğunlukla kosta adı verilen bir orta damara sahip olup yaprak sapı yoktur. Özellikle kurakçıl karakterli üyelerde kosta hiyalin adı verilen bir uçla sonlanır (Schofield, 2001). Üreme yapıları gametofit üzerinde yer almaktadır. Sporofit; çeşitli renklerde, ince, ve genellikle uzun setaya sahiptir. Kapsül “operkulum” adı verilen bir kapakla dışarı açılmakta olup kapsülün üst kısmında kaliptra (şapka), iç kısmında ise peristom dişleri olarak adlandırılan ve sporların etrafa dağılmasında görev alan, sayıları türe bağlı olarak değişen higroskopik (suyu seven) dişler bulunmaktadır (Glime, 2006). Bu dişler iç ve dış peristom olmak üzere iki kısımdan oluşmakta olup dış peristom iç peristoma göre daha fazla higroskopik özellik göstermektedir (Crum vd., 2001). Bazı türlerde ise peristom dişleri bulunmamaktadır. Sporofitin “apofiz” olarak bilinen taban kısmında sporların gelişiminde önemli rol oynayan ve gaz alış-verişini sağlayan minium tipte stomalar bulunmaktadır. Bunlar nem koşullarına göre gömük (kriptopor) ya da yüzeysel (faneropor) konumda bulunmaktadır. Vejetatif üremede görevli olan gemmalar yaprak, gövde veya rizoidler üzerinde bulunabilmektedir (Schofield, 2001).

Gövde dallanma tipine bağlı olarak yapraklı karayosunları akrokarp ve pleurokarp olmak üzere iki büyük morfolojik gruba ayrılmaktadır (Bridel, 1826). Bulundukları substrata dik gelişim gösteren akrokarp karayosunları, çoğunlukla dallanma göstermezler ve sporofitleri gametofitin uç kısmından çıkmaktadır. Substrata paralel gelişim gösteren pleurokarp karayosunları ise dallanma gösterirler ve sporofitleri gametofite dik olarak çıkmaktadır (Magdefrau, 1982).

Briyofitler, kuru ağırlıklarının yaklaşık 3 ila 12 katı kadar su tutmaları ve orman zemininin nemli kalmasını sağlamaları nedeniyle orman ekosisteminin ayrılmaz bir parçasıdır. Birincil ve ikincil süksesyonda alana gelen öncül türlerden olup ortama yerleşerek diğer bitkilerin yaşayabileceği uygun habitatları oluştururlar. Havalandırma görevleri ve elastiki yapıları nedeniyle, toprak kalitesini yükseltirler. Açık alanlarda toprak erozyonunu önlemede küçük de olsa rol aldıkları bilinmektedir. Ayrıca, siyanobakteri, nematod ve akar gibi küçük organizmalar için hem besin kaynağı hem de barınak oluşturmaları bu bitkilerin ekosistem dengesinin sağlanabilmesi açısından önemli olduğunu göstermektedir (Richardson, 1981).

Briyofitler birçok alanda kullanılmaktadır. Toprak kalitesini arttırdıkları için özellikle seracılık ve saksı çiçekçiliğinde, bahçe ve parkların çimlendirilmesinde çim yerine kullanıldıkları bilinmektedir (Schenk, 2002). Yine Tıp ve Eczacılık alanlarında da briyofit türlerinden faydalanılmakta olup turbalık alanların hakim cinsi *Sphagnum* L. üyelerinden “sphagnol” adı verilen antiseptik bir madde elde edilmekte ve ayrıca yakıt olarak kullanılan “turba” elde edilmektedir (Ando ve Matsuo, 1984).

Bu çalışma ile briyofitler üzerine herhangi bir floristik çalışma yapılmamış olan Göllüdağ Volkanı’nın briyofit florasının ortaya çıkarılması amaçlanmış olup elde edilen sonuçlar Türkiye Briyofit Florasının ortaya çıkarılmasına katkı sağlayacaktır.

1.2 Literatür Özeti

Türkiye’de ilk briyofloristik çalışmalar yabancı araştırmacılar tarafından gerçekleştirilmiştir. Yabancı araştırmacıların ülkemize gelip Briyofit kayıtlarını vermesinden çok uzun bir zaman sonra yerli araştırmacılar tarafından da ilk kayıtlar verilmeye başlanmıştır.

Ülkemizde 19. yüzyılın ikinci yarısında yapılan floristik çalışmalar koleksiyonlarla başlamış ve ikinci Dünya savaşına kadar devam etmiştir. Henderson (1961a)’e göre yurdumuzdan toplanan ve kayıt edilen ilk briyofit örnekleri 19. yüzyılın sonlarına aittir. Müller (1829), Thihatcheff (1860), Juratzka ve Milde (1870), Wettstein (1889), Schiffner (1896), Schiffner (1897) 19. yüzyılın sonlarında yapılmış olan briyolojik çalışmalardır. Bu konudaki çalışmalar 20. yüzyılın başlarında Fritsch (1900), Penther ve Zederbauer (1905), Schiffner (1903), Schiffner (1908) ile devam etmiştir. Yine 20. yüzyılın ortalarında Bornmüller (1931) ve Czechtz (1939) çalışmalarını sürdürmüş ve II. Dünya savaşı nedeniyle çalışmalarına ara vermek zorunda kalmışlardır. Savaştan sonra çalışmalara tekrar başlanmıştır (Henderson ve Muirhead, 1955). 20 yüzyılın ikinci yarısında Henderson, bu konudaki çalışmalara seri halde devam etmiş ve günümüzde hala kullanılmakta olan Türkiye kareleme sistemini ortaya çıkarmıştır.

Henderson ülkemizin çeşitli bölgelerinden briyofit örnekleri toplamaya devam etmiştir (Henderson, 1957). 1961-1963 yılları arasında İç Anadolu, Doğu Karadeniz ve Akdeniz Bölgelerinin briyofit örneklerini listelemiştir (Henderson, 1961b; Henderson, 1963). Bu

Çalışmaların sonunda Henderson ve Prentice (1969) yurdumuz genelinde kaydedilen briyofitlerin floristik listesini vermişlerdir. Yine Walther, Batı Anadolu'da yapmış olduğu çalışmaları 1967, 1970 yıllarında iki kısım olarak yayınlamıştır (Walther, 1967; Walther, 1970). Crundwell ve Nyholm (1979) tarafından yapılan çalışmalarla birlikte, 1980 yılına kadar Türkiye'den toplam 132 ciğerotu tespit edilmiştir. Gökler ve arkadaşları Türkiye için yeni bir ciğerotu kaydı vermiştir (Gökler vd., 1984). Çetin ve Yurdakulol (1985) ise Bolu ormanlarının (Gerede-Aktaş) briyofit florasını Yüksek Lisans Tezi olarak çalışmış ve bu çalışma ile konu ilk kez üniversite akademik programına girmiştir. Yedi Gökler Milli Parkı'nın ciğerotları ve Karayosunu (Musci) Florası (Çetin ve Yurdakulol, 1986; Çetin ve Yurdakulol, 1988), Erzurum ve Gülveren Vadisi'nin karayosunu ve eğretileri Altan ve Yurdakulol tarafından çalışılmıştır (Altan ve Yurdakulol, 1987).

1985-1986 yılında yurdumuzun 143 takson ile ciğerotları listesi yayınlanmıştır (Gökler vd., 1985; Gökler ve Öztürk, 1986). Yayıntaş ve Iwatsuki bu konuda çalışmalara devam etmişlerdir (Yayıntaş ve Iwatsuki, 1988). Daha sonra Antalya çevresinde (Çetin, 1988; Çetin, 1989a; Çetin, 1989b; Çetin, 1989c) ve Eskişehir çevresinde briyolojik çalışmalar yapılmıştır (Yücel ve Tokur, 1989). Yine Seçmen vd. (1989), Yayıntaş vd. (1990), Çetin (1990), Gökler ve Öztürk (1991), Gökler ve Öztürk (1992), Gökler (1992), Gökler (1993a), Gökler (1993b), Dumanlı dağ (İzmir) karayosunları (Acar ve Yayıntaş, 1993), Köyceğiz-Dalyan (Çetin, 1993), İstanbul (Gökler ve Öztürk, 1994a) ve Kütahya (Gökler ve Öztürk, 1994b) ciğerotları, Bozcaada (Yayıntaş vd., 1994), Samsun ve çevresi (Gönülol ve Akarsu, 1994) ve Sürmene (Trabzon) yöresi karayosunları florası (Özdemir, 1994) bu konu ile ilgili yayınlanan çalışmalardır. Çal Dağı (Manisa) karayosunları (Tonguç ve Yayıntaş, 1996), İhlara Vadisinin karayosunları (Yayıntaş ve Erdağ, 1995), Kuzey Anadolu ve Kafkas bölgeleri ciğerotları (Gökler, 1996), Trakya bölgesi ciğerotları (Gökler ve Öztürk, 1996), Altındere Vadisi Milli Parkı karayosunları (Baydar ve Özdemir, 1996) ülkemizde yapılmış bu konudaki çalışmalardandır. Yine Yayıntaş vd. (1996), Yayıntaş ve Tonguç (1996), Özdemir ve Baydar (1997) ile çalışmalar devam etmiştir. 1999 yılında "Güney Türkiye Karayosunları Florasına Katkılar" adıyla Doğu Akdeniz bölgesindeki bazı lokalitelerden (Bolkarlar-Çamlıyayla, Amanoslar-Andırın ve Mersin-Bazı köyleri) kayıtlar verilmiştir (Everest ve Ellis, 1999). Çetin ve Uyar tarafından Sinop ve çevresinin karayosunları florası tespit edilmiş ve Türkiye için yeni bir takson kaydı verilmiştir (Çetin ve Uyar, 1997). Müller Türkiye için

iki yeni ciğerotu kaydı vermiştir (Müller, 1998). Gökler tarafından Altındere Milli Parkının ciğerotları çalışılmıştır (Gökler, 1998). Çetin tarafından Sinop ve çevresinin (Ayancık, Boyabat ve Gerze) ciğerotları çalışılmış ve bunlardan *Blasia pusilla* L. Türkiye’den ikinci kez kaydedilmiştir (Çetin, 1999a). Yine Çetin tarafından Uludağ (Bursa) Milli Parkı’nın Ciğerotları Florası çalışılmıştır (Çetin, 1999b). Kaz Dağı Milli Parkı ve çevresi (Gökler ve Özenoğlu, 1999a) ile Bilecik ili ciğerotları çalışılmıştır (Gökler ve Özenoğlu, 1999b). Kürschner ve Parolly Batı Anadolu ciğerotlarını araştırmış (Kürschner ve Parolly, 1999), Özdemir ve Çetin Trabzon ve çevresinin karayosunu florasını ortaya çıkarmıştır (Özdemir ve Çetin, 1999). Özdemir Giresun-Eynesil çevresinden bazı Briyofit kayıtları vermiştir (Özdemir, 1999). Keçeli ve Çetin Çankırı-Eldivan Dağının Karayosunları Florasını çalışmışlardır (Keçeli ve Çetin, 2000). Mazimpaka ve arkadaşları *Orthotrichum tortidontium*’u Türkiye için yeni kayıt olarak vermişlerdir (Mazimpaka vd., 2000). Ankara-Kızılcahamam Soğuksu Milli Parkı karayosunu florası (Uyar ve Çetin, 2001), Giresun ve çevresinin Briyofit florası (Özdemir, 2001), Dilek Yarımadası Milli Parkı ciğerotları florası (Özenoğlu ve Gökler, 2002) yapılan çalışmalardandır. Madran Dağı ve Çine Vadisinin Briyofit florası ise Erdağ tarafından ortaya çıkarılmıştır (Erdağ, 2002). Subice Dağı (Aydın) karayosunu florası Kırmacı tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak çalışmıştır (Kırmacı, 2002). Papp ve Sabovljevic (2003), Uyar (2003a), Uyar (2003b), Abay ve Çetin (2003a), Abay ve Çetin (2003b), Uyar ve Keçeli (2003), Erdağ vd. (2003), Papp (2004), Keçeli vd. (2004), Uyar ve Çetin (2004), Erdağ vd. (2004) konu ile ilgili çalışmalardandır. Keçeli tarafından “Batı Karadeniz Bölgesi (Bolu-Zonguldak-Bartın-Kastamonu) Ciğerotları (Hepaticae) Florası” Doktora Tezi olarak çalışılmıştır (Keçeli, 2004). Türkiye Briyofitlerinin literatürdeki en son hali sinonimleri ile birlikte Kürschner ve Erdağ (2005) tarafından yayınlanmıştır. Özenoğlu “Beydağları (Antalya) Ciğerotları (Hepaticae) Florasının Araştırılması” adlı çalışmayı Doktora Tezi olarak sunmuştur (Özenoğlu, 2005). Savaroğlu, Sündiken Dağları Karayosunu Florasını Doktora Tezi olarak çalışmış (Savaroğlu, 2005), Erdağ ve Kürschner (2005), Uyar ve Ören (2005), Uyar ve Ünal (2005), Abay ve Ursavaş (2005), Demir (2005), Abay vd. (2006), Savaroğlu ve Tokur (2006), Kırmacı ve Erdağ (2006), Uyar ve Çetin (2006), Keçeli ve Çetin (2006), Ezer (2006), Kürschner vd. (2007), Uyar vd. (2007) konu ile ilgili bazı çalışmalar olup yine aynı yıl “Denizli Dağları (Babadağ, Honaz Dağı) Briyofit Florası” Kırmacı tarafından Doktora Tezi olarak verilmiştir (Kırmacı, 2007). *Encalypta microstoma* Bals.-Criv. & De Not. Kara ve arkadaşları tarafından ülkemizden ilk kez

kaydedilmiş (Kara vd., 2007), Bafa Gölünün ciğerotları ve boynuzlu ciğerotları ise Özenoğlu Kiremit tarafından araştırılmıştır (Özenoğlu Kiremit, 2007). Aynı yıl Abay ve arkadaşları *Bucklandiella microcarpa* taksonunu (Abay vd., 2007), Keçeli ve Abay *Telaranea europaea* taksonlarını ülkemizden yeni kayıt olarak saptamışlardır (Keçeli ve Abay, 2007). *Frullania fragilifolia* (Taylor) Gottsche, Lindenb. & Nees, Ezer ve arkadaşları tarafından Amanos dağlarından (Ezer vd., 2008b) ve *Pyramidula tetragona* (Brid.) Brid. Kara ve arkadaşları tarafından Islahiye'den ilk kez kaydedilmiştir (Kara vd., 2008). *Campylopus flexuosus* Özdemir ve Uyar (2008), *Rhytidiadelphus loreus* Özdemir (2008) ve *Didymodon asperifolius* Özdemir ve arkadaşları tarafından Doğu Karadeniz Bölgesinden ülkemiz için ilk kez kaydedilmiştir (Özdemir vd., 2008). Arkeolojik bir alan olan Tilmen Höyük'ün Briyofitleri ise Ezer vd. (2008a) tarafından çalışılmış olup Kuzey (Hatay-Dörtöl) ve Güney Amanos (Musa Dağı) dağlarının Briyofit floraları Kara (2008) ile Ezer (2008) tarafından Doktora Tezi olarak araştırılmıştır. Abay tarafından yapılan Çankırı ilinin karayosunu florasına katkılar isimli çalışma konu ile ilgili bir diğer çalışmadır (Abay, 2008). Yine aynı yıl *Dicranum flexicaule* (Uyar vd., 2008), *Scapania paludosa* (Keçeli vd., 2008) Türkiye'den yeni kayıt olarak verilen taksonlardır. Batan ve Özdemir (2008), Özdemir ve Batan (2008) ülkemizin Karadeniz bölgesinde yapılan bryofloristik çalışmalardandır. Kaçkar Dağları Briyofit florasına katkılar Abay vd. (2009c) tarafından, Aydın ili içerisindeki urban alanların Briyofitleri Kırmacı ve Ağcagil tarafından araştırılmış (Kırmacı ve Ağcagil, 2009), Ilgaz Dağları, Yenice Ormanlarının Briyofit florasına katkılar ise Ursavaş ve Abay (2009) tarafından çalışılmıştır. Yine aynı yıl Musa Dağı'ndaki Türk Meşesi (*Quercus cerris* L.) Ormanlarında Epifitik Briyofitlerin Süksesyonu, Habitat Eğilimleri ve Hayat Formları Ezer vd. (2009a) tarafından, Honaz Dağının Briyofit florası da Kırmacı ve Erdağ (2009b) tarafından araştırılmıştır. Türkiye'nin ciğerotları ve boynuzlu ciğerotlarının çeklisti Özenoğlu Kiremit ve Keçeli tarafından ortaya çıkarılmıştır (Özenoğlu Kiremit ve Keçeli, 2009). Türkiye'nin A4 karesinin karayosunu çeklisti Özdemir (2009) tarafından çalışılırken yine aynı yıl Özdemir ve Batan Gümüşhane ilinin karayosunu florasına katkılar adlı çalışmayı gerçekleştirmişlerdir (Özdemir ve Batan, 2009). Tonguç Yayıntaş ve Allen (2009) *Fissidentaceae* familyasına ait iki yeni kayıt verirken, *Trachycystis ussuriensis* Aladağlar'dan (Yahyalı) ülkemiz için yeni kayıt olarak saptanmıştır (Tonguç Yayıntaş, 2009a). *Sphagnum centrale* (Abay vd., 2009b), *Crossidium crassinerve*, *C. laxefilamentosum* (Kırmacı vd., 2009), *Gigaspermum mouretii* (Tonguç Yayıntaş, 2009b), *Campilopus introflexus* (Tonguç Yayıntaş, 2009c),

Weissia breutelii (Tonguç Yayıntaş, 2009d), *Pterygoneurum subsessile* (Tonguç Yayıntaş, 2009e), *Syntrichia fragilis* (Tonguç Yayıntaş, 2009f), *Schistidium dupretii* (Kırmacı, 2009), *Fissidens arnoldii* (Erdağ ve Kürschner, 2009b), *Fossombronina echinata* (Kırmacı ve Erdağ, 2009a), *Anacolia menziesii* (Kürschner ve Erdağ, 2009) son zamanlarda ülkemizden ilk kez kaydedilen Briyofitlerden bazıları olmuştur. Ayrıca *Anomodonto-Leucodontetum sciuroidis* ülkemizden yeni kayıt olarak verilmiştir (Düzenli vd., 2009). Musa Dağı'nın ciğerotları ve boynuzlu ciğerotları Ezer vd. (2009b) tarafından çalışılmıştır. *Cinclidotus vardaranus* (Erdağ ve Kürschner, 2009a) ülkemizden tespit edilmiş yeni tür olarak belirlenmiştir. Musa Dağı'nın karayosunları florası Ezer vd. (2009c) tarafından çalışılmıştır. Güney Amanos Dağlarındaki (Musa Dağı) *Quercus cerris* L. ağaçlarının Epifitik Briyofitleri (Ezer vd., 2010a), Musa Dağındaki Epifitik Vegetasyonu Oluşturan Briyofitlerin Yaşam Stratejileri (Ezer vd., 2010b) çalışılmıştır. Yine *Anomodon longifolius* (Ören vd., 2010), *Cinclidotus danubicus* (Kara vd., 2010a) ve *Riccia perennis* (Özenoğlu Kiremit ve Hugonnot, 2010) ülkemizden yeni kayıt olarak belirlenmiştir. Cangül ve Ezer (2010) Kaplandede Dağı'nın Briyofit florasını çalışmışlardır. Kuzey Amanos Dağlarının (Hatay-Dört Yol) Epifitik (Serpantin) Briyofitleri Kara vd. (2010b) tarafından araştırılmıştır. *Riccia subbifurca* (Özenoğlu Kiremit, 2011) ülkemizden yeni kayıt olarak belirlenmiştir. Bazı akrokarpik karayosunlarının antifungal ve antibakteriyal etkisi Elibol vd. (2011) tarafından, bazı pleurokarpik karayosunlarının antimikrobiyal aktivitesi ise Çolak vd. (2011) tarafından çalışılmıştır. Yine Kara ve arkadaşları tarafından Türkiye için yeni bir epifitik Briyofit birliği (*Anomodontetum attenuati*) saptanmıştır (Kara vd., 2011). *Pterygoneurum squamosum* Segarra & Kürschner'un ilk kez kaydı Ezer ve Kara tarafından verilmiştir (Ezer ve Kara, 2011). Ülkemizde yapılmış olan Briyofit flora ve vegetasyon çalışmalarından bir diğeri ise Alataş (2012) tarafından yapılmış olan "Abant Dağları Epifitik Briyofit Flora ve Vegetasyonunun Araştırılması" başlıklı doktora tezi olmuştur. Yine Ezer ve Kara (2013) tarafından yapılmış olan "Succession of epiphytic bryophytes in *Cedrus libani* forest on the Meydan Plateau (Aladağ)" başlıklı çalışma ülkemizde Briyofitler üzerine yapılan ekolojik çalışmalardan birisi olmuştur. Aynı yıl Kara vd. (2013) tarafından Kuzey Amanos Dağlarının briyofitleri araştırılmıştır. *Scapania gracilis* Lindb. ise Ezer vd. (2013b) tarafından ülkemizden ilk kez kaydı verilmiştir. Yine *Schistidium sordidum* I.Hagen, Batan vd. (2013) tarafından ülkemizden ilk kez kaydedilmiştir. Can (2011) tarafından Melendiz Dağı Briyofit florası adlı Yüksek Lisans Tezi, Cihan (2011) tarafından Sarımsak Dağı ve Körkün Vadisi'nin

Briyofit florası adlı Yüksek Lisans Tezi, Bozdoğan (2012) tarafından Cennet Vadisi ve Tekir Yaylası'nın Briyofit florası adlı Yüksek Lisans Tezi ve Ertek (2013) tarafından Mazmılı Dağı'nın Briyofit Florası adlı Yüksek Lisans Tez çalışmaları alanımızın yakın yerlerinde yapılan Briyofit çalışmalarıdır.

Son yıllarda ülkemiz briyofit florasına yeni kayıtlar eklenmi ve hala eklenmeye devam etmektedir. Bunlardan bazıları; *Rhizomnium striatulum* (Mitt.) T.J.Kop., *Leucodon coreensis* Cardot ve *Leucobryum bowringii* Mitt. Özdemir ve Batan (2014) tarafından, *Orthotrichum hookeri*, *Plagiothecium neckeroideum* ve *Thamnobryum neckeroides* Batan vd. (2014) tarafından, *Fissidens gymnandrus* Ezer (2016) tarafından, *Orthotrichum philiberti* Venturi Kırmacı ve Ağcagil (2016) tarafından, *Frullania teneriffae* (F.Weber) Nees Özdemir ve Batan (2016a) tarafından, *Leucodon pendulus* Lindb. Özdemir ve Batan (2016b) tarafından, *Sematophyllum micans* (Mitt.) Braithw Batan vd. (2016) tarafından kaydedilmiştir.

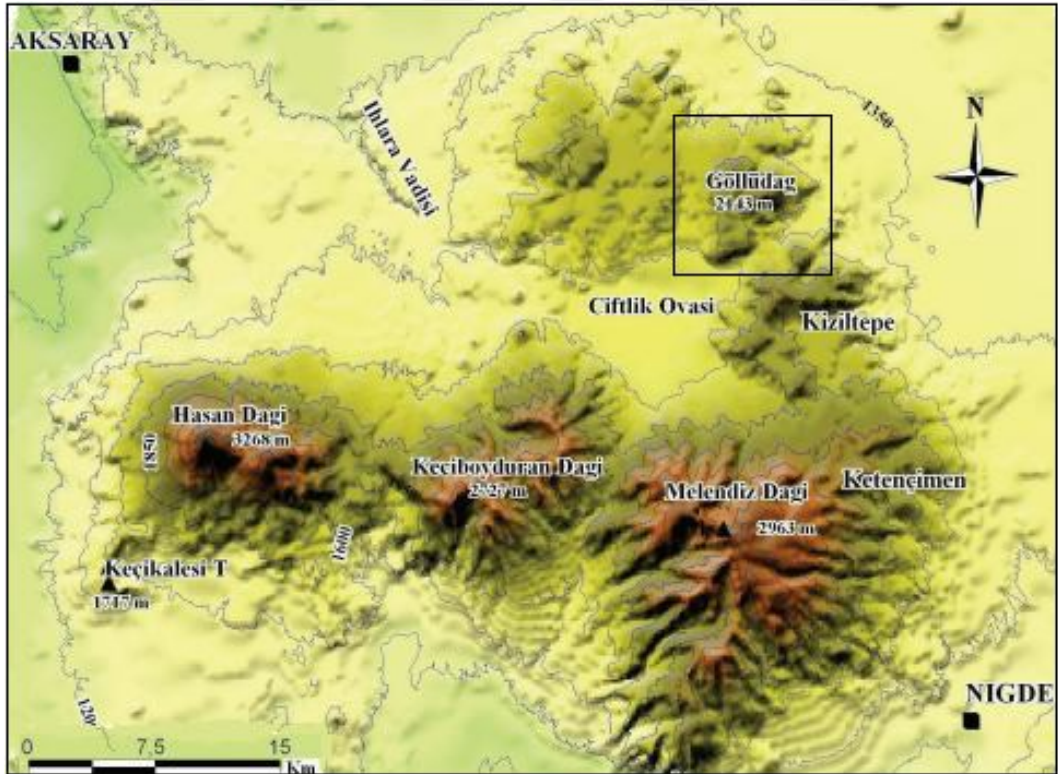
Bu çalışmada, İç Anadolu bölgesi Niğde ili sınırları içinde yer alan Göllüdağ Volkanı Briyofit florasının araştırılması amaçlanmıştır. Ayrıca çalışma alanımızda daha önceden kapsamlı bir şekilde her hangi bir briyofloristik çalışmanın yapılmamış olması çalışmamızın önemini ortaya koyarken, bu çalışma ile henüz tamamlanmamış olan Türkiye Briyofit Florası'na önemli veriler sağlanmış olacaktır.

BÖLÜM II

ARAŞTIRMA ALANININ TANITIMI

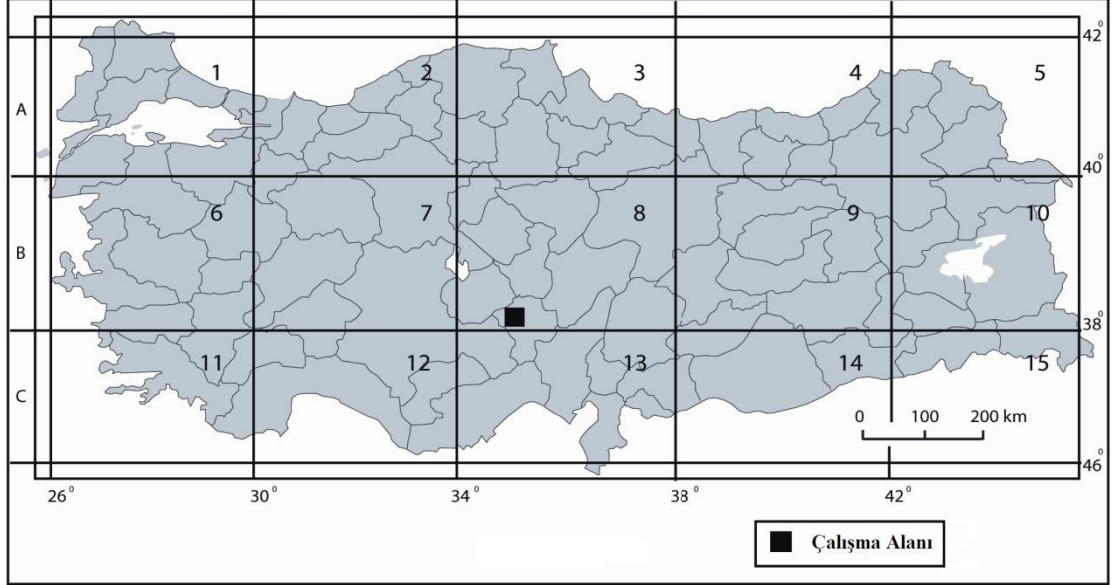
2.1 Araştırma Alanının Coğrafik Konumu

Araştırma alanı, İç Anadolu Bölgesi'nde yer almakta olup Niğde il sınırları içinde bulunmaktadır. Arkeolojik açıdan, Anadolu'nun bilinen en eski yerleşim yeri olan Göllüdağ, Niğde ilinin kuzey doğusunda yer alan 12 km çapında bir stratovolkandır (Şekil 2.1). Zirvesi 2172 m olup 1. derece arkeolojik ve 3. derece doğal sit alanıdır. Kömürcü Köyü yakınında bulunan Göllüdağ'ın konik olan zirvesinde bir de krater göl mevcuttur (Fotoğraf 2.1). Bu krater gölden dolayı da Göllüdağ olarak adlandırılmıştır. Alan arkeolojik açıdan oldukça önem arz etmekte olup Anadolu'da Hitit dönemi olarak isimlendirilen M.Ö. 2000-7000 yıllarına ait eserler (Fotoğraf 2.2) Göllüdağ Ören Yeri'nden çıkartılmıştır (Anonim, 2004).



Şekil 2.1. Araştırma alanının haritası (Bayer Altın, 2010'dan değiştirilerek)

Araştırma alanı İran-Turan fitocoğrafik bölgesinde bulunmakta olup Henderson'un Türkiye için belirlemiş olduğu kareleme sistemine göre B8 karesinde yer almaktadır (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. Türkiye'nin kareleme sistemi (Henderson, 1961b)



Fotoğraf 2.1. Göllüdağ'ın konik olan zirvesindeki krater göl



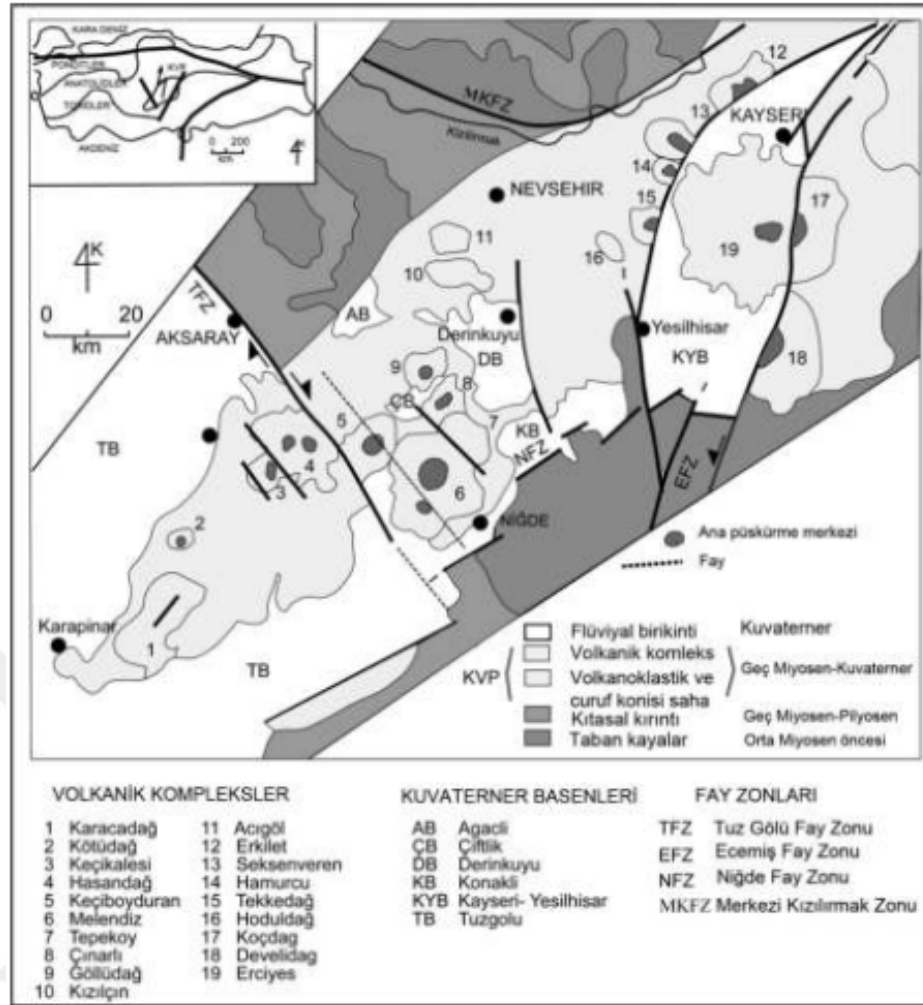
Fotoğraf 2.2. M.Ö. 2000-7000 yıllarına ait eserler

2.2 Araştırma Alanının Jeolojik Yapısı

Genel olarak Türkiye’de dağınık olarak yüzeyleyen Neojen-Kuvaterner yaşlı volkanikler irili ufaklı birçok volkanik alanlar oluşturmaktadır. Bunlardan 5 tanesi (Doğu Anadolu, Batı Anadolu, Orta Anadolu (Kapadokya), Galatya ve Kuzeydoğu Anadolu Volkanik Provensleri) büyük birer provens olarak belli bir coğrafik konuma sahiptir (Beyaz, 2010; Bozkurt, 2001).

Kapadokya Volkanik Provensi oluşumu Doğu Akdeniz’de Avrasya-Afrika-Arap levhaları arasında meydana gelen yaklaşımla açıklanan kalkalkalen bir provenstir. Kapadokya Volkanik Provensi Orta Anadolu’da yer alan farklı yaş ve litolojik özelliklere sahip Tuzgölü Havzası, Sivas Havzası, Ulukışla Havzası, Toridler, Niğde Masifi ve Kırşehir Masifi tarafından çevrelenmiştir (Beyaz, 2010).

Çalışma alanı olan Göllüdağ, jeolojik açıdan Göllüdağ Volkanik Kompleksi olarak Kapadokya Volkanik Provensi içerisinde tanımlanmıştır (Şekil 2.3).



Şekil 2.3. Kapadokya Volkanik Provensi içerisindeki özel Volkanik Kompleksler (Beyaz, 2010)

2.2.1 Gölüdağ volkanik kompleksi

Gölüdağ Volkanik Kompleksi dairesel bir şekle sahip olup, 90 km²'lik bir alanı kapsamakta ve Kuvaterner yaşlı riyolitik domlardan oluşmaktadır. Gölüdağ volkanitlerinin merkez bölümü tüfler, obsidiyenler (Fotoğraf 2.3) ve riyolitik bileşimli lav ve perlitik kayalardan oluşan bir çevre ile kuşatılmıştır. Genellikle Alt Kuvaternerde başlayıp Kuvaterner sonuna kadar devam eden volkanizma ürünleri hakimdir. Bunlar; Kuvaterner yaşlı Gölüdağ volkanitleri, riyolitik dom ve lav akıntıları (perlit, obsidiyen), Riyoitlik volkanitlerin üzerindeki Kuvaterner bazalt ve andezitler ve Gölüdağ proklastik çökelleridir. Gölüdağ volkanizma faaliyetlerine ait ürünler sahanın doğusunda gözlenmektedir. Saha sınırının hemen dışında indifai birkaç yüz metre ve üzerinde de büyük bir krater bulunan sırt, tufün ve altındaki bol obsidiyenli pomza tabakalarının üst kısmını teşkil etmektedir.

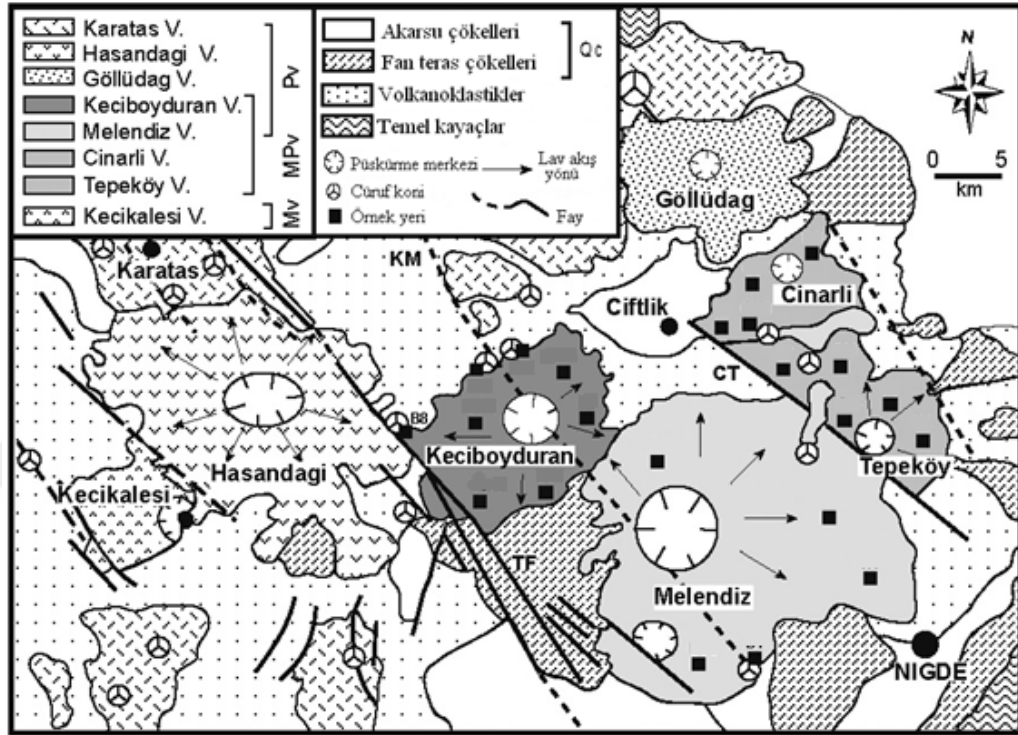


Fotoğraf 2.3. Alandaki obsidiyen örneğinden bir görünüm

Burası volkanik ürünlerin ilk meydana gelen bölgesidir. Taban kısmı karma karışık durumda, mor renkli, 10-20 cm çaplı perlit yumruları ve siyah obsidiyen parçalarından müteşekkil büyüklü küçüklü mercceklerden, bandlardan meydana gelmekte ve bantlar kuvvetli bükülme göstermektedirler. Siyah obsidiyen Göllüdağ volkanizmasının tipik bir ürünüdür. Bu karma karışık durum yukarıya doğru gidildikçe ince taneli, camlaşmış ve gayet ince bandlı bir tuf haline girmekte, kuvvetli plastik kıvrım göstermektedir (Beyaz, 2010).

Göllüdağ'ın riyoasitik vitrofırları Çiftlik ilçesinin kuzeyinde ve kısa bir akıntı halinde sahaya girmektedirler. Göllüdağ'ın yüksek kısımları, yani krater etrafı da bu kayalarla kaplıdır. Bunlar lekesiz beyaz kompakt bir lav olup, tüflerin veya doğrudan doğruya Hasandağı kül formasyonunun üzerine konmuş olan Küçük Göllüdağ'ı meydana getirirler. Birim genellikle asidik karakterli volkanizma ürünü olan tuf, tüfit, perlit, pomza, obsidiyen, riyoit ve andezitlerden oluşmaktadır. Bu volkanik ürünlerin incekesit incelemelerinde kuvars, alkalifeldispat (anortoklas, sanidin), az plajiolklas (andezin), renkli minerallerden biyotit, diyopsit, hornblend yanında tali olarak zirkon, apatit ve magnetit gözlenmektedir. Hipokristalin dokulu olup, camsı kesimlerde oldukça yaygındır. Göllüdağ civarında Genç Kuvaternerde bölgedeki volkanizmanın en genç evresinde oluşmuş bazalt ve bazaltik andezit lav ve bunların ürünleri yer almaktadır. Bu

kayaçlara ait yamaç moloz ve çakılları içerisinde fazlaca miktarda bazaltlara da rastlanmaktadır (Beyaz, 2010). Alanın genel jeoloji haritası Şekil 2.4’de verilmiştir.



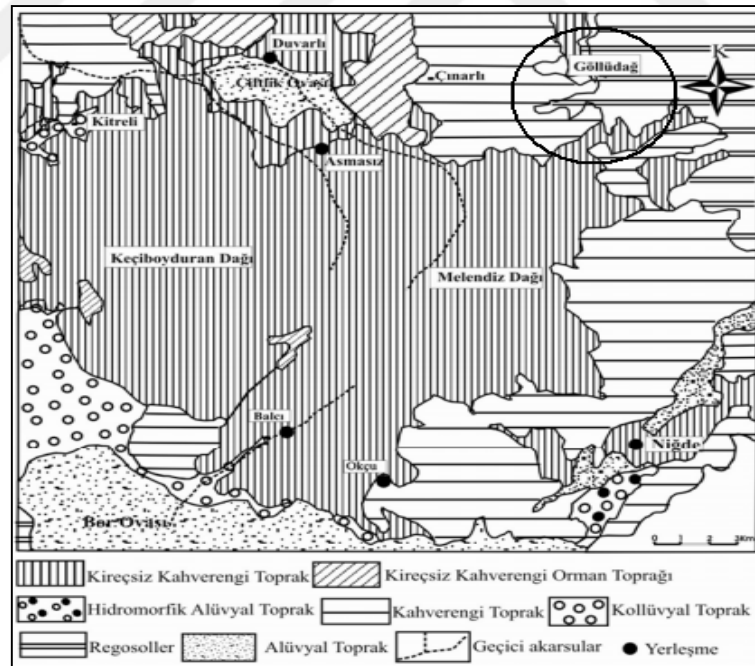
Şekil 2.4. Alanın genel jeoloji haritası (Aydın, 2008)

Göllüdağ, Kömürcü Köyü civarında düz topoğrafik alan içinde yüksek tepeler oluşturmasıyla dikkati çekmektedir. Gri, grimsi ve kahverengi olan riyoitik lav akıntıları, obsidiyen ve perlit seviyeleri ile temsil edilir. Taban seviyelerinde perlitleşmiş obsidiyenler kırılmış, parçalanmış ve çakıl boyutunda breşleşmeler meydana gelmiştir. Lav akıntıları ile geçiş zonlarında lav akmaları ile beraber aralanmalı olarak bulunurlar. Yer yer mercek ya da göz şeklinde obsidiyen parçaları içeren riyoitik, perlitik seviyeler yer alır. Üst seviyelerde ise akma bantlı, kıvrımlı riyoitik birimler yer alır. Obsidiyenler lav akmaları içindeki farklı seviyelerde bulunması, domları meydana getiren yükselen magmanın yüzeye çıkmadan önce sıkı derinliklerde yerleştiği ve bu derinliklerdeki yer altı suyu ile reaksiyona girmesinin göstergesi olarak kabul edilmiştir. Kayaçlar camsı olup, içerisinde feldispat fenokristalleri içerir. Obsidiyenler homojen olmayıp, akma yapısı, yer yerde siyah-kırmızı renkli bantlı yapı gösterirler (Beyaz, 2010).

2.2.2. Araştırma alanının toprak yapısı

Çalışma alanının yer aldığı volkanik bölgede kolüvyal topraklar ve kireçsiz kahverengi topraklar en fazla bulunan topraklar olup Göllüdağ'da kahverengi ve kireçsiz kahverengi topraklar hakimdir (Şekil 2.5).

Kolüvyal ve kireçsiz kahverengi topraklar Keçiboyduran Dağı'nın kuzeyinde sık, taşlı ve şiddetli erozyona uğramış olarak bulunmakta olup tarıma uygun olmadıkları halde kuru tarım ve sulu bahçe tarımı için kullanılmaktadırlar. Kitreli ve Çömlekçi Köyleri çevresinde çok sık, taşlı kolüvyal toprakların bulunduğu tepelik alanlarda meşe ormanı kalıntıları yer almaktadır. Buradaki kalıntı ormanlar yerel halk tarafından yakacak odun temini için meşeler tahrip edilmiş olup yerini sekonder süksesyon olarak stepler almıştır. Yine Şeyhler-Kula-Asmasız da kireçsiz kahverengi toprağın bulunduğu VI. sınıf araziler tamamen ormandan arındırılmış ve tarla olarak tarıma açılmışlardır. Bu tahribattan dolayı şiddetli erozyon hakim duruma geçmiştir (Bayer Altın, 2008).



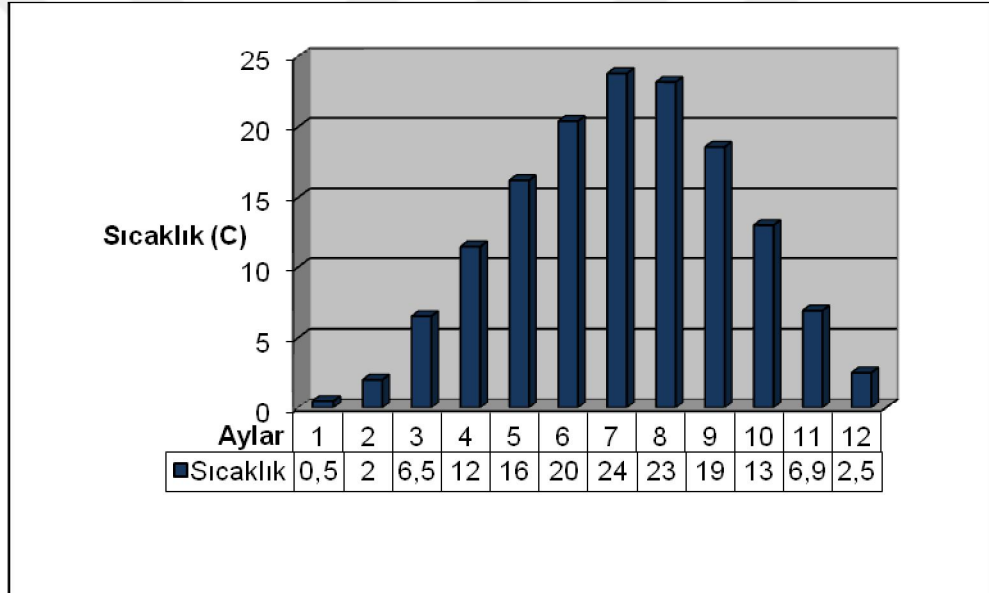
Şekil 2.5. Araştırma alanının genel toprak haritası (Bayer Altın, 2008)

2.3 Araştırma Alanının İklimsel Özellikleri

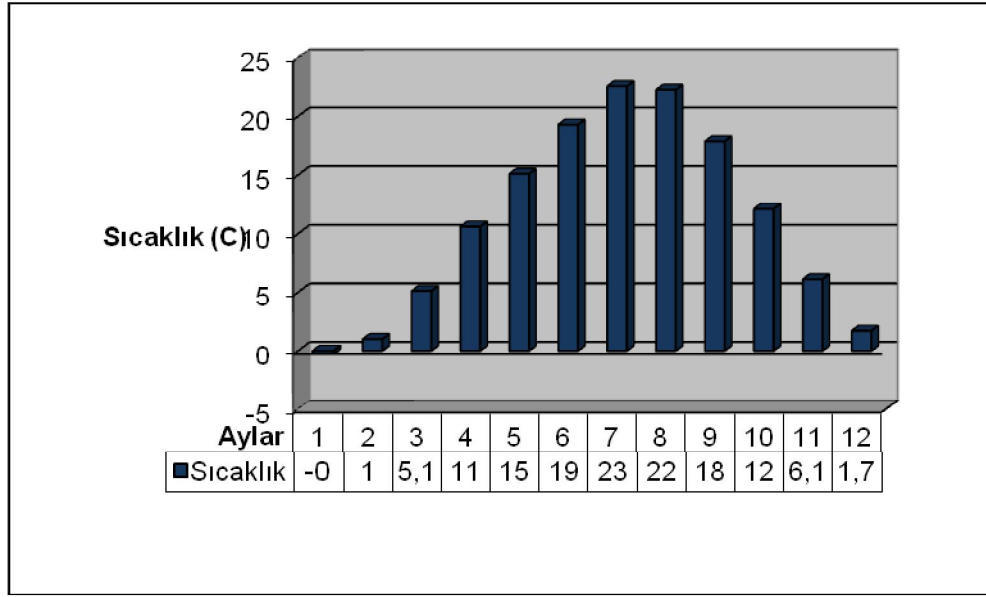
Araştırma alanının iklimsel özellikleri, alana en yakın Aksaray ve Niğde illeri meteoroloji istasyonlarının Meteoroloji Genel Müdürlüğü web sayfasındaki 1950-2015 yılları arasındaki iklim verileri kullanılarak ortaya konulmuştur (www.mgm.gov.tr).

2.3.1 Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)

Araştırma alanının yakınındaki meteoroloji istasyonlarından elde edilen verilere göre ortalama yıllık sıcaklık, Niğde’de 11.1°C , Aksaray’da ise 12.0°C olarak saptanmıştır (Şekil 2.6 ve Şekil 2.7).



Şekil 2.6. Aksaray meteoroloji istasyonuna ait ortalama aylık sıcaklık değerleri

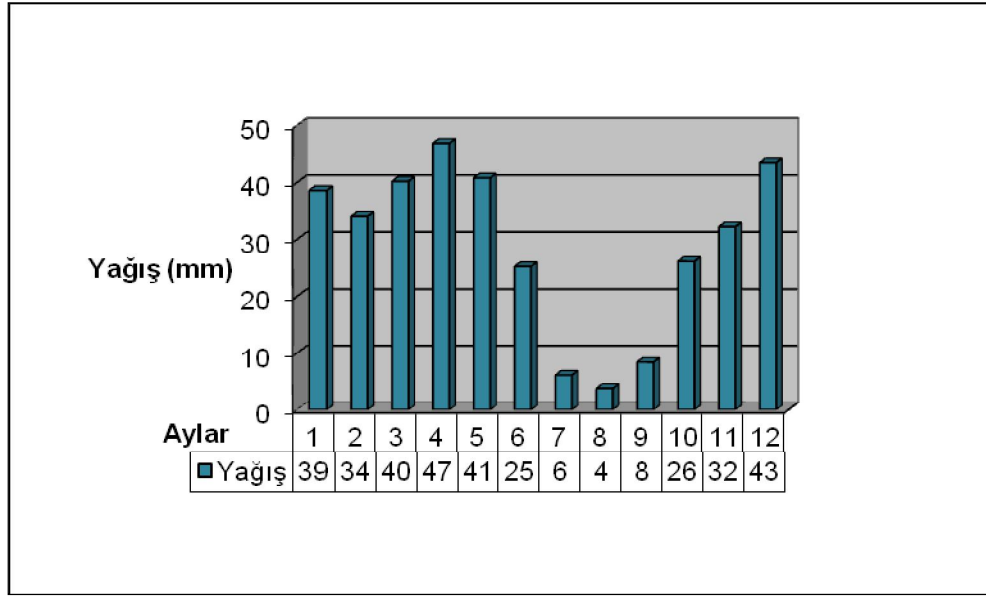


Şekil 2.7. Niğde meteoroloji istasyonuna ait ortalama aylık sıcaklık değerleri

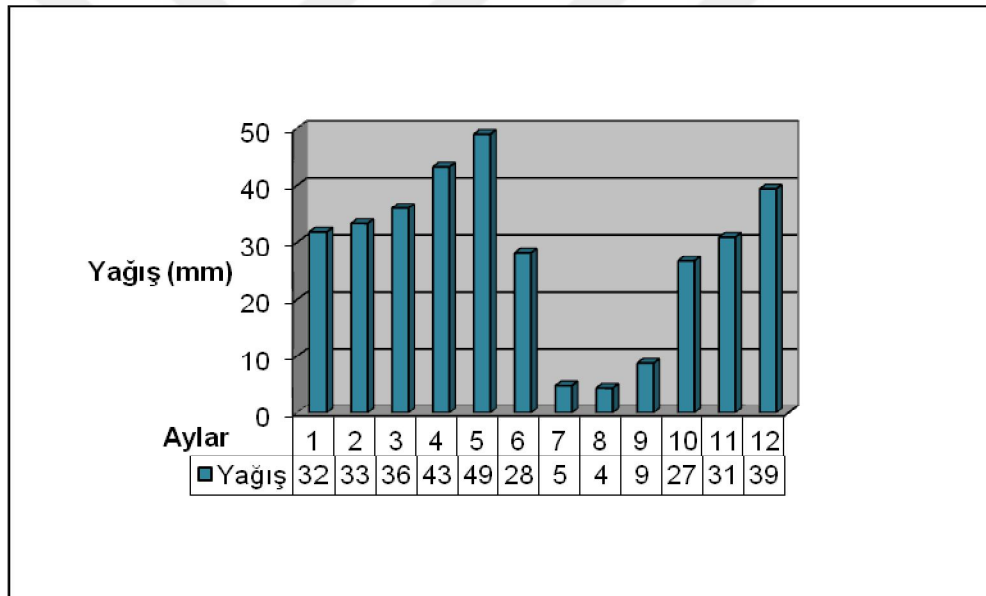
Bu verilere göre; Aksaray ve Niğde için sıcaklığın en yüksek olduğu aylar Temmuz ve Ağustos aylarıdır. En sıcak ay, her iki il için de Temmuz ayıdır. Sıcaklığın en düşük olduğu aylar yine her iki ilde de Ocak ve Şubat aylarıdır.

2.3.2 Yağış miktarı (kg/m^2)

Araştırma alanının en yakınındaki her iki meteoroloji istasyonundan elde edilen verilere göre ortalama yıllık yağış miktarı, Niğde’de 28.03 kg/m^2 , Aksaray’da ise 28.8 kg/m^2 olarak saptanmıştır. Meteoroloji istasyonlarına ait ortalama aylık yağış miktarları Şekil 2.8 ve Şekil 2.9’da verilmiştir.



Şekil 2.8. Aksaray meteoroloji istasyonuna ait ortalama aylık yağış miktarı



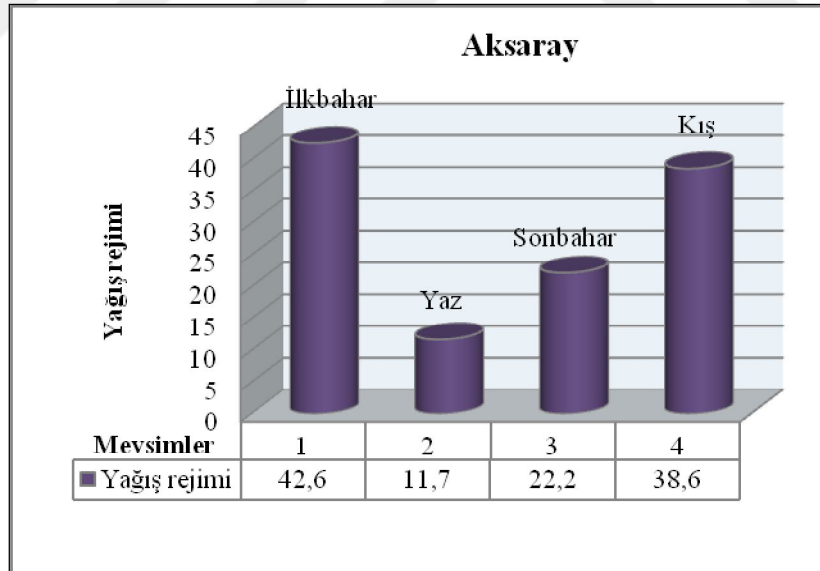
Şekil 2.9. Niğde meteoroloji istasyonuna ait ortalama aylık yağış miktarı

Bu verilere göre; yağış miktarı en yüksek değere, Niğde’de 49.0 kg/m^2 ile Mayıs ayında, Aksaray’da ise 46.09 kg/m^2 ile Nisan ayında ulaşmaktadır. En yağışlı mevsim, her iki ilde de ilkbahardır. En düşük yağış miktarı her iki istasyonda da yaz mevsiminde Temmuz ve Ağustos aylarında görülmektedir.

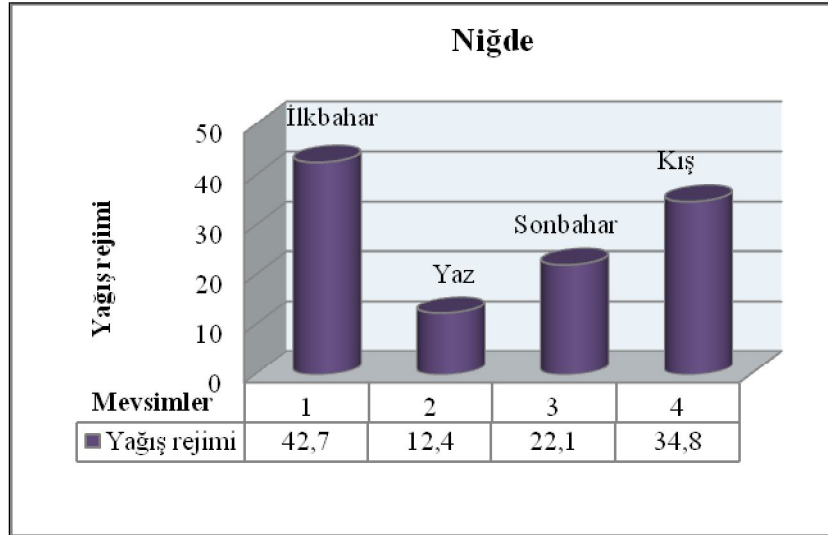
2.3.3 Yağış rejimi

Yeryüzünde hüküm süren iklimler çeşitli yağış rejimi tipleri içerirler. Bu yağış rejimi tipleri iklimlerin tanımlanmasında ekolojik öneme sahiptir. Belirli bir alanda görülen aylık yağışlar yılın bir veya birkaç mevsimine toplanma eğilimi göstermekte olup farklı yağış rejimlerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Belirli bir alanın yağış rejimi tipi iklimsel açıdan önemli olduğu kadar biyolojik açıdan da son derece önem arz etmektedir. Bunun nedeni bir bölgedeki vejetasyonun oluşumu ve dağılımı doğrudan doğruya yağışın mevsimlere göre dağılışımdan etkilenmektedir. Türkiye’de yağış rejim tipleri Akdeniz, Osiyanik ve Karasal olmak üzere 3 ana büyük grup ve bunların geçiş tiplerini içeren alt gruplardan oluşmaktadır. Azalan yağış miktarına göre 4 mevsimin baş harfleri alınarak, K (kış), İ (ilkbahar), Y (yaz) ve S (sonbahar) şeklinde gösterilmektedir (Akman, 1999).

Araştırma alanının yakınındaki meteoroloji istasyonlarının mevsimlere bağlı yağış rejimleri Şekil 2.13 ve Şekil 2.14’de verilmiştir.



Şekil 2.10. Aksaray meteoroloji istasyonuna ait yağış rejimi



Şekil 2.11. Niğde meteoroloji istasyonuna ait yağış rejimi

Bu verilere göre; her iki meteoroloji istasyonu da yarı kurak, çok soğuk alt Akdeniz iklim katı içerisinde bulunmakta olup yağış rejimi bakımından Doğu Akdeniz II değişkeninde (IKSY) yer almaktadır (Akman, 1999).

2.3.4 Biyoiklimsel sentez

Aksaray ve Niğde meteoroloji istasyonlarına ait veriler Akman (1999)'a göre değerlendirilmiştir.

Emberger'in Yaz Kuraklığı İndisi $S = PE / ME$ (S: Kuraklık indisi, PE: Yaz aylarının toplam yağış miktarı, ME: En sıcak geçen ayın en yüksek sıcaklık ortalaması değeri) formülü kullanılarak her iki istasyona ait S değeri hesaplandığında (Niğde: 0.97, Aksaray: 0.87) bu değer 5'ten küçük olduğu belirlenmiştir. Emberger'e göre S değeri 5'ten küçükse o istasyon Akdenizli, bu değer 5-7 arasında ise Sub-Akdeniz ve 7'den büyükse Akdenizli değildir. Çalışma alanında yağışın en düşük olduğu mevsim yaz mevsimi olup alanının Akdeniz iklimi etkisinde olduğunu göstermektedir.

De Martonne-Gottman (1942) "Yıllık Kuraklık İndisi (I)" formülünü kullanmış olup bu formülde yıllık ortalama sıcaklık ile yıllık yağış miktarı arasındaki ilişki ve en kurak ayın yağışı ile en kurak ayın sıcaklığı arasındaki ilişki göz önünde bulundurulmuştur. Bu ay, indisi en düşük ay olarak belirlenmiştir.

$$I = \frac{\frac{P}{T+10} + \frac{12p}{t+10}}{2} \quad (2.1)$$

P: Yıllık yağış miktarı (mm)

T: Yıllık ortalama sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)

t: En kurak ayın ortalama sıcaklığı ($^{\circ}\text{C}$)

p: En kurak ayın yağış miktarı (mm)

10: Değerlerin eksi çıkmasını önlemek için kullanılan sabit sayı.

Buna göre Niğde iline ait indis değeri (I) 8.76 iken, Aksaray iline ait indis (I) değeri 8.04 olarak saptanmıştır. İndis sonucu değerlendirildiğinde;

5'in altında olan indisler, çölleri,
5-10 indisleri, yarı kurak alanları,
10-20 indisleri, yarı kurak alanlarla nemli bölgeler arasındaki yerleri
20'nin üstünde olan indisler, nemli bölgeleri gösterir.

Türkiye'nin iklimsel özellikleri göz önüne alındığında kuraklık indisleri aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır;

10: Yarı kurak
10-15: Yarı kurak, az nemli
15-20: Yarı kurak, nemli
>20: Nemli ve nemli soğuk

Buna göre, kuraklık indis değerleri her iki istasyon için de yarı kurak az nemli iklim özelliği göstermektedir. Yine bir başka yöntem ise Emberger'in Yağış Kuraklık İndisi (Q) formülüdür.

$$Q = \frac{1000 P}{\frac{M+m}{2} (M-m)} \text{ veya } Q = \frac{2000 P}{M^2 - m^2} \quad (2.2)$$

P: Yıllık yağış toplamı (mm)

M: En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması ($^{\circ}\text{C}$)

m: En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması ($^{\circ}\text{C}$)

M-m: Karasallık dolayısıyla evapotransipasyonu gösteren yıllık sıcaklık farkı

$\frac{M+m}{2}$: Kuraklık

1000 veya 2000: Sabit sayı

Q ve P değerlerine göre Akdeniz iklimleri aşağıdaki biyoiklim katlarına ayrılmaktadır:

Q < 20; P < 300 mm: Çok kurak Akdeniz iklimi

Q = 20-32; P = 300-400 mm: Kurak Akdeniz iklimi

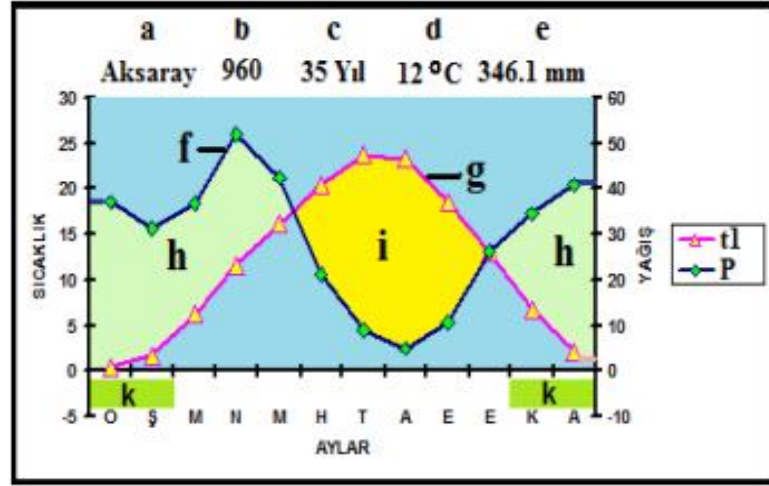
Q = 32-63; P = 400-600 mm: Yarı-kurak Akdeniz iklimi

Q = 63-98; P = 600-800 mm: Az-yağışlı Akdeniz iklimi

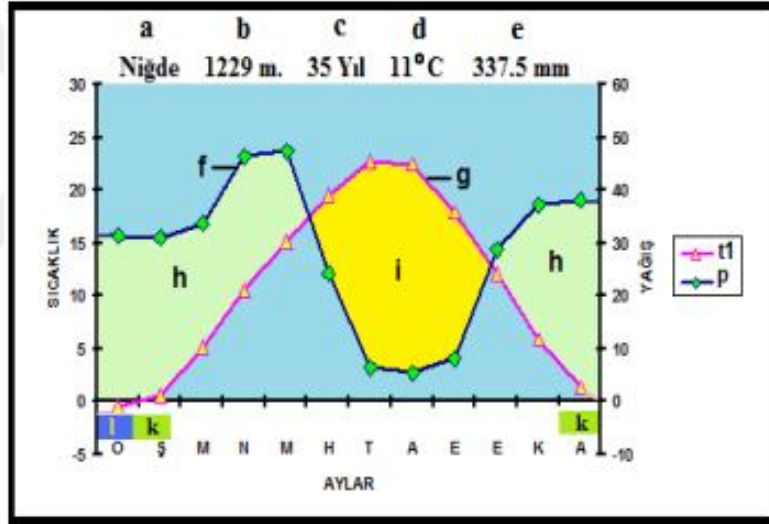
Q = 98; P > 1000 mm: Yağışlı Akdeniz iklimi

Buna göre Q değeri Niğde ili için 36.1 olarak, Aksaray ili için ise 35.4 olarak saptanmıştır. Her iki istasyonun da yarı kurak, çok soğuk alt Akdeniz iklimi katı içerisinde olduğu tespit edilmiş olup yağış rejimi “IKSY: Az yağışlı, kışları soğuk Akdeniz Biyoiklim Katı” şeklindedir.

Ayrıca kurak devreyi ve süresini belirlemek amacıyla Gaussen kuralından faydalanılarak istasyonların ombro-termik iklim diyagramları çizilmiştir (Şekil 2.12 ve Şekil 2.13). Bu diyagramda istasyona ait yıllık ortalama sıcaklık ve aylık ortalama yağış değeri, yağış ve sıcaklık eğrileri ile kesiştirilerek istasyonun kurak ve yağışlı geçen ayları gösterilmiştir.



Şekil 2.12. Aksaray meteoroloji istasyonuna ait Ombro-Termik İklim Diyagramı. a) İstasyon adı, b) İstasyon rakımı, c) Rasat süresi, d) Yıllık ortalama sıcaklık, e) Toplam yıllık yağış ortalaması, f) Yağış eğrisi, g) Sıcaklık eğrisi, h) Yağışlı dönem, i) Kurak dönem, k) Don ihtimali olan aylar, l) Mutlak donlu aylar

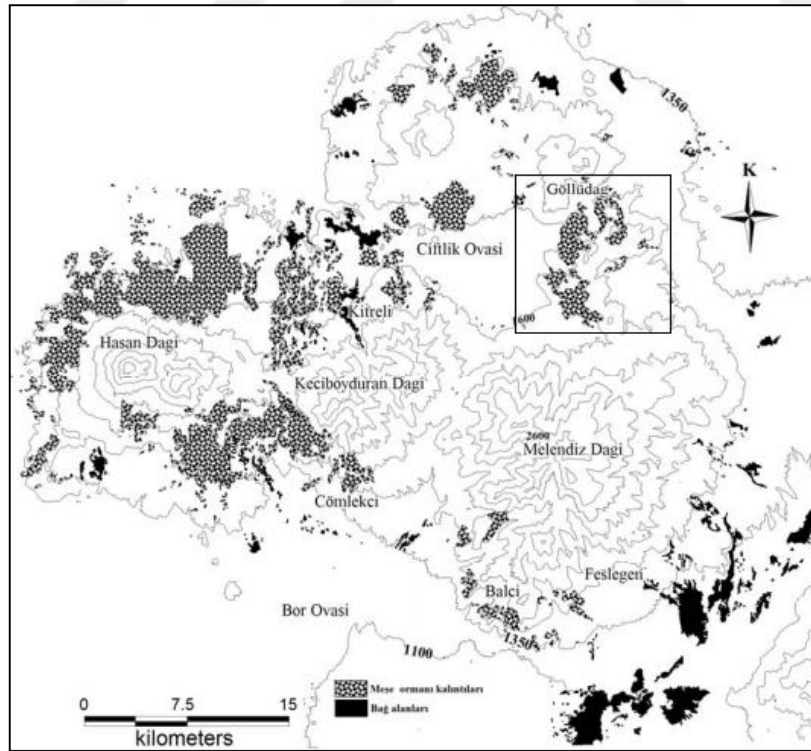


Şekil 2.13. Niğde meteoroloji istasyonuna ait Ombro-Termik İklim Diyagramı. a) İstasyon adı, b) İstasyon rakımı, c) Rasat süresi, d) Yıllık ortalama sıcaklık, e) Toplam yıllık yağış ortalaması, f) Yağış eğrisi, g) Sıcaklık eğrisi, h) Yağışlı dönem, i) Kurak dönem, k) Don ihtimali olan aylar, l) Mutlak donlu aylar

Ombro-Termik İklim Diyagramlarına göre; Aksaray'da Ekim ayı ortasından Mayıs ayı sonuna kadar yağışlı, Haziran ayı başından Ekim ayı başına kadar ise kurak geçmektedir. Yağışlı dönemde; Kasım, Aralık, Ocak ve Şubat ayları don olma ihtimali gösteren aylardır. Niğde'de ise yine Ekim ayı ortasından Haziran ayı ortasına kadar yağışlı, Haziran ayı sonundan Ekim ayı başına kadar kurak geçmektedir. Ocak ayı mutlak donlu geçen ay olup Aralık ve Şubat ayları don olma ihtimali gösteren aylardır.

2.4 Araştırma Alanının Genel Vegetasyonu

Alanın büyük çoğunluğunu step vejetasyonu oluşturmakta olup başlıca *Astragalus angustifolius* Lam., *A. microcephalus* Wild., *A. acmophyllus* Bunge, *Thymus sipyleus* Boiss., *Salvia absconditiflora* Greuter & Burdet, *Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin, *Eremogone ledebouriana* (Fenzl) Ikonn., *Bromus tomentellus* Boiss., *Dactylis glomerata* L., *Stipa pulcherrima* K. Koch ve *Poa bulbosa* L. türleri ile karakterize edilmektedir. Orman-step karaşık vejetasyonu ise 1300-1800 metreleri arasındaki yükselti basmağında yer yer kalıntı birlikler halinde *Quercus pubescens* Willd., *Q. trojana* Webb, *Q. cerris* L., *Q. vulcanica* Willd., *Quercus ithaburensis* subsp. *macrolepis* (Kotschy) Hedge & Yalt. ve *Quercus infectoria* Oliver subsp. *boissieri* (Reut.) O.Schwarz popülasyonları ile *Juniperus excelsa* Bieb. ve *J. oxycedrus* L. karışık popülasyonları şeklinde yer almaktadır. Bu alanlardaki kalıntı meşe popülasyonları yoğun şekilde insan baskısı altındadır. Alanın dağlık kesimlerinde *Crataegus monogyna* Jacq., *C. orientalis* Pall. ex M. Bieb., *Populus tremula* L., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz var. *pinnatifida* Boiss. ve *Pyrus elaeagnifolia* Pallas gibi türler meşe popülasyonlarına eşlik etmektedir (Kenar, 2014; Anonim, 2013).



Şekil 2.14. Alandaki kalıntı meşe popülasyonlarının dağılımı (Bayer Altın, 2008)



Fotoğraf 2.4. Kalıntı meşe populasyonundan bir görünüm



Fotoğraf 2.5. Alandaki ardıç populasyonundan bir görünüm



Fotoğraf 2.6. Kalıntı meşe ve ardıç karışık popülasyonu



Fotoğraf 2.7. Alandaki step vejetasyonu ve yoğun otlatma baskısı

BÖLÜM III

MATERYAL VE METOD

3.1 Materyal

Araştırma materyalini, Eylül 2015 ve Haziran 2016 tarihleri arasında alanın farklı mevki ve lokalitelerine yapılan arazi çalışmaları sırasında toplanan 158 örnek zarfı içerisindeki 374 briyofit örneği oluşturmaktadır.

3.2 Metod

Araştırma alanını tanıma amacıyla alan ilk kez 19.05.2015 tarihinde ziyaret edilerek bölgenin yapısı, bitki örtüsü ve genel özellikleri hakkında bir ön bilgi edinilmiştir. Ayrıca çalışma alanının coğrafik sınırları ile briyofitlerin toplanabileceği vejetasyon tipleri, habitatlar ve lokaliteler saptanmıştır. Ayrıca alana ait jeolojik, iklimsel ve ekolojik özellikler de gözlemlenmiştir. Daha sonra 06 Eylül 2015, 30 Nisan–01 Mart 2016, 14-15 Mayıs 2016 ve 05 Haziran 2016 tarihlerinde arazi çalışmalarına devam edilmiştir. Farklı lokalite ve habitatlardaki briyofit örnekleri bulundukları doğal ortamdan spatula yardımıyla toplanmıştır. Ayrıca toplanmadan evvel dijital fotoğraf makinesi kullanılarak fotoğraflandırılmıştır. Toplanan örnekler, standart toplama zarflarına konulmuş ve zarfların üzerine toplanan örneklerin habitat, toplama tarihi, GPS kaydı, deniz seviyesinden yüksekliği ve lokalitesi gibi bilgiler not edilmiştir (Şekil 3.1).

GPS Kaydı: ⁰',N ⁰',E	 Florası	M.K.
Arazi Kayıtları:		
IŞIK: Güneşli, Açık, Kısmen Gölge, Tamamen Gölge		
SU: Kuru, Orta, Nemli, Islak, Suya Batık		
TOPOG: Sirt, Yamaç, Vadi, Yol Kenarı, Orman, Tarla, Nehir, Dere, Su Birikintisi, Göl		
Substrat:		
TOPRAK: Kum, Toprak, Kil, Humus, Taş ve Kayaları Örtün Toprak / Çakıl		
KAYA: Uçurum (Yar), Kaya Kütlesi, Taş Duvar / Vertikal-Horizontal / Silisli, Kalkerli		
AĞAÇ: Gövde, Dal, Kütük, Kök, Yaprak / Çalı-Yüzey, Tırmanıcı 0.....1.....2 () m		
KÜTÜK: Devrik, Çürümekte, Kabuksuz, Çürük, Üst veya Alt Yüzey 0.....1.....2 () m		
Yükseklik: Yön: K G D B		
Ağaç veya Kayanın Adı:		
Tarih: Toplayan:		

Şekil 3.1. Briyofit zarf örneği (ön yüz)

Arazi alışmaları sonucunda toplanan briyofit örnekleri laboratuvar ortamına getirilip, burada zarfların ağızı açık bir şekilde birkaç gün bekletilmek suretiyle kurutulmuştur.

Aynı habitattan toplanan ve aynı örnek zarfı içerisinde bulunan farklı taksonlar aynı örnek numarası altında en fazla bulunan en başa gelecek biçimde a, b, c, d... olarak düzenlenmiştir (M.K. 134a). Örnekler kurutulduktan sonra mikroskop altında incelenmiş ve teşhis edilmiştir. Briyofit rneklerinin isimlendirilmesinde çeşitli ülkelerin flora eserlerinden ve yapılmış olan revizyon çalışmalarından faydalanılmıştır. Bunlardan bazıları şunlardır: Smith (1991), Smith (2004), Ireland (1982), Nyholm (1981), Barkman (1966), Heyn ve Herrnsstadt (2004), Cortini Pedrotti (2001; 2006), Frey ve Kürschner (1991), Hedenas (1992), Erdağ ve Kürschner (2002), Erdağ vd. (2003), Greven (1995), Cao ve Vitt (1986), Munoz (1998), Munoz (1999), Lewinsky (1993), Zander (1993), Ignatova ve Munoz (2005).

Teşhis edilerek isimlendirilen örneklerin çeşitli karakteristik zellikleri Olympus–E 330 kamera görüntüleme sistemi ile fotoğraflanmış ve örnekler mer Halisdemir Üniversitesi Biyoloji Bölümü Herbaryumu’nda koruma altına alınmıştır.

Tespit edilen yapraklı karayosunlarının floristik listesi Ros vd. (2013)’e göre, ciğerothlarının floristik listesi ise Söderström vd. (2016)’ya göre düzenlenmiştir. Floristik liste, Türkiye’de bulunan briyofitlerin taksonomik açıdan son durumları ile otör adlarının yer aldığı en son literatürlere göre değerlendirilmiştir (Uyar ve etin, 2004; Kürschner ve Erdağ, 2005; zenoğlu Kiremit ve Keçeli, 2009; Ros vd. 2013). Otr ismi, bir taksondan ilk kez bahsedildiğinde yazılmış olup ikinci kez bahsedildiğinde yazılmamıştır. Türkiye için yeni kayıtlar çift yıldız (**) ile gösterilmiştir. Henderson (1969) kareleme sistemine göre B8 karesi için yeni kayıtlar ise tek yıldız (*) ile gösterilmiştir.

Araştırma alanında toplam 22 farklı lokaliteye gidilmiş ve briyofit örnekleri toplanmıştır. rneklerinin toplandığı lokaliteler ve bu lokalitelere ait veriler izelge 3.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. Lokaliteler ve bu lokalitelere ait veriler

L.N.	Yükseklik (m)	GPS Koordinatlar	Lokalite	Tarih	Topoğrafya
1	1729-1740	38°16'496"K 34°33'012"D	Aşağı Seki	19.05.2015 14.05.2016	Yamaç
2	1958	38°15'473"K 34°33'480"D	Direkli	06.09.2015 15.05.2016	Yamaç
3	2067	38°15'478"K 34°33'337"D	Direkli üstü	30.04.2016 01.05.2016	Yamaç
4	1817	38°16'076"K 34°33'568"D	Göç Yolu	19.05.2015	Vadi
5	2045	38°15'511"K 34°32'663"D	Gölkayası	06.09.2015	Vadi
6	1800	38°16'074"K 34°33'573"D	Göllüdağ K.B. Yamaçlar	14.05.2016	Yamaç
7	1810	38°16'076"K 34°33'568"D	Göllüdağ Meşelik	06.09.2015	Orman
8	2050	38°15'509"K 34°32'660"D	Göllüdağ zirve yolu	15.05.2016	Vadi
9	2094	38°15'530"K 34°33'203"D	Kartalpınarı Mevkii	06.09.2015	Yamaç
10	1550	38°16'745"K 34°33'971"D	Kömürcü Kuzey yamaç	30.04.2016	Yamaç
11	1817-1826	38°16'076"K 34°33'568"D 38°16'128"K 34°33'072"D	Laleli Mevkii	19.05.2015	Orman
12	1826	38°16'128"K 34°33'072"D	Laleli vadisi Mevkii	14.05.2016	Vadi
13	1575-1577	38°16'745"K 34°33'971"D 38°16'747"K 34°33'925"D	Mağara Mevkii	23.04.2015 06.09.2015 01.05.2016	Yamaç
14	1790-1798	38°16'750"K 34°33'923"D	Ortaseki Mevkii	19.05.2015	Yamaç
15	1808	38°16'074"K 34°33'573"D	Pınar Mevkii	01.05.2016 19.05.2015	Vadi
16	1936	38°15'526"K 34°33'575"D	Sarıkaya Mevkii	06.09.2015	Yamaç
17	2091-2095	38°15'513"K 34°32'446"D	Sur Mevkii	15.05.2016 06.09.2015 15.05.2016	Yamaç
18	1906	38°16'459"K 34°32'446"D	Yarık Kaya Mevki	05.06.2016	Sırt
19	1955	38°15'567"K 34°32'187"D	Gedik Mevki	05.06.2016	Yamaç
20	1950	38°16'254"K 34°32'203"D	Halkalı Mevki	05.06.2016	Yamaç
21	1870	38°15'914"K 34°32'696"D	Büyük Laleli Mevki	05.06.2016	Yamaç
22	1904	38°15'903"K 34°32'580"D	Kuzey Kayası Mevki	05.06.2016	Yamaç

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1 Floristik Bulgular

Araştırma alanında gerçekleştirdiğimiz arazi çalışmaları sonucunda toplam **158** briyofit örnek zarfı ve bu örnek zarfların içerisinde bulunan toplam **374** briyofit örneğinin teşhis çalışmaları yapılmış ve **3** tanesi Marchantiophyta (ciğerotu), **100** tanesi de Bryophyta (yapraklı karayosunu) olmak üzere toplam **103** tür ve tür altı briyofit taksonu saptanmıştır. Bu taksonlardan **2** familya ve **2** cinse ait **3** takson Marchantiophyta bölümüne, **18** familya ve **41** cinse ait **100** takson ise Bryophyta bölümüne aittir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Araştırma alanından belirlenen briyofitlerin taksonomik kategorilere göre sayıları

	Familiya	Cins	Tür ve tür altı takson
Marchantiophyta	2	2	3
Bryophyta	18	41	100
Toplam	20	43	103

4.1.1 Sistematik dizin

Subkingdom: **Bryobiotina**

Divisio: **Marchantiophyta (Ciğerotları)**

Familiya: **Cephaloziellaceae**

Genus: **Cephaloziella** (Spruce) Schiffn.

***Cephaloziella hampeana** (Nees) Schiffn.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.58a	19.05.2015	11	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Güneşli	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A4, B6, C11, C12) Avrupa, Balerik adaları, Faroe adaları, Makaronezya, İzlanda, Kuzey- Güney Amerika, Sibirya

***Cephaloziella rubella** (Nees) Warnst.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.74c	06.09.2015	5	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Kuru	G.B

Yayılışı: Türkiye (A2, A4) Asya, Avrupa, Azor, Faroe Adaları, Sardunya, Sicilya, Kanarya, Grönland, Kuzey Amerika

Familiya: **Porellaceae**

Genus: **Porella** L.

Porella platyphylla Wall Scalewort

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.82b	06.09.2015	3	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Kuru	G.B

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, C11, C12, C13), Batı ve Doğu Asya, Çin, Kuzey ve Orta Asya, Orta Avrupa, Hindistan, Sibirya, Uzak Doğu Rusya, Kafkas Ötesi, Moğolistan, Madeira, Kuzey Amerika, Grönland

Subkingdom: **Bryobiotina**

Divisio: **Bryophyta (Yapraklı karayosunları)**

Familiya: **Amblystegiaceae**

Genus: **Amblystegium** Schimp.

Amblystegium serpens (Hedw.) Schimp.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.89a	06.09.2015	16	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Nemli	B
M.K.134b	15.05.2016	8	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Nemli	G.B

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, C11, C12, C13), Avrupa, Azor Adaları, Cezayir, Faroe Adaları, Ekvador, Orta Asya, Grönland, İzlanda, Kafkas Dağları, Sibirya, Tibet, Keşmir Japonya, Kuzey Amerika, Meksika, Peru, Tazmanya, Yeni Zelanda

Familiya: **Pottiaceae**

Genus: **Barbula** Hedw.

Barbula unguiculata Hedw.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.39a	19.05.2015	15	Yamaç	Toprak	Güneşli	Orta	G.D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B10, C11, C12, C13), Avrupa, Avustralya, Cezayir, Çin, Faroe Adaları, Honkong, İskandinavya, İzlanda, Kıbrıs, Asya, Orta ve Güney Afrika, Kuzey Amerika, Meksika, Güney Amerika, Japonya, Yeni Zelanda

Familiya: **Brachytheciaceae**

Genus: **Brachytheciastrum** Ignatov & Huttunen

Brachytheciastrum velutinum (Hedw.) Ignatov & Huttunen

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.42b	19.05.2015	4	Vadi	<i>Q. pubescens</i> .Kökü	Kısmen Gölge	Orta	G.D
M.K.49b	19.05.2015	4	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Güneşli	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B10, C11, C12, C13, C14), Avrupa, Kuzey Asya, Cezayir, Fas, İskandinavya İzlanda, Kafkaslar, Kıbrıs, İran, Japonya, Makaronezya, Kuzey Amerika

Familiya: **Brachytheciaceae**

Genus: **Brachythecium** Schimp.

Brachythecium glareosum (Bruch ex Spruce) Schimp.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.73a	06.09.2015	5	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Gölge	Nemli	G
M.K.84e	06.09.2015	2	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Kuru	G.B
M.K.43	19.05.2015	4	Vadi	<i>Quercus pubescens</i> Gövdesi	Kısmen Gölge	Orta	G.D
M.K.116c	14.05.2016	7	Vadi	<i>Quercus infectoria</i> subsp. <i>boissieri</i> Kökü	Kısmen Gölge	Orta	G.D
M.K.41b	19.05.2015	4	Vadi	<i>Quercus infectoria</i> subsp. <i>boissieri</i> Gövdesi	Kısmen Gölge	Orta	G.D
M.K.54c	19.05.2015	11	Vadi	Kaya Kütlesi	Güneşli	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A2, A3, A4, B6, B8, C11, C13), Avrupa, Orta, Kuzey ve Doğu Asya, Fas, İskandinavya, Kore, Japonya, Yunanistan, İzlanda, Kafkaslar, Sibirya, Kuzey Amerika, İngiltere

***Brachytecium mildeanum* (Schimp.) Schimp.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.44b	19.05.2015	4	Vadi	<i>Q. pubescens</i> .Kökü	Kısmen Gölge	Orta	G.D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B8, C11, C13), Avrupa, Azor Adaları, İzlanda, Orta ve Kuzey Asya, Kuzey Amerika

Familiya: **Pottiaceae**

Genus: ***Bryoerythrophyllum*** P.C.Chen

***Bryoerythrophyllum recurvirostrum* (Hedw.) P.C.Chen**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.49c	19.05.2015	4	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Güneşli	Orta	K
M.K.59c	19.05.2015	11	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
M.K.21d	23.04.2015	13	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C15), Amerika, Azerbaycan, Almanya, Danimarka, Çin, İrlanda, İsveç, Norveç, Finlandiya, Meksika, Rusya, Kanada, Yeni Zelanda, İtalya, İspanya, İran

***Bryoerythrophyllum rubrum* (Jur. ex Geh.) P.C.Chen**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.74b	06.09.2015	5	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Kuru	G.B
M.K.120c	14.05.2016	7	Vadi	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
M.K.117b	14.05.2016	7	Vadi	<i>Q. pubescens</i> .Kökü	Kısmen Gölge	Orta	G.D
M.K.118b	14.05.2016	7	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G.D
M.K.59b	19.05.2015	11	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A4, B8, C13), Çin, Fransa, İtalya, Nepal

Familiya: **Bryaceae**

Genus: ***Bryum*** Hedw.

***Bryum argenteum* Hedw.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.03b	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.24c	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.58b	19.05.2015	11	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Güneşli	Orta	K
M.K.17c	23.04.2015	13	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.105	01.05.2016	13	Yamaç	Toprak	Açık	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14), Kozmopolit

***Bryum dichotomum* Hedw.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.64a	19.05.2015	1	Yamaç	Kaya Kütlesi	Açık	Kuru	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A4, B6, B8, B10, C11, C12, C13), Avrupa, Faroe Adaları, Hindistan, İskandinavya, Kafkaslar, Kıbrıs, Makaronezya, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika

****Bryum gemmiparum* De Not.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.38a	19.05.2015	15	Yamaç	Toprak	Güneşli	Nemli	G.D

Yayılışı: Türkiye (A1, A4, B6, C11, C13), Güney Avrupa, Kıbrıs, Kuzey Afrika

Familiya: **Ditrichaceae**

Genus: ***Ceratodon* Brid.**

***Ceratodon conicus* (Hampe) Lindb.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.127	14.05.2016	1	Yamaç	Toprak	Açık	Orta	K
M.K.38b	19.05.2015	15	Yamaç	Toprak	Güneşli	Nemli	G.D
M.K.102b	01.05.2016	13	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.143a	05.06.2016	18	Sırt	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Kuru	K.D
M.K.145a	05.06.2016	19	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	G
M.K.147a	05.06.2016	20	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	G

Yayılışı: Türkiye (B7, B8, B10, C11, C13), Amerika Birleşik Devletleri, Estonya, Finlandiya, İngiltere, İsveç, İspanya, Rusya

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.91b	06.09.2015	16	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Nemli	B

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B10, C11, C13, C14), Kozmopolit

Familiya: **Grimmiaceae**

Genus: *Coscinodon* Spreng.

Coscinodon cribrosus (Hedw.) Spruce

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.72c	06.09.2015	5	Vadi	Kaya Kütlesi	Gölge	Kuru	G.B
M.K.77a	06.09.2015	17	Yamaç	Taş Duvar	Güneşli	Kuru	K.D
M.K.75e	06.09.2015	5	Vadi	Kaya Kütlesi	Gölge	Kuru	G.B
M.K.93a	06.09.2015	16	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Nemli	B
M.K.138b	15.05.2016	2	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Nemli	G.B

Yayılışı: Türkiye (A2, A4, B6, B8, C11, C14), Afrika, America, Kıbrıs, Kazakistan, Japonya, Patagonya

Familiya: **Pottiaceae**

Genus: *Crossidium* Jur.

Crossidium squamiferum (Viv.) Jur.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.17a	23.04.2015	13	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K

Yayılışı: Türkiye (A2, B6, B7, B8, B9, C11, C12, C13, C14), Akdeniz Havzası ve Asya, Kaliforniya, Pakistan

Familiya: **Dicranaceae**

Genus: *Dicranella* (Müll.Hal.) Schimp.

***Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.89b	06.09.2015	16	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Nemli	B

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B8, C11, C13) Avrupa, Bolivya, Faroe Adaları, İskandinavya, Lübnan, Himalayalar, İzlanda, Kazakistan, Malezya, Makaronezya, Kenya, Kuzey Amerika

***Dicrenella varia* (Hedw.) Schimp.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.76a	06.09.2015	4	Vadi	Kayaları Örtün Toprak	Tam Gölge	Kuru	G.B

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, C11, C12, C13), Avrupa, Çin, Faroe Adaları, Hawaii, İzlanda, Sibiry, Orta Doğu, Keşmir, Yunnan, Makaronezya, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika, Guatemala, Küba, Jamaika

Familiya: **Pottiaceae**

Genus: ***Didymodon*** Hedw.

***Didymodon acutus* (Brid.) R. H. K. Saito**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.77c	06.09.2015	17	Yamaç	Taş Duvar	Güneşli	Kuru	K.D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13), Avrupa, Azor Adaları, Fas, Kafkasya, Kıbrıs, Keşmir, Madeira, Makaronezya, Kuzey ve Orta Amerika

***Didymodon fallax* (Hedw.) R.H.Zander**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.104b	01.05.2016	13	Yamaç	Toprak	Açık	Islak	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B8, B10, C11, C12, C13), Asya, Avrupa, Faroe Adaları, İskandinavya, İzlanda, Kıbrıs, Kafkasya, La Palma, Madeira, Kuzey Afrika, Güney Afrika, Kuzey Amerika, Grönland

***Didymodon rigudulus* Hedw.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.73c	23.04.2015	13	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Gölge	Nemli	G
M.K.09d	01.05.2016	5	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B8, C11, C13), Afrika, Antarktika, Asya, Avrupa, İskandinavya, Kıbrıs, Kafkasya, Kanarya Adaları, Kuzey ve Orta Amerika

***Didymodon vinealis* (Brid.) R. H. Zander**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.24b	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.76d	06.09.2015	5	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Kuru	G.B
M.K.13b	23.04.2015	13	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14), Avrupa, Güney ve Doğu Asya, Çin, Hawaii, İskandinavya, İzlanda, Kıbrıs, Kafkasya, Nepal, Makaronezya, Kuzey Afrika, Kuzey ve Orta Amerika, Meksika, Jamaika

Familya: **Ditrichaceae**

Genus: ***Distichium*** Bruch & Schimp.

***Distichium capillaceum* (Hedw.) Brunch & Schimp**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.125b	14.05.2016	12	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B8, B10, C11, C12, C15), Kozmopolit

Familya: Ditrichaceae

Genus: ***Ditrichum*** Timm ex Hampe

***Ditrichum heteromallum* (Hedw.) E.Britton**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.87b	06.09.2015	16	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Gölge	Nemli	B

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B7, B8), Alaska, Avrupa, Çin, Hindistan, Kore, Japonya, Kuzey ve Güney Amerika

Familiya: **Encalyptaceae**

Genus: *Encalypta* Hedw.

***Encalypta alpina* Sm.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.32a	19.05.2015	15	Yamaç	Toprak	Güneşli	Nemli	G.D

Yayılışı: Türkiye (A2, A3, A4, B9, B8, C14), Almanya, Amerika, Avusturya, Çin, Grönland Fransa, İsveç, Finlandiya, Norveç, İzlanda, Kanada, Rusya, İspanya, İtalya

***Encalypta ciliata* Hedw.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.120a	14.05.2016	7	Vadi	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, B6, B8, C11, C13), Avrupa, Çin, Japonya, İran, Kuzey ve Güney Amerika, Afrika ve Papua Yeni Gine

Encalypta rhaptocarpa* Schwägr. var. *rhaptocarpa

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.122c	14.05.2016	12	Vadi	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
M.K.113	01.05.2016	14	Yamaç	Toprak	Güneşli	Nemli	G.D
M.K.35d	19.05.2015	15	Yamaç	Toprak	Güneşli	Nemli	G.D
M.K.58d	19.05.2015	11	Vadi	Kayalar Örtün Toprak	Güneşli	Orta	K
M.K.62c	19.05.2015	1	Yamaç	Meşe Kökü	Açık	Kuru	K
M.K.149b	05.06.2016	20	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	B

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, B6, B7, B8, B10, C11, C13), Avrupa, Çin, Japonya, Kuzey ve Orta Asya, Kuzey Amerika, İzlanda ve Grönland

****Encalypta rhaptocarpa* var. *leptodon* Lindb.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.52d	19.05.2015	4	Vadi	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
M.K.30b	19.05.2015	14	Yamaç	Toprak	Güneşli	Nemli	G.D
M.K.45b	19.05.2015	4	Vadi	Kayalar Örtün Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G.D

Yayılışı: Türkiye (A4), Lübnan, Sardunya, Suriye, Cezair, İsrail, İspanya, Yunanistan

***Encalypta spathulata* Müll.Hal.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.24a	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.12c	06.09.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.29d	19.05.2015	14	Yamaç	Toprak	Güneşli	Nemli	G.D
M.K.109c	01.05.2016	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.102a	01.05.2016	13	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.25d	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K65a	19.05.2015	1	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Kuru	K
M.K.148c	05.06.2016	20	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	B

Yayılışı: Türkiye (A2, B8, C13), Amerika, Fransa, İsveç, Norveç, İspanya, Kanada, İtalya, Moğolistan

***Encalypta vulgaris* Hedw.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.10a	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.27b	23.04.2015	13	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.16b	23.04.2015	13	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Islak	K
M.K.63c	19.05.2015	1	Yamaç	Toprak	Açık	Kuru	K
M.K.14c	23.04.2015	13	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.109b	01.05.2016	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.09b	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.11c	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.13d	23.04.2015	13	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14), Kozmopolit

Familiya: **Funariaceae**

Genus: ***Entosthodon*** Schwägr.

***Entosthodon pulchellus* (H.Philib.) Brugués**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.27a	23.04.2015	13	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (B6, B8, B9, B10, C11, C12, C13), Afrika, Akdeniz kıyıları, Arizona, Almanya, Belçika, Kıbrıs, Semerkand, Kazakistan, İsviçre

Familiya: **Mniaceae**

Genus: *Epipterygium* Lindb.

Epipterygium tozeri (Grev.) Lindb.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.134c	15.05.2016	8	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Kuru	G.B
M.K.108c	01.05.2016	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B8, C11, C13), Fransa, Himalayalar, Kazakistan, Tayvan, Japonya, Morokko, Tunus, Makaronezya, Kuzey Amerika

Familiya: **Brachytheciaceae**

Genus: *Eurhynchiastrium* Ignatov & Huttunen

Eurhynchiastrium pulchellum (Hedw.) Ignatov & Huttunen

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.111a	01.05.2016	14	Yamaç	Toprak	Güneşli	Nemli	G.D
M.K.114b	14.05.2016	6	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	G.D
M.K.58e	19.05.2015	11	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Güneşli	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B8, B10, C11, C13), Afganistan, Avrupa, Arktik Asya, Çin, Faroe Adaları, Svalbard, Kafkasya, Japonya, Yeni Zelanda, Kuzey ve Güney Amerika, Grönland

Familiya: **Brachytheciaceae**

Genus: *Eurhynchium* Schimp.

**Eurhynchium angustirete* (Broth.) T.J.Kop.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.41c	19.05.2015	4	Vadi	Meşe Gövdesi	Kısmen Gölge	Orta	G.D
M.K.45c	19.05.2015	4	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G.D
M.K.52c	19.05.2015	4	Vadi	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
M.K.92c	06.09.2015	16	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Nemli	B
M.K.117a	14.05.2016	7	Vadi	Meşe Kökü	Kısmen Gölge	Nemli	G.D
M.K.119b	14.05.2016	7	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Güneşli	Orta	K
M.K.124	14.05.2016	12	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
M.K.133b	15.05.2016	8	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Nemli	G.B

Yayılışı: Türkiye (A4, A5, C13) Andora, Bosna Hersek, Bulgaristan, İspanya, Mısır, Yunanistan, İtalya, Ürdün, Madeira, Montenegro, Sırbistan, Sicilya

Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.35c	19.05.2015	15	Yamaç	Toprak	Güneşli	Nemli	G.D
M.K.69b	06.09.2015	5	Sırt	Toprak	Gölge	Kuru	G
M.K.111b	01.05.2016	14	Yamaç	Toprak	Güneşli	Nemli	G.D
M.K.116d	14.05.2016	7	Vadi	Meşe Kökü	Kısmen Gölge	Orta	G.D
M.K.123	14.05.2016	12	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Güneşli	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, C11, C12, C13), Amerika, Avusturya, Danimarka, Çek Cumhuriyeti, Hollanda, Norveç, İsveç, Kanada, Finlandiya, İzlanda, İspanya, Rusya, Monako, Polonya, İsviçre

Familiya: **Fissidentaceae**

Genus: ***Fissidens*** Hedw.

Fissidens exillis Hedw.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.12a	06.09.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, B6, B8, C13), Cezayir, Kaşmir, Kuzey Asya, Japonya, La gomera, Kuzey Amerika

Fmilya: **Funariaceae**

Genus: ***Funaria*** Hedw.

Funaria hygrometrica Hedw.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.63a	19.05.2015	1	Yamaç	Toprak	Açık	Kuru	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B10, C11, C12, C13, C14, C15), Kozmopolit

Familiya: **Grimmiaceae**

Genus: *Grimmia* Hedw.

Grimmia alpestris (F.Weber & D.Mohr) Schleich.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.72a	06.09.2015	5	Vadi	Kaya Kütlesi	Gölge	Kuru	G.B
M.K.90a	06.09.2015	16	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Nemli	B

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B8, B10, C13), Asya, Avrupa, Kuzey Amerika

Grimmia anodon Bruch & Schimp.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.06a	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.07b	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.13a	23.04.2015	13	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.25a	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.48c	19.05.2015	4	Vadi	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.54b	19.05.2015	11	Vadi	Kaya Kütlesi	Güneşli	Orta	K
M.K.80a	06.09.2015	3	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Gölge	Kuru	G.B
M.K.83a	06.09.2015	2	Yamaç	Kaya Kütlesi	Güneşli	Kuru	G.B

Yayılışı: Türkiye (A2, A3, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15), Avrupa, Bolivya, Cezayir, Fas, Kafkaslar, İran, Güney Arabistan, Orta ve Kuzey Asya, Tenerife, Mısır, Kuzey Amerika, Grönland, Meksika, Peru, Patagonya

**Grimmia crinitoleucophaea* Cardot

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.138a	15.05.2016	2	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Nemli	G.B

Yayılışı: Türkiye (C11) Altaylar, Orta Asya, Orta ve Kuzey Avrupa, Moğolistan, Kuzey Amerika, Kazakistan, Yakutistan

Grimmia funalis (Schwägr.) Bruch & Schimp.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.131a	15.05.2016	8	Sırt	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	G.B

Yayılışı: Türkiye (A4, A5, B6, B8, C11), Cezayir, Çin, Kazakistan, Himalayalar, Japonya, Tenerife, Morokko, Lübnan, Labrador, Grönland

*****Grimmia incurva* Schwägr.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.64b	19.05.2015	6	Yamaç	Kaya Kütlesi	Açık	Kuru	K

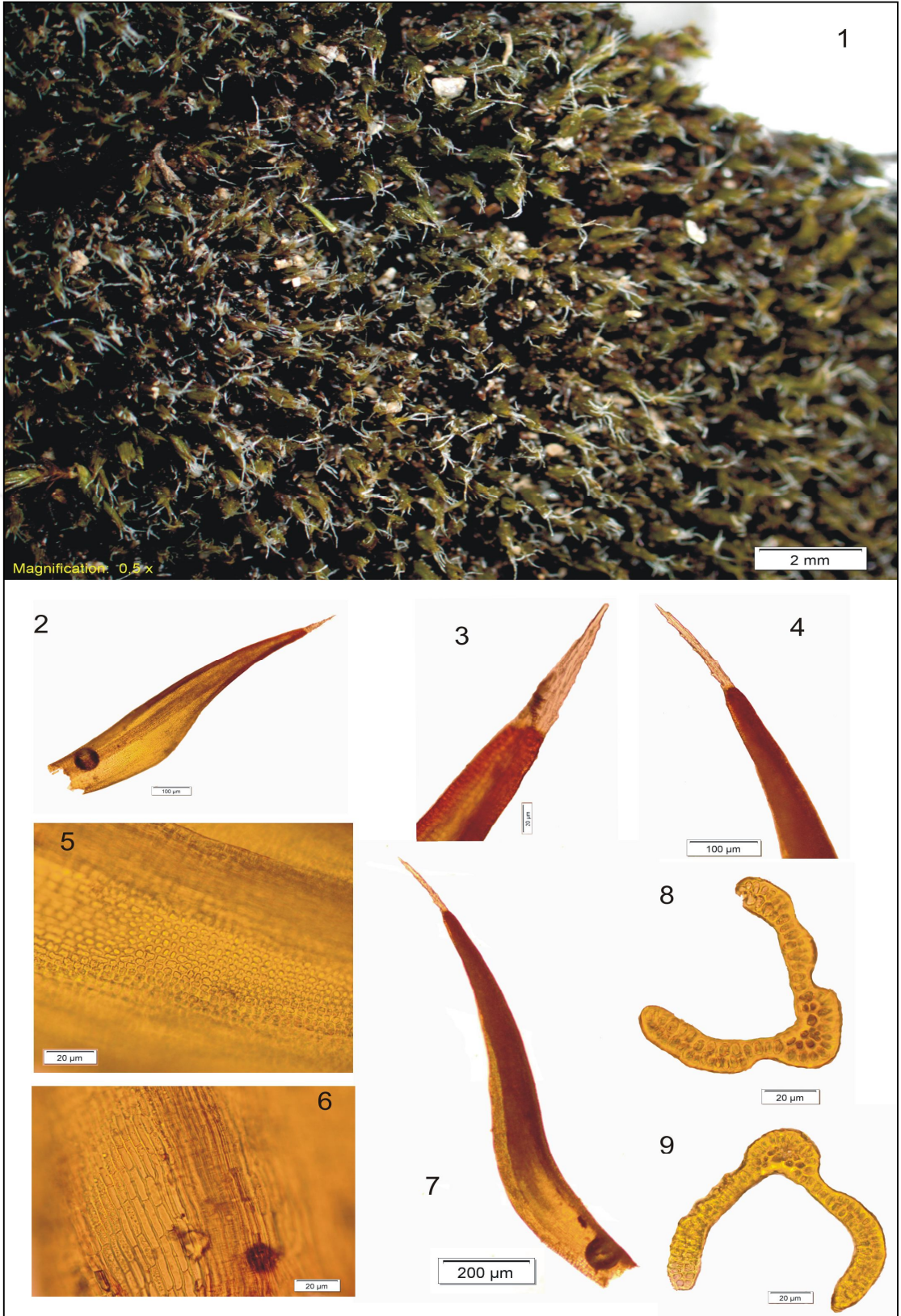
Yayılışı: Türkiye (B8), Altaylar, Batı Avrupa, Orta Çin, Japonya, Kazakistan, Urallar

Sinonimleri: *G. contorta* (Wahlenb.) Arnott, *G. curvifolia* Lindb., *G. hagenii* Kaurin, *G. torngakiana* Bras. & Hed., *G. uncinata* Kaulf.

Bitkiler koyu yeşil, siyahımsı yuvarlak yastıkçıklar şeklinde, gövde dik 1–2,5 cm uzunluğunda, 1–2 dallı. Yapraklar uzun, linear-lanseolat, 2–3 mm uzunluğunda ve 0,5 mm genişliğinde, içe kıvrık, kuru iken kırılğan, nemli iken yayılıcı, akuminat, kısa hiyalin uçlu, yaprağın distal kısmında kenarlar düz, aşağı kısmında kenarlar kıvrık. Yaprak laminası çoğunlukla iki tabakalı, kosta (orta damar) yakınında ve taban kısmında tek tabakalı, farklılaşmış, enine kesitte yarım küre şeklinde. Yaprığın üst hücreleri karemsi, 8–12 µm büyüklüğünde, orta hücreleri ise dikdörtgen şeklinde, kısmen dalgalı; taban kenar hücreleri uzun, ince duvarlı, taban juxtacostal hücreler uzun dikdörtgenimsi, kalın duvarlı ve poroz. Tespit edilen tür steril, periketia, anteridia ve sporofit bulunmamaktadır (Fotoğraf 4.1).

Ekolojisi ve dağılımı: *Grimmia incurva* genellikle yükseltisi fazla olan alanlardaki asidik kayalar üzerinde gelişmekte olup *Andreaeion rupestris* alyansının karakteristik türlerinden biridir (Greven, 1995; Dierssen, 2001). Tür Göllüdağ Volkanı'ndan basaltic kaya üzerinden toplanmıştır. *Grimmia incurva* Avrupa (Avusturya, Azor, Bulgaristan, Fransa, Almanya, İtalya, Makedonya, İskoçya, Slovakya, İspanya, İsveç, İsviçre), Asya (Çin, Japonya, Moğolistan, Rusya), Amerika (Meksika, Kuzey Amerika) ve Grönland'da yayılış göstermektedir (Greven, 1995; 2003; Ros vd., 2013, Ignatova ve Muñoz, 2004; Hastings ve Greven, 2007).

Ros vd. (2013)'e göre Türkiye'de *Grimmia* cinsine ait 29 tür bulunmaktadır. Bu çalışma ile *Grimmia incurva* 30. tür olarak Türkiye briyofit florasına ilave edilmiştir.



Fotoğraf 4.1. *Grimmia incurva* 1. Genel görünüşü, 2, 7. Yaprak, 3-4. Yaprak ucu ve hyalin uç, 5. Yaprak orta hücreleri, 6. Yaprak taban hücreleri, 8-9. Yaprak enine kesiti

***Grimmia laevigata* (Brid.) Brid.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.01a	23.04.2015	13	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.11a	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.13e	23.04.2015	13	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.14d	23.04.2015	13	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.15	23.04.2015	13	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Islak	K
M.K.16a	23.04.2015	13	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Islak	K
M.K.84a	06.09.2015	2	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Kuru	G.B
M.K.95	30.04.2016	10	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.136	15.05.2016	17	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K.D
M.K.139	15.05.2016	16	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Nemli	B
M.K.153a	05.06.2016	21	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G.D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15), Akdeniz Bölgesi'nden Güney İskandinavya'ya, Arjantin, Brezilya, Kıbrıs, Kafkasya, Ilıman ve Tropik Asya, Makaronezya, Şili, Hawai

****Grimmia longirostris* Hook.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.137b	15.05.2016	3	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Kuru	G.B

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B7, C11, C12, C13), Afrika, Asya, Avrupa, Kuzey Amerika

***Grimmia montana* Bruch & Schimp.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.144d	05.06.2016	18	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen gölge	Kuru	K.D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B8, C11, C13, C15), Avrupa, İzlanda, Kafkasya, Kuzey ve Orta Asya, Çin, Makaronezya, Fas, Kuzeybatı Amerika, Grönland, Meksika

***Grimmia orbicularis* Bruch ex Wilson**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.128	14.05.2016	6	Yamaç	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, C11, C12, C13, C14), Almanya, Amerika, Hollanda, Polonya, Kafkasya, Kıbrıs, Pakistan, Meksika, Yeni Zelanda, Kerguelen Adaları

***Grimmia ovalis* (Hedw.) Lindb.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.01b	23.04.2015	13	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.04a	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.14a	23.04.2015	13	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.25b	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.26e	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.55c	19.05.2015	11	Vadi	Kaya Kütlesi	Güneşli	Orta	K
M.K.77b	06.09.2015	17	Yamaç	Taş Duvar	Güneşli	Kuru	K.D
M.K.96a	30.04.2016	10	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.100	30.04.2016	10	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.144c	05.06.2016	18	Sırt	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Kuru	K.D
M.K.153b	05.06.2016	21	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G.D
M.K.155b	05.06.2016	22	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	G.D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15), Kozmopolit

***Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.04c	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.8c	06.09.2015	13	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.26c	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.48a	19.05.2015	4	Vadi	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.56a	19.05.2015	11	Vadi	Kaya Kütlesi	Güneşli	Orta	K
M.K.107	01.05.2016	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14), Kozmopolit

***Grimmia reflexidens* Müll. Hal.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.05a	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.07c	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.75c	06.09.2015	5	Vadi	Kaya Kütlesi	Gölge	Kuru	G.B
M.K.81c	06.09.2015	3	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Kuru	G.B
M.K.83b	06.09.2015	2	Yamaç	Kaya Kütlesi	Güneşli	Kuru	G.B
M.K.85c	06.09.2015	16	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Nemli	B
M.K.86a	06.09.2015	16	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Kuru	B
M.K.93b	06.09.2015	16	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Nemli	B
M.K.99	30.04.2016	10	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.130b	15.05.2016	8	Sırt	Kaya Kütlesi	Gölge	Nemli	G
M.K.143a	05.06.2016	18	Sırt	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Kuru	K.D
M.K.152c	05.06.2016	21	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	G.D
M.K.155c	05.06.2016	22	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	G.D

Yayılışı: Türkiye (B8, B9, B10), Almanya, Andora, Antartika, Amerika, Avusturya, Avustralya, Fransa, İzlanda, Yeni Zelanda, Şili, Arjantin, Rusya, İspanya, İtalya, Moğolistan, Kırgızistan, Kazakistan, Bolivya, Kanada, Norveç, İsveç, Polonya, Slovakya

Familiya: **Pottiaceae**

Genus: ***Gyroweis*** Schimp.

***Gyroweis tenuis* (Hedw.) Schimp.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.140b	15.05.2016	16	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Nemli	B

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B8, C11, C13), Avrupa, Çin, İskandinavya, Suriye, İran, Tunus, Kuzey Amerika

Familiya: **Brachytheciaceae**

Genus: ***Homalothecium*** Schimp.

***Homalothecium lutescens* (Hedw.) H.Rob.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.81a	06.09.2015	3	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Kuru	G.B

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, C11, C12, C13), Asya, Avrupa, Güney Faroe Adaları, Fas, İskandinavya, İzlanda, Kafkasya, İran, Madeira

***Homalothecium philippeanum* (Spruce) Schimp.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.22b	14.05.2016	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.23a	06.09.2015	13	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.54a	06.09.2015	11	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Güneşli	Orta	K
M.K.67	06.09.2015	5	Sırt	Kaya Kütlesi	Gölge	Kuru	G.B
M.K.70b	06.09.2015	5	Sırt	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Kuru	G.B
M.K.80d	30.04.2016	3	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Kuru	G.B
M.K.85b	14.05.2016	16	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Gölge	Nemli	B
M.K.137a	06.09.2015	3	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	G.B
M.K.144a	05.06.2016	18	Sırt	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Kuru	K.D
M.K.151	05.06.2016	21	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G.D
M.K.156a	05.06.2016	22	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	G.D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13), Afrika, Almanya, Avusturya, Cezayir, Çekoslovakya, Çin, Danimarka, Fransa, İran, İsviçre, İspanya, İtalya, Polonya, Portekiz, Rusya, Romanya, Ukrayna, Yunanistan

***Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.44c	19.05.2015	4	Vadi	Meşe Kökü	Kısmen Gölge	Orta	G.D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14), Avrupa, Çin, Faroe Adaları, Kuzey İskandinavya, İzlanda, Kafkaslar, Orta Asya, Kıbrıs, Ortadoğu, Keşmir, Makaronezya, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika

Familiya: **Hypnaceae**

Genus: ***Hypnum*** Hedw

***Hypnum bambergeri* Schimp.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.80c	06.09.2015	3	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Gölge	Kuru	G.B
M.K.81b	06.09.2015	3	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Kuru	G.B
M.K.133a	15.05.2016	8	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Nemli	G.B

Yayılışı: Türkiye (A2, B8), Alaska, Asya, Avrupa, Montenegro

Familiya: **Pseudoleskeaceae**

Genus: *Lescuraea* Schimp.

Lescuraea incurvata (Hedw.) E. Lawton

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.90b	06.09.2015	16	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Nemli	B

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B8, B10, C11, C12, C13), İzlanda, Kuzey Asya, Japonya, Kuzey Amerika, Grönland

Lescuraea saxicola (Schimp.) Molendo

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.68a	06.09.2015	5	Sırt	Kaya Kütlesi	Gölge	Kuru	G
M.K.75b	06.09.2015	5	Vadi	Kaya Kütlesi	Gölge	Kuru	G.B

Yayılışı: Türkiye (A2, A4, A5, B8, C13), İzlanda, Kazakistan, Güney-Kuzey Asya, Kuzey Amerika

Familiya: **Pottiaceae**

Genus: *Microbryum* Schimp.

Microbryum starckeanum (Hedw.) R.H. Zander

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.57c	19.05.2015	11	Vadi	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A2, B6, B8, C11, C12, C13), Avusturalya, Kıbrıs, Kanarya Adaları, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika, Yeni Zelanda

Familiya: **Pterigynandraceae**

Genus: *Myurella* Schimp.

***Myurella julacea* (Schwägr.) Schimp.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.51a	19.05.2015	4	Vadi	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
M.K.52b	19.05.2015	4	Vadi	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
M.K.76e	06.09.2015	5	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Kuru	G.B
M.K.78a	06.09.2015	17	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Kuru	K.D
M.K.132b	15.05.2016	8	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Gölge	Nemli	G

Yayılışı: Türkiye (A1, A4, B6, B8), Almanya, Amerika, Andora, Arjantin, Avusturya, Büyük Britanya, Danimarka, Estonya, Norveç, İsveç, Finlandiya, Fransa, İzlanda, İspanya, Kanada, Rusya, İtalya, Grönland, Kırgızistan, Kazakistan, Şili

Familiya: **Orthotrichaceae**

Genus: ***Orthotrichum*** Hedw.

***Orthotrichum alpestre* Bruch & Schimp.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.47	19.05.2015	4	Vadi	Meşe Gövdesi	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B7, B8, C12, C13), Grönland, Kuzey ve Merkez Avrupa, Sibirya, Keşmir, Kuzey Amerika.

***Orthotrichum anomalum* Hedw.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.02a	23.04.2015	13	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.07a	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.16c	23.04.2015	13	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Islak	K
M.K.94	30.04.2016	10	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.103	01.05.2016	13	Yamaç	Kaya Kütlesi	Açık	Islak	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, C11, C12, C13, C14), Asya, Avrupa, Cezayir, Fas, İzlanda, İngiltere, Kafkasya, Kıbrıs, Keşmir, Himalayalar, Hong Kong, Japonya, Kanarya Adaları, Madeira, Kuzey ve Doğu Afrika, Grönland, Haiti

***Orthotrichum cupulatum* Hoffm. ex Brid.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.11d	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.22a	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.25c	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.53c	19.05.2015	11	Vadi	Meşe Gövdesi	Güneşli	Orta	K
M.K.60b	19.05.2015	11	Vadi	Meşe Gövdesi	Güneşli	Orta	K
M.K.84b	06.09.2015	2	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Kuru	G.B
M.K.88b	06.09.2015	16	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Kuru	B
M.K.131b	15.05.2016	8	Sırt	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	G.B
M.K.152b	05.06.2016	21	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	G.D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15), Avrupa, Avustralya, İskandinavya, İzlanda, Kafkasya, Kıbrıs, Kuzey Asya, Keşmir, Madeira, La Palma, Tenerife, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika, Yeni Zelanda

***Orthotrichum pallens* Bruch ex Brid.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.57a	19.05.2015	11	Vadi	Meşe Gövdesi	Kısmen Gölge	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, B6, B7, B8, C11, C12, C13), Asya, Avrupa, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika

***Orthotrichum pumilum* Sw. ex anon.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.149a	05.06.2016	20	Yamaç	Meşe Kökü	Kısmen Gölge	Nemli	B

Yayılışı: Türkiye (A1, A3, A4, B6, B7, B8, C11, C12, C13), Kafkasya, Kuzey Asya, Çin, Kanarya adaları, Madeira, Cezayir, Fas, Kuzey Amerika

***Orthotrichum rupestre* Schleich. ex Schwägr.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.04b	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.26b	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.50b	19.05.2015	4	Vadi	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.60a	19.05.2015	11	Vadi	Meşe Gövdesi	Güneşli	Orta	K
M.K.75a	06.09.2015	5	Vadi	Kaya Kütlesi	Gölge	Kuru	G.B
M.K.86b	06.09.2015	16	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Kuru	B
M.K.121b	14.05.2016	12	Vadi	Kaya Kütlesi	Güneşli	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C13, C14), Amerika, Avustralya, Faroe Adaları, Kaşmir, Kuzey ve Güney Afrika, Kanarya Adaları, Grönland, Hawai, Yeni Zelanda

Orthotrichum urginerum Myrin.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.26a	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.42a	19.05.2015	4	Vadi	Meşe Kökü	Kısmen Gölge	Orta	G.D
M.K.55a	19.05.2015	11	Vadi	Kaya Kütlesi	Güneşli	Orta	K
M.K.121a	14.05.2016	12	Vadi	Kaya Kütlesi	Güneşli	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A2, A3, A4, B6, B7, B8, B10, C11, C12, C13), Asya, Kuzey ve Merkez Avrupa, Kuzey Amerika, Kafkasya, Keşmir

Familiya: **Brachytheciaceae**

Genus: ***Oxyrrhynchium*** (Schimp.) Warnst.

Oxyrrhynchium hians (Hedw.) Loeske

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.37b	19.05.2015	15	Yamaç	Toprak	Gölge	Nemli	G

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B10, C11, C12, C13), Amerika, Avusturya, Belçika, Büyük Britanya, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Hollanda, Norveç, İsveç, Kanada, Finlandiya, İzlanda, İspanya, Rusya, Fas, Polonya, İsviçre, Japonya, Tayvan, Hırvatistan, Slovakya

Familiya: **Bartramiaceae**

Genus: ***Philonotis*** Brid.

Philonotis caespitosa Jur

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.79b	06.09.2015	9	Yamaç	Toprak	Açık	Nemli	G.B

Yayılışı: Türkiye (A1, A4, B6, B8, B10, C11, C13), Asya, Azor Adaları, Kafkaslar, Kuzey Amerika, Kuzey Avrupa, İngiltere

***Philonotis capillaris* Lindb.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.79c	06.09.2015	9	Yamaç	Toprak	Açık	Nemli	G.B

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B8, C11, C13), Avrupa, Grönland, İskandinavya, İzlanda, Kafkasya, Kuzey Amerika

Familiya: **Mniaceae**

Genus: ***Pohlia*** Hedw.

***Pohlia cruda* (Hedw.) Lindb.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.29a	19.05.2015	14	Yamaç	Toprak	Güneşli	Nemli	G.D
M.K.41a	19.05.2015	4	Vadi	Meşe Gövdesi	Kısmen Gölge	Orta	G.D
M.K.42c	19.05.2015	4	Vadi	Meşe Kökü	Kısmen Gölge	Orta	G.D
M.K.44a	19.05.2015	4	Vadi	Meşe Kökü	Kısmen Gölge	Orta	G.D
M.K.45a	19.05.2015	4	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G.D
M.K.49a	19.05.2015	4	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Güneşli	Orta	K
M.K.51c	19.05.2015	4	Vadi	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
M.K.52a	19.05.2015	4	Vadi	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
M.K.57b	19.05.2015	11	Vadi	Meşe Gövdesi	Kısmen Gölge	Orta	K
M.K.59a	19.05.2015	11	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
M.K.61a	19.05.2015	11	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
M.K.62a	19.05.2015	1	Yamaç	Meşe Kökü	Açık	Kuru	K
M.K.74a	06.09.2015	5	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Kuru	G.B
M.K.92b	06.09.2015	16	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Nemli	B
M.K.134a	15.05.2016	8	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Nemli	G.B

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B10, C11), Asya, Avrupa, Avustralya, Azor Adaları, Cezayir, Fas, Faroe Adaları, İzlanda, La Palma, Güney Afrika, Makaronezya, Kuzey, Güney ve Orta Amerika, Kerguelen Adaları, Hawai

***Pohlia elongata* Hedw.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.120b	14.05.2016	7	Vadi	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B8, C11, C12, C13), Afrika, Asya, Avrupa, Faro Adaları, İskandinavya, İzlanda, Kafkasya, Makaronezya, Kuzey Amerika, Kergeulen

Familiya: **Polytrichaceae**

Genus: ***Polytrichum*** Hedw.

****Polytrichum formosum*** Hedw.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.58c	19.05.2015	11	Vadi	Kayaları Örtən Toprak	Güneşli	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, A5), Avrupa, Cezayir, Kazakistan, Makaronezya, Yeni Gine, Grönland, Yeni Zelanda

Polytrichum juniperinum Hedw.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.35a	19.05.2015	15	Yamaç	Toprak	Güneşli	Nemli	G.D
M.K.76b	06.09.2015	5	Vadi	Kayaları Örtən Toprak	Tam Gölge	Kuru	G.B
M.K.79a	06.09.2015	9	Yamaç	Toprak	Açık	Nemli	G.B
M.K.114a	14.05.2016	6	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	G.D
M.K.142a	15.05.2016	16	Yamaç	Kaya Kütleşi	Gölge	Nemli	B

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, C11, C13), Kozmopolit

Polytrichum strictum Menzies ex Brid.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.40	19.05.2015	16	Yamaç	Toprak	Güneşli	Nemli	G.D

Yayılışı: Türkiye (A2, A4, B7, B8), Antartika, Asya, Kazakistan, İzlanda, Kuzey-Doğu-Batı Grönland, Kuzey Africa, Kuzey Amerika, Patagonya

Familiya: **Pottiaceae**

Genus: ***Pterygoneurum*** Jur.

Pterygoneurum ovatum (Hedw.) Dixon

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.19a	23.04.2015	13	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.21a	23.04.2015	13	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14), Avrupa, Avustralya, Batı Asya, Cezayir, Fas, Kafkasya, Kuzey ve Güney Amerika, Meksika, Madeira

Familiya: **Bryaceae**

Genus: *Ptychostomum* Hornsch.

***Ptychostomum archangelicum* (Bruch & Schimp.) J.R.Spence**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.8b	06.09.2015	13	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.35e	19.05.2015	15	Yamaç	Toprak	Güneşli	Nemli	G.D
M.K.65c	19.05.2015	1	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Kuru	K
M.K.112	01.05.2016	14	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	G.D
M.K.140a	15.05.2016	16	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Nemli	B
M.K.145b	05.06.2016	19	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	G
M.K.148b	05.06.2016	20	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	B

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, C11, C12, C13), Avrupa, Asya, Antartika, Avustralya, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika

***Ptychostomum compactum* Hornsch.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.11b	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtün Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.31a	19.05.2015	14	Yamaç	Toprak	Güneşli	Nemli	G.D
M.K.98b	30.04.2016	10	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.110	01.05.2016	13	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.142b	15.05.2016	16	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Nemli	B
M.K.147b	05.06.2016	20	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	G

Yayılışı: Türkiye (A4, B8, C11), Cezayir, Bosna Hersek, Bulgaristan, Kıbrıs, Mısır, Fransa, Yunanistan, Maderia, Rusya

Ptychostomum imbricatum (Müll.Hal.) Holyoak & N.Pedersen

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.13c	23.04.2015	13	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.21b	23.04.2015	13	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.21c	23.04.2015	13	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.28	19.05.2015	14	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	G.D
M.K.108a	01.05.2016	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.115	14.05.2016	10	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.119a	14.05.2016	7	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Güneşli	Orta	K
M.K.135a	15.05.2016	17	Yamaç	Taş Duvar	Güneşli	Kuru	K.D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15), Kozmopolit

Ptychostomum pallens (Sw.) J.R.Spence

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.39b	19.05.2015	15	Yamaç	Toprak	Güneşli	Orta	G.D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B8, B10, C11, C13), Asya, Avrupa, Çin, Ekvador, Faroe Adaları, İzlanda, Kafkasya, İran, Nepal, Japonya, Tenerife, Kuzey ve Orta Afrika, Kuzey Amerika, Grönland, Peru

Ptychostomum psedotriquetrum (Hedw.) J.R.Spence & H.P.Ramsay

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.87a	06.09.2015	9	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Gölge	Nemli	B
M.K.79d	06.09.2015	16	Yamaç	Toprak	Açık	Nemli	G.B

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13), Asya, Amerika, Avustralya, Batı Afrika, Orta Avrupa, Grönland

Familiya: **Brachytheciaceae**

Genus: ***Rhynchostegium*** Schimp.

Rhynchostegium murale (Hedw.) Schimp.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.89c	06.09.2015	16	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Nemli	B

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B8, C11, C13) Afganistan, Cezayir, İzlanda, Kazakistan, Suriye, Japonya, Makaronezya

Familiya: **Grimmiaceae**

Genus: *Schistidium* Bruch & Schimp.

Schistidium apocarpum (Hedw.) Bruch & Schimp.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.101	01.05.2016	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, C11, C12, C13, C14), Kozmopolit

Schistidium atrofusum (Schimp.) Limpr.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.06b	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B8, B9, C11, C12, C13), Orta Avrupa, İspanya, Kuzey Amerika, Norveç

Schistidium brunnescens Limpr.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.06c	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K

Yayılışı: Türkiye (C12, C13), Güney Avrupa, Güney İskandinavya

Schistidium flaccidum (De Not.) Ochyra

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.72b	06.09.2015	5	Vadi	Kaya Kütlesi	Gölge	Kuru	G.B

Yayılışı: Türkiye (A2, A4, B6, B8, B10, C11, C13, C15), Antartika, Azerbaycan, Hindistan, İspanya, Yunanistan, Norveç, İzlanda, Kıbrıs, Tenerife, Kuzey Amerika,

*****Schistidium umbrosum* (J.E.Zetterst.) H.H.Blom**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.90c	06.09.2015	16	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Nemli	B

Yayılışı: Türkiye (B8) Alpler, Avusturya, Bosna Hersek, Kanada, Norveç, Gürcistan, Grönland, Montenegro, İsveç, Finlandiya, Kuzey Amerika, Slovakya, Svalbord, İsviçre

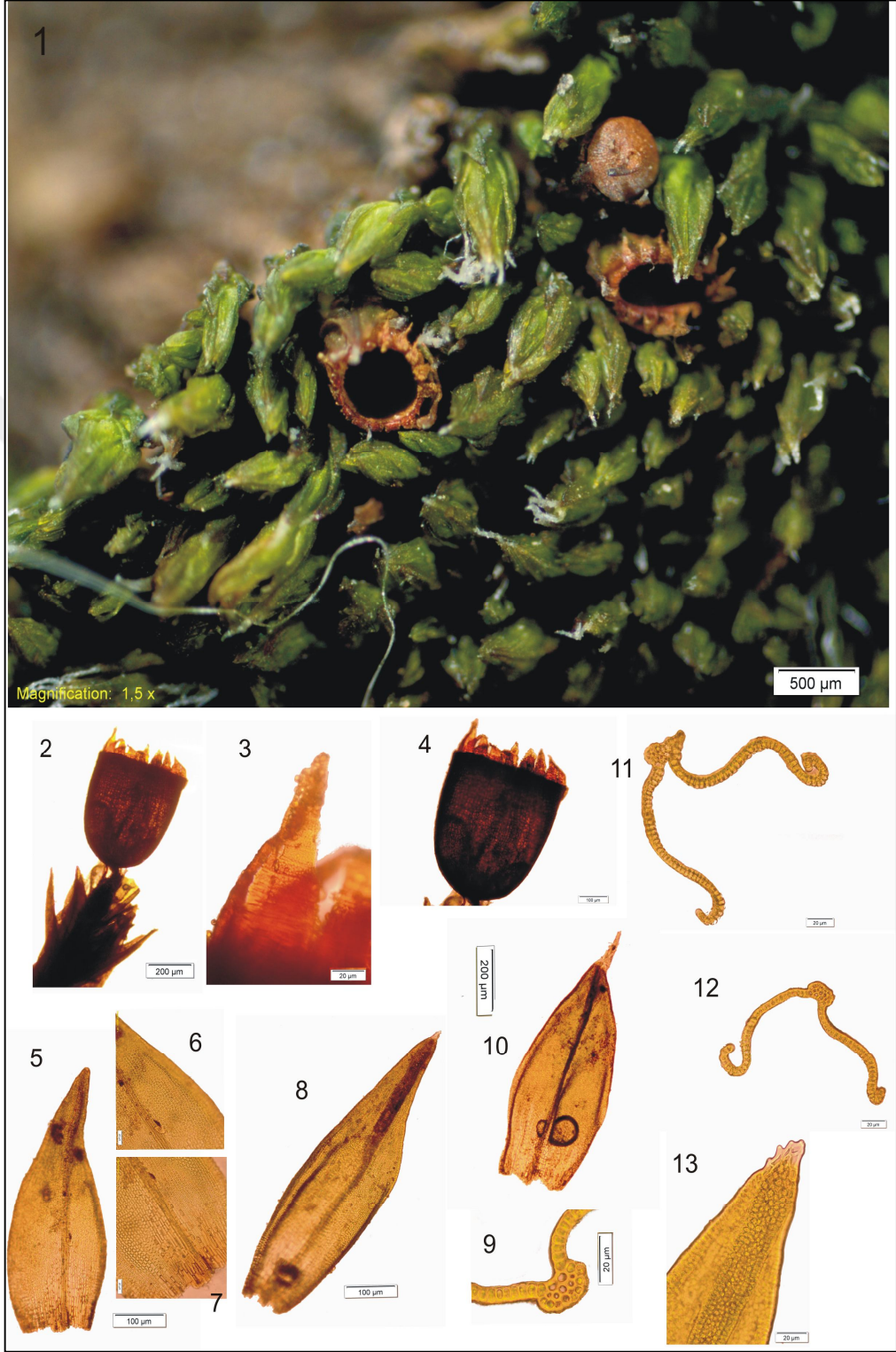
Basionim: *Grimmia apocarpa* fo. *umbrosa* J.E.Zetterst.

Bitkiler küçük, yoğun yastıkçıklar ve tuft şeklinde gelişmekte olup üst kısımları grimsi yeşil ve zeytin yeşili renginde, alt kısımları ise kahverengimsi siyah rengindedir. Gövde küçük, 2,5 cm'ye kadar yükselmekte, karışık dallı, merkezi strand belirgin. Yapraklar üst kısımda hafif kıvrık veya düz, akut, 1,7 mm uzunluğunda, 0,6 mm genişliğinde, hyalin uç çok kısa ve 0,3 mm uzunluğunda, kısa dekurvent, keskin spinuloz-dişli, kenarlar düz, uca doğru içe kıvrılmış, üst kısımda çift tabakalı. Yaprak laminası düz, tek tabakalı, nadiren de üst kısımlarda çift tabakalı, laminal hücreler düzensiz şekilli, kalın duvarlı, dalgalı, üst kısımlarda 8 µm genişliğinde, oval, taban hücreleri dikdörtgenimsi, 25–30 µm; kosta üst ve orta kısımlarda kalın, uç kısmın hemen altında daha da kalınlaşmış ve yaprağın uç kısmından dışa doğru uzamış, düz veya uç kısmın hemen yakınında birkaç küçük papillaya sahip. Sporofit yaygın olarak görülmekte ve immersed şekilde, seta kalın, 0,25 mm uzunluğunda, kapsül turuncu-kahverengi, kupulat, 0,7 x 0,8 mm, ekzoketial hücreler ince duvarlı, izodiyametrik; peristom dişleri turuncu-kahverengiden kahverengimsi kırmızıya kadar değişmekte, geniş tabanlı ve dışa kıvrık, 280–310 µm uzunluğunda, güçlü perforat, yoğun papillalı. Sporlar 12–14 µm, hafif granuloz (Fotoğraf 4.2).

Ekolojisi ve dağılımı: *Schistidium umbrosum* subnötrofitik [pH 5.7–7.0 (–7,5)], mezofitik ve sciofitik karakterli olup subalpin ve alpin alanlardaki sert şist ve kalkerli kayaların dikey yüzeylerini tercih etmektedir. *Grimmia tergestinae* alyansının karakteristik türlerinden biridir (Nyholm, 1998; Dierssen, 2001). Tür Gölüdağ Volkanı'ndan bazaltik kaya üzerinden toplanmıştır. *Schistidium umbrosum* Alplerde, Avusturya, Bosna-Hersek, Kanada, Norveç, Gürcistan, Grönland, Montenegro, İsveç, Finlandiya, Kuzey Amerika, Slovakya, Svalbard ve İsviçre'de yayılış göstermektedir (Blom, 1996; Nyholm, 1998; Ros vd., 2013).

Türkiye'de *Schistidium* cinsine ait 19 tür ve tür altı takson bulunmaktadır (Kürschner ve Erdağ, 2005; Townsend, 2005; Tonguç Yayıntaş, 2008; 2014; Kürschner ve Frey, 2011;

Batan vd., 2013). Bu çalışma ile *Schistidium umbrosum* 20. takson olarak Türkiye briyofit florasına ilave edilmiştir.



Fotoğraf 4.2. *Schistidium umbrosum* 1. Genel görünüşü, 2,4. Kapsül, 3. Peristom dişleri, 5,8,10. Yaprak, 6. Yaprak orta hücreleri, 7. Yaprak taban hücreleri, 9,11,12. Yaprak enine kesiti, 13. Yaprak ucu

Familiya: **Pottiaceae**

Genus: *Syntrichia* Brid.

Syntrichia caninervis var. *caninervis* Mitt.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.25f	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtən Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K

Yayılışı: Türkiye (A3, A4, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C15), Çin, İspanya, Moğolistan, Rusya

Syntrichia caninervis Mitt. var. *pseudodesertorum* (Vondr.) M.T. Gallego

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.03a	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtən Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.20b	23.04.2015	13	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A2, B7, B8, B10, C11), İsrail, Ürdün, Suriye

**Syntrichia echinata* (Schiffn.) Herrnst. & Ben-Sasson

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.05b	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtən Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.53a	19.05.2015	11	Vadi	Meşe Gövdəsi	Güneşli	Orta	K
M.K.96b	30.04.2016	10	Yamaç	Kayaları Örtən Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (B6, C11), İsrail, Kıbrıs, Yunanistan, Ürdün

Syntrichia handelii (Schiffn.) S. Agnew & Vondr.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.20c	23.04.2015	13	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.21e	23.04.2015	13	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.25e	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtən Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A4, B6, B7, B8, B10, C11, C12, C13, C14), Afganistan, Kıbrıs, Suriye, İran, Irak, İsrail, Güney Batı Avrupa ve Batı Akdeniz

Syntrichia montana Nees

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.69a	06.09.2015	5	Sırt	Toprak	Gölge	Kuru	G

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15), Asya, Avrupa, Kanada

Syntrichia norvegica F. Weber

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.130a	15.05.2016	8	Sırt	Kaya Kütlesi	Gölge	Nemli	G
M.K.132a	15.05.2016	8	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Gölge	Nemli	G

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B8, C11, C12, C13), Alaska, Asya, Avrupa, Güney Afrika, İngiltere, Meksika

Syntrichia princeps (De Not.) Mitt.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.51b	19.05.2015	4	Vadi	Taş Duvar	Kısmen Gölge	Orta	K
M.K.80e	06.09.2015	3	Yamaç	Toprak	Gölge	Kuru	G.B
M.K.122a	14.05.2016	12	Vadi	Meşe Gövdesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.135b	15.05.2016	17	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Güneşli	Kuru	K.D
M.K.152d	05.06.2016	21	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	G.D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, B8, B10, C11, C12, C13, C14, C15), Avrupa, Avustralya, Cezayir, Çin, İskandinavya, Kafkasya, Kıbrıs, Kuzey Asya, Kanarya Adaları, Madeira, Kuzey Amerika, Yeni Zelanda, Okyanusya

Syntrichia ruralis (Hedw.) F.Weber & D.Mohr

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.09a	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.18	23.04.2015	13	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.33a	19.05.2015	15	Yamaç	Toprak	Güneşli	Nemli	G.D
M.K.42d	19.05.2015	4	Vadi	Meşe Kökü	Kısmen Gölge	Orta	G.D
M.K.50a	19.05.2015	4	Vadi	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.62b	19.05.2015	1	Yamaç	Meşe Kökü	Açık	Kuru	K
M.K.70a	06.09.2015	5	Sırt	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Kuru	G.B
M.K.91a	06.09.2015	16	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Nemli	B
M.K.97	30.04.2016	10	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.98a	30.04.2016	10	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.125a	14.05.2016	12	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.129	14.05.2016	1	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
M.K.144b	05.06.2016	18	Sırt	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Kuru	K.D
M.K.145c	05.06.2016	19	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	G

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15), Kozmopolit

***Syntrichia virescens* (De Not.) Ochya**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.60c	19.05.2015	11	Vadi	Meşe Gövdesi	Güneşli	Orta	K
M.K.80b	06.09.2015	3	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Gölge	Kuru	G.B
M.K.88c	06.09.2015	16	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Kuru	B
M.K.106	01.05.2016	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.116b	14.05.2016	7	Vadi	Meşe Kökü	Kısmen Gölge	Orta	G.D
M.K.148a	05.06.2016	20	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	B

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, A5, B6, B8, B10, C11, C13), Avrupa'da İspanya, Orta İskandinavya, Kafkasya, Keşmir, Kanarya adaları, Kuzey Amerika, Sardinya ve Sicilya

Familiya: **Timmiaceae**

Genus: ***Timmia*** Hedw.

***Timmia bavarica* Hessel.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.155a	05.06.2016	22	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	G.D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, B8, C13), Arktik dağlık bölgelerde yayılış gösterir

Familiya: **Pottiaceae**

Genus: ***Tortella*** (Müll.Hal.) Limpr.

***Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr.**

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.48b	19.05.2015	4	Vadi	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.76c	06.09.2015	5	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Kuru	G.B
M.K.82a	06.09.2015	3	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Kuru	G.B

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, C11, C12, C13), Avrupa, Cezayir, Fas, Svalbard, Kıbrıs, Kafkasya, Kuzey ve Doğu Asya, Madeira, Kanarya Adaları, Kuzey Amerika, Grönland

Familiya: **Pottiaceae**

Genus: **Tortula** Hedw.

Tortula acaulon var. **pilifera** (Hedw.) R.H.Zander

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.150c	05.06.2016	20	Yamaç	Meşe Gövdəsi	Kısmen Gölge	Nemli	B

Yayılışı: Türkiye (A1, B6, B7, B8, B10, C11, C12, C13), İngiltere'nin güney kısımları, İrlanda, Orta Avrupa, Kanada, İran, Cezayir, Fas, Kuzey Amerika

Tortula brevissima Schiffn

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.36	19.05.2015	15	Vadi	Kaya Kütlesi	Güneşli	Orta	G

Yayılışı: Türkiye (B8, C11, C13), Almanya, Fransa, Suriye, İsrail, Irak, İspanya ve Kafkasya

Tortula inermis (Brid.) Mont.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.03c	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtən Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.05c	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtən Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.8a	06.09.2015	13	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.09c	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtən Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.14b	23.04.2015	13	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.17b	23.04.2015	13	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.78c	06.09.2015	17	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Kuru	K.D
M.K.104a	01.05.2016	13	Yamaç	Toprak	Açık	Islak	K
M.K.109a	01.05.2016	13	Yamaç	Kayaları Örtən Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15), Cezayir, Güney-Batı Asya, Akdeniz havzası, Avrupa, Kuzey Afrika, Kuzey ve Orta Amerika

Tortula lindbergii Broth.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.75d	06.09.2015	5	Vadi	Kaya Kütlesi	Gölge	Kuru	G.B

Yayılışı: Türkiye (A1, A4, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14), Avrupa, İskandinavya, Kuzey Afrika, Makaronezya, Kuzey Amerika

Tortula subulata Hedw.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.06d	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.10b	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.20a	23.04.2015	13	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.23b	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.27c	23.04.2015	13	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.29c	19.05.2015	14	Yamaç	Toprak	Güneşli	Nemli	G.D
M.K.32b	19.05.2015	15	Yamaç	Toprak	Güneşli	Nemli	G.D
M.K.37a	19.05.2015	15	Yamaç	Toprak	Gölge	Nemli	G
M.K.65b	19.05.2015	1	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Kuru	K
M.K.73b	06.09.2015	5	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Gölge	Nemli	G
M.K.78b	06.09.2015	17	Yamaç	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Kuru	K.D
M.K.92a	06.09.2015	16	Yamaç	Kaya Kütlesi	Gölge	Nemli	B
M.K.108d	01.05.2016	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Açık	Islak	K
M.K.118a	14.05.2016	7	Vadi	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	G.D
M.K.122b	14.05.2016	12	Vadi	Meşe Gövdesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
M.K.126	14.05.2016	1	Yamaç	Meşe Kökü	Açık	Orta	K
M.K.148d	05.06.2016	20	Yamaç	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	B

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B10, C11, C12, C13), Kozmopolit

Familiya: **Pottiaceae**

Genus: *Weissia* Hedw.

Weisia controversa Hedw.

Ö.n	Tarih	L.n	Topografya	Substrat	Işık durumu	Nem durumu	Yön
M.K.12b	06.09.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.26d	23.04.2015	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	K
M.K.108b	01.05.2016	13	Yamaç	Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B9, B8, C11, C12, C13). Kozmopolit

BÖLÜM V

SONUÇ VE TARTIŞMA

Çalışma sonucunda, Göllüdağ Volkanı'nda toplanan 158 örnek zarfı içerisinde bulunan 374 briyofit örneğinin teşhis çalışmaları sonucunda 20 familya, 43 cins ve bu cinslere ait 103 tür ve tür altı takson saptanmıştır. Bunlardan 2 familya, 2 cins ve bu cinslere ait 3 takson Marchantiophyta (Ciğerotları) bölümüne ait olurken 18 familya, 41 cins ve bu cinslere ait 100 takson ise Bryophyta (Yapraklı karayosunları) bölümüne aittir. Çalışma alanında Anthocerotophyta (Boynuzlu ciğerotları) bölümüne ait taksona rastlanmamıştır. Tespit edilen taksonlarının listesi toplanma sayılarıyla birlikte Çizelge 5.1.'de verilmiştir.

Çizelge 5.1. Çalışma alanından tespit edilen taksonların listesi

Familya	Cins	Takson	T. S.
MARCHANTIOPHYTA (Ciğerotları)			
Cephaloziellaceae	<i>Cephaloziella</i>	<i>*Cephaloziella hampeana</i> (Nees) Schiffn.	1
		<i>*Cephaloziella rubella</i> (Nees) Warnst.	1
Porellaceae	<i>Porella</i> L.	<i>Porella platyphylla</i> Wall Scalewort	1
BRYOPHYTA (Yapraklı Karayosunları)			
Amblystegiaceae	<i>Amblystegium</i> Schimp.	<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp.	2
Pottiaceae	<i>Barbula</i> Hedw.	<i>Barbula unguiculata</i> Hedw.	1
Brachytheciaceae	<i>Brachytheciastrum</i> Ignatov & Huttunen	<i>Brachytheciastrum velutinum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	2
	<i>Brachythecium</i> Schimp.	<i>Brachythecium glareosum</i> (Bruch ex Spruce) Schimp.	6
		<i>Brachythecium mildeanum</i> (Schimp.) Schimp.	1
		<i>Brachythecium rubrum</i> (Jur. ex Geh.) P.C.Chen	5
Pottiaceae	<i>Bryoerythrophyllum</i> P.C.Chen	<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i> (Hedw.) P.C.Chen	3
Bryaceae	<i>Bryum</i> Hedw	<i>Bryum argenteum</i> Hedw.	5
		<i>Bryum dichotomum</i> Hedw.	1
		<i>*Bryum gemmiparum</i> De Not.	1
Ditrichaceae	<i>Ceratodon</i> Brid.	<i>Ceratodon conicus</i> (Hampe) Lindb.	3
		<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	1
Grimmiaceae	<i>Coscinodon</i> Spreng.	<i>Coscinodon cribrosus</i> (Hedw.) Spruce	5
Pottiaceae	<i>Crossidium</i> Jur.	<i>Crossidium squamiferum</i> (Viv.) Jur.	1
Dicranaceae	<i>Dicranella</i> (Müll.Hal.) Schimp.	<i>Dicranella heteromalla</i> (Hedw.) Schimp.	1
		<i>Dicrenella varia</i> (Hedw.) Schimp.	1
Pottiaceae	<i>Didymodon</i> Hedw.	<i>Didymodon acutus</i> (Brid.) R.H.K. Saito	1
		<i>Didymodon fallax</i> (Hedw.) R.H.Zander	1
		<i>Didymodon rigudulus</i> Hedw.	2
		<i>Didymodon vinealis</i> (Brid.) R.H.Zander	3
Ditrichaceae	<i>Distichium</i> Bruch & Schimp.	<i>Distichium capillaceum</i> (Hedw.) Brunch & Schimp	1

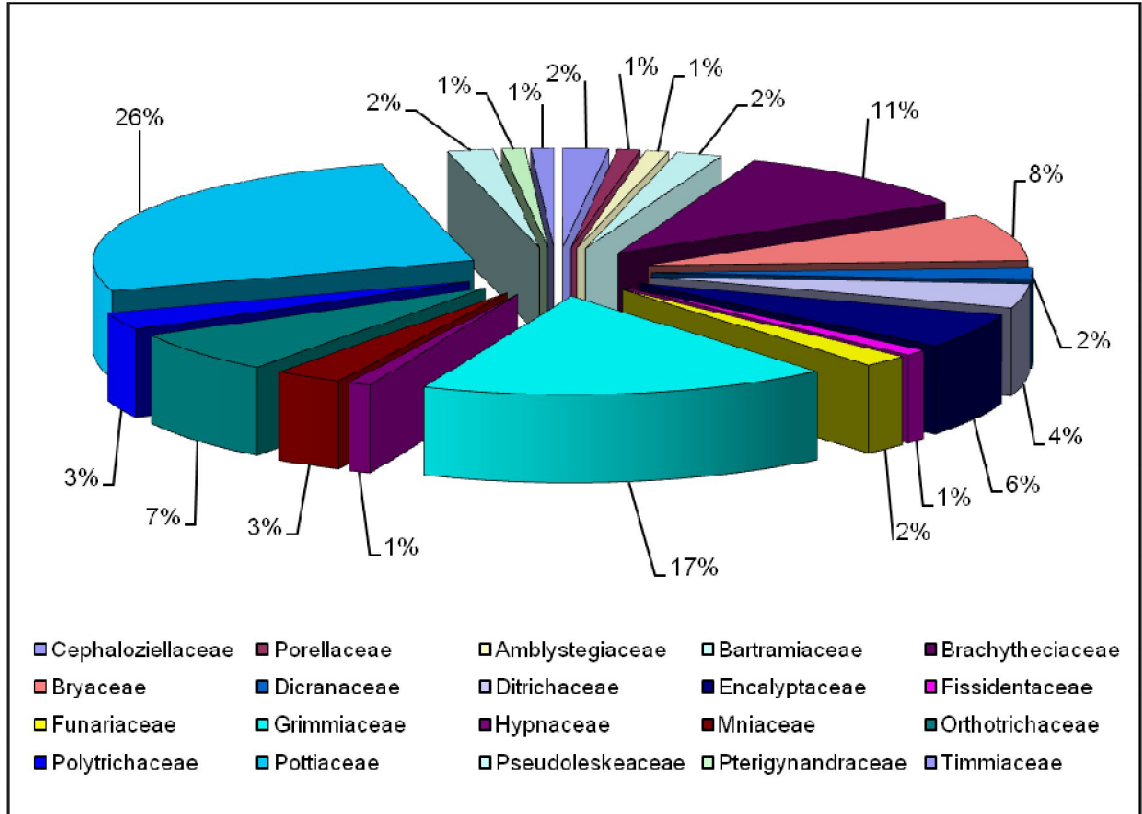
Çizelge 5.1. (Devam) Çalışma alanından tespit edilen taksonların listesi

Ditrichaceae	<i>Ditrichum</i> Timm ex Hampe	<i>Ditrichum heteromallum</i> (Hedw.) E.Britton	1
Encalyptaceae	<i>Encalypta</i> Hedw.	<i>Encalypta alpina</i> Sm.	1
		<i>Encalypta ciliata</i> Hedw.	1
		<i>Encalypta rhaptocarpa</i> Schwägr. var. <i>rhaptocarpa</i>	5
		* <i>Encalypta rhaptocarpa</i> var. <i>leptodon</i> Lindb.	3
		<i>Encalypta spathulata</i> Müll.Hal.	7
		<i>Encalypta vulgaris</i> Hedw.	9
Funariaceae	<i>Entosthodon</i> Schwägr.	<i>Entosthodon pulchellus</i> (H.Philib.) Brugués	1
Mniaceae	<i>Epipterygium</i> Lindb.	<i>Epipterygium tozeri</i> (Grev.) Lindb.	2
Brachytheciaceae	<i>Eurhynchiastrum</i> Ignatov & Huttunen	<i>Eurhynchiastrum pulchellum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	3
Brachytheciaceae	<i>Eurhynchium</i> Schimp.	* <i>Eurhynchium angustirete</i> (Broth.) T.J.Kop.	10
		<i>Eurhynchium striatum</i> (Hedw.) Schimp.	5
Fissidentaceae	<i>Fissidens</i> Hedw.	<i>Fissidens exillis</i> Hedw.	1
Funariaceae	<i>Funaria</i> Hedw.	<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.	1
Grimmiaceae	<i>Grimmia</i> Hedw.	<i>Grimmia alpestris</i> (F.Weber & D.Mohr) Schleich.	2
		<i>Grimmia anodon</i> Bruch & Schimp.	8
		* <i>Grimmia crinitoleucophaea</i> Cardot	1
		<i>Grimmia funalis</i> (Schwägr.) Bruch & Schimp.	1
		** <i>Grimmia incurva</i> Schwägr.	1
		<i>Grimmia laevigata</i> (Brid.) Brid.	10
		* <i>Grimmia longirostris</i> Hook.	1
		<i>Grimmia montana</i> Bruch & Schimp.	1
		<i>Grimmia orbicularis</i> Bruch ex Wilson	1
		<i>Grimmia ovalis</i> (Hedw.) Lindb.	9
		<i>Grimmia pulvinata</i> (Hedw.) Sm.	6
		<i>Grimmia reflexidens</i> Müll. Hal.	10
Pottiaceae	<i>Gyroweisia</i> Schimp.	<i>Gyroweisia tenuis</i> (Hedw.) Schimp.	1
Brachytheciaceae	<i>Homalothecium</i> Schimp.	<i>Homalothecium lutescens</i> (Hedw.) H.Rob.	1
		<i>Homalothecium philippeanum</i> (Spruce) Schimp.	8
		<i>Homalothecium sericeum</i> (Hedw.) Schimp.	1
Hypnaceae	<i>Hypnum</i> Hedw.	<i>Hypnum bambergeri</i> Schimp.	3
Pseudoleskeaceae	<i>Lescuraea</i> Schimp.	<i>Lescuraea incurvata</i> (Hedw.) E. Lawton	1
		<i>Lescuraea saxicola</i> (Schimp.) Molendo	2
Pottiaceae	<i>Microbryum</i> Schimp.	<i>Microbryum starckeanum</i> (Hedw.) R.H. Zander	1
Pterigynandraceae	<i>Myurella</i> Schimp.	<i>Myurella julacea</i> (Schwägr.) Schimp.	5
Orthotrichaceae	<i>Orthotrichum</i> Hedw.	<i>Orthotrichum alpestre</i> Bruch & Schimp.	1
		<i>Orthotrichum anomalum</i> Hedw.	5
		<i>Orthotrichum cupulatum</i> Hoffm. ex Brid.	8
		<i>Orthotrichum pallens</i> Bruch ex Brid.	1
		<i>Orthotrichum pumilum</i> Sw. ex anon	1
		<i>Orthotrichum rupestre</i> Schleich. ex Schwägr.	11
		<i>Orthotrichum urginerum</i> Myrin.	4
Brachytheciaceae	<i>Oxyrrhynchium</i> (Schimp.) Warnst.	<i>Oxyrrhynchium hians</i> (Hedw.) Loeske	1

Çizelge 5.1. (Devam) Çalışma alanından tespit edilen taksonların listesi

Bartramiaceae	<i>Philonotis</i> Brid.	<i>Philonotis caespitosa</i> Jur	1
		<i>Philonotis capillaris</i> Lindb.	1
Mniaceae	<i>Pohlia</i> Hedw.	<i>Pohlia cruda</i> (Hedw.) Lindb.	15
		<i>Pohlia elongata</i> Hedw.	1
Polytrichaceae	<i>Polytrichum</i> Hedw.	* <i>Polytrichum formosum</i> Hedw.	1
		<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	5
		<i>Polytrichum strictum</i> Menzies ex Brid.	1
Pottiaceae	<i>Pterygoneurum</i> Jur.	<i>Pterygoneurum ovatum</i> (Hedw.) Dixon	2
Bryaceae	<i>Ptychostomum</i> Hornsch.	<i>Ptychostomum archangelicum</i> (Bruch & Schimp.) J.R.Spence	5
		<i>Ptychostomum compactum</i> Hornsch.	5
		<i>Ptychostomum imbricatum</i> (Müll.Hal.) Holyoak & N.Pedersen	8
		<i>Ptychostomum pallens</i> (Sw.) J.R.Spence	1
		<i>Ptychostomum psedotriquetrum</i> (Hedw.) J.R.Spence & H.P.Ramsay	2
Brachytheciaceae	<i>Rhynchostegium</i> Schimp.	<i>Rhynchostegium murale</i> (Hedw.) Schimp.	1
Grimmiaceae	<i>Schistidium</i> Bruch & Schimp.	<i>Schistidium apocarpum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	1
		<i>Schistidium atrofusum</i> (Schimp.) Limpr.	1
		<i>Schistidium brunnescens</i> Limpr.	1
		<i>Schistidium flaccidum</i> (De Not.) Ochyra	1
		**Schistidium umbrosum (J.E.Zetterst.) H.H.Blom	1
Pottiaceae	<i>Syntrichia</i> Brid.	<i>Syntrichia caninervis</i> Mitt. var. <i>caninervis</i>	1
		<i>Syntrichia caninervis</i> Mitt. var. <i>pseudodesertorum</i> (Vondr.) M.T. Gallego	2
		* <i>Syntrichia echinata</i> (Schiffn.) Herrnst. & Ben-Sasson	3
		<i>Syntrichia handelii</i> (Schiffn.) S. Agnew & Vondr.	3
		<i>Syntrichia montana</i> Nees	1
		<i>Syntrichia norvegica</i> F. Weber	2
		<i>Syntrichia princeps</i> (De Not.) Mitt.	4
		<i>Syntrichia ruralis</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr	15
		<i>Syntrichia virescens</i> (De Not.) Ochyra	5
Timmiaceae	<i>Timmia</i> Hedw.	<i>Timmia bavarica</i> Hessel.	1
Pottiaceae	<i>Tortella</i> (Müll.Hal.) Limpr.	<i>Tortella tortuosa</i> (Hedw.) Limpr.	3
Pottiaceae	<i>Tortula</i> Hedw.	<i>Tortula acaulon</i> var. <i>pilifera</i> (Hedw.) R.H.Zander	1
		<i>Tortula brevissima</i> Schiffn	1
		<i>Tortula inermis</i> (Brid.) Mont.	9
		<i>Tortula lindbergii</i> Broth.	1
		<i>Tortula subulata</i> Hedw.	19
Pottiaceae	<i>Weissia</i> Hedw.	<i>Weisia controversa</i> Hedw.	3

Çalışma alanından tespit edilen briyofit taksonlarının familyalara göre dağılımı Şekil 5.1.'de gösterilmiştir.



Şekil 5.1. Briyofit taksonlarının ailyalara göre dağılımı

Çalışma sonucunda tespit edilen ailyalar arasında Pottiaceae içerdği 27 takson ile alanda en yaygın ailya olmuştur. Bunu sırasıyla 18 takson ile Grimmiaceae, 11 takson ile Brachytheciaceae, 8 takson ile Bryaceae, 7 taksonla Orthotrichaceae ve 6 takson ile de Encalyptaceae takip etmiştir. Bu ailyalar araştırma alanındaki toplam ailyaların % 74'ünü oluşturmakta olup geriye kalan ailyalar ise % 26'sını teşkil etmektedir.

Pottiaceae genellikle kurakçıl alanların hakim grubu olup morfolojik açıdan akrokarp özellik göstermektedir. Kserofitik karakterli Pottiaceae üyelerinin çalışma alanında en fazla yayılışa sahip olması alanın sahip olduğu kurakçıl karakterli habitatların fazlalığından kaynaklanmaktadır. Alanın özellikle de güneş alan açık ve kayalık yamaçlarda büyük çoğunlukta kurak habitatlar baskın durumdadır. Araştırma alanının büyük kesiminde step vejetasyonunun dominant olması Pottiaceae gibi kurakçıl karakterli üyeleri içeren Grimmiaceae'nin ikinci sırayı almasına neden olmuştur. Daha nemli ve sucul habitatları seven pleurokarp Brachytheciaceae'nin % 8'lik bir oran ile üçüncü sırayı alması oldukça dikkat çekicidir. Bunun nedeni alandaki kalıntı meşe popülasyonlarının varlığıdır. Her ne kadar yoğun antropojenik baskı altında da kalsa bu

kalıntı ormanlar alanı az da olsa nemli kılmakta ve bu kesimlerde nemli habitatların var olmasına neden olmaktadır. Bu durum nispeten daha mezofitik karakterli ve nemli habitatlarda yayılış gösteren Bryaceae'nin 8 takson ile dördüncü sırada yer almasına neden olmuştur. Aynı zamanda alanın yarı kurak, çok soğuk alt Akdeniz iklim katında yer alması kurakçıl karakterli Pottiaceae ve Grimmiaceae'nin alanda en fazla yayılış gösteren familyalar olmasını doğrulamaktadır. Özellikle Pottiaceae ülkemizde Akdeniz ikliminin görüldüğü alanların dominant grubudur. Tespit edilen taksonların cinslere göre dağılımları Çizelge 5.2.'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.2. Taksonların cinslere göre dağılımı ve takson sayıları

Cins	Takson Sayısı
<i>Grimmia</i>	12
<i>Syntrichia</i>	9
<i>Orthotrichum</i>	7
<i>Encalypta</i>	6
<i>Schistidium</i>	5
<i>Ptychostomum</i>	5
<i>Tortula</i>	5
<i>Didymodon</i>	4
<i>Homalothecium</i>	3
<i>Bryum</i>	3
<i>Polytrichum</i>	3
<i>Cephaloziella</i>	2
<i>Philonotis</i>	2
<i>Brachythecium</i>	2
<i>Eurhynchium.</i>	2
<i>Dicranella</i>	2
<i>Ceratodon</i>	2
<i>Pohlia</i>	2
<i>Bryoerythrophyllum</i>	2
<i>Lescuraea</i>	2
<i>Porella</i>	1
<i>Amblystegium</i>	1
<i>Brachytheciastrum</i>	1
<i>Eurhynchiastrum</i>	1
<i>Oxyrrhynchium</i>	1
<i>Rhynchostegium</i>	1
<i>Distichium</i>	1
<i>Ditrichum</i>	1
<i>Fissidens</i>	1
<i>Entosthodon</i>	1
<i>Funaria</i>	1
<i>Coscinodon</i>	1
<i>Hypnum</i>	1
<i>Epipterygium</i>	1
<i>Barbula</i>	1

Çizelge 5.2. (Devam) Taksonların cinslere göre dağılımı ve takson sayıları

<i>Crossidium</i>	1
<i>Gyroweis</i>	1
<i>Microbryum</i>	1
<i>Pterygoneurum</i>	1
<i>Tortella</i>	1
<i>Timmia</i>	1
<i>Weissia</i>	1
<i>Myurella</i>	1

Alandan tespit edilen taksonların cinslere göre dağılımları incelendiğinde, içerdiği 12 taksonla çoğunluğu epilitik ve kserofitik karakterli akrokarp *Grimmia* üyeleri alanda en yaygın grup olarak ilk sırayı almıştır. Bunu içerdiği 9 taksonla yine kserofitik karakterli akrokarp *Syntrichia* takip etmiştir. Çoğunluğunu epifitik üyelerin oluşturduğu akrokarp kserofitik *Orthotrichum* (7 takson) ve nispeten mezofitik-kserofitik karakterli *Encalypta* 6 taksonla sırayı takip etmişlerdir. Diğer cinsler nispeten düşük takson sayıları ile sırayı takip etmektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde bu sıralama alanın sahip olduğu jeolojik yapı, iklim tipi ve genel vejetasyon yapısı ile örtüşmekte olup kurak habitatların baskınlığını ortaya koymaktadır.

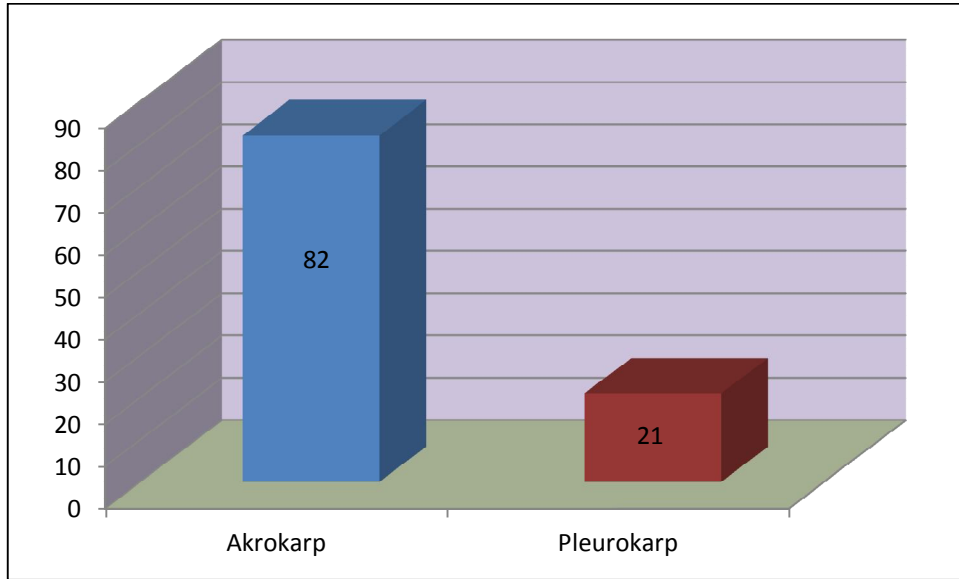
Tespit edilen taksonların toplanma sayılarına bakıldığında ise, alanda en fazla toplanan ve dolayısıyla alanda en fazla yayılışa sahip olan takson *Tortula subulata* (19) olmuştur. Bunu kserofitik *Syntrichia ruralis* (15) ve çoğunlukla kalıntı meşe populasyonları içerisindeki mikro habitatlarda yayılış gösteren mezofitik *Pohlia cruda* (15) takip etmiştir. Epilitik *Orthotrichum rupestre* ise 11 toplanma sayısı ile üçüncü sırada yer almıştır (Çizelge 5.1).

Çalışma sonucunda tespit edilen taksonlardan 9'u Henderson (1961b)'un Türkiye briyofit kareleme sistemine göre B8 karesi için yeni kayıt olduğu saptanmıştır. (Çizelge 5.3). *Grimmia incurva* ve *Schistidium umbrosum* türleri ise Türkiye için yeni kayıt olmuştur.

Çizelge 5.3. B8 karesi için yeni kayıt olduğu saptanan türler

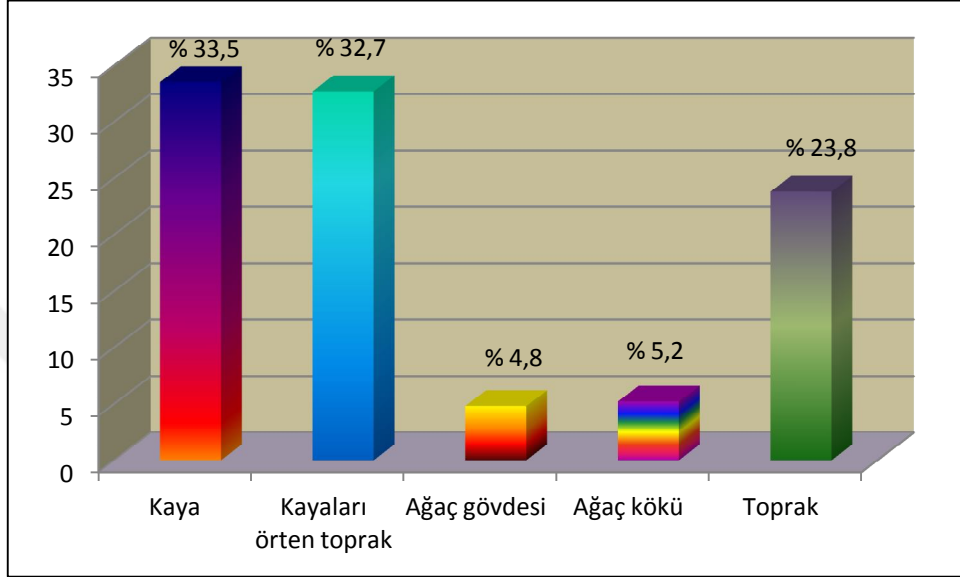
Taksonlar
1. <i>Cephaloziella hampeana</i> (Nees) Schiffn.
2. <i>Cephaloziella rubella</i> (Nees) Warnst.
3. <i>Bryum gemmiparum</i> De Not.
4. <i>Encalypta rhaptocarpa</i> var. <i>leptodon</i> Lindb.
5. <i>Eurhynchium angustirete</i> (Broth.) T.J.Kop.
6. <i>Grimmia crinitoleucophaea</i> Cardot
7. <i>Grimmia longirostris</i> Hook.
8. <i>Polytrichum formosum</i> Hedw.
9. <i>Syntrichia echinata</i> (Schiffn.) Herrnst. & Ben-Sasson

Alandan tespit edilen taksonların % 78'si kserofitik habitat ve mikro habitatlarda yayılış gösteren akrokarp karakterli taksonlardan oluştururken, nispeten nemli ve sucul habitatlarda yayılış gösteren pleurokarplar % 21 ile temsil edilmiştir. Bu durum yine alanın iklimsel, jeolojik ve vejetasyon yapısı düşünüldüğünde olağan karşılanmaktadır. Pleurokarp taksonların varlığı alandaki az sayıda da olsa vadilerin ve kalıntı meşe ormanlarının varlığından kaynaklanmaktadır. Fakat genel anlamda değerlendirildiğinde alanın büyük çoğunluğunu step ve açık alanlardan oluşmaktadır. Bu da kurakçıl karakterli akrokarpların baskınlığını ortaya çıkarmıştır. Çalışma alanında yayılış gösteren akrokarp ve pleurokarp taksonların dağılım oranları Şekil 5.2.'de verilmiştir.



Şekil 5.2. Akrokarp ve pleurokarp taksonların dağılım oranları

Çalışma alanından tespit edilen taksonların substrat tercihleri değerlendirildiğinde; ilk sırayı % 33,5'lik bir oranla kaya üzeri alırken % 32,7 ile de kayaları örten toprak üzeri ikinci sırayı almıştır. Toprağı tercih eden taksonların oranı % 23,8 olurken epifitik taksonlar % 5,2 (ağaç kökü) ile % 4,8 (ağaç gövdesi) de kalmışlardır. Tespit edilen taksonların substrat tercihlerine göre dağılımı Şekil 5.3.'de verilmiştir.



Şekil 5.3. Taksonların substrat tercihlerine göre dağılımı

Çalışma alanından tespit edilen taksonların en fazla kaya ve kayaları örten toprak üzerini tercih etmesi alanda kayalık ve açık habitatların geniş yer kaplamasından kaynaklanmaktadır. Epifitik habitatı tercih eden taksonların düşük yüzdelerde kalması alanda tam anlamıyla bir orman vejetasyonunun bulunmaması ve kalıntı meşe populasyonlarının azlığı ile açıklanabilir.

Çalışma sonuçları alanımıza yakın diğer alanlarda daha önceden yapılan bazı briyofloristik çalışmaların sonuçları ile familya bazında karşılaştırıldığında (Çizelge 5.4); alanın briyolojik açıdan zengin bir çeşitliliğe sahip olduğu açıkça görülmektedir. Türkiye’de ve dünyada Akdeniz iklim tipinin hüküm sürdüğü alanların dominant grubu olan kserofitik karakterli akrokarpların familyası Pottiaceae çalışma alanımıza yakın diğer bölgelerde de hakimiyetini korumuştur.

Çizelge 5.4. Çalışma sonuçlarının yakın diğer alanlarda yapılmış olan bazı briyofloristik çalışmalar ile familya bazında karşılaştırılması

Familya	Göllüdağ Volkanı		İhlara Vadisi		Aladağlar (Yahyalı kesimi)		Erciyes (Cennet Vadisi ve Tekir Yaylası)		Melendiz Dağı	
	ts	%	ts	%	ts	%	ts	%	ts	%
Pottiaceae	27	26	6	28,57	51	28,98	34	25	33	33
Grimmiaceae	18	17	5	23,8	16	9,1	15	11	13	13
Brachytheciaceae	11	11	3	14,28	20	11,36	14	10	12	12
Bryaceae	8	8	1	4,76	17	9,66	20	15	12	12
Orthotrichaceae	7	6	2	9,52	13	7,39	15	11	10	10

Sonuçlara genel itibariyle bakıldığında, bu çalışmaların tamamı İç Anadolu Bölgesi'nde gerçekleştirilmiş olup bölgenin kurakçıl ve karasal iklim karakterini oraya koymaktadır. Alanın volkanik yapısı ve step vejetasyonunun hakimiyeti ve alanın karasal iklimi bu alanlarda bir çok kurakçıl habitatın oluşmasına neden olmuştur. Çalışma sonuçları özellikle volkanizma karakteri gösteren Melendiz (Can, 2011) ve Erciyes Dağları (Bozdoğan, 2012) ile büyük oranda benzerlik göstermektedir. Ancak Aladağlar Yahyalı kesimi (Seyli, 2013) ile karşılaştırıldığında, nemli ve sucul habitatların nispeten dominant grubu olan pleurokarp Brachytheciaceae dikkat çekmektedir. Aladağların bu kesiminde bir çok takım şelalerinin ve özellikle Hacer ormanlarının varlığı alanı nemli kılmış ve bu familya üyelerinin yayılışını arttırmıştır. Göllüdağ Volkanı'nda ise birkaç nemli vadi tabanı ve kalıntı meşe populasyonlarının nispeten nemli tabanı Brachytheciaceae üyelerinin varlığına sebep olmuştur. Pottiaceae gibi Grimmiaceae üyeleri de kurakçıl karakterli olup hemen hemen tamamı kaya üzeri gibi epilitik substratları tercih etmektedir. Bölgenin bazaltik yapısı ve açık kayalık alanların bolluğu özellikle Grimmiaceae üyelerinin geniş yayılışına sebep olmuş ve çeşitliliğini arttırmıştır. Nitekim bu çalışma ile Türkiye'den ilk defa kaydedilen *Grimmia incurva* ve *Schistidium umbrosum* türlerinin her ikisi de Grimmiaceae üyesidir.

Çalışma sonucunda 103 tür ve tür altı taksonun saptanması alanın briyolojik çeşitliliğinin zenginliğini ortaya koyarken 9 taksonun çalışma alanının içinde bulunduğu B8 karesi için yeni kayıt olması önemli sonuçlardandır. Diğer taraftan *Grimmia incurva* ve *Schistidium umbrosum* türlerinin Türkiye için yeni kayıt olarak belirlenmesi çalışmanın önemini daha da arttırmaktadır.

Çalışma sonucunda elde edilen veriler gelecekte yazılacak olan “Türkiye Briyofit Florası” adlı esere önemli ölçüde katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

Abay, G. and Çetin, B., “*Plagiothecium laetum* Bruch, Schimp & W. Guembel”, *Journal of Bryology* 25, 143, 2003a.

Abay, G. and Çetin, B., “The Moss Flora (Musci) of Ilgaz Mountain National Park”, *Turkish Journal of Botany* 27, 321-332, 2003b.

Abay, G. ve Ursavaş, S., “Mosses (Musci) of Değirmen Boğazı (Manyas District, Balıkesir)”, *Turkish Journal of Botany* 29, 425-434, 2005.

Abay, G., Uyar, G., Çetin, B. ve Keçeli, T., “Fırtına Vadisi (Çamlıhemşin, Rize) *Buxus sempervirens* L. Toplumlarının Yayılış Gösterdiği Alanların Karayosunu (Musci) Florası”, *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* 2, 38-51, 2006.

Abay, G., Uyar, G., Çetin, B. and Keçeli, T., “*Bucklandiella microcarpa* (Hedw.) Bednarek-Ochyra & Ochyra (Grimmiaceae, Bryopsida), new to the moss flora of Turkey and South-West Asia”, *Cryptogamie Bryologie* 28, 145-148, 2007.

Abay, G., “Contributions to the Moss (Musci) Flora of Çankırı (Yapraklı)”, *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* 1, 24-35, 2008.

Abay, G., Uyar, G., Çetin, B. and Keçeli, T., “New Bryofloristic Records for The Square A4 (Rize-Turkey), In: Ivanova, D. (ed.), Plant, fungal and habitat diversity investigation and conservation”, *Proceedings of IV. Balkan Botanical Congress*, Sofia, s. 134-139, 20-26 June 2006, 2009a.

Abay, G., Uyar, G., Keçeli, T. and Çetin, B., “*Sphagnum centrale* and other remarkable bryophyte records from the Kaçkar Mountains (Northern Turkey)”, *Cryptogamie Bryologie* 30, 399-407, 2009b.

Abay, G., Uyar, G., Keçeli, T. and Çetin, B., “Contributions to the bryoflora of the Kaçkar Mountains (NE Anatolia, Turkey)”, *Phytologia Balcanica* 15 (3), 317-329, 2009c.

Abay, G. ve Kamer, D., “Biyçeşitliliğimizin Az Bilinen Bileşenleri Bryofitler”, *III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi*, AÇÜ, Artvin, s. 1115-1125, 20-22 Mayıs, 2010.

Acar, O. and Yayınış, A., “Die Moosenflora Von Dumanlı Dağ (İzmir)”, *Journal of Faculty of Science Ege University Series B*, Vol. 16, No. 1, 23-37 (in German), 1993.

Akman, Y. İklim ve Biyoiklim (Biyoiklim Metodları ve Türkiye İklimleri), *Kariyer Matbaacılık*, Ankara, 1999.

Alataş, M., Abant Dağları Epifitik Bryofit Flora ve Vejetasyonunun Araştırılması, Doktora Tezi, *Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Zonguldak, s. 309, 2012.

Altan, Y. and Yurdakulol, E., “The Mosses (Musci) and Ferns (Filicinae) of Gülveren Village (Erzurum-Şenkaya)” *The Journal of Firat University* 2(1), 93-98, 1987.

Ando, H. and Matsuo, A., Applied Bryology, *Advances in Bryology*, Vol. 2, pp. 133-224, 1984.

Anonim, Niğde Turizminin Çeşitlendirilmesine Yönelik Ekoturizm Eylem Planı 2013-2023, *Orman ve Su İşleri Bakanlığı 7. Bölge Müdürlüğü Niğde Şube Müdürlüğü*, 2013.

1993. Niğde İli Arazi Varlığı, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, İl Rapor No: 51, Ankara.

Anonim, Niğde İl Çevre Durum Raporu. Niğde Valiliği, *İl Çevre ve Orman Müdürlüğü Yayınları*, Niğde, s. 222, 2004.

Aydın, F., “Contrasting complexities in the evolution of calc-alkaline and alkaline melts of the Niğde volcanic rocks, Turkey: textural, mineral chemical and geochemical evidence”, *Eur. J. Mineral.* 20, 101-118, 2008.

Barkman, J.J., Atlas Van De Nederlandse Bladmossen, *Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische*, Vereniging, 1966.

Batan, N. and Özdemir, T., “Contributions to the Moss Flora of Artvin Region (Hatila Valley National Park Turkey)”, *Pakistan Journal of Biological Sciences* 11(13), 1676-1682, 2008.

Batan, N., Alataş, M. and Özdemir, T. “*Schistidium sordidum* New to Turkey and Southwest Asia”, *Archives of Biological Science* 65(4), 1505-1509, 2013.

Batan, N., Özcan, O. and Özdemir, T., “New Bryophyte Records from Turkey and Southwest Asia”, *Telopea* 17, 337-346, 2014.

Batan, N., Özdemir, T., Alataş, M. and Erata, H., “New national and regional bryophyte records, 47. 32. *Sematophyllum micans* (Mitt.) Braithw”, *Journal of Bryology* 38(2), 160-161, 2016.

Baydar, S. ve Özdemir, T., “Altındere Vadisi Milli Parkı Karayosunları (Muscı)”, *Turkish Journal of Botany* 21, 335-339, 1996.

Bayer Altın, T., “Melendiz ve keçiboyduran dağları’nda yanlış Arazi kullanımının vejetasyon dağılışı üzerindeki Etkileri”, *Türk Coğrafya Dergisi* 51, 13-32, 2008.

Bayer Altın, T., “Hasandağı ve Melendiz Dağı Çevresinde Topografik Faktörlere Göre Yayla ve Ağılların Dağılışı”, *Coğrafi Bilimler Dergisi* 8: 189-211, 2010.

Beyaz, O., Kapadokya Volkanik Provensi’ne Ait Göllüdağ Obsidiyenlerinin Mineralojisi, Yüksek Lisans Tezi, *Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Niğde, s. 1-65, 2010.

Blom, H.H., “A revision of the *Schistidium apocarpum* complex in Norway and Sweden”. *Bryophytorum Bibliotheca* 49, 333, 1996.

Bozkurt, E., “Neotectonics of Turkey-a synthesis”, *Geodin. Acta* 14, 3-30, 2001.

Bornmüller, J., “Zur Bryophyten-Flora Kleinasiens”, *Magyar Bot. Lapok* 30, 1-21, 1931.

Bozdoğan, Ş.G., Cennet Vadisi ve Tekir Yaylası’nın Bryofit Florası, Yüksek Lisans Tezi, *N.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü*, Niğde, s. 1-170, 2012.

Bridel, S., 1797, 1801, 1803: *Muscologia Recentiorum* 1, 2(1), 2(2). - Gotha & Paris. - 1806, 1812, 1817, 1822: *Muscologia Recentiorum Supplementum* 1-4. - Gotha. - 27, *Bryologia Universa* 1-2. - Leipzig. 1826.

Can, S.M., Melendiz Dağı (Niğde) Biryofit Florasının Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, *N.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü*, Niğde, s. 1-116, 2011.

Cangül, C. and Ezer, T., “The Bryophyte Flora of Kaplandede Mountain (Düzce, Turkey)”, *Folia Cryptogamica Estonica* Fasc. 47, 3-12, 2010.

Cao, T., and Vitt, D.H., “A taxonomic revision and phylogenetic analysis of *Grimmia* and *Schistidium* (Bryopsida, Grimmiaceae) in China”, *J. Hattori Bot. Lab.* 61, 123-247, 1986.

Cihan, F., Sarımsak Dağı ve Körkün Vadisi’nin (Pozantı-Adana) Bryofit Florası, Yüksek Lisans Tezi, *N.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü*, Niğde, s. 1-107, 2011.

Cortini Pedrotti, C., Flora dei muschi d’Italia, Sphagnopsida, Andreaopsida, Bryopsida (I parte), Roma, Antonia Delfino Editore, *Medicina-Science*, 1-817 p., 2001.

Cortini Pedrotti, C., Flora dei muschi d’Italia, Bryopsida (II parte), Roma, Antonia Delfino Editore, *Medicina-Science*, 827-1235 p., 2006.

Crundwell, A.C. and Nyholm, E., “Some additions to the bryophyte flora of Turkey I. Hepaticae”, *Journal of Bryology* 10, 479-789, 1979.

Crum, H., Structural Diversity of Bryophytes, University of Michigan Herbarium, *Ann Arbor.*, 379 pp., 2001.

Czeczott, H., “A contribution to the knowledge of the flora and vegetation of Turkey”, *Feddes Repertorium Beiheft* 107, 1-281, 1939.

Çetin, B. ve Yurdakulol, E., “Gerede-Aktaş Ormanlarının Karayosunu (Musci) Florası”, *Turkish Journal of Biology* 9(1), 1985.

Çetin, B. ve Yurdakulol E., “Bolu çevresi (Gerede-Aktaş Ormanı-Yedigöller Milli Parkı) ciğerotları (Hepaticae)”, *Turkish Journal of Biology* 10 (1), 53-56, 1986.

Çetin, B. ve Yurdakulol, E., “Yedi Göller Milli Parkı’nın Karayosunu (Musci) Florası”, *Turkish Journal of Biology* 12 (2), 1988.

Çetin, B., “Checklist of Liverworts and Hornworts of Turkey”, *Lindbergia* 14, 12-14, 1988.

Çetin, B., “Türkiye için Yeni Bir Karayosunu *Pohlia wahlenbergii* (Web. Et Mohr) Andrews var. *calcareae* (Warnst.) Warburg.”, *Turkish Journal of Biology* 13(2), 1989a.

Çetin, B., “Türkiye için Yeni Bir Karayosunu *Fontinalis antipyretica* subsp. *antipyretica* var. *gracilis* (Lindb.) Schimp.”, *Turkish Journal of Biology* 13(3), 1989b.

Çetin, B., “Türkiye için Yeni Bir Karayosunu *Plagiothecium cavifolium* (Brid.) Iwats.”, *Turkish Journal of Biology* 13(2), 1989c.

Çetin, B., “Türkiye için Yeni Bir Karayosunu *Fissidens serrulatus* Brid.”, *Turkish Journal of Biology* 14 (2), 1990.

Çetin, B., “An Investigation of The Köyceğiz-Dalyan Specialy Protected Area As Regards To Bryophyte Flora”, *Turkish Journal of Botany* 17, 255-261, 1993.

Çetin, B. and Uyar, G., “The Moss Flora of Sinop and its Environs (Ayancık, and Gerze)”, *Turkish Journal of Botany* 21, 231-244, 1997.

Çetin, B., “The Liverworts (Hepaticae) of Sinop and its Environs (Ayancık, Boyabat and Gerze)”, *Turkish Journal of Botany* 23, 113-116, 1999a.

Çetin, B., “The Moss Flora of Uludağ National Park”, *Turkish Journal of Botany* 23, 187-193, 1999b.

Çolak, E., Kara, R., Ezer, T., Yuvalı Çelik, G. and Elibol, B., “Investigation of Antimicrobial Activity of Some Turkish Pleurocarpic Mosses”, *African Journal of Biotechnology* 10(60), 12905-12908, 2011.

Davis, P.H., Mill, R.R. and Tan, K., Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Vol: I-X. *Edinburg Univ. Press.* Edinburgh, England, 1965-1988.

Demir, M.E., *Orthotrichum sprucei* Mont. Türünün Biyolojisi Hakkında Araştırmalar, Yüksek Lisans tezi, *Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Aydın, 2005.

Dierßen, K., “Distribution, Ecological Amplitude and Phytosociological Characterization of European Bryophytes”, *Bryophytorum Bibliotheca* 56, 1-289, 2001.

Düzenli, A., Ezer, T. and Kara, R. “The *Anomodonto-Leucodontetum sciuroidis* Wiśn. 1930 - an epiphytic bryophyte community new for Turkey”, *Botanika-Steciana* 13, 145-154, 2009.

Elibol, B., Ezer, T., Kara, R., Yuvalı Çelik, G. and Çolak, E., “Antifungal and Antibacterial Effects of Some Acrocarpic Mosses”, *African Journal of Biotechnology* 10(6), 986-989, 2011.

Erdağ, A., “A Contribution to the Bryophyte Flora of Western Turkey: the Bryophyte Flora of Madran Mountain and the Cine Valey (Aydın, Turkey)”, *Turkish Journal of Botany* 26, 31-42, 2002.

Erdağ, A. and Kürschner, H., “*Orthotrichum rivulare* Turn (Orthotricaceae, Bryopsida) a Hygrophytic Species New to the Bryophyte Flora of Turkey and Southwest-Asia with a Key to the Turkish Specimens”, *Nova Hedwigia* 74(1-2), 2002.

Erdağ A., Kırmacı M. and Kürschner H., “The *Hedwigia ciliata* (Hedw.) Ehrh. ex. P. Beauv. complex in Turkey, with a new record, *H. ciliata* var. *leucophaea* Bruch. & Schimp. (Hedwigiaceae, Bryopsida)”, *Turkish Journal of Botany* 27, 2003.

Erdağ, A., Kürschner H. and Parolly G., “*Orthotrichum leblebici* sp. nov. (Orthotrichaceae, Bryopsida), and two further new epiphytic *Orthotrichum* records from southern Turkey”, *Nova Hedwigia* Vol:78, 3-4, 517-526, 2004.

Erdağ, A. and Kürschner, H., “*Didymodon bistratosus* (Pottiaceae, Bryopsida), a new record to the bryophyta flora of Turkey”, *Cryptogamie Bryologie* 26(1), 232-236, 2005.

Erdağ, A. and Kürschner, H., “*Cinclidotus vardaranus* Erdag & Kürschner (Bryopsida, Pottiaceae) sp. nov. from eastern Turkey, with some remarks on the speciation centre of the genus”, *Nova Hedwigia* 88, 183-188, 2009a.

Erdağ, A. and Kürschner, H., “New national and regional bryophyte records, 20. 9. *Fissidens arnoldii*, Turkey”, *Journal of Bryology* 31, 56, 2009b.

Ertek, A., Mazmılı Dağı’nın Bryofit Florası, Yüksek Lisans Tezi, *N.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü*, Niğde, s. 1-112, 2013.

Everest, A. and Ellis, L., “A Contribution to the Bryophyte Flora of Southern Turkey”, *Cryptogamie Bryologie* 20(1), 43-48, 1999.

Ezer, T., “The Moss (Musci) Flora of Ecemiş, Cimbar and Emli Valleys (Niğde-Turkey)”, *Ot Sistematik Botanik Dergisi* 13(2), 161-170, 2006.

Ezer, T., Güney Amanos Dağları (Musa Dağı) Biryofit Florası ve Epifitik Biryofit Vegetasyonunun Araştırılması, Doktora Tezi, **Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Adana, s. 1-304, 2008.

Ezer, T., Kara, R., Çakan, H. and Düzenli, A., “Bryophytes on the Archaeological Site of Tilmen Höyük Gaziantep (Turkey)”, **International Journal of Botany** 4(3), 297-302, 2008a.

Ezer, T., Kara, R. and Düzenli, A., “*Frullania fragilifolia* (Taylor) Gottsche, Lindenb. & Nees (Frullaniaceae, Marchantiophyta), a suboceanic mountainous species new to the bryophyte flora of Turkey”, **Cryptogamie Bryologie** 29(2), 203-206, 2008b.

Ezer, T., Kara, R. and Düzenli, A., “Succession, habitat affinity and life-forms of epiphytic bryophytes in Turkish oak (*Quercus cerris* L.) forests on Mount Musa”, **Ekoloji** 18(72), 8-15, 2009a.

Ezer, T., Kara, R. and Düzenli, A., “The Hornworts and Liverworts of the Mount Musa (Hatay-Turkey)”, **Botanika-Steciana** 13, 137-143, 2009b.

Ezer, T., Kara, R. and Düzenli, A., “The moss flora (Bryopsida) of Musa dağı (Hatay-Turkey)”, **Ot Sistematik Botanik Dergisi** 16(2), 165-176, 2009c.

Ezer, T., Kara, R. ve Düzenli, A., “Güney Amanos Dağlarındaki (Musa Dağı) *Quercus cerris* L. ağaçlarının Epifitik Biryofitleri”, **BİBAD** 3(1), 139-145, 2010a.

Ezer, T., Kara, R. ve Düzenli, A., “Musa Dağındaki Epifitik Vegetasyonu Oluşturan Biryofitlerin Yaşam Stratejileri”, **Biological Diversity and Conservation** 3(3), 75-84, 2010b.

Ezer, T. and Kara, R., “New national and regional bryophyte records 26, 15, *Pterygoneurum squamosum* Segarra & Kürschner”, **Journal of Bryology** 33(1), 69-70, 2011.

Ezer, T. and Kara, R., “Succession of epiphytic bryophytes in *Cedrus libani* forest on the Meydan Plateau (Aladağ)”, **Turkish Journal of Botany** 37, 389-397, 2013.

Ezer, T., Kara, R. and Alataş, M., “*Scapania gracilis* Lindb. (Hepaticae, Scapaniaceae), new to bryophyte flora of Turkey”, **Folia Cryptogamica Estonica** 503, 117-119, 2013b.

Ezer, T., “*Fissidens gymnandrus* (Bryophyta, Fissidentaceae), a new moss record from Turkey and Southwest Asia”, **Phytologia Bolcanica** 22(1), 3-5, 2016.

Frey, W. and Kürschner H., “Conspectus Bryophytorum Orientalum et Arabicorum”, **Bryophytorum Bibliotheca** 39, 181p., Berlin–Stuttgart, 1991.

Fritsch, K., “Beitrag zur flora von Constantinopel”, **Denkschr. Akad. Wiss. Wien Math. - Nat. Kl.** 68, 219-250, 1900.

Glime, J., Bryophyte Ecology, Vol. 1, Michigan Technological University (MTU), Botanical Society of America (BSA), International Association of Bryologists (IAB), published online at <http://www.bryoecol.mtu.edu/>, 2006.

Goffinet, B., Cox, C. J., Shaw, A.J. and Hedderson, T.A.J., “The Bryophyta (mosses): Systematic and evolutionary inferences from and rps4 gene (cpDNA) phylogeny”, **Ann. Bot.** 87, 191-208, 2001.

Gökler, I., Inoue, H. and Öztürk, M., “A New Record for Turkey, *Pellia neesiana* (Gottsche) Limpr.”, **E.Ü. Fac. of Science J.** 7(1), 85-89, 1984.

Gökler, İ., Öztürk, M. and Kesercioğlu, T., “Checklist of Liverworts (Hepaticae) Recorded from Turkey”, **E.Ü. Fac. of Science J.** 8(1), 1-10, 1985.

Gökler, İ., ve Öztürk, M., “Türkiye’de Yayılış Gösteren Bazı Cığerotları (Hepaticae) Üzerinde Taksonomik Araştırmalar I. *Jungermanniales anacrogynae* ve *J. acrogynae*”, **Turkish Journal of Biology** 10(2), 163-170, 1986.

Gökler, İ. and Öztürk, M., “Liverworts of Turkey and their position in South-West Asia”, *Candollea* 46, 359-366, 1991.

Gökler, İ. ve Öztürk, M., “Artvin İli (A4, A5) Ciğerotları (Marchantiopsida)”, Fırat Univ. *XI. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Elazığ, 24-27 Haziran, 1992.

Gökler, İ., “Batı Anadolu Ciğerotları Üzerine Bir Araştırma”, *Turkish Journal of Botany* 16, 1-8, 1992.

Gökler, İ., “Bazı Batı Anadolu Ciğerotları Üzerinde Taksonomik ve Ekolojik İncelemeler”, *D.E.Ü. Eğit. Bil. Der.* 2(2), 79-85, 1993a.

Gökler, İ., “Ege Bölgesi Ciğerotları Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma”, *D.E.Ü. Eğit. Bil. Der.* 2(6), 33-44, 1993b.

Gökler, İ. ve Öztürk, M., “Kütahya ili Ciğerotları Üzerinde Taksonomik ve Ekolojik Bir Araştırma”, *E.Ü. Fen Fakültesi Dergisi* 16(1), 1525-1529, 1994a.

Gökler, İ. ve Öztürk, M., “İstanbul İli (A1) Ciğerotları (Marchantiopsida)”, *XII. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Edirne, s. 174-176, 6-8 Temmuz 1994b.

Gökler, İ., “Studies on the Liverwort Flora of North Anatolia and Caucasus Regions, Plant Life in South-West Asia”, *Proc. of the IV th. Plant Life in Southwest Asia Symp.* held in Izmir-Turkey 21-28 May 1995, Edited by Öztürk, M. et al., 479-486, 1996.

Gökler, İ. and Öztürk, M., “Liverworts of Turkish Thrace”, *Bacconea* 5, 319-323, 1996.

Gökler, İ., “Liverworts (Marchantiopsida) of the Altındere Valley National Park”, *Turkish Journal of Botany* 22, 409-412, 1998.

Gökler, İ. ve Özenoğlu, H., “Kazdağı Milli Parkı ve Çevresi Ciğerotlarının Taksonomisi ve Ekolojisi”, *Ekoloji Çevre Dergisi* 8(30), 22-26, 1999a.

Gökler, İ. ve Özenoğlu, H., “Bilecik İli Ciğerotları (Marchantiopsida)”, ***I. International Symposium on Protection of Natural Environment and Ehlrami Karaçam***, Kütahya, 23-25th September, s. 239-245, 1999b.

Gönüloğlu, A. ve Akarsu, G., “Samsun Merkezi ve Çevresinin Karayosunu (Musci) Florası”, ***Turkish Journal of Botany*** 18, 193-200, 1994.

Greven, H.C., *Grimmia* Hedw. (Grimmiaceae, Musci) in Europe, ***Backhuys Publishers Leiden***, The Netherlands, 1995.

Greven, H.C., “Grimmias of the World”. pp 247, ***Backhuys Publishers***, Leiden, 2003.

Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. and Başer, K.H.C., Flora of Turkey and the East Aegean Islands. (supplement 2), vol 11, ***Edinburgh University Press***, Edinburgh, 2001.

Hastings, R.I. and Greven, H.C., “2. *Grimmia* – In: Crosby, M. R., Delgadillo, C. M., Harris, P. et al. (eds), Flora of North America”. Volume 27. Bryophytes: Mosses, part 1. pp 225–258, ***Oxford Univ. Press***, 2007.

Hedenas, L., Taxonomic studies on pleurocarpous mosses, with special reference to the *Calliergon-Scorpidium-Drepanocladus* complex in northern Europe, ***Stockholm*** 1992.

Henderson, D.M. and Muirhead, C.W., “Contribution to the Bryophyte Flora of Turkey”, ***Notes from Royal Botanic Garden Edinburgh*** 1(22), 29-43, 1955.

Henderson, D.M., “Contribution to the Bryophyte Flora of Turkey: II”, ***Notes from Royal Botanic Garden Edinburgh*** 22(3), 189-193, 1957.

Henderson, D.M., “Contribution to the Bryophyte Flora of Turkey: IV”, ***Notes from Royal Botanic Garden Edinburgh*** 23(3), 263-278, 1961a.

Henderson, D.M., “Contributions to the bryophyte flora of Turkey V: Summary of present knowledge”, ***Notes from Royal Botanic Garden Edinburgh*** 23, 279-301, 1961b.

Henderson, D.M., “Contributions to the bryophyte flora of Turkey VI”, *Notes from Royal Botanic Garden Edinburgh* 25, 279-291, 1963.

Henderson, D.M. and Prentice, H.T., “Contributions to the bryophyte flora of Turkey VIII”, *Notes from Royal Botanic Garden Edinburgh* 29, 235-262, 1969.

Heyn C.C., Herrnstadt, I., The Bryophyte Flora of Israel and Adjacent Regions, *The Israel Academy of Science and Humanities*, Jaursalem, Israel, 2004.

Ignatova, E. and Munoz, J., “The genus *Grimmia* Hedw. (Grimmiaceae, Musci) in Russia”, *Arctoa* 13, 101-182, 2004.

Ireland, R., Moss Flora of Maritime Provinces, *National Science Museum*, Canada, 1982.

Juratzka, J. and Milde, J., “Beitrag zur Moos flora des Orientes, Kleinasien, das westliche Persien und den Caucasus umfassend”, *Verhandlungen der Zoologischbotanischen Gesellschaft in Wien* 20, 589-602, 1870.

Kara, R., Ezer, T., Düzenli, A. and Erdağ, A., “New national and regional bryophyte records, 15. 4. *Encalypta microstoma*, Turkey”, *Journal of Bryology* 29, 140, 2007.

Kara, R., Ezer, T. and Düzenli, A., “*Pyramidula tetragona* (Funariaceae) new to Turkey”, *The Bryologist* 111(3), 494-495, 2008.

Kara, R., Ezer, T. and Düzenli, A., “New national and regional bryophyte records 23, *Cinclidotus danubicus*, Turkey”, *Journal of Bryology* 32(2), 140-149, 2010a.

Kara, R., Ezer, T. ve Düzenli, A., “Kuzey Amanos Dağlarının (Hatay-Dört Yol) Epilitik (Serpantin) Biryofitleri”, *BİBAD* 3(2), 129-136, 2010b.

Kara, R., Ezer, T. ve Düzenli, A., “Türkiye İçin Yeni Bir Epifitik Biryofit Birliği (*Anomodontetum attenuati*)”, *Ekoloji* 20(79), 63-68, 2011.

Kara, R., Ezer, T. and Düzenli, A., “The Bryophyte flora of Northern Amanos (Nur) Mountain (Hatay-Turkey)”, *Evansia* 30(1), 1-14, 2013.

Keçeli, T. ve Çetin, B., “The Moss Flora of Çankırı-Eldivan Mountain”, *Turkish Journal of Botany* 24, 249-258, 2000.

Keçeli, T., Çetin, B. and Uyar, G., “New national and regional bryophyte records, 9, 6. *Riccardia latifrons* (Lindb.) Lindb. (Aneuraceae, Hepaticae), a new record to the liverwort flora of Southwest Asia and Turkey”, *Journal of Bryology* 26, 63-66, 2004.

Keçeli, T., Batı Karadeniz Bölgesi (Bolu-Zonguldak-Bartın-Kastamonu) Ciğerotları (Hepaticae) Florası, Doktora Tezi, *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, s. 1-186, 2004.

Keçeli, T. and Çetin, B., “A Contribution to the Liverwort Flora of Western Black Sea Region, Northern Turkey, and a new record (*Cephaloziella dentata*, Cephaloziellaceae) to Southwest Asia”, *Cryptogamie Bryologie* 27(4), 459-470, 2006.

Keçeli, T. and Abay, G., “*Telaranea europaea* (Lepidoziaceae, Hepaticae), new for Turkey”, *Cryptogamie Bryologie* 28, 79-81, 2007.

Keçeli, T., Abay, G., Uyar, G. and Çetin, B., “New national and regional bryophyte records, 19: 15. *Scapania paludosa* (Müll. Frib.) Müll. Frib.”, *Journal of Bryology* 30(3), 231-237 (7), 2008.

Kenar, N., “Notes and contributions on the flora of Melendiz Mountains and its surroundings (Niğde, Turkey)”, *Fl. Medit.* 24: 109-138, 2014.

Kırmacı, M., Subice Dağı Karayosunu Florası, Yüksek Lisans Tezi, *Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Aydın, s. 1-96, 2002.

Kırmacı, M. ve Erdağ, A., “Babadağ ve Honaz Dağı'nda (Denizli) Biryofit Kaynaklı Tufa Oluşumu”, *18. Biyoloji Kongresi*, Kuşadası/Aydın, 2006.

Kırmacı, M., Denizli Dağları (Babadağ, Honaz Dağı) Biryofit Florası, Doktora Tezi, **Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Aydın, s. 1-222, 2007.

Kırmacı, M., “New national and regional bryophyte records, 22. 16. *Schistidium dupretii*, Turkey”, **Journal of Bryology** 31, 206, 2009.

Kırmacı, M. and Erdağ, A., “New national and regional bryophyte records, 20. 10. *Fossombronia echinata*, Turkey”, **Journal of Bryology** 31, 56, 2009a.

Kırmacı, M. ve Erdağ, A., “The Bryophyte Flora of Honaz Mountain (Denizli/Turkey)”, **International Journal of Botany** 5(3), 226-235, 2009b.

Kırmacı, M. and Ağcagil, E., “New national and regional bryophyte records, 49. 21. *Orthotrichum philiberti* Venturi”, **Journal of Bryology** 38(4), 335, 2016.

Kırmacı, M., Erdağ, A. and Çetin, M., “Two new records to the bryophyte flora of Turkey: *Crossidium crassinerve* (De Not.) Jur. and *C. laxefilamentosum* Frey et Kürschner (Pottiaceae, Bryophyta)”, **Cryptogamie Bryologie** 30(3) 383-388, 2009.

Kürschner, H. and Parolly, G., “Syntaxonomy, synecology and life strategies of selected saxicolous bryophyte communities of West Anatolia and a first syntaxonomic conspectus for Turkey”, **Nova Hedwigia** 68, 365 - 391, 1999.

Kürschner, H. and Erdağ, A., “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, 2005.

Kürschner H., Parolly, G., Erdağ, A. and Özkan, E., “Syanthropic Bryophyte Communities New to Western Turkey - Syntaxonomy, Synecology and Syndromes”, **Nova Hedwigia** 84, 459-478, 2007.

Kürschner, H. and Erdağ, A., “The Grimmietum commutatocampestris in Turkey. Ecology and life syndromes of a saxicolous bryophyte community with the description

of two new subassociations, (*Anacolia menziesii* new to Turkey)", *Nova Hedwigia* 88, 441-463. 2009.

Kürschner, H. and Frey, W., "Liverworts, mosses and hornworts of Southwest Asia (Marchantiophyta, Bryophyta, Anthocerotophyta)". *Nova Hedwigia* Supplement 139, 1-240, 2011.

Lewinsky, J., "Monographic studies on *Orthotrichum* (Musci)", *Bryobrothera* 2, 1-59, 1993.

Magdefrau, K., Life forms of bryophytes. In: Smith AJE (ed.), *Bryophyte Ecology*, Chapter 2, London: Chapman and Hall, 45-58, 1982.

Mazimpaka, V., Lara, F. and Garilleti, R., "*Orthotrichum tortidontium* new for Turkey", *Lindbergia* 25, 15-16, 2000.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Resmi İstatistikler, www.mgm.gov.tr, 9 Şubat 2017.

Munoz, J., "Materials towards a revision of *Grimmia* (Musci: Grimmiaceae): nomenclature and taxonomy of *Grimmia longirostris*", *Ann. Missouri Bot. Gard.* 85, 352-363, 1998.

Munoz, J., "A Revision of *Grimmia* (Musci, Grimmiaceae) in The Americas, 1, Latin America", *Ann. Missouri Bot. Gard.* 86, 118-191, 1999.

Müller, F.A., "Erstes Verzeichnis sardinischer Laubmoose, wie auch derjenigen welche von meinem Freunde Herrn Fleischer bei Smyrna aufgefunden worden sind, nebst Beschreibungen und Abbildungen einiger neuer Arten." *D Flora* 12, 385-396, 1829.

Müller, F., "Four new Bryophytes for Turkey: *Bazzania flaccida* (Dum.) Grolle, *Leicolea bantriensis* (Hook.) Joerg., *Brachythecium geheebii* Milde and *Plagiothecium laetum* B.S.G.", *Journal of Bryology* 20, 516-518, 1998.

Nyholm, E., Illustrated Moss Flora of Fennoscandia, Swedish Natural Science-Research Council, **Lund. Fasc.** 1-6, 1981.

Ören, M., Uyar, G. and Keçeli, T., “*Anomodon longifolius* (Anomodontaceae, Bryopsida) new to the bryophyte flora of Turkey”, **Turkish Journal of Botany** 34, 141-145, 2010.

Özdemir, T., “Sürmene (Trabzon) Yöresi Karayosunu (Musci) Florası”, **Turkish Journal of Biology** 18, 331-335, 1994.

Özdemir, T. and Baydar, S., “Some Taxa of Bryophyta in the Tirebolu (Giresun) District”, **Turkish Journal of Botany** 21, 335-339, 1997.

Özdemir, T. and Çetin, B., “The Moss Flora of Trabzon and Its Environs”, **Turkish Journal of Botany** 23: 391-404, 1999.

Özdemir, T., “Some Taxa of Bryophyta Spreaded in Eynesil District (Giresun-Turkey)”, **Energy Education Science and Technology** 4(1), 30-41, 1999.

Özdemir, T., “The Bryophyte Flora of Giresun Province Centre and Near Vicinity”, **Turkish Journal of Botany** 25, 275-283, 2001.

Özdemir, T. and Uyar, G., “*Campylopus flexuosus* (Hedw.) Brid. (Dicranaceae, Bryopsida), a new record in Turkey”, **Cryptogamie Bryologie** 29(4), 401-404, 2008.

Özdemir, T., “*Rhytidiadelphus loreus* (Hedw.) Warnst. (Hylocomiaceae, Bryopsida), new to the Moss flora of Turkey and South-West Asia”, **Cryptogamie Bryologie** 29(2), 207-208, 2008.

Özdemir, T. and Batan, N., “Contributions to the Moss Flora of Giresun Region (Şebinkarahisar and Alucra District)”, **Pakistan Journal of Biological Sciences** 11(16), 1987-1993, 2008.

Özdemir, T., “A Revised Checklist of Mosses of A4 Square of Turkey”, *International Journal of Botany* 5(1), 1-35, 2009.

Özdemir, T. and Batan, N., “Contributions to the moss flora of Gümüşhane (Kürtün, Torul district), Turkey”, *Pakistan Journal of Biological Sciences* 12(4), 346-352, 2009.

Özdemir, T. and Batan, N., “New and noteworthy moss records for Turkey and Southwest Asia”, *Telopea* 17, 35-42, 2014.

Özdemir, T. and Batan, N., “New national and regional bryophyte records, 47. 18. *Frullania teneriffae* (F.Weber) Nees”, *Journal of Bryology* 38(2), 157, 2016a.

Özdemir, T. and Batan, N., “New national and regional bryophyte records, 47. 24. *Leucodon pendulus* Lindb”, *Journal of Bryology* 38(2), 159, 2016b.

Özenoğlu, H. and Gökler, İ., “Liverworts (Marchantiopsida) of the Dilek Peninsula National Park”, *Turkish Journal of Botany* 26, 297-301, 2002.

Özenoğlu, H., Beydağları (Antalya) Ciğerotları (Hepaticae) Florasının Araştırılması, Doktora Tezi, *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İzmir, 2005.

Özenoğlu Kiremit, H., “Investigations of the Flora of Hornworts (Anthocerotopsida) and Liverworts (Marchantiopsida) of Bafa Lake Natural Park (C11)”, *Pakistan Journal of Biological Sciences* 10(2), 2048-2055, 2007.

Özenoğlu Kiremit, H. and Keçeli, T., “An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Turkey”, *Cryptogamie Bryologie* 30(3), 343-356, 2009.

Özenoğlu Kiremit, H., “Hugonnot, V., *Riccia perennis* Steph. (Ricciaceae, Hepaticae) new to South-West Asia”, *Cryptogamie Bryologie* 31(3), 297-302, 2010.

Özenoğlu Kiremit, H., “*Riccia subbifurca* Warnst. ex Croz. (Ricciaceae) new to Turkey”, *Cryptogamie Bryologie* 32(1), 83-86, 2011.

Papp, B. and Sabovljevic, M., "Contributions to The Bryoflora of Turkish Thrace", *Studia Bot. Hung.* 34, 43-54, 2003.

Papp, B., "Contributions to The Bryoflora of The Pontic Mountains, North Anatolia, Turkey", *Studia Bot. Hung.* 35, 81-89, 2004.

Penther, A. and Zederbauer, E., "Ergebnisse einer naturwissen-schaftlichen Reise zum Erdschias - Dagh.", *Ann. Nathist. Hofmus. Wien* 20, 385-388, 1905.

Richardson, D.H.S., The Biology of Mosses, *Blackwell Scientific Publications*, New York, John Wiley & Sons Inc., 1981.

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., El-Saadawi, W., Erdağ, A., Ganeva, A., Gabriel, R., González-Mancebo, J.M., Granger, C., Herrnsstadt, I., Hugonnot, V., Khalil, K., Kürschner, H., Losada-Lima, A., Luís, L., Mifsud, S., Privitera, M., Puglisi, M., Sabovljevic, M., Sérgio, C., Shabbara, H.M., Sim-Sim, M., Sotiaux, A., Tacchi, R., Vanderpoorten, A. and Werner O., "Mosses of the Mediterranean, an annotated checklist", *Cryptogamie Bryologie* 34(2), 99-283, 2013.

Savaroğlu, F., Sündiken Dağları Karayosunu Florası, Doktora Tezi, *Eskişehir Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Eskişehir, s. 1-283, 2005.

Savaroğlu, F. and Tokur, S., "The Moss Flora (Musci) of the Sündiken Mountains", *Turkish Journal of Botany* 30, 137-148, 2006.

Schenk, G., Moss Gardening Including Lichens, Liverworts and Other Miniatures, *Timber Pres, Inc.*, 261 pp., Portland, Oregon, 2002.

Schiffner, V., "Über die von Sintenis in Türkisch-Armenien gesammelten Kryptogamen", *Öst. Bot. Zeitschr.* 46, 274-278, 1896.

Schiffner, V., "Musci Bornmülleriani", *Öst. Bot. Zeitschr.* 47, 125-132, 1897.

Schiffner, V., “Bryophyta aus Mesopotamien und Kurdistan”, *Ann. Nahist. Hofmus, Wien* 27, 1-34, 1903.

Schiffner, V., “Beiträge zur Kenntnis der Bryophyten von Persien and Lydien”, *Öst. Bot. Zeitschr.* 58, 341-349, 1908.

Schofield, W. B., Introduction to Bryology, *The Blackburn Press*, 431 p., 2001.

Seçmen, Ö., Gemici, Y. ve Leblebici, E., Tohumlu Bitkiler Sistematigi, *Ege Üniversitesi Yay.*, İzmir, 1995.

Seçmen, Ö., Leblebici, E. ve Gökler, İ., “Türkiye İçin Yeni Bir Cığerotu, *Ricciocarpus natans* (L.) Corda”, *Turkish Journal of Botany* 13(2), 311-313, 1989.

Seyli, T., Aladağlar Milli Parkı Kayseri Kesiminin (Yahyalı) Bryofit Florası, Yüksek Lisans Tezi, *Niğde Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Niğde, s. 1-156, 2013.

Smith, A.J.E., The Liverworts of Britain and Ireland, *Cambridge University Press*, 332 p., Cambridge, 1991.

Smith, A.J.E., The moss flora of Britain and Ireland, Univ pres. 2nd ed., *Cambridge University Press*, 2004.

Söderström, L., Hagborg, A., von Konrat, M., Bartholomew-Began, S., Bell, D., Briscoe, L., Brown, E., Cargill, D.C., Costa, D.P., Crandall-Stotler, B.J., Cooper, E.D., Dauphin, G., Engel, J.J., Feldberg, K., Glenny, D., Gradstein, S.R., He, X., Heinrichs, J., Hentschel, J., Ilkiu-Borges, A.L., Katagiri, T., Konstantinova, N.A., Larraín, J., Long, D.G., Nebel, M., Pócs, T., Felisa Puche, F., Reiner-Drehwald, E., Renner, M.A.M., Sass-Gyarmati, A., Schäfer-Verwimp, A., Moragues, J.G.S., Stotler, R.E., Sukkharak, P., Thiers, B.M., Uribe, J., Váña, J., Villarreal, J.C., Wigginton, M., Zhang, L. and Zhu, R-L., “World checklist of hornworts and liverworts”. *PhytoKeys* 59, 1-821, 2016.

Tchihatcheff, P., de Asie Mineure Vol. III, Tome 2, *Botanique*, D Paris, 676 p., 1860.

Tonguç, Ö. ve Yayıntaş, A., “Çal Dağı (Manisa) Karayosunları”, *Turkish Journal of Botany* 20, 59-63, 1996.

Tonguç Yayıntaş, Ö., “*Schistidium agassizii* (Grimmiaceae, Bryopsida) new to southern Turkey”. *Flora Mediterranea* 18, 117-121, 2008.

Tonguç Yayıntaş, Ö. and Allen, B., “Two new records of Fissidens (Fissidentaceae Bryopsida) in southern Turkey”, *Cryptogamie Bryologie* 30, 311-316, 2009.

Tonguç Yayıntaş, Ö., “*Trachycystis ussuriensis* (Maack & Regel) T. J. Kop. a new moss record from Turkey”, *Nova Hedwigia* 88, 129-132, 2009a.

Tonguç Yayıntaş, Ö., “*Gigaspermum mouretii* Corb. (Gigaspermaceae, Musci), new to the moss flora of Turkey”, *Cryptogamie Bryologie* 30(3), 415-418, 2009b.

Tonguç Yayıntaş, Ö., “New national and regional bryophyte records, 20. 5. *Camplyopus introflexus*, Turkey”, *Journal of Bryology* 31, 55, 2009c.

Tonguç Yayıntaş, Ö., “New national and regional bryophyte records, 20. 26. *Weissia breutelii*, Turkey”, *Journal of Bryology* 31, 59, 2009d.

Tonguç Yayıntaş, Ö., “New national and regional bryophyte records, 21. 23. *Pterygoneurum subsessile*, Turkey”, *Journal of Bryology* 31, 136-137, 2009e.

Tonguç Yayıntaş, Ö., “*Syntrichia fragilis* Tayl. (Ochyra) (Pottiaceae, Bryophyta) new to Turkey, In Blockeel T.L (ed.), New national and regional bryophytes records 22”, *Journal of Bryology*, 2009f.

Tonguç Yayıntaş, Ö., “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 Vol 14, No 3-C, 2014.

Townsend, C.C., “Mosses from the Caucasian region and eastern Turkey”, *Journal of Bryology* 27, 143-152, 2005.

Ursavaş, S. and Abay, G., “Contributions to the bryoflora of Ilgaz Mountains, Yenice Forests, Turkey”, *Biological Diversity of Conservation* 2/3, 112-121, 2009.

Uyar, G. and Çetin, B., “The Moss Flora of Ankara-Kızılcahamam Soğuksu National Park”, *Turkish Journal of Botany* 25, 261-273, 2001.

Uyar, G., “Two New Varieties of *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt. (Hypnaceae, Musci) for The Moss Flora of Turkey”, *Turkish Journal of Botany* 27, 227-229, 2003a.

Uyar, G., “The Moss Flora of Düzce-Akçakoca Mountains”, *OT Sistematiik Botanik Dergisi* 10, 77-95, 2003b.

Uyar, G. and Keçeli, T., “A Note on *Ditrichum pusillum* (Hedw.) Hampe, (Ditrichaceae, Musci), in Turkey”, *Turkish Journal of Botany* 28, 443-447, 2003.

Uyar, G. and Çetin, B., “A new check-list of the mosses of Turkey”, *Journal of Bryology* 26, 203-220. 2004.

Uyar, G. and Ören, M., “*Isothecium holtii* Kindb. (Brachytheciaceae, Bryopsida), a new to the moss flora of Turkey”, *Cryptogamie Bryologie* 26, 425-429, 2005.

Uyar, G. and Ünal, M., “A note on *Grimmia capillata* De Not., (Grimmiaceae, Musci) in Turkey”, *Turkish Journal of Botany* 29, 467-470, 2005.

Uyar, G. and Çetin, B., “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, 2006.

Uyar, G., Alataş, M., Ören, M. and Keçeli, T., “The Bryophyte Flora of Yenice Forests (Karabük, Turkey)”, *International Journal of Botany* 3(2), 129-146, 2007.

Uyar, G., Abay, G., Çetin, B. and Keçeli, T., “*Dicranum flexicaule* Brid. (Dicranaceae, Bryopsida), new to the moss flora of southwest Asia”, *Cryptogamie Bryologie* 29(1), 103-106, 2008.

Walther, K., Beitrage zur Moosflora Westanatoliens I Mitt., *Staatsinst. Allg. Bot. Hamburg* 12, 129-188. 1967.

Walther, K., Beitrage zur Moosflora Westanatoliens II Mitt., *Staatsinst. Allg. Bot. Hamburg* 13, 167-180, 1970.

Walther, K. and Leblebici, E., “Die Moosvegetation des Karagöl-Gebietes im Yamanlar Dağ nördlich Izmir (İzmir Kuzeyinde Yamanlar Dağı-Karagöl Bölgesinin Karayosunları Vejetasyonu)”, *Monographs of the Faculty of Science, Ege University* No: 10, 1-47, 1969.

Wettstein, R., “Beitrage zur Flora des Orientes”, *Sitzber. Akad. Wiss. Wien* 98, 348-389, 1889.

Yayıntaş, A. ve Iwatsuki, Z., “Some Mosses Records Western Turkey”, *Hikobia* 10, 209-213, 1988.

Yayıntaş, A., Aysel, V., Güner, H. ve Erdağ, A., “Çanakkale ve Gökçeada'nın Kriptogam Florası II. Karayosunları (Musci)”, *X. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Erzurum, 1990.

Yayıntaş, A., Aysel, V., Güner, H. ve Tonguç, Ö., “Bozcaada'nın Karayosunu Florası”, *Turkish Journal of Botany* 18, 29-32, 1994.

Yayıntaş, A. and Erdağ, A., “Some Mosses From Ihlara Valley”, *Journal of Faculty of Science Ege University* 18(1), 1-7, 1995.

Yayıntaş, A., Higuchi, M. and Tonguç, Ö., “The Moss Flora of Istranca (Kırklareli) Mountains in Turkey”, *Journal of Faculty of Science Ege University* 19, 2, 1996.

Yayıntaş, A. and Tonguç, Ö., “Moss Records From Edirne, Tekirdağ ve Çanakkale Provinces in Turkey”, *Journal of Faculty of Science Ege University* 19, 2, 1996.

Yücel, E. ve Tokur, S., “Eskişehir Yöresi Bazı Bryiidae Alt Sınıfı Türleri Üzerine Floristik Çalışmalar”, *Fen Edebiyat Dergisi* 2(1), 9-16, 1989.

Zander, R.H., Genera of The Pottiaceae: Mosses of Harsh Enviroments, *Bulletin of the Buffalo Society of Naturel Sciences* Vol. 32, 1993.



Ek-A. Arazi alışmaları sırasında çalışma alanının farklı lokalite, habitat ve substratlarına ait fotoğraflar.



Fotoğraf 5.1. Göllüdağ Volkanı'ndan bir görünüm



Fotoğraf 5.2. Kömürcü Köyü'nden bir görünüm

Ek-A. (Devam) Arazi alışmaları sırasında çalışma alanının farklı lokalite, habitat ve substratlarına ait fotoğraflar.



Fotoğraf 5.3. Alanda az sayıdaki vadilerden bir görünüm



Fotoğraf 5.4. Alandaki kalıntı meşe populasyonlarından bir görünüm

Ek-A. (Devam) Arazi alışmaları sırasında çalışma alanının farklı lokalite, habitat ve substratlarına ait fotoğraflar.



Fotoğraf 5.5. Alandaki kayalık habitatlardan bir görünüm



Fotoğraf 5.6. Kaya substratını tercih eden briyofit örnekleri

Ek-A. (Devam) Arazi alışmaları sırasında çalışma alanının farklı lokalite, habitat ve substratlarına ait fotoğraflar.



Fotoğraf 5.7. Ağaç substratını tercih eden briyofit örneği



Fotoğraf 5.8. Toprak substratını tercih eden briyofit örneği

Ek-A. (Devam) Arazi alışmaları sırasında çalışma alanının farklı lokalite, habitat ve substratlarına ait fotoğraflar.



Fotoğraf 5.9. Alandaki kayalık habitat ve bu habitatı tercih eden briyofit örnekleri

ÖZ GEÇMİŞ

Mustafa KARAKAŞ 13.09.1982 tarihinde Van ilinde’de doğdu. İlk öğretimini Denizli, orta öğretimini Ordu, lise öğretimini Elazığ’da tamamladı. 2002 yılında girdiği Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Biyoloji Bölümü’nden Temmuz 2006’da mezun oldu. Temmuz 2007’ de Emniyet Genel Müdürlüğü bünyesinde Polis Memuru olarak göreve başladı. Ankara ve Bayburt illerinde çalıştıktan sonra 2013 yılında Niğde iline atandı. 2014 Eylül ayında Ömer Halisdemir Üniversitesi Biyoloji Bölümünde yüksek lisans öğrenimine başladı. Şubat 2017’de yüksek lisans öğrenimini tamamladı. Bir çocuk babasıdır ve halen Niğde Polis Meslek Eğitim Merkezi Müdürlüğünde Polis Memuru olarak çalışmaktadır.

Tez Çalışmasından Üretilen Eserler

Bu tez çalışmasından, 1 (bir) adet SCI-Expanded kapsamındaki dergilerde uluslararası makale ile 1 (bir) adet ulusal sözlü bildiri üretilmiştir. Bu üretilen çalışmalar aşağıda sunulmuştur.

Karakaş, M. and Ezer, T., “Two new moss records in the family Grimmiaceae from Turkey, Southwest Asia”, *Telopea*, 19, 65-72, 2016.

Karakaş, M. ve Ezer, T., “Göllüdağ’daki (Niğde) Kalıntı Meşe (*Quercus pubescens* ve *Quercus infectoria* subsp. *boissieri*) Ormanlarının Briyofitleri”, **3. Ulusal Botanik Kongresi**, Konya, s. 7, 23-26 Aralık, 2016.

