

**T.C.
NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

SORGUN VADİSİ (MERSİN/İÇEL) BRİYOFİT FLORASI

**Tezi Hazırlayan
Mehmet DÜZGÜN**

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Recep KARA**

**Biyoloji Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi**

**AĞUSTOS 2024
NEVŞEHİR**

**T.C.
NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

SORGUN VADİSİ (MERSİN/İÇEL) BRİYOFİT FLORASI

**Tezi Hazırlayan
Mehmet DÜZGÜN**

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Recep KARA**

**Biyoloji Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi**

AĞUSTOS 2024

Prof. Dr. Recep Kara danışmanlığında Mehmet Düzgün tarafından hazırlanan "Sorgun Vadisi (Mersin/İçel) Briyofit Florası" başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

.../.../20..

JÜRİ

Başkan : Prof. Dr. Gençay AKGÜL

Üye : Prof. Dr. Recep KARA

Üye : Doç. Dr. Serhat URSAVAŞ

ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun.....tarih ve..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

.../.../20..

Prof. Dr. Cemal ÇARBOĞA

Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİM SAYFASI

Bu tezdeki tüm bilgilerin ve çalışmaların akademik kurallara ve etik ilkelerine uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.

Mehmet DÜZGÜN



TEŞEKKÜR

Bu çalışmada tez konusu seçiminden başlayıp sonucuna ulaşmaya kadar beni güdüleyen, kararlı olmamda destek veren, tezin devamlılığında, düzenlenmesinde, tezin sonuca ulaşmasında öneri ve önemli katkılarda bulunan ayrıca arazi çalışmaları sonuçlarında büyük emekle teşhis kısmına yardımcı olan değerli danışman hocam sayın Prof. Recep KARA' ya teşekkür ederim.

Çalışma boyunca göstermiş oldukları anlayış ve önemli desteklerinin yanında arazi çalışmalarında beni yalnız bırakmayarak eşlik eden abim Ali DÜZGÜN, kardeşim Emine DÜZGÜN, eniştem Nihat DEMİR ve arkadaşım Tuna SÖZKESEN, Bayram Ali ÜNAL' a teşekkür ederim.

Beni bu günlere özenle büyüterek getiren, hayatımın her anında yanında hissettiğim annem Elif DÜZGÜN'e, hayatım boyunca maddi ve manevi desteğinin yanında eğitimim ile ilgili hiçbir desteğini esirgemeyen, kendisi de eğitimci olmasından dolayı Kızılelma olarak da bir ileri eğitimi borç bildiğim babam Osman DÜZGÜN'e teşekkür ederim.

Çalışma esnasında bilmediğim konularda yardımını esirgemeyen, bilgilerini paylaşarak destek veren doktora arkadaşım Emrah URLU' ya teşekkürlerimi borç bilirim.

SORGUN VADİSİ (MERSİN/İÇEL) BRİYOFİT FLORASI
(Yüksek Lisans Tezi)

Mehmet DÜZGÜN

NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ
ENSTİTÜSÜ

AĞUSTOS 2024

ÖZET

Bir biyolojik çeşitlilik elemanı olarak briyofitler diğer bitkiler gibi ekosistemin dengesini koruyarak yeryüzündeki canlılığın devamını sağlamaktadır. Bu nedenle dünyadaki biyolojik çeşitliliğin korunması için briyofit çeşitliliğinde iyi anlaşılması gereklidir.

Bu çalışmada briyofit örnekleri 2023 ve 2024 yılları arasında Bolkar Dağları'nın güney yamacında yer alan Sorgun Vadisinden toplanmıştır. Mersin ili Erdemli ilçesinde yer alan Sorgun Vadisinde 38 farklı lokaliteden toplanan 548 briyofit örneği teşhis edilmiştir. Sonuçta Marchantiophyta (Ciğerotları) bölümüne ait 11 familya 12 cinse bağlı 15 takson, Bryophyta (yapraklı karayosunları) bölümüne ait 20 familya 55 cinse bağlı 114 takson bulunmuştur, bunların 34 tanesinin Mersin ili için yeni kayıt olduğu belirlenmiştir.

Ayrıca araştırma alanında yükseklik, iklim ve bitki örtüsüne bağlı olarak belirlenen 4 vejetasyon katı (SAVK, AAVK, ÜAVK ve ADVK) için ekolojik analizler yapılarak her kat için indikatör briyofit taksonları belirlenmiştir. Bunun için PAST 4,17c programında, Mutivariete analizleri içinde yer alan "Indicator Species" analizi kullanılmıştır.

Bu çalışmada *Didymodon acutus* (Brid.) K. Saito, *Didymodon vinealis* (Brid.) R.H.Zander, *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm., *Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp., *Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen, *Tortula muralis* Hedw. ve *Trichostomum crispulum* Bruch taksonlarının indikatör taksonlar olduğu önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Mersin, Briyofit, Flora, Vejetasyon, Biyoçeşitlilik.*

Tez Danışmanı: *Prof. Dr. Recep KARA*

Sayfa Adedi: 184

BRYOPHYTE FLORA OF THE SORGUN VALLEY (MERSİN/İÇEL)

(M. Sc. Thesis)

Mehmet DÜZGÜN

NEVSEHIR HACI BEKTAŞ VELİ UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCES

AUGUST 2024

ABSTRACT

As a biodiversity element, bryophytes, like other plants, maintain the balance of the ecosystem and ensure the continuation of life on earth. Therefore, it is necessary to understand bryophyte diversity well in order to protect biodiversity in the world.

In this study, bryophyte samples were collected from Sorgun Valley located on the southern slope of the Bolkar Mountains between 2023 and 2024. 548 bryophyte samples collected from 38 different localities in Sorgun Valley located in Erdemli district of Mersin province were identified. As a result, 15 taxa belonging to 11 families and 12 genera belonging to Marchantiophyta (Liverworts) divisio and 114 taxa belonging to 20 families and 55 genera belonging to Bryophyta (leaved mosses) divisio were found. It was determined that 34 of these were new records for Mersin province.

In addition, ecological analyses were performed for 4 vegetation layers (SAVK, AAVK, ÜAVK and ADVK) determined depending on the altitude, climate and vegetation in the research area and indicator bryophyte taxa were determined for each layer. For this purpose, the “Indicator Species” analysis in the Mutivariete analyses was used in the PAST 4.17c program.

In this study, *Didymodon acutus* (Brid.) K. Saito, *Didymodon vinealis* (Brid.) R.H.Zander, *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm., *Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp., *Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen, *Tortula muralis* Hedw. and *Trichostomum crispulum* Bruch taxa were suggested as indicator taxa.

Keywords: *Mersin, Bryophyte, Flora, Vegetation, Biodiversity.*

Thesis Advisor: *Prof. Recep KARA*

Number of Pages: *184*

İÇİNDEKİLER

KABUL ve ONAY SAYFASI	i
TEZ BİLDİRİM SAYFASI	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xvi
1. BÖLÜM	
GİRİŞ	1
1.1 Genel Özellikler	4
1.1.1 Bryophyta (Karayosunları).....	4
1.1.2 Anthocerotophyta (Boynuzotları).....	5
1.2.3 Marchantiophyta (Ciğerotları)	6
1.2 Briyofitlerde Üreme	7
1.3 Briyofitlerin Ekolojik Önemi ve Kullanım Alanları	10
2. BÖLÜM	
ARAŞTIRMA ALANI VE ÖZELLİKLER	13
2.1 Erdemli İlçesi'nin Konumu ve Çevresel Özellikleri	14
2.2 Sorgun Vadisi	14
2.3 Bölgenin Yapısal Özellikleri	18
2.3.1 Dağlık Alan	18
2.3.2 Eşik Alan	18
2.3.3 Ova Alan	19
2.4 Toprak Özellikleri	22
2.4.1 Kırmızı Akdeniz Toprakları	22
2.4.2 Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları.....	22

2.4.3 Kahverengi Orman Toprakları	22
2.4.4 Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları	23
2.4.5 Alüvyal Topraklar.....	23
2.4.6 Kolüvyal Topraklar	24
2.5 İklim.....	24
2.5.1 Yağış.....	27
2.5.2 Bağlı Nem	32
2.5.3 Buharlaşma.....	33
2.5.4 Bulutluluk.....	33
2.5.5 Sis.....	33
2.6 Bitki Örtüsü.....	33
2.6.1 Maki.....	35
2.6.2 Garik Formasyonu.....	39
2.6.3 Orman.....	40
2.6.4 Subalpin Çayırlar Kuşağı	46
3. BÖLÜM	
ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	49
3.1 C13 Karesi İçindeki Yapılan Çalışmalar	49
3.2 Mersin Bölgesinde Yapılan Çalışmalar	54
4. BÖLÜM	
4.1 Materyal	56
4.2 Yöntem.....	56
4.2.1 Briyofit Örneklerinin Toplanması	56
4.2.2 Briyofit Örneklerinin Teşhisi	56
4.2.3 Vejetasyon Katlarındaki İndikatör Briyofitlerin Belirlenmesi	57
5. BÖLÜM	
ARAŞTIRMA BULGULARI	62
5.1 Floristik Bulgular	62
5.2 Vejetasyon Katlarına Ait Bulgular	106
6. BÖLÜM	
SONUÇ VE TARTIŞMA	134
6.1 Sonuç.....	134
6.2 Tartışma.....	148

7. BÖLÜM

SONUÇLAR VE ÖNERİLER 156

KAYNAKLAR..... 157



TABLolar LİSTESİ

Tablo 4. 1 Örneklerin toplandığı lokalite bilgileri	60
Tablo 5. 1 <i>Aloina aloides</i> (Koch ex Schultz) Kindb.'in istasyon bilgileri	62
Tablo 5. 2 <i>Aloina rigida</i> (Hedw.) Limpr.'in istasyon bilgileri	62
Tablo 5. 3 * <i>Anoetangium handelii</i> Schiffn.'in istasyon bilgileri.....	63
Tablo 5. 4 <i>Apopellia endiviifolia</i> (Dicks.) Nebel & D.Quandt'ın istasyon bilgileri	63
Tablo 5. 5 <i>Barbula unguiculata</i> Hedw.'in istasyon bilgileri.....	63
Tablo 5. 6 <i>Brachytheciastrum velutinum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen'in istasyon bilgileri.....	64
Tablo 5. 7 <i>Brachythecium albicans</i> (Hedw.) Schimp.'in istasyon bilgileri.....	64
Tablo 5. 8 <i>Brachythecium mildeanum</i> (Schimp.) Schimp.'in istasyon bilgileri	64
Tablo 5. 9 <i>Brachythecium rivulare</i> Schimp.'in istasyon bilgileri	65
Tablo 5. 10 <i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) Schimp.'in istasyon bilgileri	65
Tablo 5. 11 <i>Bryum argenteum</i> Hedw. Hedw.'nin istasyon bilgileri	65
Tablo 5. 12 <i>Bryum dichotomum</i> Hedw.'nin istasyon bilgileri.....	65
Tablo 5. 13 <i>Bryum radiculosum</i> Brid.'in istasyon bilgileri.....	66
Tablo 5. 14 <i>Cheilothela chloropus</i> (Brid.) Broth.'un istasyon bilgileri	67
Tablo 5. 15 <i>Cinclidotus bistratosus</i> Kürschner & Lübenau-Nestle'nin istasyon bilgileri	67
Tablo 5. 16 <i>Cinclidotus fontinaloides</i> (Hedw.) P.Beauv.'nin istasyon bilgileri	67
Tablo 5. 17 * <i>Corsinia coriandrina</i> (Spreng.) Lindb.'in istasyon bilgileri.....	67
Tablo 5. 18 <i>Cratoneuron filicinum</i> (Hedw.) Spruce'in istasyon bilgileri.....	68
Tablo 5. 19 <i>Dicranella heteromalla</i> (Hedw.) Schimp.'in istasyon bilgileri.....	68
Tablo 5. 20 <i>Dicranella howei</i> Renauld & Cardot'un istasyon bilgileri	69
Tablo 5. 21 <i>Dicranella varia</i> (Hedw.) Schimp.'in istasyon bilgileri.....	69
Tablo 5. 22 <i>Dicranoweisia cirrata</i> (Hedw.) Lindb.'in istasyon bilgileri	69
Tablo 5. 23 <i>Didymodon acutus</i> (Brid.) K.Saito'nun istasyon bilgileri.....	70
Tablo 5. 24 * <i>Didymodon australasiae</i> (Hook. & Grev.) R.H.Zander'in istasyon bilgileri	70
Tablo 5. 25 <i>Didymodon hornschuchiana</i> 'nın istasyon bilgileri	71
Tablo 5. 26 <i>Didymodon luridus</i> Hornsch.'un istasyon bilgileri	71
Tablo 5. 27 * <i>Didymodon nicholsonii</i> Culm.'un istasyon bilgileri	71
Tablo 5. 28 <i>Didymodon rigidulus</i> Hedw.'nin istasyon bilgileri	71
Tablo 5. 29 <i>Didymodon tophaceus</i> (Brid.) Lisa'nın istasyon bilgileri.....	72
Tablo 5. 30 <i>Didymodon vinealis</i> (Brid.) R.H.Zander'e ait istasyon bilgileri	72
Tablo 5. 31 <i>Ditrichum heteromallum</i> (Hedw.) E.Britton'a ait istasyon bilgileri.....	73
Tablo 5. 32 <i>Ditrichum zonatum</i> (Brid.) Kindb.'e ait istasyon bilgileri	73
Tablo 5. 33 <i>Encalypta vulgaris</i> Hedw.'ye ait istasyon bilgileri	73
Tablo 5. 34 <i>Entosthodon muhlenbergii</i> (Turner) Fife'ye ait istasyon bilgileri.....	73
Tablo 5. 35 <i>Entosthodon pulchellus</i> (H.Philib.) Brugués'e ait istasyon bilgileri.....	74
Tablo 5. 36 <i>Epipterygium tozeri</i> (Grev.) Lindb.'e ait istasyon bilgileri.....	74
Tablo 5. 37 <i>Eucladium verticillatum</i> (With.) Bruch & Schimp.'e ait istasyon bilgileri	74
Tablo 5. 38 <i>Eurhynchium striatum</i> (Hedw.) Schimp.'in istasyon bilgileri	75

Tablo 5. 39 <i>Fissidens incurvus</i> Starke ex Röhl.’ün istasyon bilgileri.....	75
Tablo 5. 40 <i>Fossombronina pusilla</i> (L.) Nees’in istasyon bilgileri.....	75
Tablo 5. 41 <i>Frullania dilatata</i> (L.) Dumort.’un istasyon bilgileri	75
Tablo 5. 42 <i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.’nin istasyon bilgileri.....	76
Tablo 5. 43 <i>Grimmia anodon</i> Bruch & Schimp.’in istasyon bilgileri.....	76
Tablo 5. 44 <i>Grimmia dissimulata</i> E.Maier’in istasyon bilgileri	76
Tablo 5. 45 * <i>Grimmia laevigata</i> (Brid.) Brid.’in istasyon bilgileri	77
Tablo 5. 46 <i>Grimmia ovalis</i> (Hedw.) Lindb.’in istasyon bilgileri.....	77
Tablo 5. 47 <i>Grimmia pulvinata</i> (Hedw.) Sm.’nin istasyon bilgileri.....	77
Tablo 5. 48 * <i>Gymnostomum aeruginosum</i> Sm.’nin istasyon bilgileri	78
Tablo 5. 49 <i>Gymnostomum calcareum</i> Nees & Hornsch.’un istasyon bilgileri	78
Tablo 5. 50 * <i>Gyroweisia tenuis</i> (Hedw.) Schimp.’in istasyon bilgileri	79
Tablo 5. 51 <i>Habrodon perpusillus</i> (De Not.) Lindb.’in istasyon bilgileri	79
Tablo 5. 52 <i>Homalothecium aureum</i> (Spruce) H.Rob.’un istasyon bilgileri.....	79
Tablo 5. 53 * <i>Homalothecium lutescens</i> (Hedw.) H.Rob.’un istasyon bilgileri.....	79
Tablo 5. 54 <i>Homalothecium sericeum</i> (Hedw.) Schimp.’in istasyon bilgileri	80
Tablo 5. 55 * <i>Hydrogonium bolleanum</i> (Müll.Hal.) A.Jaeger’in istasyon bilgileri	81
Tablo 5. 56 <i>Hygroamblystegium varium</i> (Hedw.) Mönk.’ün istasyon bilgileri	81
Tablo 5. 57 <i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. var. <i>lacunosum</i> Brid.’in istasyon bilgileri....	81
Tablo 5. 58 <i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.’nin istasyon bilgileri	82
Tablo 5. 59 * <i>Isothecium alopecuroides</i> (Lam. ex Dubois) Isov.’un istasyon bilgileri....	82
Tablo 5. 60 * <i>Isothecium myosuroides</i> Brid.’in istasyon bilgileri.....	82
Tablo 5. 61 <i>Leucodon sciuroides</i> (Hedw.) Schwägr.’a ait istasyon bilgileri.....	83
Tablo 5. 62 <i>Lewinskya rupestris</i> (Schleich. ex Schwägr.) F.Lara, Garilleti & Goffinet’in istasyon bilgileri.....	83
Tablo 5. 63 * <i>Lewinskya shawii</i> (Wilson) F.Lara, Garilleti & Goffinet’e ait istasyon bilgileri.....	84
Tablo 5. 64 <i>Lunularia cruciata</i> (L.) Dumort. ex Lindb.’e ait istasyon bilgileri.....	84
Tablo 5. 65 * <i>Mesoptychia turbinata</i> (Raddi) L.Söderstr. & Vána’a ait istasyon bilgileri	84
Tablo 5. 66 <i>Orthotrichum anomalum</i> Hedw.’ye ait istasyon bilgileri.....	84
Tablo 5. 67 <i>Orthotrichum cupulatum</i> Brid.’in istasyon verileri.....	85
Tablo 5. 68 <i>Orthotrichum diaphanum</i> Brid.’in istasyon verileri	85
Tablo 5. 69 <i>Orthotrichum tenellum</i> Bruch ex Brid.’in istasyon bilgileri	85
Tablo 5. 70 <i>Orthotrichum urnigerum</i> Myrin’in istasyon bilgileri.....	86
Tablo 5. 71 <i>Palustriella commutata</i> (Hedw.) Ochrya’nın istasyon bilgileri	86
Tablo 5. 72 * <i>Palustriella falcata</i> (Brid.) Hedenäs’in istasyon bilgileri.....	86
Tablo 5. 73 <i>Pellia epiphylla</i> (L.) Corda’nın istasyon bilgileri	87
Tablo 5. 74 * <i>Physcomitrium patens</i> (Hedw.) Mitt.’in istasyon bilgileri.....	87
Tablo 5. 75 <i>Porella platyphylla</i> (L.) Pfeiff.’in istasyon bilgileri	87
Tablo 5. 76 <i>Pseudocrossidium revolutum</i> (Brid.) R.H.Zander’in istasyon bilgileri	87
Tablo 5. 77 <i>Pseudoleskeella nervosa</i> (Brid.) Nyholm’un istasyon bilgileri	88
Tablo 5. 78 <i>Ptychostomum capillare</i> (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen’in istasyon bilgileri.....	88
Tablo 5. 79 <i>Ptychostomum compactum</i> Hornsch.’a ait istasyon bilgileri	89

Tablo 5. 80 <i>Ptychostomum imbricatum</i> (Müll.Hal.) Holyoak & N.Pedersen'a ait istasyon bilgileri.....	89
Tablo 5. 81 <i>Ptychostomum inclinatum</i> (Sw. ex Brid.) J.R.Spence'e ait istasyon bilgileri	89
Tablo 5. 82 <i>Reboulia hemisphaerica</i> (L.) Raddi'ye ait istasyon bilgileri	89
Tablo 5. 83 <i>Rhynchostegiella tenella</i> (Dicks.) Limpr.'e ait istasyon bilgileri.....	90
Tablo 5. 84 <i>Rhynchostegium confertum</i> (Dicks.) Schimp.'e ait istasyon bilgileri	90
Tablo 5. 85 <i>Rhynchostegium megapolitanum</i> (Blandow ex F.Weber & D.Mohr) Schimp.'in istasyon bilgileri	90
Tablo 5. 86 <i>*Rhynchostegium murale</i> (Hedw.) Schimp.'in istasyon bilgileri.....	91
Tablo 5. 87 <i>Rhynchostegium riparioides</i> (Hedw.) Cardot'un istasyon bilgileri.....	91
Tablo 5. 88 <i>*Riccia lamellosa</i> Raddi'nin istasyon bilgileri	91
Tablo 5. 89 <i>*Riccia nigrella</i> DC.'nin istasyon bilgileri	92
Tablo 5. 90 <i>*Riccia crustata</i> Trab.'in istasyon bilgileri.....	92
Tablo 5. 91 <i>Schistidium apocarpum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.'in istasyon bilgileri	92
Tablo 5. 92 <i>Schistidium helveticum</i> (Schkuhr) Deguchi'nin istasyon bilgileri.....	92
Tablo 5. 93 <i>*Schistidium trichodon</i> (Brid.) Poelt'in istasyon bilgileri	93
Tablo 5. 94 <i>Sciuro-hypnum populeum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen'in istasyon bilgileri	93
Tablo 5. 95 <i>*Sciuro-hypnum reflexum</i> (Starke) Ignatov & Huttunen'in istasyon bilgileri	93
Tablo 5. 96 <i>Scleropodium cespitans</i> (Wilson ex Müll.Hal.) L.F.Koch'un istasyon bilgileri.....	94
Tablo 5. 97 <i>Scleropodium touretii</i> (Brid.) L.F.Koch'un istasyon bilgileri	94
Tablo 5. 98 <i>Scorpiurium circinatum</i> (Bruch) M.Fleisch. & Loeske'nin istasyon bilgileri	94
Tablo 5. 99 <i>Scorpiurium deflexifolium</i> (Solms) M.Fleisch. & Loeske'nin istasyon bilgileri.....	94
Tablo 5. 100 <i>Scorpiurium sendtneri</i> (Schimp.) M.Fleisch.'in istasyon bilgileri.....	95
Tablo 5. 101 <i>*Southbya nigrella</i> (De Not.) Henriq.'in istasyon bilgileri.....	95
Tablo 5. 102 <i>Southbya tophacea</i> (Spruce) Spruce'nin istasyon bilgileri	95
Tablo 5. 103 <i>*Streblotrichum convolutum</i> (Hedw.) P.Beauv.'un istasyon bilgileri	96
Tablo 5. 104 <i>*Syntrichia calcicola</i> J.J.Amann'in istasyon bilgileri	96
Tablo 5. 105 <i>Syntrichia laevipila</i> Brid.'in istasyon bilgileri.....	96
Tablo 5. 106 <i>Syntrichia princeps</i> (De Not.) Mitt.'in istasyon bilgileri	97
Tablo 5. 107 <i>Syntrichia ruraliformis</i> (Besch.) Mans.'in istasyon bilgileri	97
Tablo 5. 108 <i>Syntrichia ruralis</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr'in istasyon bilgileri.....	97
Tablo 5. 109 <i>Syntrichia virescens</i> (De Not.) Ochyra'nin istasyon bilgileri	98
Tablo 5. 110 <i>Targionia hypophylla</i> L.'nin istasyon bilgileri.....	98
Tablo 5. 111 <i>*Thamnobryum alopecurum</i> (Hedw.) Gangulee'nin istasyon bilgileri	99
Tablo 5. 112 <i>Timmiella anomala</i> (Bruch & Schimp.) Limpr.'in istasyon bilgileri	99
Tablo 5. 113 <i>*Tomentypnum nitens</i> (Hedw.) Loeske'nin istasyon bilgileri	100
Tablo 5. 114 <i>*Tortella fragilis</i> (Drumm.) Limpr.'in istasyon bilgileri.....	100
Tablo 5. 115 <i>Tortella humilis</i> (Hedw.) Jenn.'in istasyon bilgileri	100
Tablo 5. 116 <i>*Tortella inclinata</i> (R.Hedw.) Limpr.'in istasyon bilgileri	100

Tablo 5. 117 <i>Tortella nitida</i> (Lindb.) Broth.'un istasyon bilgileri.....	101
Tablo 5. 118 <i>Tortella squarrosa</i> (Brid.) Limpr.'in istasyon bilgileri	101
Tablo 5. 119 <i>Tortella tortuosa</i> (Hedw.) Limpr.'in istasyon bilgileri.....	101
Tablo 5. 120 <i>Tortula inermis</i> (Brid.) Mont.'un istasyon bilgileri	102
Tablo 5. 121 <i>Tortula muralis</i> Hedw.'nin istasyon bilgileri.....	102
Tablo 5. 122 <i>Tortula subulata</i> Hedw.'nin istasyon bilgileri.....	103
Tablo 5. 123 <i>Trichostomum brachydontium</i> Bruch'un istasyon bilgileri.....	103
Tablo 5. 124 <i>Trichostomum crispulum</i> Bruch'un istasyon bilgileri.....	104
Tablo 5. 125 * <i>Weissia condensa</i> (Voit) Lindb.'in istasyon bilgisi	104
Tablo 5. 126 <i>Weissia condensa</i> (Voit) Lindb. (Voit) Lindb.var. armata (Thér. & Trab.) M.J.Cano, Ros & J.Guerra'nın istasyon bilgileri.....	105
Tablo 5. 127 * <i>Weissia controversa</i> Hedw.'nin istasyon bilgileri	105
Tablo 5. 128 * <i>Weissia rutilans</i> (Hedw.) Lindb.'in istasyon bilgileri	105
Tablo 5. 129 <i>Zygodon rupestris</i> Schimp. ex Lorentz'in istasyon bilgileri.....	105
Tablo 6. 1 Tespit edilen biryofit taksonlarının familya, cins ve toplanma sayıları.	134
Tablo 6. 2 Familyalara göre takson sayıları ve oranları	138
Tablo 6. 3 Öne çıkan taksonların çalışma alanından toplanma sayıları	140
Tablo 6. 4 Mersin İli için yeni kayıt olan taksonlar	140
Tablo 6. 5 SAVK'da bulunan familyalardaki takson sayısı ve oranları	142
Tablo 6. 6 AAVK'da bulunan familyalardaki takson sayısı ve oranları.....	144
Tablo 6. 7 ÜAVK'da bulunan familyalardaki takson sayısı ve oranları.....	145
Tablo 6. 8 ADVK'da bulunan familyalardaki takson sayısı ve oranları	146
Tablo 6. 9 Familyaların vejetasyon katı tercihleri.....	147
Tablo 6. 10 Familyalara ait takson sayıları ve toplam takson içerisindeki oranlarının yakın bölgeler ile karşılaştırılması.....	149

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. 1 Büyük Sorgun köyü civarında kar altında bir karayosunu örneği (<i>Grimmia pulvinata</i>).....	4
Şekil 1. 2 Erdemli atış poligonu civarında görüntülenen Bir talluslu ciğerotu örneği (<i>Rebolia hemispherica</i>).....	6
Şekil 1. 3 Monoik bir briyofitin şematize edilmiş hayat döngüsü.	8
Şekil 2. 1 Araştırma alanının orta bölümlerden çekilmiş genel görünümü.....	13
Şekil 2. 2 Arslanlı civarlarında Sorgun deresi üzerinde bir köprü ve reofitik habitatlar	15
Şekil 2. 3 Büyük Sorgun köyü civarında Sorgun deresinden bir görünüm.....	16
Şekil 2. 4 Sorgun dersinin ve Kızılçam ormanlarının ilkbahardaki görünümü.....	17
Şekil 2. 5 Erdemli ovasında görünüm.....	19
Şekil 2. 6 Çerçili yakınlarında görülen kahverengi orman toprakları.....	23
Şekil 2. 7 Erdemli lokasyonuna ait veriler.....	25
Şekil 2. 8 Gücüş lokasyonuna ait veriler.....	26
Şekil 2. 9 Çerçili lokasyonuna ait veriler.....	26
Şekil 2. 10 Sorgun lokasyonuna ait veriler.....	27
Şekil 2. 11 Erdemli lokasyonunun ‘‘Meteoblue’’ sitesinden alınmış sıcaklık ve yağış verileri.....	29
Şekil 2. 12 Gücüş lokasyonunun ‘‘Meteoblue’’ sitesinden alınmış sıcaklık ve yağış verileri.....	30
Şekil 2. 13 Çerçili lokasyonunun ‘‘Meteoblue’’ sitesinden alınmış sıcaklık ve yağış verileri.....	31
Şekil 2. 14 Sorgun lokasyonunun ‘‘Meteoblue’’ sitesinden alınmış sıcaklık ve yağış verileri.....	32
Şekil 2. 15 Abant çeşmesi civarında Subalpin çayırlar kuşağına ait görünüm.....	34
Şekil 2. 16 Küçük sorgun yaylasından bir görünüm.....	35
Şekil 2. 17 Kumkuyu tarafında maki formasyonu.....	36
Şekil 2. 18 Garig formasyonu.....	40
Şekil 2. 19 Vadiye yükseltiye ait görünüm.....	41
Şekil 2. 20 Gücüş mevkisinde kuzey yamaçlara ait Kızılçam ormanı.....	42
Şekil 2. 21 Toros göknarı (<i>Abies cilicica</i>).....	43

Şekil 2. 22 Lübnan sediri genel görünüm	44
Şekil 2. 23 Tozlu yaylası yakınlarında bulunan ardıç topluluğu	45
Şekil 2. 24 Sorgun yaylasından yukarıda ardıç ağacı	46
Şekil 2. 25 Araştırma sahasında 2000 metre yükseklikteki zirveler	47
Şekil 2. 26 Araştırma sahasında Toros köyünden zirvelere ait görünüm	47
Şekil 2. 27 Sorgun yaylasının üst taraflarında bulunan ormanlaştırma çalışması.....	48
Şekil 4. 1 Arazi Defteri Görünümü	58
Şekil 4. 2 Vejetasyon katlarından toplanma sayılarına dayalı bir excell dosyası görünüm	58
Şekil 4. 3 PAST programı sürümü	58
Şekil 4. 4 Araştırma alanında belirlenen vejetasyon katları KOÇ 2016'dan uyarlanmış	59
Şekil 4. 5 Briyofitlerin toplandıkları lokalitelerin çalışma alanındaki dağılışı	61
Şekil 4. 6 Araştırma alanından bir görünüm	61
Şekil 5. 1 Vejetasyon katlarına göre Amblystegiaceae familyasının durumu.....	106
Şekil 5. 2 Vejetasyon katlarına göre Amblystegiaceae familyasına ait taksonların durumu	107
Şekil 5. 3 Vejetasyon katlarına göre Brachytheciaceae familyasının durumu	108
Şekil 5. 4 Vejetasyon katlarına göre Brachytheciaceae familyasına ait taksonların durumu (a).....	109
Şekil 5. 5 Vejetasyon katlarına göre Brachytheciaceae familyasına ait taksonların durumu (b)	110
Şekil 5. 6 Vejetasyon katlarına göre Brachytheciaceae familyasına ait taksonların durumu (c).....	110
Şekil 5. 7 Vejetasyon katlarına göre Brachytheciaceae familyasına ait taksonların durumu (d)	111
Şekil 5. 8 Vejetasyon katlarına göre Bryaceae familyasının durumu.....	112
Şekil 5. 9 Vejetasyon katlarına göre Bryaceae familyasına ait taksonların durumu	113
Şekil 5. 10 Vejetasyon katlarına göre Dicranellaceae familyasının durumu.....	113
Şekil 5. 11 Vejetasyon katlarına göre Dicranellaceae familyasına ait taksonların durumu	114
Şekil 5. 12 Vejetasyon katlarına göre Ditrichaceae familyasının durumu	114
Şekil 5. 13 Vejetasyon katlarına göre Ditrichaceae familyasına ait taksonların durumu	115
Şekil 5. 14 Vejetasyon katlarına göre Funariaceae familyasının durumu	115
Şekil 5. 15 Vejetasyon katlarına göre Funariaceae familyasına ait taksonların durumu	116
Şekil 5. 16 Vejetasyon katlarına göre Grimmiaceae familyasının durumu	117
Şekil 5. 17 Vejetasyon katlarına göre Grimmiaceae familyasına ait taksonların durumu	118
Şekil 5. 18 Vejetasyon katlarına göre Hypnaceae familyasının durumu.....	118
Şekil 5. 19 Vejetasyon katlarına göre Hypnaceae familyasına ait taksonların durumu	119
Şekil 5. 20 Vejetasyon katlarına göre Lembophyllaceae familyasının durumu	119

Şekil 5. 21 Vejetasyon katlarına göre Lembophyllaceae familyasına ait taksonların durumu	120
Şekil 5. 22 Vejetasyon katlarına göre Orthotrichaceae familyasının durumu	121
Şekil 5. 23 Vejetasyon katlarına göre Orthotrichaceae familyasına ait taksonların durumu	121
Şekil 5. 24 Vejetasyon katlarına göre Pelliaceae familyasının durumu	122
Şekil 5. 25 Vejetasyon katlarına göre Pelliaceae familyasına ait taksonların durumu ..	122
Şekil 5. 26 Vejetasyon katlarına göre Pottiaceae familyasının durumu	124
Şekil 5. 27 Vejetasyon katlarına göre Pottiaceae familyasına ait taksonların durumu (a)	126
Şekil 5. 28 Vejetasyon katlarına göre Pottiaceae familyasına ait taksonların durumu (b)	126
Şekil 5. 29 Vejetasyon katlarına göre Pottiaceae familyasına ait taksonların durumu (c)	127
Şekil 5. 30 Vejetasyon katlarına göre Pottiaceae familyasına ait taksonların durumu (d)	127
Şekil 5. 31 Vejetasyon katlarına göre Pottiaceae familyasına ait taksonların durumu (e)	128
Şekil 5. 32 Vejetasyon katlarına göre Pottiaceae familyasına ait taksonların durumu (f)	128
Şekil 5. 33 Vejetasyon katlarına göre Pottiaceae familyasına ait taksonların durumu (g)	129
Şekil 5. 34 Vejetasyon katlarına göre Pottiaceae familyasına ait taksonların durumu (h)	129
Şekil 5. 35 Vejetasyon katlarına göre Pottiaceae familyasına ait taksonların durumu (ı)	130
Şekil 5. 36 Vejetasyon katlarına göre Ricciaceae familyasının durumu	131
Şekil 5. 37 Vejetasyon katlarına göre Ricciaceae familyasına ait taksonların durumu ..	131
Şekil 6. 1 Çalışma alanında toplanan tüm örneklerin katlara göre durumu	142
Şekil 6. 2 SAVK'da familyaların örnek sayısına göre durumu	143
Şekil 6. 3 AAVK'da familyaların örnek sayısına göre durumu	145
Şekil 6. 4 ÜAVK'da familyaların örnek sayısına göre durumu	146
Şekil 6. 5 ADVK'da familyaların örnek sayısına göre durumu	147
Şekil 6. 6 Yakın bölgedeki çalışmaladaki familyaların benzerlik grafiği	149
Şekil 6. 7 Çevre bölgelerdeki Akdeniz iklimi altındaki 5 çalışmanın Karayosunu familyaları yönünden Çalışma alanı ile karşılaştırılması.....	150
Şekil 6. 8 Yüksekliğe bağlı İndikatör Taksonlar	152
Şekil 6. 9 Yüksekliğe bağlı taksonların dağılım oranları	153
Şekil 6. 10 Vejetasyon katlarına göre indikatörler taksonlar.....	154
Şekil 6. 11 KOÇ 2016'dan değiştirilerek yapılan Vejetasyon katlarındaki indikatör briyofitler ve iklim diyagramları.....	155

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

SİMGELER

(*) : Mersin ilinden ilk defa kaydedilen taksonlar

(**) : Dikkate değer kayıtlar, kare kayıtları taksonlar

(%) : Yüzde

' : dakika

° : derece

" : saniye

KISALTMALAR

°C : Santigrad Derece

D : Doğu

G : Güney

K : Kuzey

m : Metre

n : Haploit kromozom sayısı

vd : ve diğerleri

var : Varyete (tür altı kategori)

1. BÖLÜM

GİRİŞ

Briyofitler diğer bitkilere oranla çok küçük canlılardır. Ekosistem içerisinde dikkatli bakılmaz ise diğer bitkiler arasında kolayca farkedilmezler. Boyları birkaç milimetreden bir metreye kadar değişebilmekte olup hem karada hem de tatlı sularda yayılış gösterebilirler. Toprak oluşumuna olumlu katkılardan dolayı ekosistemin vazgeçilmez parçasıdır. Bu bitkilerde yeşil renkte olan gametofit bitkinin yaşamı süresince hakim durumda olduğu için herdem yeşil renkte halı görünümündedirler (Sarı, 2016).

Briyofitler genellikle nemli yerleri seven bitkilerdir, suyun mevcut olması onların gelişimi için önemli etkidir, su olmadan eşeyli olarak üreyemezler. Erkek üreme hücresi olan spermatozoidlerin yumurta hücresine ulaşması için su gerekmektedir (Gradstein ve ark., 2001).

Bitkiler aleminde briyofitler küçük olmaları (nadiren birkaç santimetreden daha büyük olabilmektedirler), lignin üretmemeleri (odunsu hale gelmezler) ve yaşam döngülerinin gametofitin hakim olması ile diğer bitkilerden kolayca ayrılırlar. Ekosistem içerisinde sahip oldukları diriliş mekanizması nedeniyle diğer bitkilerin aksine ani ekofizyolojik değişimlerden kolay kolay etkilenmezler (Hodgetts ve ark., 2023).

Bitkiler aleminin en basit yapıli bölümünü oluşturan briyofitlerin dünya genelinde 15.000-25.000 arasında türe sahip olduğu düşünülmektedir. Bu sayı Dünya florasına 350.000 türle temsil edilen tohumlu bitkilere göre oldukça az bir sayıdır (Ezer, 2008).

Briyofitlerde diğer kara bitkilerinin aksine fotosentetik olan kısım gametofittir, diğer tüm kara bitkilerinde ise sporofittir. Sporofit genelde spor üreten saplı bir kapsüle bağlıdır ve bu sap da gametofite bağlı kalarak tüm beslenme ihtiyacını gametofitten karşılar (Hodgetts ve ark., 2023).

Tohumlar yerine sporlar yoluyla yayılan ve yerleşik olarak yaşayan briyofitler dünyada 300 milyon yıldır varlığını sürdürmekte ve yaşayan fosiller olarak da anılmaktadırlar. Briyofitlerin oluşumunun yeşil alglerden köken aldığı düşünülmektedir (Gradstein ve ark., 2001). Bu canlıların ortaya çıkış zamanının Mezozoik çağı sonları olduğu tahmin edilmektedir (Gürsu, 2012).

Tür çeşitliliği bakımından tohumlu bitkilerden sonra ikinci sırada yer alan briyofitlerin kendinden daha ihtişamlı yapıda olan diğer tohumlu bitkilere göre (atkuyrukları, kibrit otları, eğreltiler vb.) daha yüksek temsil oranına sahip olmasının nedeni diğer çiçekli bitkilerle rekabete girmemesi ve hatta onları habitat olarak kullanmasıdır. Dünya üzerinde tohumlu bitkilerden çok daha fazla alanda yayılış gösteren briyofitler çöllerden tundralara kadar her yerde bulunmaktadır ve en fazla sevdiği bölge ise yağmur ormanları olarak belirtilmiştir. Sadece Amazon havzasında bile 800'e yakın takson belirlenmiştir (Çatak, 2019).

Sporların avantajıyla çevreye dağılma konusunda verimli olup göçmen kuşlar yoluyla bile nesillerini farklı bölgelerde devam ettirebilmektedirler ve bu nedenden dolayı endemik olan tür sayıları çok azdır. Çünkü Asya'da yok olma tehlikesinde olan bir tür Avrupa'da belirebilmektedir. Dağılma konusunda az verimli olan türler ise toprakta kalma süreleri fazla olan büyük yapılı sporlara sahiptirler (Hodgetts ve ark., 2023).

Briyofitlerin diğer bitkilerle benzer özellikleri olduğu gibi diğer çiçekli bitkilerden ayrılan yanları da vardır. Klorofil-a, b, ksantofil ve karoten taşıması, selülozlu hücre çeperlerine sahip olması briyofitlerin bitkilerle beraber kabul edilmesine neden oluşturmaktadır (Erata 2018). Briyofitleri çiçekli bitkilerden ayıran en önemli özelliklerin başında su iletimidir. Briyofitlerde gerçek kök ve gövde oluşumu yoktur, kök oluşumu eksikliği nedeniyle damarlarla su taşınmaz veya taşınım dışıdır (ektohidrik). Az doku çeşitli ya da hiç iç taşıma sistemi olmayan briyofitler poikylotiktir. Kurak dönemlerde bu bitkilerin neredeyse tamamen metabolizmalarını durdurabilme yetenekleri vardır. Kurak dönem geçtiğinde metabolik faaliyetler hızlıca normale dönebilir. Diriliş mekanizması olarak adlandırılan bu faaliyet briyofitler için eşsiz bir özelliktir (Gradstein ve ark., 2001). *Syntrichia ruralis* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr türü 20 yıldan fazla bir süre kuru kaldıktan sonra bile canlılığını koruyabilmektedir (Hodgetts ve ark., 2023).

Briyofitler kutuplardan başlayıp çöller kadar her türlü yaşam koşullarında varlığını gösterebilen bir bitki grubudur. Yaşadıkları yerlerde substrat olarak toprak, kaya, ağaç gibi varlıkları kullanabilmektedir. Substrat toprak üzeri ise epigeik, kaya üzeri ise epilitik, ağaç üzeri ise epifitik olarak adlandırılmaktadır (Kara, 2023). Epifitik türler sanıldığı kadar aksine bulunduğu bitkiden su ve besin almamakta olup sadece o bitkiyi substrat olarak kullanmaktadır (Barkman, 1958). Yapraklar üzerinde gelişenlere ise "epifilik", çürüten ağaç üzerinde gelişenlere "epiksilik" ismi verilmektedir (Sarı, 2016). Substrat olarak

sadece kayalarda yaşayabilen, toprak ağaç gibi substratlarda gelişemeyen türler için “obligat”, hem kayada hemde toprak ve ağaçlarda yaşam ve gelişimini sürdürebilen türler için ise “fakültatif” terimi kullanılmaktadır (Kara, 2023).

Briyofitler fotosentetik dokuları için buharlaşmayla su kaybını en alt seviyeye indiren ve birincil üretimi en yüksek seviyeye çıkartmak için oluşturdukları yaşam formlarına sahiptir. Birçok tür çevre koşullarına göre yaşam formunda esnekliğe gidebilmektedir. Farklı yaşam koşullar farklı habitatlardaki su ve ışık dengesine göre şekillenebilmektedir. Yaşam formları yaşam stratejilerinden bağımsız olmayıp birbirini destekleyecek şekilde gelişmiştir. Yaşam formları yiyecek aramaya yönelik adaptasyon olarak da adlandırılabilir. Briyofitlerin üreme zamanlarında geçici su kaynaklarına olan bağımlılığı nedeniyle yaşam formunun üreme sistemiyle de ilişkisi olduğu sonucuna ve yaşam formunun üreme için faydalı olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Bates, 1998).

Briyofitler yaşam sürelerine göre 5 farklı kategoriye ayrılmıştır. Yaşam süresi genellikle 1 yıldan kısa olup hayatta kalabilirliği nem, ışık, sıcaklık, rüzgar gibi faktörlere bağlı olan gruplara “Efemeral”, yaşam süresi 1 yıl olan türlere “Annual”, yaşam süresi bir yada birkaç yıl olan ve hayatta kalabilirliği biyotik faktörlere (insan ve hayvan) bağlı olanlara “Pausiennial”, yaşam süresi birkaç yıldan 5-10 yıla kadar uzayabilen ve hayatta kalabilirliği erozyon, yangın gibi faktörlere bağlı olanlara “Pluriennial”, yaşam süresi uzun olanlara ise “Perennial” denilmektedir (During, 1979).

Briyofitler düzensiz ortam koşullarına göre verdikleri tepkilere bakılarak 7 farklı stratejik kategoriye ayrılmıştır. Bunları kaçıcılar (Fugitives), kolonistler (Colonists), annual mekik türler (Annual shuttle species), kısa yaşamlı mekik türler (Short lived shuttle species), perennial mekik türler (Perennial shuttle species), perennial kalıcılar (Perennial stayers) ve geofitik yaşam stratejisi (Geophytic life strategy) olarak belirlenmiştir (Ezer, 2008).

Çok hücreli olmaları, selüloz hücre çeperi taşımaları ve üremelerinde embryo oluşturmaları nedeniyle bitkiler alemi içerisinde sınıflandırılan briyofitler yeryüzündeki ekolojik dengenin korunmasından sorumludurlar. Antroposen çağı olarak anlandırılan günümüzde insanlar doğal kaynakları bilinçsizce tüketmekte ve ekolojik dengeyi farkında olmadan bozmaktadırlar. Bu tezin konusunu oluşturan ve ekolojik denge için önemli olan briyofitler konusunda yapılan her türlü çalışma önemli ve gereklidir.

1.1 Genel Özellikler

Bryobiotina alt alemi içerisinde yer alan briyofitler; morfolojik özellikleri, rRNA dizilimlerine ve kolay değişmediği için kloroplast genleri gibi özelliklerine bakarak 3 sınıfta ele alınmıştır (Ekşi, 2016).

1.1.1 Bryophyta (Karayosunları)

Karayosunları embiryo ve selüloz hücre çeperine sahipken vasküler bitkilerin aksine lignin, trakeid, damar içermemektedir. Bu eksik yapılar briyofitlerin diğer vasküler bitkiler kadar uzayamamasına neden olmaktadır. Lignin eksikliğinin bir diğer sonucu ise gerçek yaprak oluşumunun gerçekleşememesidir ve bu yaprak oluşumu yerine yaprağa benzeyen fotosentetik yapı ‘‘fillid’’ oluşmaktadır. Bilim insanları kolaylık açısından fillid yapılara yaprak demektedir. Vasküler bitkilerdeki karmaşık yaprak yapısının aksine briyofitlerde yapı daha sade ve homojendir, özellikle ciğerotlarında hiçbir orta damar bulunmaz ve yaprak görünümü homojen şekildedir. Briyofitleri diğer vasküler bitkilerden ayıran en önemli özelliklerden birisi ise yaprak sapına sahip olmamasıdır. (Serin ve Kara, 2022)



Şekil 1. 1 Büyük Sorgun köyü civarında kar altında bir karayosunu örneği (*Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm.)

Karayosunları bulundukları ortama rizoid denilen köksü yapılarla tutunurlar. Karayosunlarında bu köksü yapılar çok hücreli olup kahverengi renktedir ve klorofil içermemektedirler (Özcan, 2014). Yapraklar gövde etrafında daire olacak şekilde spiral olarak dizilmiştir. Karayosunları sporifitik çıkış noktasına göre akrokarp, pleurokarp, kladokarp olarak üçe ayrılırlar. Sporofit gametofitin uç kısmında çıkıyor ve substrata dik büyüyor ise akrokarp; sporofit sürünen gövde üzerinde çıkıyor ve substrat üzerinde sürünerek ilerliyorsa pleurokarp ve sporofit özelleşmiş yan dallardan çıkıyorsa kladokarp olarak adlandırılır. Akrokarplar, pleurokarplar ve kladokarplar genellikle farklı dallanma alışkanlıklarına sahip olsalar da grupları tanımlayan şey perichaetia'nın morfolojisidir (Asthana, 2006).

İletim demetlerine benzer yapıya sahip olmasıyla bilinen Polytrichaceae üyelerine ait yapılan çalışmalarda *Polytrichum*'un sapında su ileten hücrelerin merkezi silindiri olan hidromun, parankima hücreleriyle karışmış leptoitleri içeren leptome ile çevrili olduğu görülmüştür. Bu özel hücreler arasında en dikkat çeken durumsa fotosentatların hücreden hücreye verimli bir şekilde taşınmasını kolaylaştıran çok sayıda gözenek içeren üst üste binen duvarların olmasıdır. Çalışmada *Polytrichum* leptoidlerinin gözeneklerinde kalloz bolluğu görülmüş ve bu kallozların bitkinin gıda ileten hücrelerin gelişim ve işleyişinde etkili olduğu görülmüştür. Ayrıca su stresindeki kallozlardaki artış durumu diğer bitkilerdeki su stresindeki tepkimelere benzemektedir (Renzaglia ve ark., 2024).

Karayosunları ve boynuzotları sporofit kısmında stoma bulundururken ciğerotlarından böyle bir yapı bulunamamıştır (Ginting ve ark., 2021). Yosunlarda stoma setayla sporangium arasındaki kapsülün boynunda bulunmaktadır ve sporofitte bulunan stomalar sporlar olgunlaştıktan sonra kapsülün kurummasına yardımcı olmaktadır (Renzaglia ve ark., 2008).

1.1.2 Anthocerotophyta (Boynuzotları)

Bu grubun 215 tür üyesi vardır (Söderström ve ark., 2016). Boynuzotları başka hiçbir kara bitkilerinde olmayan bazı özelliklere sahiptir, bunlar; ilk zigot bölümünün yönelimi eğreltiotları hariç diğer tüm kara bitkilerinin aksine uzunlamasına, sporofit bir seta içermemektedir ve trakeofitlerinkilerle homolog olabilecek stomalara sahiptir. Kloroplast açısından bakıldığında bazı likofitler ile birlikte hücre başına tek bir kloroplast içeren kara bitki soyudur. Boynuzotları aynı zamanda kara bitkileri arasında en yüksek RNA

düzenleme oranlarından birine sahiptir (Frangedakis ve ark., 2021). Kapsül tabanında meristematik bölge bulundurmakla birlikte diğer gruplara bakılınca kapsül üzerinde bulunan stomalar sayesinde daha uzun sporlara sahiptir (Asthana, 2006). Rizoid tek hücreli olup hiyalindir (Özcan, 2014).

1.2.3 Marchantiophyta (Ciğerotları)

Mevcut ciğerotu türlerinin toplam sayısının yakın zamanda 8000 civarında olduğu tahmin edilmektedir (Ogwu, 2019). Bu grubun üyeleri dik yapraklı ya da sürünen yarı yapraklı bitki gövdelerine sahiptir. Jungermanniopsida sınıfı yaşayan ciğerotları türünün çoğunu içermektedir. *Marchantia polymorpha* L.'yi içeren bir grup olan Marchantiopsida ise dışarı doğru gözenekli iç hava boşluklarına sahip karmaşık taloid vücut formunu gösteren yaklaşık 400 türden oluşup büyük bir çeşitliliğe sahiptir. Yaygın ciğerotu *M. polymorpha*, genelde ılıman bölgelerde bulunmakla birlikte çok eski zamanlardan beri üzerinde çalışmalar yapılan bir türdür. Aristoteles ve Theophrastus gibi filozofların da dahil olduğu çalışmalar sonucu başlarda liken sanılan bu tür bir zamanlar da karaciğere benzemesinden dolayı ‘‘imza doktrini’’ temeline göre bitki hangi organa benziyorsa o organa iyi gelir düşüncesiyle karaciğer hastalıklarında da kullanılmıştır (Shimamura, 2016).



Şekil 1. 2 Erdemli atış poligonu civarında görüntülenen bir talluslu ciğerotu örneği (*Rebolia hemispherica*)

Karayosunlarına göre daha tafsilatlı grup olmasına karşı barındırdığı tür çeşitliliği sayısı bakımından oldukça düşük sayıdadır. Buna rağmen ciğerotları kendi arasında yapraklı (Jungermanniopsida), talluslu (Haplomitriopsida) ve hem talluslu hem yapraklı ciğerotu özelliği gösteren “Haplomitriopsida” (Sadece bir tür ile temsil edilmektedir) alt bölümlerine ayrılmaktadır. Yapraklar morfolojik açıdan bakıldığında tam ve yuvarlak şekillerden başlayarak basit, iki loblu ya da üç loblu, derinlemesine bölünmüş filamentler, bir lob olacak şekilde asimetrik bölünmüş kask şeklinde yapılardadır. Ayrıca yapraklıyken ciğerotları iki ana yan dala sahiptir ve bu yaprakların kenarlarından daha küçük ve farklı yapıda olan ek yapraklar sıra halinde dizilmiştir. Sporofitlerin yapısı genelde aynıdır ve karayosunlarının aksine spor kapsülü ve seta birlikte olgunlaşır ve ardından sporlar serbest kalır (Hodgetts ve ark., 2023).

Ciğerotları karyosunları gibi operkulum, peristom dişlere sahip olmamakla birlikte bazı türler gemma adı verilen yapılar sayesinde vejetatif olarak çoğalabilmektedirler (Ezer, 2008). Rizoid tek hücreli olup hiyalindir (Özcan, 2014).

Talluslu ciğerotlarında üretken organlar sırt kısmında bulunurken yapraklı ciğerotlarında ise üretken organlar terminal kısımda bulunmaktadır. Sporofitin bacak, seta ve kapsül olarak kendisine özgü özellikleri vardır. Setalar çok gençken kısa ve büyük olmaktadır ancak kapsül olgunlaşınca seta uzamaktadır. Sporofit büyümede çok belirleyici roldedir (Asthana, 2006).

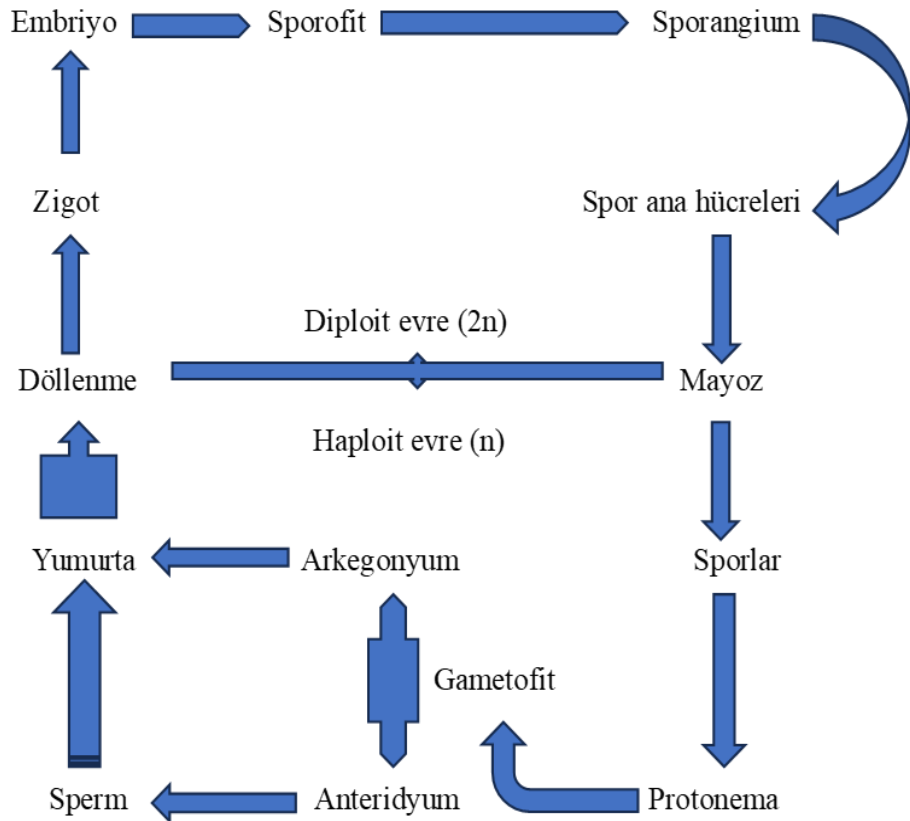
Ciğerotlarının su ileten hücre sayısı karayosunlarına göre daha azdır. Su iletimini sağlayan hidroidlerin içerdiği ligninler ksileme benzer işlev oluşturmaktadır fakat bu ligninler ksilemdekinden farklı olarak yosunları UV ışınlarına karşı koruma görevi görmektedir ve radyasyon ve mikroorganizma saldırısını önlemektedir (Ginting ve ark., 2021).

1.2 Briyofitlerde Üreme

Briyofitlerin üremesinin ve üreme özelliklerinin aynı zamanda ortamdaki besin koşullarından etkilendiği saptanmıştır. Yapılan çalışmaya göre ortamdaki bulunan (sucul) besinlerden K (potasyum) hariç diğerlerinin daha sık sporofit oluşumuna ve üremeye katkı sağladığı saptanmıştır. P (fosfor) açısından zengin ama K (potasyum) açısından fakir besinlerin olduğu bölgedeki türler daha sık sporofit üretip daha çok cinsel olarak üreme durumu göstermiştir. Spor çapı P ve Fe açısından zengin yosunlarda daha küçük olduğu

görülmekle beraber nemli yerlerde yaşayan ve N açısından zengin olan türlerdeki sporların daha büyük olduğu belirtilmiştir. Bu sonuçla P açısından zengin türler böylelikle daha çok ve daha küçük spor üreterek daha geniş çapta çoğalabilmiştir. Besin ekonomisinin özellikle P mevcudiyetinin yosunlarda üreme özelliklerinin şekillenmesinde önemli olduğu anlaşılmıştır (Martinez ve ark., 2021).

Sporlar olgun gametofitin büyüdüğü yeşil bir protonema haline filizlenir ve genellikle gövdeli ve yapraklı bir yapı (karayosunlarında olduğu gibi) ya da tallus adı verilen farklılaşma olmamış düz bir homojen doku plakası şeklindeki yapı meydana gelir. Gametofitler ya aynı bitkide (biseksüel) ya da farklı bitkilerde (uniseksüel) erkek ve dişi organları (sırasıyla anteridia ve archegonia) üretirler. Her arkeganyumda sperm hücresi tarafından döllenmek üzere sadece bir tane yumurta bulunmaktadır. Eğer erkek ve dişi organ başarılı bir şekilde birleşirse döllenme gerçekleşir ve sporofit oluşur. Sporofit beslenmesi için ihtiyacını büyük ölçüde gametofitten sağlar ve olgunlaşan sporofitler mayoz bölünmeyle kromozomlarını yarıya indirir ve sporlar üretir. Böylece sporofitin kısa süren saltanatı sona ermiş bulunmaktadır ve tekrardan yeni bir gametofit nesil gelişmeye hazırdır (Hodgetts ve ark., 2023).



Şekil 1. 3 Monoik bir briyofitin şematize edilmiş hayat döngüsü.

Sporofit oluşumu döllenmiş bir yumurta olarak başlar ve sporangiumda mayoz bölünmeyle sporlar oluşur, bundan sonrasında ise özellikle ciğerotlarında sporlar fotosentetik olmayı bırakır kurur ve yaşlanır. Birçok yosun türünde sporofitler bir yıldan biraz fazla sürede olgunlaşır ve spor oluşumundan sonra büyümeye devam etmez ve çoğunlukla yıllıklardır. Ciğerotu sporofitleri özellikle kısa ömürlüdür ve süreleri (döllenmeden yaşlanmaya kadar) birkaç hafta ya da aydan ibarettir (Bisang, 2003).

Briyofitlerde erkek üreme hücresi olan spermlerin bir su yolu boyunca dişi üreme hücresi olan arkegoniyuma kadar yüzmesi gerekmektedir. Bu nedenden dolayı döllenme mesafeleri tipik olarak çok kısa olmakla birlikte ciğerotlarında sıçrama kapları sayesinde 20 metreye kadar gidebilirken karayosunlarında 30 cm kadardır. Bu nedenlerden dolayı briyofitlerde gen akışlarının 10-20 mikrometre çapında olduğu ve karayosunlarında peristom, ciğerotlarında elater gibi yapıların higroskopik hareketler sonucu salınmasıyla saçılan sporlar aracılığıyla gerçekleştiği bilinmektedir (Fichant ve ark., 2023).

Briyofitlerde üreme eşeyli ve eşeysiz olmak üzere iki farklı şekildedir ve her iki durumda da belirli bir enerjiye ihtiyaç duyulmaktadır, eşeyli üremede duyulan ihtiyaç eşeysiz üremedeki enerji ihtiyacından çok daha fazladır. Eşeysiz üreme onların olumsuz çevre koşullarıyla daha başarılı mücadele etmesine ve yayılmasına fayda sağlamaktadır. Bununla birlikte mitoz bölünme, vejetasyon ve kendi kendini dölleyebilme gibi üreme durumları briyofitlerin genetik çeşitliliklerini olumsuz çevre koşullarına uyum sağlama açısından olumsuz etkilemektedir (Calleja ve ark., 2022). Eşeyli üremede erkek ve dişi organlar aynı bitki (gametofit) üzerinde bulunacağı gibi farklı gametofitlerde de bulunabilmektedirler. Erkek ve dişi üreme organları aynı gametofit üzerinde ise monoik, farklı gametofit üzerinde ise dioik olarak adlandırılır. Monoik briyofitler kendi kendini dölleyebilmektedir ve dioik bitkilere göre üremede daha başarılıdır. Dioik türlerde ise kendi kendilerini dölleme çok nadirdir (Arslan, 2021).

Briyofitlerde yaşam döngüsü haploit bir gametofiti takip eden diploit sporofit olarak karakterize olmuştur (Vanderpoorten ve Goffinet, 2009). Döllenme anteridyumlarda üretilen n kromozomlu gametlerin (spermler) arkegoniyumlarda bulunan n kromozomlu gametleri (yumurtalara) su yolunu kullanarak ulaşıp döllemesiyle başlar (Arslan, 2021). Döllenme arkegoniyum içerisinde gerçekleşir ve sonrasında zigot oluşur, zigot oluştuktan sonra ardışık mitoz bölünmeler gerçekleşerek embriyo oluşur. Embriyonun gelişmesi sonrasında ise sporofit meydana gelmektedir, arkegoniyum içerisindeki sporofit

geliştiğinde arkegonyumunu enine olacak şekilde ikiye böler, arkegonyumunun sporofitin üst kısmında kalan kısmına kaliptra adı verilir ve kaliptra sporofit olgunlaştığı zaman düşer. $2n$ kromozomlu spor ana hücresi mayoz bölünme geçirerek n kromozomlu sporları oluşturur. Oluşan sporlar olgunlaştığında her türün kendi mekanizmasındaki zaman sırasına göre yardımcı elemanlar aracılığıyla etrafa yayılırlar. Sporlar düştükleri ortamda uygun ortamların oluşmasıyla birlikte ipliksi protonemayı oluştururlar ve oluşan protonema gelişme sürecinin ardından tekrardan gametofit (n) bitki haline gelir. Böylelikle briyofitteki haploit (n) gametofitle başlayan yaşam döngüsü diploit ($2n$) sporofitin ardından tekrardan haploit (n) gametofit haline gelerek başa dönmüş olur. Bu duruma haplodiplont döl değişimi denilmektedir (Gözcü, 2017).

Briyofitler çeşitli yollarla vejetatif olarak çoğalabilirler. En basiti parçalanmadır. Bir gametofitten kopan ve daha sonra uygun bir habitata düşen bir parça yeni bir gametofit haline gelebilir. Ancak birçok briyofitin, gametofitin tüm dalları veya belki sadece dal uçları veya hatta sadece yaprak parçaları gibi bölümlerinin kırılmasını teşvik eden zayıflık bölgeleri vardır. Bu tür parçalanma, yapraklı briyofitlerde talluslu olanlarında çok daha yaygındır. Briyofitlerde vejetatif üreme için farklı briyofit türleri için farklı yollar rapor edilmiş olup hemen hemen tüm briyofitler vejetatif olarak üreyebilmektedirler (Liu ve ark., 2022).

1.3 Briyofitlerin Ekolojik Önemi ve Kullanım Alanları

Yağışın az olduğu zamanlarda da suyu tutan briyofitlerle orman ekosisteminde yerler adeta halı gibi örtülmüştür. Ağaçlardan düşen tohumlar için uygun nem koşullarının oluşmasında yardımcı olan briyofitlerin fazla su tutmasından dolayı da bazı ağaç tohumlarının gelişimini olumsuz yönde etkilediği görülmüştür. Tohumlara yaşama fırsatı vermesi ya da vermemesi açısından orman ekosisteminin belirleyicilerinden olan briyofitler orman yangınlarından sonra ilk çıkan bitkilerdendir (Verimbaş, 2019).

Ekosistemler her zaman parçalarının toplamından daha fazlası olup eskiden briyofitler ekosistem parçası olarak çok dikkate alınmamıştı ama son yıllarda briyofitlerin önemi fazlasıyla anlaşılmış olup çalışmalarda daha çok ağırlık verilmeye başlanmıştır. Örneğin, yaşlı Douglas köknar ormanındaki yosunlar ekosistem araştırmalarına sonradan dahil edildiğinde toplam biyokütleni %20 arttığı ve fotosentetik doku biyokütlesinin de %95 arttığı görülmüştür. Bu da briyofitlerin orman ekosisteminde ne kadar önemli yer edindiğini göstermektedir (Glime, 2024).

Siyanobakterilere azot fiske ederek önemli bir azot kaynağı sağlarken diğer organizmalar için de önemli yaşam alanları oluşturur. Damarlı bitkilerin tohumları için uygun çimlenme ortamı, omurgasız hayvanlar için barınma alanı ve yiyecek, kuş gibi hayvanlar için yuva malzemesi ve özellikle bataklık ekosistemlerinde karbon kaynağıdır (Hodgetts ve ark., 2023).

Briyofitler su deposu görevi gören dağlık ormanlarda suyun akarsu ve derelere hemen akmasını önlemektedir. Ekolojideki bozulmalara, havadaki değişimlere karşı oldukça hassas olan briyofitler bizleri ekosistemdeki işleyişlerin ters gitmesi durumunda erken uyarı sinyalleri ile erkenden uyarmaktadır (Gradstein ve ark., 2001).

Yosunların dalları arasında yuva bulan böcek kabileleri için faydalı olmakla birlikte hayvanlar tarafından yiyecek olarak nadiren tüketilmektedir (Gerson, 1982). Hayvanlar tarafından yenmemesinin sebebinin koruyucu etkiler sergileyen kimyasal bileşenlerden olduğu tahmin edilmektedir. Hatta bazı canlılar için ölümcül toksik etkilere sahip olabilirler. Ciğerotlarından *Ricciocarpos natans* (L.) Corda türünün içerdiği “Ricciocarpin” maddesinin tatlı su salyongozu olan *Biomphalaria glabrata*’ya karşı yumuşakça öldürücü olduğu görülmüştür (Asakawa, Ludwiczuk, 2017).

Yosun örtüsü toprağa fayda olarak üst kısmı ile havadan gelen tozları toplarken alt kısmıyla da toprağın içindeki mineralleri korumaktadır. Çöl topraklarında yapılan çalışmaya göre yosun örtüsünün bulunduğu çöl topraklarında, üst yüzey topraktan alınan örnekte alt yüzey toprağa göre daha çok karbon (C) ve nitrojen (N) bulundurduğu saptanmıştır (%83 negatif korelasyon). İklim sadece toprağın üst yüzeyini etkilerken yosun örtüsünün toprak altı besin değerlerini de değiştirdiği ifade edilmektedir. Briyofitlerin bu özelliklerinin belirlenmesi çöl gibi kurak yerlerde sürdürülebilir tarım için bir çözüm kapısı aralamaktadır (Huang ve ark., 2023).

Briyofitler yaprak döken ormanların tabanlarında nispeten daha az bulunmaktadır. Briyofitler biyokütle açısından nispeten az yer kaplasa da ormanda birincil üretici olarak bulunduğu yerin besin değerini arttırmakta ve toprağın üst ve alt kısmını zengin hale getirmektedir. Bu canlıların ormandaki ağaçlara sağladığı katkı, ağaçların kendi iletim sistemlerinden bile daha değerlidir. Diğer bir yandan briyofitlerin en önemli görevlerinin birisi de mikorizal mantarlarla savaşarak mantarların ağaçlara zarar vermesini önlenmesidir (Glime, 2024).

Bir ormanın briyofit tür zenginliği birçok orman türünde farklılık gösterebilmektedir. Tür çeşitliliğine olumlu etki edecek durumlara bakacak olursak; substrat çeşitliliği arttıkça briyofit çeşitliliği de artmaktadır. Epifit çeşitler çoğu kozalaklı ormanlarda az olmasına karşın tropikal bölgelerdeki ağaçlarda oldukça fazladır. Yine yaprak döken ağaçlarda epifitik çeşitler yaprak dökmeyen ağaçlara göre ortaya çıkan kabuk substratlar ve dallar nedeniyle daha fazla olmaktadır. Yangından etkilenen ormanlar yangından etkilenmeyen ormanlara göre daha çok briyofit bulundurma eğilimindedirler. Ormandaki mevcut ölü odun miktarı da briyofit çeşitliliğini arttıran faktördür (Glime, 2024). Kıtalarındaki tür çeşitliliği adalara göre bakıldığında adalardaki ekolojik filtrelemeden dolayı daha fazla olduğu ve yapılan son çalışmalarda briyofitlerde tür zenginliğinin enlemle birlikte azalmadığı ortaya konulmuştur (Patiño ve Vanderpoorten, 2018).

Bitkilerden elde edilen ilaçlar, parfümler, doğal ürünler, tatlandırıcılar gibi ürünler geniş bir insan kitlesinin kullanımına hizmet etmiş ve insanların ilgisini çekmiştir. Özellikle damarlı bitkiler görünüm, koku gibi nedenlerden dolayı bu hizmete öncülük etmiştir ama tür çeşitliliği açısından ikinci sırada olan briyofitler gerek küçüklüğü bakımından gerekse basit ve belirsiz olmaları nedeniyle göz ardı edilmiştir. Bilindiğinin aksine şaşırtıcı olarak briyofitler biyoteknolojik kullanım açısından oldukça ilginç kimyasallar içermesi bu algıyı değiştirmiştir. Özellikle briyofitlerin çöllerden buzullara kadar her türlü zorlu habitatlarda yaşadıklarını göz önüne alırsak, bu zorlu habitatlarda yaşamanın gerekliliği olarak briyofitler yüksek derecede biyokimyasallar içermektedirler. Buna bağlı olarak son yıllarda briyofitlerden elde edilen biyoaktif bileşenlerin sayısı hızla artmıştır. *Physcomitrium patens* (Hedw.) Mitt. ve *Marchantia polymorpha* L. türleri biyoteknolojik kullanım olarak ilgili bileşiklerin üretiminde kullanılmaktadır (Horn ve ark., 2021).

Ciğerotlarından birkaç yüz yeni bileşikler elde edilmiş olup 40'tan fazla yeni karbon iskeleti bulunmuştur. Ciğerotlarının çoğu antimikrobiyal, antifungal, antiviral, alerjik, dermatit, anti-HIV, böcek öldürücü, bitki büyümesi düzenleyici, nörotrofik, NO üretimi gibi konular üzerinde çalışılmış olup kas gevşetici, antiobezite konularında da etkili olduğu saptanmıştır. Ayrıca bazı ciğerotları ve yosunlar önemli derecede B2 vitamini ve tokoferollerin yanı sıra yüksek oranda doymamış yağ asitleri ürettiği saptanmıştır. Ciğer otlarının en karakteristik kimyasal olgusu ise seski ve diterpenoidlerin çoğunun yüksek bitkilerde bulunanların enantiyomerleri olmasıdır (Asakawa, Ludwiczuk, 2017).

2. BÖLÜM

ARAŞTIRMA ALANI VE ÖZELLİKLER

Toros Dağları Alpin Orojenezi ile 3. Dönemde oluşmuş olan Arap ve Afrika levhalarının kuzeye doğru uyguladıkları tektonik hareketler sonucu tortul tabakanın yükselmesiyle Alpin kuşağının bir parçası olarak Toros Dağ silsilesi şeklinde meydana gelmiştir. Bu oluşumun alt kısmında kalan baskın kayaç türü ise kireçtaşıdır. Merkez olarak Akdeniz kıyı şeridinde paralel uzanan Toros Dağları, batıda Girit Adası, doğuda Dicle-Fırat Irmaklarının kuzeyine kadar yayılmaktadır. Toroslar batı, orta ve güneydoğu olarak sıralı şekilde yayılım gösterir.



Şekil 2. 1 Araştırma alanının orta bölümlerden çekilmiş genel görünümü

Batı Toroslar: Burada bulunan dağlar Katrancık Dağı, Bey Dağları, Akdağlar, Geyik Dağlarından oluşmakta olup Girit Adasından yükselmeye başlamaktadır ve Fethiye civarına kadar uzanmaktadır. Teke platosu bu bölgede yer almaktadır.

Güneydoğu Toros Dağları: Nurhak Dağları, Malatya Dağları, Maden Dağları, Genç Dağları, Bitlis Dağlarını içine alan bu kısım Dicle-Fırat Irmaklarının yukarı bölgelerine kadar uzanmaktadır.

Orta Toros Dağları: Taşeli platosunu oluşturan bu bölge Akçalı Dağları, Bolkar Dağları, Tahtalı Dağları, Aladağlar, Amanos Dağları, Binboğa Dağları, Dibek Dağlarından oluşmaktadır ve çalışma alanımız olan Sorgun Deresi Orta Toros Dağlarında yer alan Bolkar Dağlarında yer almaktadır (Sarıkaya, 2022).

2.1 Erdemli İlçesi'nin Konumu ve Çevresel Özellikleri

Araştırma alanının bulunduğu ilçe olan Erdemli, yaklaşık M.Ö. 6. yüzyıla kadar uzanmış medeniyet tarihiyle Roma Dönemi, Bizanslar, Hititliler, Selekoslar, Araplar, Selçuklular, Anadolu Selçukluları ve Osmanlı gibi birçok uygarlığa şahitlik etmiştir. Bu kadar fazla uygarlığın hayat sürdüğü bu topraklarda geçmiş uygarlıklardan günümüze sembolü kalan Kız Kalesi, Kanlı Divane, Dağlı Kalesi, Paşa Türbesi, Elaiusse Sebaste Antik Kenti, Öküzlü Ören Yeri başta olmak üzere birçok tarihi yapılar hayat sürmektedir (Culu, 2021).

Coğrafi koordinatları; 36° 34' kuzey paraleli ve 34° 18' doğu meridyeni olan Erdemli, Çukurova'nın batıda son bulduğu topraklardadır ve bu bölgenin kuzeyinde orta Toroslar, güneyinde Akdeniz, batısında Silifke, doğusunda Mersin yer almaktadır. Mersin merkeze 35 kilometre uzaklıkta bulunan Erdemli, Cumhuriyet döneminde bir süre Silifke ve İçel'e bağlı kaldıktan sonra 1954 yılında bölgedeki turizm ve tarım kaynaklı gelişme sonrası ilçe olmuştur (Sarıkaya, 2022).

Erdemli'nin toplam alanının %23,5'ini platolar, %67,4'ünü dağlar, %9,1'ini de ovalar oluşturmaktadır (Kılıç, 2022). Araştırma bölgesinde güneyden kuzeye doğru Toroslara gittikçe iklim, yeryüzü şekilleri, bitki örtüsü, sosyokültürel ve ekonomik imkanlar değişmektedir ve devamlı yerleşmeler kuzeye doğru gidildikçe azalmaktadır, 1450 metreden sonra ise gerçek bir devamlı yerleşmeye rastlanılmamaktadır. Bölgede yaşayan insanların %80'i yükseltisi 250 metreyi aşmayan kıyı bölgelerinde yaşamaktadır (Koca, 1994).

2.2 Sorgun Vadisi

Araştırma alanını oluşturan Sorgun Deresi yöre halkı tarafından bu isimde bilinmekle birlikte asıl olarak 3 farklı isimde adlandırılmaktadır. Yükseltisine göre isimlendirilen bu adlandırmada Bolkar Dağına yakın kısımlar olan yukarı bölümlerde Cacık Deresi, denize

aktığı aşağı kısımlarda Alata Deresi, bu iki tarafın birleştiği orta ve ana bölümde ise Sorgun Deresi olarak anılmaktadır (Uyan, 2019).



Şekil 2. 2 Arslanlı Mahallesi civarlarında Sorgun Deresi üzerinde bir köprü ve reofitik habitatlar

Kaynağını Bolkar Dağı'nın batısındaki 2350 metre yükseklikteki Körkuyu mevkisinden alan Sorgun Deresi yaklaşık 80 km uzunluğa sahip olup 500 kilometrekare alana yayılan karstik arazinin suyunu toplamaktadır. Hidrografik bakımdan Akdeniz su toplama havzası içerisinde yer alan Sorgun Deresi, Toros Dağları'ndan güneye doğru inerek denize akmasından dolayı İç Anadolu Bölgesi kapalı havzasından ayrılarak ekzoreik karaktere sahiptir. Kuzey-güney yönde akan Sorgun Deresi denize dik inmesinden dolayı boyu kısadır. Boyu her ne kadar kısa da olsa Sorgun Deresi üzerinden aktığı Toros Dağları'nın yüksek olmasından dolayı yüksek aşındırma gücüne sahip olmuştur ve bu yüzden bölgedeki miyosen yaşlı neritik kireçtaşlarını derinlemesine yararlanarak vadiler oluşturmuştur.



Şekil 2. 3 Büyük Sorgun Köyü civarında Sorgun Deresinden bir görünüm

Bölge su rejimi açısından kıyı ve dağlık tarafta düzensiz iki farklı yapıda bulunmaktadır, bu düzensizliğin sebebinde birinci neden olarak yağışların mevsimler içerisinde farklı düzeylerde yağması, ikinci sebebi olarak da dağlık alanlarda karstik araziden dolayı yüzey sularının kıyı bölgesine göre daha az olmasıdır. Kuzeydeki dağlık kısımlarında bulunan kayaç yapılarının çözülebilir karakterde olan neritik (resifal) kireçtaşlarından oluşması sonucu yağmur suları bu kayaçlardaki deliklerden süzülerek yer altına karışmaktadır. Yağmur sularının bu kayaçlardan yer altına geçmesi sonucu kayaçlardaki yarıklar aşınarak daha da genişlemektedir bunun sonucunda ise mağaralar, galeri ve yer altı oyukları oluşmuştur. Sorgun deresi 130'a yakın karstik oluşum kaynaklı kaynaktan

beslenmekle birlikte ayrıca vadi kaynakları, tabaka kaynağı ve Güzeloluk Köyü civarında gözlemlenen fay kaynaklarıyla beslenmektedir. Derenin ilkbaharda özellikle mart aylarında dağlardaki karların erimesiyle birlikte akım değeri yükselmekte olup, yazları kurak bir akım düzeyi seyri izlemektedir.



Şekil 2. 4 Sorgun Dersinin ve Kızılçam Ormanlarının ilkbahardaki görünümü

Araştırma sahasının, Akdeniz gibi nem kaynağına yakın olması, kuzeyde yüksek Toros Dağlarıyla çevrili olması ve akarsuyun açmış olduğu derin oluklar etkisi ile iklim elemanları araştırma sahasının dağılışı boyunca önemli zenginlik kazandırmış, bu da

araştırma alanının iklim faktörü açısından zengin değere sahip olduğunu göstermektedir (Orhan, 2019).

2.3 Bölgenin Yapısal Özellikleri

Çalışma alanına bakıldığında 3 farklı plato seviyesi tespit edilmiş olup birinci seviyede 400-1000 metre yükseklikte bulunan ‘‘Alçak Plato Sahası’’, ikinci seviyede 1000-1200 metrede bulunan ‘‘Orta Yükseklikte Plato Sahası’’, üçüncü seviyede ise 2000-3000 metrede bulunan ‘‘Yüksek Plato Sahası’’ oluşumları bulunmaktadır. 400 metreni altında bulunan sahalarda ise Az Eğimli Yamaçlar ve Etek Düzlükleri bulunmakla beraber 3000 metrenin üzerindeki alanlarda ise Zirve olarak nitelendirilmiştir (Koç, 2016).

Erdemli bölgesi jeolojik ve topoğrafik şekillenme yönünden kuzey- güney yönünden bakıldığında dağlık alan, eşik alan ve ova alan olacak şekilde 3 farklı durumda incelenebilmektedir.

2.3.1 Dağlık Alan

Kuzey ve kuzeybatıda yer alan dağlar Orta Torosların Akdeniz’e doğru yayılan kollarından oluşmaktadır. Dağların yükseltisi kıyıdan 15 km sonrasında 600-700 metre yüksekliklere kadar çıkmaktadır. Arazi yapısının kalkerli olduğu bu yerlerdeki sivri doruklar dış kuvvetlerin etkisiyle aşınmıştır ve dalgalı bir arazi durumunu almıştır. Kalker zemindeki çukurluklarda su aşındırmasından kaynaklı terrarossalara rastlanmaktadır. Dağlar kuzeydoğu-güneybatı doğrultusunda uzanmakta olup çatlaklı yapısı sayesinde yağmur sularını kolaylıkla alt katlara sızdırmaktadır.

2.3.2 Eşik Alan

Bu alan Toroslar’ın güney eteklerini teşkil etmekte olup Akdeniz’e pareler şeklinde uzanan kalkerli zemin üzerine kurulmuş 50-200 m. yüksekliklerde ufaklı tepelerin olmasından dolayı dalgalı bir görünüme sahiptir. Yassı ve alçak olan bu tepeler arasında kalkerlerin çözülmesinden kaynaklı kırmızı renkli topraklar (terrarossa) olmakta olup bu çukurlar arası dalgalanmalarla birlikte nihayetinde ova alan ile birleşmektedir. Bu bölge aynı zamanda dağlık Toros kesimi ile ova arasında eşik oluşturmaktadır. Sorgun Deresinin Aslanlı bölgesinde civarında sekilere rastlanmaktadır. Yanlamasına aşındırmadan dolayı bu bölgede geniş bir tabana sahip olup alüviyal birikintili bir vadi meydana getirmiştir ve dere tekrardan yatağını derinlemesine oymuştur böylece eski yatak daha üst seviyede görünüme sahip olmuştur. Seki seviyeleri arasındaki fark bu bölgede 30-40 m. civarında

ölçülmüştür. Erdemli'nin kuzey tarafında kıyından 30-60 km. uzaklıkta yer alan dağların denize bakan yüzeylerinde vadilerle parçalanmış plato düzlükleri bulunmaktadır ve genelde yaylalar buralara kurulmaktadır. Bu platoların yerden yükseklikleri ortalama 700-1500 metre yükseklikte olup Güzeloluk, Küçükfindık, Sorgun ve Pınarbaşı yaylaları bu alanlara kurulmuştur. Yaylalardan düzenli eğimlerle Akdeniz'e doğru inildiğinde Erdemli ovasına ulaşılmaktadır.

2.3.3 Ova Alan

Erdemli ilçesinin de üzerinde kurulduğu bu ova tarım yönünden zengin topraklara sahiptir ve toprağındaki tuz oranı oldukça düşüktür. Taban suyu bakımından zengin olan bu ovada sulu tarım yapılmaktadır. Ovanın genişliği 80 kilometre kare olup alüvyon kalınlığı 30 m. civarındadır. Bu bölgedeki en büyük dere olan Sorgun Deresi buradaki ovadan geniş ve yayvan yatağında sakince akmakta olup yazları genelde kuru olmaktadır ve derin vadiler açmamaktadır (Alkan, 2006).

Çalışma bölgesini oluşturan Sorgun Deresi ve çevresi Orta Toroslar Kuşağı'nda, Taşeli Platosu'nun doğusu ile Bolkar Dağları'nın batı kısmının arasında bulunmaktadır. Bölgede Paleozoik, Mesozoik, Tersiyer ve Kuvaterner'e ait araziler bulunmaktadır.



Şekil 2. 5 Erdemli ovasında görünüm

Paleozoik Dönemine Ait Araziler: Sorgun Deresi'nin yatağını çok derin aşındırmasından dolayı Paleozoik dönemine ait araziler az da olsa tespit edilmiştir.

Mesozoik Araziler: Bölgede Mesozoik araziler daha yaygın olmakla birlikte Alp Orojenezi etkisiyle kıvrımlı, kırılmış ve yer yer de ekaylanarak bölgenin bugünkü görünümünü almasında etkili olmuştur. Mesozoik Araziler özellikle derelerin yarmasıyla daha çok açığa çıkmıştır ve bölgeden alınan kayaç örneklerinin Orta Jura ve Geç Kretase yaşında oldukları tespit edilmiştir. Bölgede Mesozoik arazileri meydana getiren başlıca formasyonlar;

Tavşancıdağtepe Formasyonu: Rekristalize kireçtaşı ve dolomitten oluşmaktadır. Karagüney Dağı'nın güney ve kuzeyinde bulunmaktadır. Formasyonun tabanında kireçtaşı, üst yüzeyinde ise dolomitler daha fazladır. Formasyon kalınlığı 300-800 metre civarındadır. Fosillerin incelenmesi sonucunda Jura-Kretase yaşında olduğu tespit edilmiştir.

Çamlık Formasyonu: Dolomit, dolomitik kireçtaşı ve kireçtaşından oluşmaktadır. Görünür tabanda koyu renkli, orta kalınlıkta, bazıları masif tabakalı dolomitik kireçtaşları bulunur. En üst düzeylerdeyse bej-yeşilimsi, bej, yeşilimsi-bordo renklerinde ince-orta tabakalı mikritik kireçtaşı ve killi kireçtaşı yer almaktadır. Alınan kayaç örneklerinden Orta Jura ve Geç Kretase yaşında olduğu belirlenmiştir.

Yavça Formasyonu: Kireçtaşı, kumtaşı, silttaşı, şeyl ve değişik türden bloklardan oluşmaktadır. Sorgun Köyü'nün kuzeyinde dar bir alanda rastlanmıştır bunun dışında bölgede görülmemiştir. Alt düzeyde bordo-yeşilimsi renkte, ince-orta tabakalı killi kireçtaşları, üst yüzeyinde ise bloklar da içeren yeşil renkli silttaşı, şeyl istifleri görülmektedir ama araştırma alanında rastlanamamıştır. Alınan örneklerden Geç Kretase yaşında olduğu tespit edilmiştir.

Kızılcaadağ Ofiyolitik Melanj ve Olistostromu: Dunit, harzburgit, serpantinit, radyolarit ve farklı kireçtaşı bloklarından oluşmaktadır. Çerçili Yaylası, Sorgun Yaylası ve Göktepe Dağında yayılım göstermektedir. Birimin en üst kesimlerinde dunit, harzburgit ve serpantinler içerisinde saçılmış kireçtaşı blokları gözlemlenmektedir. Bu formasyonun görünür kalınlığı 250 metre civarındadır. Bu bölgenin yaşı Geç Kretase olarak belirtilmiştir.

Pozanti-Karsanti Ofiyolit Napı: amfibolit, şist, kalkışist ve mermerden oluşmaktadır. Sorgun Deresinin taban ve yamaçlarında yoğun şekilde bulunmaktadır. Tabanda yer yer

tektonitler bulunmaktadır ve genellikle dunitlerle temsil edilmektedirler. Tektonitler üzerinde ise mafik kayalardan oluşan tabakalı dunit ve verlitten meydana gelen yapılar bulunmaktadır.

Senozoik Araziler: Tersiyer yaşlı Ayrancı-Adana Havzası çökeller bu bölgede yayılım göstermektedir bu çökelleri meydana getiren formasyonlar;

Gildirli Formasyonu: Konglomera, kırmızı-kahverengi çakıltası, kumtaşı, silttaşı, çamurtaşı ve şeylden oluşmaktadır. Sorgun deresi boyunca Kösbucağı, Kayacı, Sorgun, Karahıdırlı gibi derenin her iki tarafındaki bölgelerde yayılım gösterir. Bu bölgedeki çakıllar küçük kaba taneli, yarı köşeli, yarı yuvarlak, yassı, küresel şekillere sahip ofiyolit ve kireçtaşı çakıllarıdır. Çakılların arasını küçük, iri kum taneleri doldurmaktadır. Kayaların yaşının Oligosen-Erken Miyosen yaşında olduğu düşünülmektedir.

Kaplankaya Formasyonu: Kumtaşı, silttaşı, killi kireçtaşı, marn ve kireçtaşından oluşan bu formasyon Koramşalı, Kayacı, Kösbucağı ve Güzeloluk çevresinde yayılım göstermektedir. Sarı- gri renkli bol fosilden oluşup alt seviyeleri daha killi olup yukarı çıktıkça karbonat artmaktadır. Genel olarak formasyon kalınlığı 60 metre civarında tespit edilmiştir ve fosillerden alınan örneklerden yaşlarının Erken-Orta Miyosen yaşında olduğu tespit edilmiş. Bu formasyon bölgede genellikle düz arazileri temsil etmektedir. Az eğimli yamaç ve yayvan tepeleri de temsil eden bu formasyonda karbonat oranı arttıkça akarsuların yarması sonucu keskin diklikler de meydana gelmiştir.

Karaisalı Formasyonu: Bölgede en geniş sahaya yayılan formasyondur ve Çiriş bölgesinde yayılım göstermektedir. Topografik yükseltiler en çok görüldüğü yerlerdir. Tabanda genellikle pembe-bej rengi masif görünümlü karbonat çakıltaları bulunmaktadır. Bunların dışında beyaz tonlarında, orta katmanlı, sert, keskin köşeli, kırıklı, bol algli, mercanlı, killi ve çatlaklı kireçtaşları bulunmaktadır. Karaisalı formasyon örtüsü 300 metre yüksekliğe kadar kalınlığa sahiptir. Alınan fosil örneklerinde Erken-Orta Miyosen yaşı tespit edilmiştir. Karaisalı formasyonu karstik yapılaşmanın en fazla görüldüğü bölümdür. Bu formasyonda hemen hemen tüm karstik yapılar mevcut olmakla birlikte yamaçlar boyunca su aşındırmasıyla oluşan lapyalar, dolinler ve dolinlerin birleşmesi sonucu oluşan uvalar bulunmaktadır. Bu bölgede irili ufaklı birçok mağaralar ve akarsuyun bu bölgeyi yarmasıyla beraber keskin vadi ve tepeler meydana gelmiştir (Orhan, 2019).

2.4 Toprak Özellikleri

Bitkiler için üzerinde duracakları bir ev ve besin kaynağı olan toprak, kayaç ve organik maddelerin ayrışması sonrasında oluşmuş olup aynı zamanda diğer canlılar için de yaşam kaynağıdır. Araştırma alanında iklim, organik faktörler, yüzey şekilleri, ana materyaller ve zamana bağlı faktörler sonucu oluşan toprak türleri şu şekilde belirlenmiştir.

2.4.1 Kırmızı Akdeniz Toprakları

Akdeniz iklim şartlarında meydana gelen zonal toprak türüdür. Demir oksit birikiminden oldukça zengin olan bu topraklar deniz kıyısından başlayıp orman üst sınırına kadar az eğimli, drenajlı yerlerde kalkerli taşlar ve zemin üzerinde bulunmaktadır. Bu toprağın yaygın olduğu yerlerde genel bitki örtüsü olarak maki ve garik görülmektedir. Köserelli mevki civarında daha belirgin yayılım göstermektedir.

2.4.2 Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları

Kırmızı ve kahverengi akdeniz topraklarının karışımıyla oluşan bu toprak türü kalkerli yapılarda daha çok yayılım göstermektedir. 85 cm. derinliğe kadar ulaşabilen toprak derinliği sayesinde organik maddelerce zengin olan bu toprak türü aynı zamanda yumuşak kireç katına da sahiptir. Üst yapılar sert olmakla beraber alta doğru indikçe daha da sertleşen koyu renkte bir toprak yapısına sahiptir. Araştırma bölgesinde Kayacı, Çiriş, Karahıdırlı mevkilerinde bu toprak türü bulunur.

2.4.3 Kahverengi Orman Toprakları

Orman örtüsü altında yayılım göstermektedir. Organik madde bakımından zengin olduğu için koyu renkli olan bu toprakların oluşmasında iklim ve eğim de önemli rol oynamaktadır. Bu toprakların kireç miktarı fazladır ve iyi bir drenaja sahip olup besin ve su tutma kapasitesi orta düzeydedir. Bu topraklar üzerinde kızılcım, karaçam, ardıç gibi bitki örtüsüyle beraber maki de görülmektedir. Bu toprakların görüldüğü alanlarda eğim fazlaysa kolüvyal topraklar da görülebilmektedir. Araştırma alanında özellikle orta ve yukarı bölümlerde çok rastlanmakla beraber Kösbucağı, Arslanlı, Koramşalı, Fakılı, Sorgun, Çerçili, Toros mevkilerinde bu toprak türü geniş alanlar kaplamaktadır.



Şekil 2. 6 Çerçili yakınlarında görülen kahverengi orman toprakları

2.4.4 Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları

Araştırma sahasında özellikle neritik kireçtaşları üzerinde yayılış göstermesine rağmen yağmur suyunun yıkaması nedeniyle önemli kireç özelliği görünmemektedir. A horizonu organik madde yönünden zengin durumdadır. 50-60 cm. derinliklere sahip olan bu toprak yapısına ormanlar ve mera alanlarda rastlanılmıştır. Özellikle araştırma alanının kuzey bölgelerinde bulunan bu toprağın olduğu yerde bitki örtüsünü ardıç, kızılçam, karaçam ile birlikte çayırlar ve bir miktar da makiler oluşturmaktadır.

2.4.5 Alüvyal Topraklar

Araştırma sahasının kıyı tarafında oluşan bu topraklar aynı zamanda Adana ovasının batı uzantılarındaki son topraklarını oluşturmaktadır. Sorgun Deresi'nin ince boyutlu malzemeleri taşıması ve biriktirmesiyle oluşan bu yapı derenin geldiği arazilerin kalkerli yapıda olmasından dolayı kireç içermektedir. Bu topraklar iyi drenaja sahip olduğu için yörede tarım verimlidir ve çok gelişmiştir.

2.4.6 Kolüvyal Topraklar

Dağların eteklerinde ve yamaçlarında görülen bu toprak yapısı daha çok yer çekimi etkisi ve derenin taşımasıyla yukarıdan gelen kumlu ve çakıllı malzemelerin yamaçlarda birikmesiyle oluşmaktadır. Eğimin fazla olduğu yerlerde birikim şekli biraz daha büyük şekilli çakıllar olmakla beraber eğim azaldıkça daha ince yapıdaki kum birikimleri görülmektedir. Sorgun Deresini orta ve yukarı bölümlerinde Aydınlar, Tozlu köyleriyle birlikte daha yukarılarda Göktepe ve Sakaryayla Dağı'nın eteklerinde de görülmektedir.

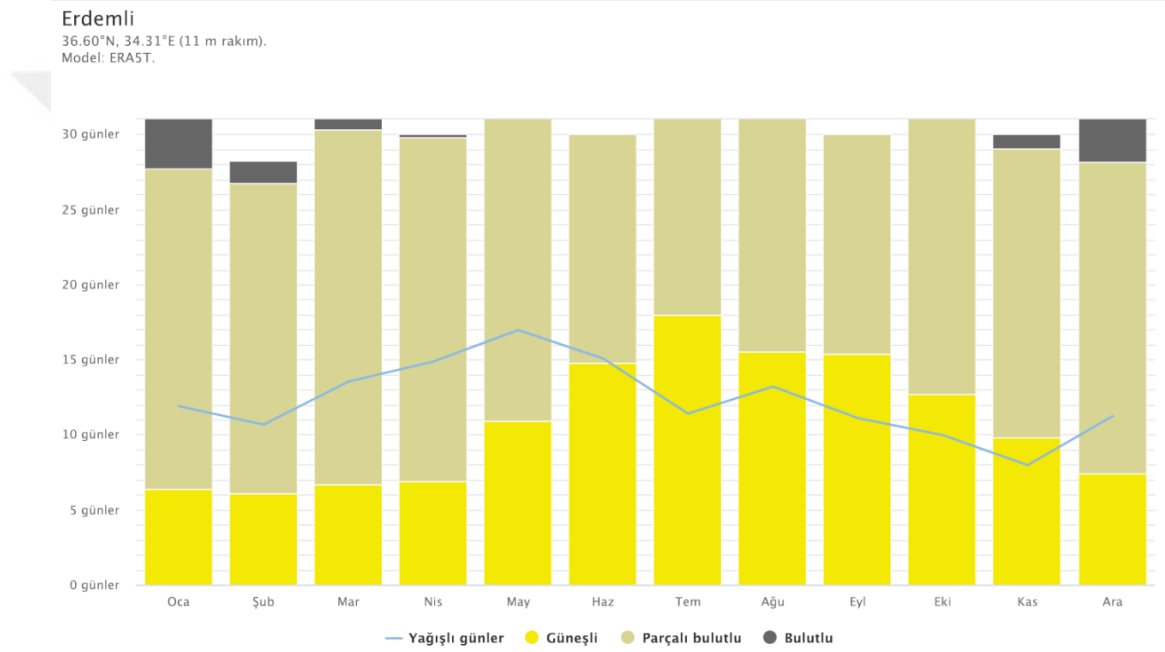
Araştırma sahasında kıyı kesimlerde denizde dalga etkisiyle gelen küçük kum tanelerinin birikmesiyle oluşan 3-4 metre yüksekliğe sahip kıyı kumulları da bulunmaktadır. Bu birikinti sahasına Çamlık bölgesinde rastlanmaktadır. Araştırma bölgesinde ayrıca toprak ve diğer bitki örtülerinde yoksun çıplak kaya ve taşlıklara rastlanmaktadır (Orhan, 2019). Araştırma konumuz olan briyofitler kaya üzerinde de yaşam sürdürebildiği için araştırmamızın bitki çeşitliliğinin kayalık bölgelerde de devam ettiğini belirtmesi açısından önem arz etmektedir.

2.5 İklim

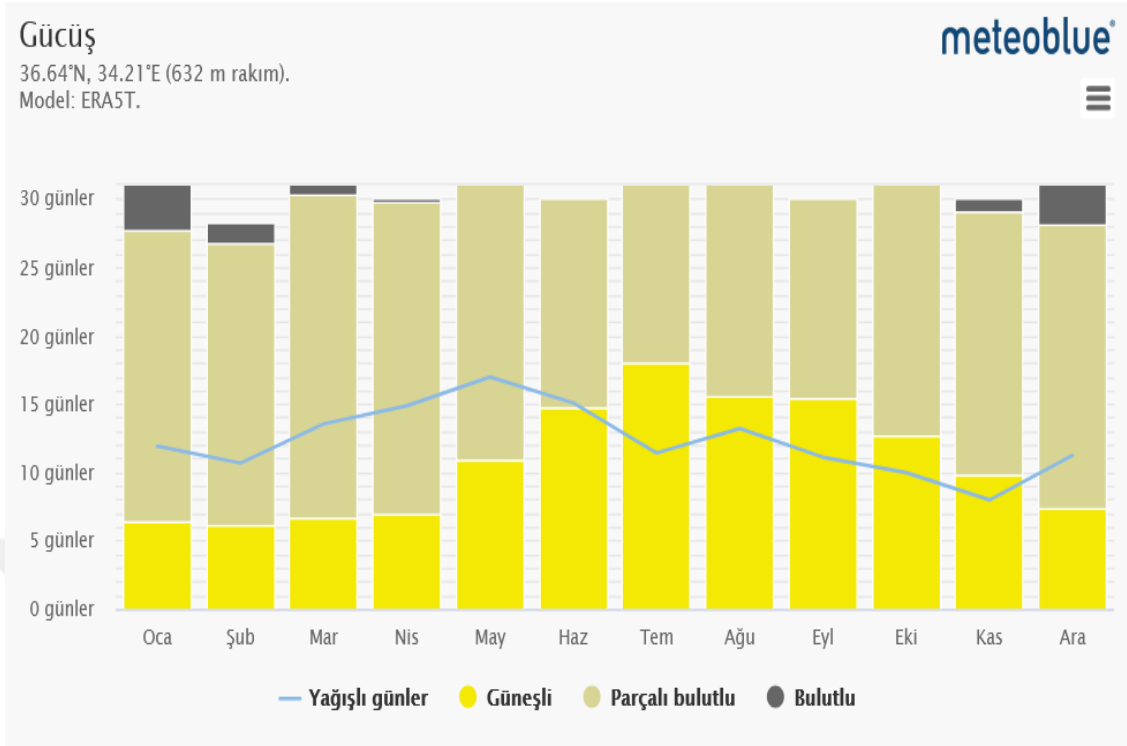
Araştırma alanı kıyıdan kuzeydeki dağlık alanlara doğru yayılım gösteren kıyı ovaları, platolar, dağlar ve depresyonlar etkisi nedeninden dolayı kısa mesafelerde bile iklimsel olarak farklı özellikler gösterebilmektedir. Kıyı ve plato bölgelerde yaz ve kış aylarındaki sıcaklık farkları pek değişmezken kıyıdan dağlara doğru gidildikçe bölgenin denizellik etkisini kaybetmesinden dolayı yaz ve kış aylarındaki sıcaklık farkları artmaktadır.

Araştırma alanı deniz seviyesinden başlayarak kuzeyde bulunan Toroslara kadar 2000 metreye kadar farklı yükseklikler içermektedir. Bölge, farklı yükseltiler içermesine bağlı olarak farklı tipte zengin bir iklimsel çeşitliliğe sahiptir. Araştırmada iklim değerleri bölgedeki yükselti ve bitki örtüsüne bağlı olarak belirlenmiş olan ve kendine ait farklı iklimsel özelliklere sahip 4 farklı lokalitede değerlendirilmiştir. Birinci lokasyon deniz yüksekliğinde olan Erdemli olurken, diğer lokasyonlar denizden 632 metre yükseklikte bulunan Gücüş Mahallesi, denizden 1000 metre yükseklikteki Çerçili Mahallesi ve denizden 1400 metre yükseklikte bulunan Sorgun Mahallesi olarak belirlenmiştir. Lokasyonlara ait iklim bilgileri yorumlanırken "Meteoblue" adresine ait iklim değerlendirme grafiklerinden faydalanılmıştır.

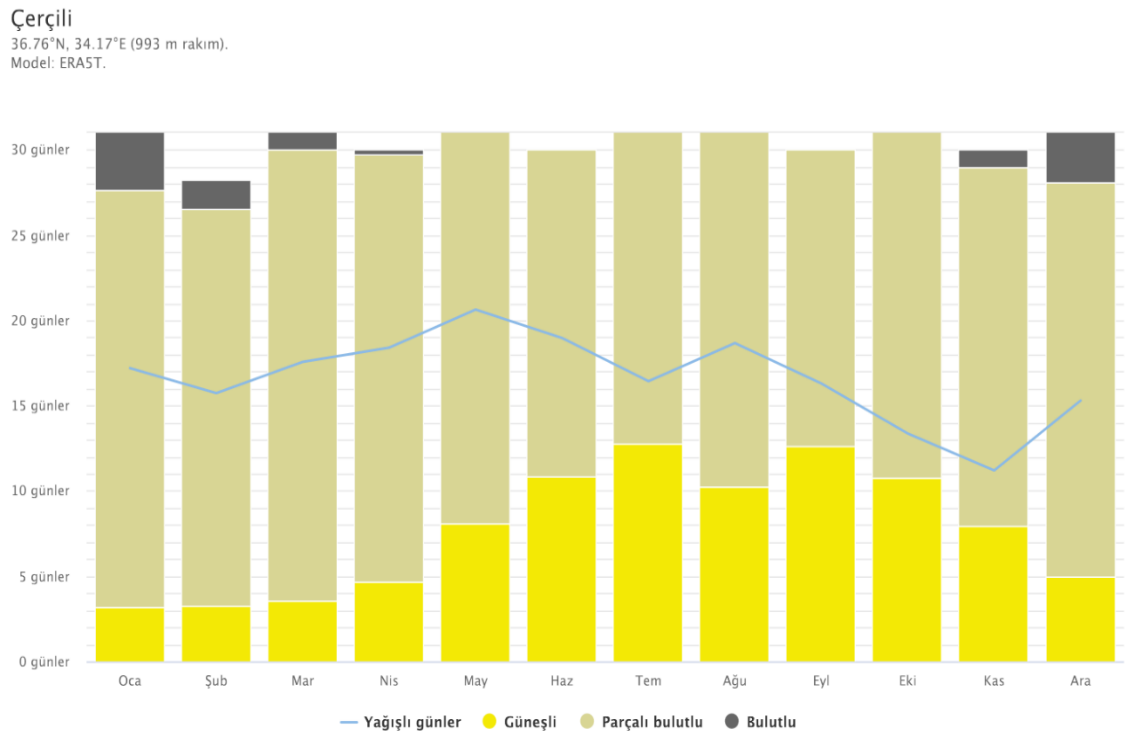
Araştırma bölgesinin güneyde yer alan kıyı kısımları güneş ışınlarını dik açıya yakın şekilde alması (fazla güneş enerjisi birikmesi) ve ısınma süresinin uzun olması nedeniyle sıcak hava etkisi altındadır. Araştırma alanında güneşlenme süresi 4 lokasyonda da en fazla Temmuz ayında gözlenmiş olup en az güneşlenme süresi Erdemli, Gücüş ve Çerçili’de şubat ayında, Sorgun Mahallesi’nde ise mart ayında gözlenmiştir. 4 lokasyonda da Mayıs itibariyle başlayıp Kasım ayına kadar güneşlenme süreleri artmakta, Kasım ayı ile Mayıs arası güneşlenme sürelerinde düşüş gözlenmektedir. Güneşlenme, bulutlanma ve yağışla ilgili ‘‘Meteoblue’’ adresine ait grafik verileri aşağıdaki şekillerdeki gibidir.



Şekil 2. 7 Erdemli lokasyonuna ait veriler



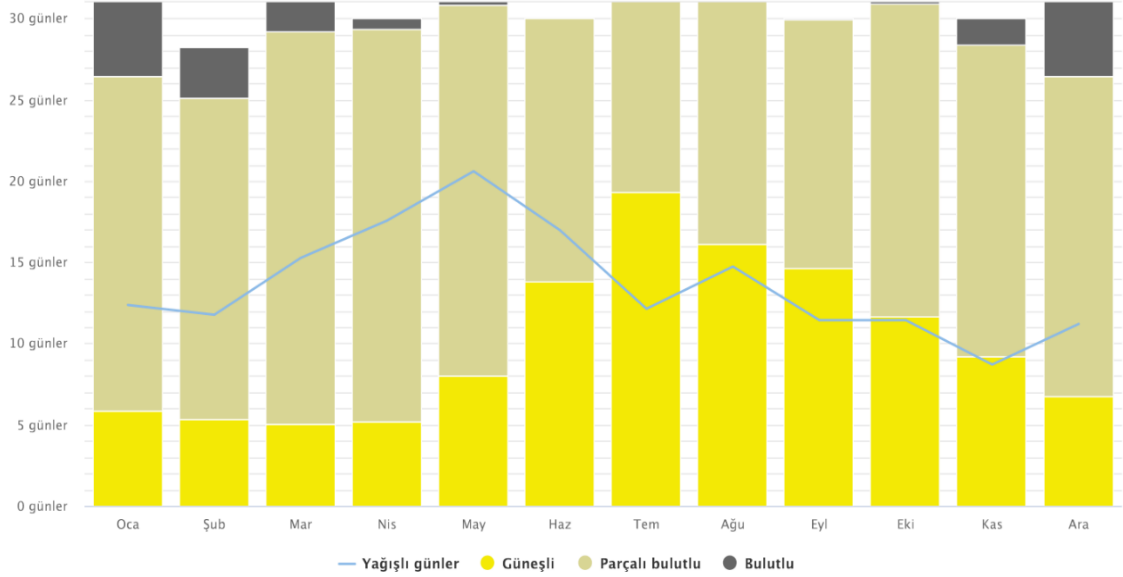
Şekil 2. 8 Gücüş lokasyonuna ait veriler



Şekil 2. 9 Çerçili lokasyonuna ait veriler

Sorgun

36.87°N, 34.14°E (1407 m rakım).
Model: ERA5T.



Şekil 2. 10 Sorgun lokasyonuna ait veriler

2.5.1 Yağış

Bölge belirli bir hava kütlesi oluşumuna sahip olmayıp hava geçişlerinin olduğu bir yer olmasından dolayı her mevsim farklı bir hava kütesinin etkisi altındadır. Araştırma alanının kıyı bölgelerinde farklı hava geçişlerinin etkisi ile yazların sıcak ve kurak, kışların ılık ve yağışlı olmasından dolayı Akdeniz İklimi vardır. Akdeniz iklimi, Akdeniz gibi sıcak bir denizin kuzeydeki dağlar boyunca pareler şekilde çevrili olması sonucu sıcaklığın bölgede kalmasından dolayı kendisini net bir şekilde göstermektedir.

Araştırma bölgesinin bulunduğu Akdeniz, yaz aylarında Sahra'dan gelen tropikal havanın etkisindedir. Sahra'dan kuru ve sıcak olarak çıkan bu hava Akdeniz üzerindeyken nemlenir ve bölgede biraz daha az sıcaklıkta nemli ve puslu bir hava ortamı oluşturur. Temmuz ve Ağustos aylarında ise Basra'dan gelen alçak hava basıncı etkisiyle havanın nemi düşmektedir. Nemin azalmasından kaynaklı oluşan açık havadan dolayı hava bu aylarda düzenli şekilde aşırı sıcak olmaktadır.

Bölgede kışın rüzgarların %71'i kuzey kaynaklı olup Anadolu'nun iç bölgelerinde oluşan yüksek basıncın iç kesimlerden Akdeniz'e doğru hareket etmesi sonucu oluşur. Yazın ise bölgedeki rüzgarların %56'sı güney kaynaklı olup Asor yüksek basıncının Basra alçak

basıncına hareket etmesi sonucu oluşmaktadır. Bölgede sonbahar ve ilkbaharda da kuzey yönlü rüzgarlar etkili olmaktadır. İç Anadolu'dan gelen soğuk hava kütlesi zaman zaman Toroslardan inerken sıcaklık artırıcı özelliği olan fön rüzgarları oluşturmaktadır. Bölgede gün içerisinde basınç farklılıklarına bağlı olarak Meltem rüzgarları da görülmektedir.

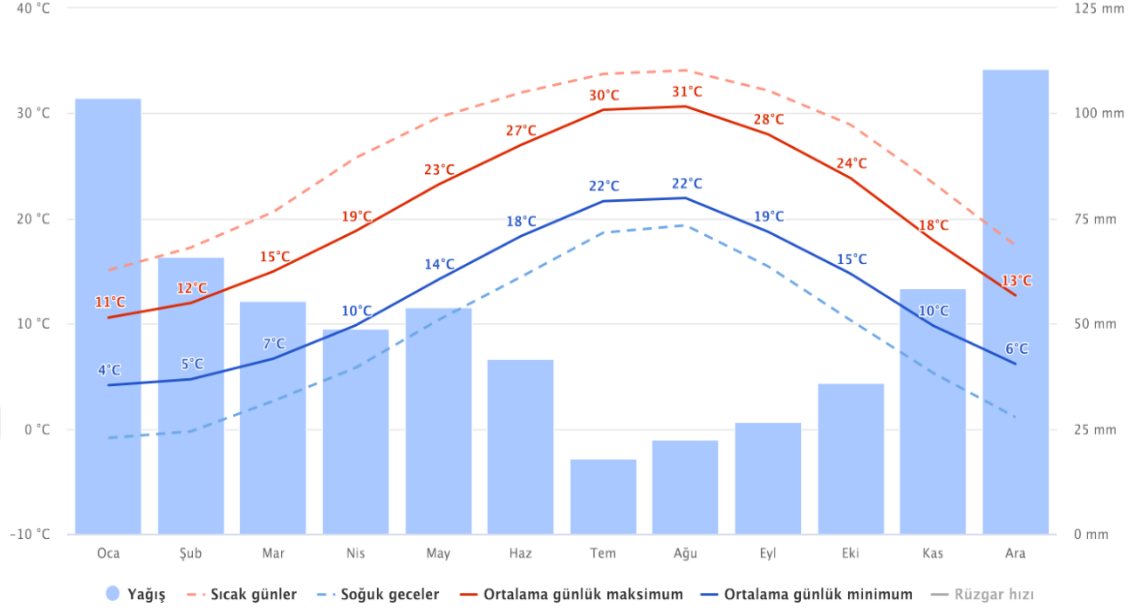
Bölge kış aylarında ise güneyde Akdeniz'den gelen ılık ve nemli hava kütlesi, kuzeyde ise Torosların iç tarafından gelen polar hava kütlesi etkisi altındadır. Kuzeyden gelen soğuk polar hava kütlesi ile güneyden gelen ılık hava kütlesi birleşmesi sonucu bölgede cephe yağışları oluşmaktadır. Art arda cephelerin olduğu gölgede yağışlar artarak devam etmektedir. Özellikle Torosların güneybatıya bakan yamaçları diğer yamaçlara göre daha çok yağış almaktadır.

Ocak ayında kıyı bölgelerde sıcaklık ortalama 10 derece olup kuzeydeki yükseklerle çıkıldıkça bu değer daha da düşmektedir 600 metreden sonra kar yağışları görülmeye başlamaktadır. Her ne kadar kuzeye gidildikçe sıcaklar düşse de akarsu tarafından delinmiş dar ve derin vadilerde denizden gelen sıcak hava akımının etkisi görülebilmektedir ve o bölgedeki havayı yumuşatmaktadır.

“Meteoblue” adresine ait verilere göre Erdemlide yağışlar Ekim ayı sonları ile etkisini göstermeye başlayıp mayıs ayı sonlarına kadar etkisini göstermektedir. Mayıs ve Ekim ayları arasında yağış çok az görülmektedir. En fazla yağış kışın görülürken en az yağış yazın görülmektedir. Yıllık toprağa düşen yağış miktarı ortalama 642 mm. olarak gözlenmektedir. Aralık, Ocak, Şubat, Mart aylarında yıllık ortalama 5,9 gün donlu gün görülmektedir. Ortalama günlük maksimum sıcaklık en fazla 31° ile Ağustos ayında, ortalama günlük maksimum sıcaklık en düşük 11° ile ocak ayında gözlemlenmiştir.

Erdemli

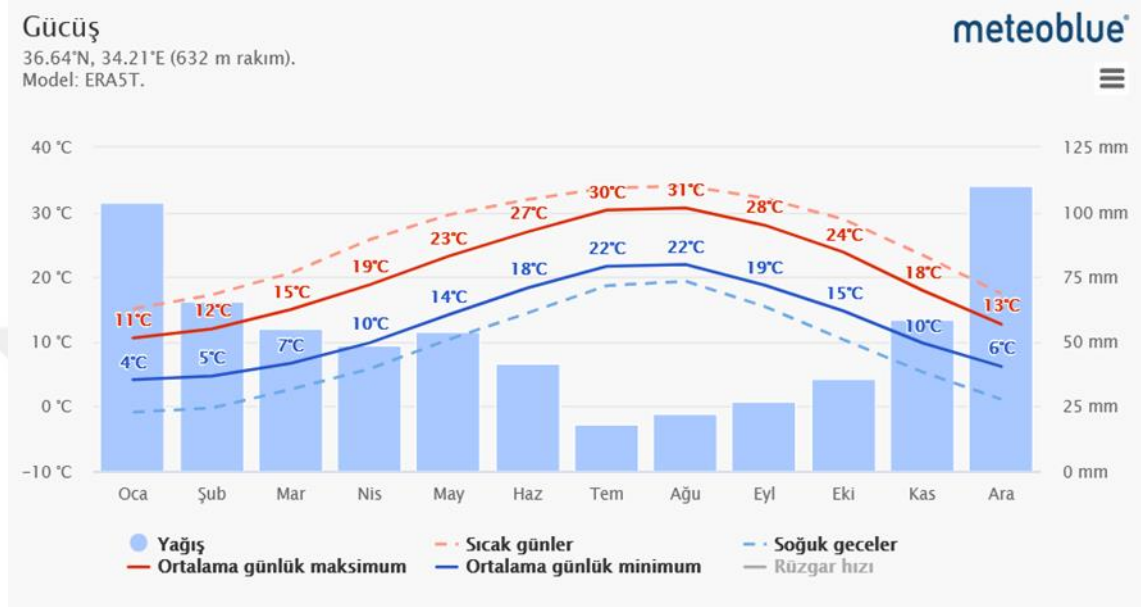
36.60°N, 34.31°E (11 m rakım).
Model: ERA5T.



Şekil 2. 11 Erdemli lokasyonunun ‘‘Meteoblue’’ sitesinden alınmış sıcaklık ve yağış verileri

‘‘Meteoblue’’ adresine ait verilere göre 632 metre yükseklikteki Gücüş’de yağışlar Kasım ayı ile başlayıp Haziran ayı sonlarına kadar devam etmektedir. Haziran ve Ekim ayları arasında yağış miktarı düşük seviyededir. En fazla yağış kışın, en az yağış yazın görülmektedir. Yıllık toprağa düşen yağış miktarı ortalama 542 mm. olarak gözlenmektedir. Aralık, Ocak, Şubat, Mart aylarında yıllık ortalama 5,9 gün donlu gün

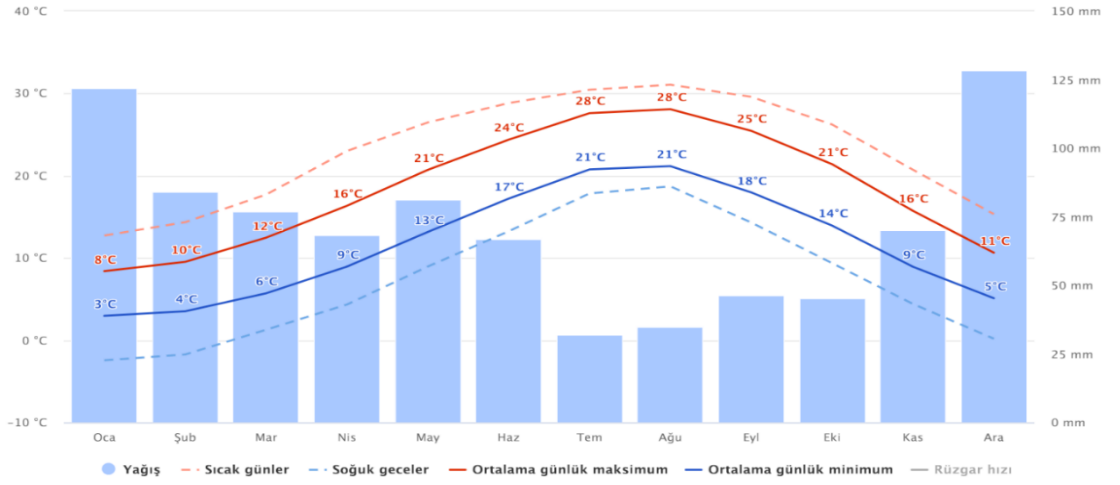
görülmektedir. Ortalama günlük maksimum sıcaklık en fazla 34° ile Temmuz ve Ağustos ayında, Ortalama günlük maksimum sıcaklık en düşük 11° ile Ocak ayında görülmüştür.



Şekil 2. 12 Gücüş lokasyonunun “Meteoblue” sitesinden alınmış sıcaklık ve yağış verileri

“Meteoblue” adresine ait verilere göre 993 metre yükseklikteki Çerçili Mahallesi’nde yağışlar Ekim ayı sonlarıyla başlayıp Haziran ayı sonlarına kadar devam etmektedir. En fazla yağış Aralık ve Ocak aylarında görülmektedir. Yıllık toprağa düşen yağış miktarı ortalama 856 mm. olarak gözlemlenmiştir. Kasım ve Nisan arasındaki aylarda yıllık ortalama 11,7 gün donlu gün görülmektedir. Ortalama günlük maksimum sıcaklık en fazla 28° ile Temmuz ve Ağustos aylarında görülürken, ortalama günlük maksimum sıcaklık en düşük 8° ile Ocak ayında görülmektedir. Bölgede Kasım ile Nisan ayları arası kar yağışları görülmekte olup yıllık ortalama karlı gün sayısı 28,9 gündür.

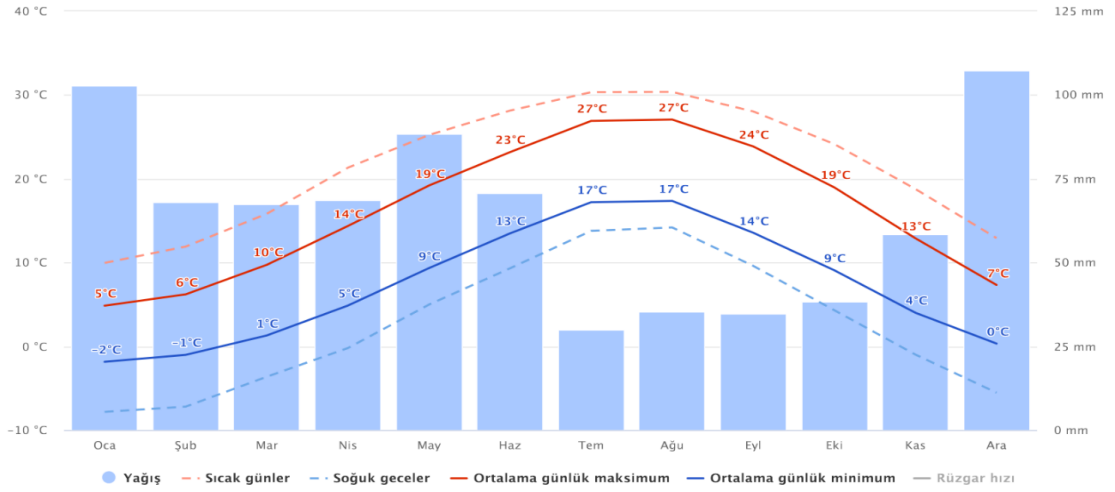
Çerçili
36.76°N, 34.17°E (993 m rakım).
Model: ERA5T.



Şekil 2. 13 Çerçili lokasyonunun “Meteoblue” sitesinden alınmış sıcaklık ve yağış verileri

“Meteoblue” adresine ait verilere göre 1407 metre yükseklikteki Sorgun’da yağışlar Ekim sonları itibari ile başlayıp Haziran sonlarına kadar etkisini göstermektedir. En fazla yağış kış aylarında olurken en az yağış yaz aylarında görülmektedir. Yıllık toprağa düşen yağış miktarı ortalama 770 mm. olarak gözlemlenmiştir. Kasım ve Mayıs ayları arasında yılda ortalama 65,2 gün donlu gün olarak görülmektedir.

Sorgun
36.87°N, 34.14°E (1407 m rakım).
Model: ERA5T.



Şekil 2. 14 Sorgun lokasyonunun “Meteoblue” sitesinden alınmış sıcaklık ve yağış verileri

2.5.2 Bağıl Nem

Havadaki mutlak nem sabit kalmak şartıyla beraber hava sıcaklığı arttıkça bağıl nem ters orantılı olarak azalmakta, hava sıcaklığı azaldıkça bağıl nem yine ters orantılı olarak artmaktadır. Araştırma bölgesi Akdeniz’e olan yakınlığı nedeniyle bağıl nem miktarında yazları denizden karaya doğru esen rüzgarlar nedeniyle sıcak havalarda bile ortalama düzeyin üstünde bağıl nem düzeyi seyretmektedir. Araştırma alanının denize yakın kesimleri olan sahil ve ova kısımlarında yıllık ortalama %65-71 arasında olan bağıl nem iç kesimlere gittikçe azalarak %55-60 aralarına inmektedir

Erdemli Meteoroloji İstasyonu’nun verisine göre kıyı kesimlerde yıllık ortalama %66,5 olan bağıl nem oranı sene içinde en fazla %60 civarına inmekte olup yıl içinde nem miktarında belirgin bir fark görülmemektedir. Yıl içinde bağıl nem miktarında belirgin bir değişim görülmemesinin sebebi yaz aylarında etkili olan güney hava akımının denizdeki buharlaşma sonucu oluşan nemi kıyı bölgelere ve Orta Torosların denize bakan yamaçlarına kadar getirmesinden kaynaklı olup sene içinde nem dengesi korunmaktadır. Bölgede kış aylarında ise iç kesimlerden gelen soğuk ve kuru hava etkisi ile nem miktarı az da olsa düşmektedir. Bu değerlere bağlı olarak bölgede Mart-Eylül ayları arası dönemlerde bağıl nem ortalama değer üstünde olurken, Eylül-Mart arası dönemde ise

ortalama değerin altındadır. En yüksek bağıl nem Temmuz ayında görülürken bağıl nemin en düşük olduğu zamanlar ise Eylül, Ekim, Kasım aylarıdır.

Kıyıdan yaklaşık 1400 metre yükseklikteki Güzeloluk köyünde ise yıllık ortalama bağıl nem miktarı ortalama %58,1 düzeyindedir. Güzeloluk'ta bağıl nem miktarı en yüksek olduğu Aralık ayında %69,6 değerlerine çıkmaktadır ve en düşük bağıl nem oranına sahip olduğu Ağustos ayında ise %46,4 düzeyinde bağıl nem görünmektedir. Yaz aylarında kıyıya oranla bu kadar düşük bağıl nem oranı görünmesinin sebebi denizelliğin etkisinin azalmış olmasından kaynaklanmaktadır.

2.5.3 Buharlaşma

Bölgede buharlaşma sıcaklıklarla beraber artış göstermektedir. Buharlaşmanın en fazla olduğu yaz aylarında buharlaşma değerleri Haziran ayında 166,1 mm., Temmuz ayında 189,6 mm., Ağustos ayında 181,2 mm. olarak ölçülmüştür. Buharlaşmanın en az olduğu kış döneminde ise buharlaşma miktarı aralık ayında 40,1 mm., ocak ayında 38,4 mm., şubat ayında da 42,7 mm. olarak ölçülmüştür.

2.5.4 Bulutluluk

Bölgenin i kesimlerin sis alması nedeninden kaynaklı olarak bulutlanma oranı sahil kesimine göre bir miktar daha fazla durumdadır. Yaz mevsimlerinde 10 üzerinden 1-2 olan bulutlanma oranı kış aylarında 5 değerinin üzerine çıkmaktadır.

2.5.5 Sis

Yere yakın hava kütlelerindeki asılı kalan durgun ve kararlı su damlacıklarının oluşturmuş olduğu sis, bölgede kış ve ilkbahar mevsimlerinde görülmektedir. Sene içinde sisli gün sayısı sahil kesiminde 0-7 gün olarak ölçülmüşken iç kesimlerde bu değer 10 gün ve üzerine çıkmaktadır.

2.6 Bitki rts

Araştırma alanı yaz döneminin sıcak ve kurak olmasına dayalı olan Akdeniz Fitocoğrafya Bölgesinde yer almakta olup kurakçıl özelliklerdeki ışık ve sıcaklığı çok seven, kalın, parlak ya da iğne yapraklı, yılın her mevsimi yeşil tonlarda olan yaz kuraklığına çok dayanıklı bitkilerden oluşmaktadır. Bununla beraber vadi ilerinde Avrupa-Sibirya ve İran-Turan Fitocoğrafya bölgelerinin karakter zelliliğine sahip nemi seven söğüt, ınar, tesbih, kızılağaç, fındık gibi bitki çeşitliliği de bulunmaktadır.



Şekil 2. 15 Abant çeşmesi civarında Subalpin çayırlar kuşağına ait görünüm

Araştırma alanının kıyı bölgesinde kumul kısımlarda kum zambağı, sütleğen gibi boyları 1-1,5 metreyi geçmeyen çalı formunda bitki türlerinin oluşturduğu **Kumul vejetasyonu** görülmektedir. Kıyıdan itibaren 1000-1200 metre içerilere kadar **Asıl Akdeniz İklim Kuşağı** görülmektedir ve bu bölgede maki elemanlarıyla beraber Kızılçam ormanları görülmektedir. Bu alandan kuzeye doğru gidildikçe 1000-2000 yükseklikte Torosların Akdeniz’e bakan kısımlarında **Akdeniz Dağ Kuşağı** yer almaktadır. Akdeniz Dağ Kuşağındaki bu alanlarda karaçam, Lübnan sediri ve boylu ardıçlar yayılış göstermektedir. Torosların Akdeniz’e bakan 2000 metre ve üzeri yerlerinde ise dikenli, acı, yastık şekilli ot türleri barındıran **Subalpin Çayırlar Kuşağı** yer almaktadır (Orhan, 2019).



Şekil 2. 16 Küçük sorgun yaylasındaki Erica topluluğundan bir görünüm

2.6.1 Maki

Akdeniz ikliminin yaygın bitki örtüsü olan maki, Akdeniz çalılık alanlarının baskın bitki türlerini oluşturmaktadır. Araştırma alanının makilik kısmını oluşturan bölümleri deniz yüksekliğinden itibaren başlayıp 1300 metre yüksekliğe kadar görülmektedir. Yüksek bölgelerde yüksek ultraviyole ışık şiddetinden dolayı otsu çalı türlerine rastlanılmamaktadır. Bölgede 20 familyaya ait 38 çalı türü tespit edilmiştir. Denizden 400 metre yüksekliğe kadar 20, 400-800 metre arası yükseklikte 31, 800 metre ve üzerinde ise 21 çalı türü belirlenmiş olup en fazla maki bitki örtüsü yoğunluğu 400-800 metre yükseklikteki alanlarda belirlenmiştir. Kermes meşesi, sandal, defne, delice, keçi boynuzu, melengiç ve akçakesme bölgenin en yaygın makilik bitki örtüsü elemanlarıdır (Temel, 2007).



Şekil 2. 17 Kumkuyu mevkiinde Kermes Meşesi (*Q. Coccifera*)’nin oluşturduğu maki formasyonu

Akdeniz ikliminde meydana gelen yaz kuraklığı, vejetasyon katlarındaki bitki çeşitliliğini belirleyici faktörlerin başında gelerek düşük yüksekliklerdeki tür çeşitliliğinin az olmasında etkili faktör olmuştur. Bunun yanında besin, organik madde, su gibi faktörlerle yükseklik ve bakıya bağlı olarak değişen iklimsel faktörler bitki yayılışlarında etkili olan faktörleri oluşturmaktadır (Temel, 2007).

Bazı türlerin bir bölgede bulunup bulunmamasının başka bir bitkinin bulunmasından kaynaklanan alellopatik özellik kaynaklı olduğu belirtilmiştir. Bousquet-Melou ve arkadaşlarının Fransada yaptıkları çalışma sonucu ‘*Medicago arborea*’ türünün diğer türlerin çimlenmesi üzerinde yoğun şekilde alellopatik etkiye sahip olduğu saptanmıştır (Bousquet-Melou ve ark., 2005).

Araştırma alanında özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde bitkilerin dağılışı bulunduğu yüzey açısından değerlendirildiğinde, kuzeyde bulunan bitkilerin güneyde bulunan

bitkilere göre kapladığı alanın daha fazla olduğu tespit edilmekle beraber boylarının da daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Meşe (*Quercus*): Araştırma alanında en yoğun gözlenen meşe türü olan Kermes Meşesi belirlenmiştir. Ayrıca dünyada yer alan Akdeniz havzalarında da 2 milyon hektardan fazla yer kaplayan Kermes Meşesi her mevsim yeşilliğini koruyarak Akdeniz Havzasındaki en yoğun bulunan tür konumundadır. Saçlı Meşe ve Yeşil Himalaya Meşesi insanların farklı amaç doğrultusunda tahrip etmesi sonucu bölgede daha az rastlanan tür olarak saptanmıştır.

Yeşil Himalaya meşesi: 0-1200 rakımla makilik bölgedeki her yerde yayılış gösterebilen bu tür 0-400 metrede seyrek olmakla beraber 400-800 metrede daha yoğun yayılış göstermektedir.

Melengiç (*Pistacia*): Belli bir toprağa özgü olmayıp her tür topraklarda bulunabilmektedir.

Mersin (*Myrtus*): Soğuğa karşı çok hassas olan bu tür sadece 0-400 metre yüksekliklerde bulunmaktadır. En çok 300-500 metre arasında Akdeniz'e bakan yamaçlarda yayılış göstermektedir.

Keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua*): Her tür toprağa uyumlu olarak yetişen Keçiboynuzu en çok Kırmızı Akdeniz Topraklarında yayılış göstermektedir. En yoğun 0-400 metre yükseklikte yetişmekle birlikte 550-600 metre yüksekliğe kadar da yayılış göstermektedir.

Delice (*Lolium temulentum*): 0-500 metre yüksekliklerde yoğun olmakla birlikte 0-800 metre yükseklikler arasında yayılış göstermektedir.

Adi sumak (*Rhus coriaria*): Bölgede 400-800 m yüksekliklerde yayılış göstermektedir.

Katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*): Bölgede 400-800 m yüksekliklerde yayılış göstermektedir.

Karabaş kekik (*Lavandula stoechas*): Bölgede 400-800 m yüksekliklerde yayılış göstermektedir.

Böğürtlen (*Rubus*): Bölgede 400-800 m yüksekliklerde yayılış göstermektedir.

Beyaz kekik (*Origanum majorana*): Bölgede 400-800 m yüksekliklerde yayılış göstermektedir.

Boyacı sumağı (*Cotinus coggygria*): Bölgede 400-800 m yüksekliklerde yayılış göstermektedir.

Kapari (*Capparis spinosa*): Bölgede 400-800 m yüksekliklerde yayılış göstermektedir. Akdeniz bitki örtüsünün vazgeçilmez parçalarından birisi olarak belirtilmiştir.

Katırtırnağı (*Spartium Junceum* L.): Bölgede 400-800 m yüksekliklerde yayılış göstermektedir.

Yapraklı laden (*Cistus salviifolius*): 0-800 metre yüksekliğe kadar yayılış göstermektedir.

Erguvan (*Cercis siliquastrum* L., Sp.): 0-800 metre yüksekliğe kadar yayılış göstermektedir.

Keçi öldüren (*Rhododendron ponticum*): 0-800 metre yüksekliğe kadar yayılış göstermektedir.

Defne (*Laurus Nobilis*): 0-800 metre yüksekliğe kadar yayılış göstermektedir.

Cehri (*Rhamnus petiolaris*): 0-800 metre yüksekliğe kadar yayılış göstermektedir.

Develik: 0-800 metre yüksekliğe kadar yayılış göstermektedir.

Patlangaç (*Colutea cilicica*): 400-1200 metre yükseklikte yayılış gösterir.

Sarı meyveli alıç (*Crataegus tanacetifolia*): 400-1200 metre yükseklikte yayılış gösterir.

Kayacık (*Ostrya carpinifolia*): 400-1200 metre yüksekliklerde görülmektedir.

Kermes meşesi (*Quercus coccifera*): Büyük çoğunluğu Kırmızı Akdeniz Topraklarında yetişmekte olup 500-1000 rakımlı bölgelerde yayılış göstermektedir.

Karaçalı (*Paliurus spina*): 500-1000 metre arası yüksekliklerde yayılış göstermektedir.

Pamukçuk: Kalkerli kayalarda 400-800 metre yüksekliklerde bulunmaktadır.

Saçlı meşe (*Quercus cerris* L.): Üst Akdeniz katında, 800-1200 metre arasında yayılış göstermektedir.

Kırmızı meyveli alıç (*Crataegus monogyna* Jacq.): Üst Akdeniz katında, 800-1200 metre arasında yayılış göstermektedir.

Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia* L.): Üst Akdeniz katında, 800-1200 metre arasında yayılış göstermektedir.

Kırmızı yapraklı kızılca (*Cornus alba*): Üst Akdeniz katında, 800-1200 metre arasında yayılış göstermektedir.

Üvez (*Sorbus* L.): Üst Akdeniz katında, 800-1200 metre arasında yayılış göstermektedir.

Beyaz çiçekli dişbudak (*Fraxinus americana*): 800 metreden yüksek yerlerde yayılış göstermekte olup Üst Akdeniz katında 1100-1400 metre arası yüksekliklerde yoğun görülmektedir (Temel, 2007).

2.6.2 Garik Formasyonu

Araştırma sahasında maki örtüsünün ve kızılçam ormanlarının tahrip olduğu yerlerde güneş ışığını çok seven, çok düşük nemlere dayanıklı olan diz hizasındaki boylarıyla bodur görünümlü çalılardan oluşan Garik Formasyonu görülmektedir. Bu formasyonun üyeleri derin köklü olup yazları adaptasyon sağlayabilmek için kış yapraklarını küçültmektedirler. Koramşalı Köyü civarlarında rastlanan bu bölgede *Sarcopoterium spinosum* (L.) Spach (abdestbozan), *Drimia maritima* (L.) Stearn (ada soğanı), *Plantago cretica* L. (kuzu dili), *Trifolium campestre* Schreb. (üçgül), *Micromeria myrtifolia* Boiss. & Hohen. (boğumluçay), *Spartium junceum* L. (katırtırnağı), *Calicotome spinosa* (L.) Link (tüysüz keçiboğan) ve *Cistus creticus* L. (pembe çiçekli laden) türleri bulunmaktadır (Orhan, 2019).



Şekil 2. 18 Garig formasyonu

2.6.3 Orman

Bölgede ormandan bahsedebileceğimiz orman kesiti olan Çiriş-Küçüksorgun-Körkuyu Kesiti 300 metre yükseltiden başlayıp 2200 metre yükseltiye kadar çıkmaktadır. Kesit boyunca yükselti farkının 1900 metreleri bulmasından dolayı bitki örtüsü de yükseltiye bağlı olarak çeşitlenmiştir (Koç, 2016).



Şekil 2. 19 Vadiye yükseltiye ait görünüm

Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.): Karasal iklimden kaçıp araştırma sahasında Asil Akdeniz Kuşağında yer alan kızılçamlar ılık ve sıcak çok sevmekte olup, nem ihtiyacı az ve kuraklığa dayanıklı bir türdür. Denizden itibaren 1300 metre yüksekliklere kadar yayılış göstermektedir. Özellikle Gücüş, Kösbucağı, Çamlı ve Çerçili mevkieinde geniş yayılımlı kızılçam ormanları mevcuttur. Kıyıda 700 metre yüksekliklere kadar olan bölgelerdeki Kızılçamlar yapısal olarak daha bozuk görüntüye sahip olmakla beraber 700 metreden yüksek bölgelerdeki Kızılçamlar nemin artmasından dolayı daha yapılı ve ihtişamlı görölmektedirler. Nitekim daha yüksek bölgede bulunan Çerçili ve Çamlı mevkieinde bulunan kızılçamlar (*Pinus brutia*), daha az yükseltideki Gücüş ve Kösbucağı mevkieindeki kızılçamlara (*Pinus brutia*) göre daha yüksek boylu ve ihtişamlıdır.



Şekil 2. 20 Gücüş mevkisinde kuzey yamaçlara ait Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) ormanı

Karaçam (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe): 1000-2000 metre yükseklikte yayılış gösteren Karaçam (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana*) ormanları 1000-1200 metre yükseklik arasında kızılçam (*Pinus brutia*), 1200 metreden yükseklerde ise boylu ardıç, Lübnan sediri ve Toros göknarı ile orman oluşturmaktadır. Araştırma sahasında Çamlı ve Çerçili mevkisinin kuzeyinde Toros göknarı ve Lübnan sediri ile birlikte orman oluşturmaktadır.

Toros göknarı (*Abies cilicica* (Antoine & Kotschy) Carrière): Akdeniz'e özgü tür olan Toros göknarı, 1500 metre yükseklikten itibaren Toros dağlarının sadece kuzeye bakan

yamaçlarında yayılış göstermektedir. Tek başına saf yayılış göstermeyen Toros göknarı (*Abies cilicica*), ardıç (*Juniperus excelsa*), sedir (*Cedrus libani*) ve karaçam (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana*) ile beraber orman oluşturabilmektedir. Sorgun ve Toros köylerinin kuzey taraflarında dar bir alanda yayılış göstermektedir.



Şekil 2. 21 Toros göknarı (*Abies cilicica*)

Lübnan sediri (*Cedrus libani* (L.) A.Rich.): Araştırma bölgesinde katran olarak da bilinen sedir (*Cedrus libani*), Torosların Akdeniz’e bakan 800-1000 metre rakımlı arazilerinde yayılış göstermeye başlayıp, 2000 metre yükseklikteki subalpin ot

formasyonuna kadar yayılış gösterebilmektedir. 1200-1600 metre yükselti arasında Aydınlar mevki civarında ardıçla beraber orman oluşturduğu görülmektedir.



Şekil 2. 22 Lübnan sediri (*Cedrus libani* (L.) A.Rich.) genel görünüm

Meşe (*Quercus* sp.) ormanları: Asıl Akdeniz Kuşağı ile Akdeniz Dağ Kuşağı birleşim yerinde, makilerin üstünde meşe (*Quercus* sp.) ormanları yapraklı ağaç katını oluşturmaktadır. Sahada daha çok nemli alanlarda yayılış göstermektedir. 400 metre yükseklikteki Gücüş mevkinde meşe (*Quercus* sp.) ormanlarına rastlanmaktadır.

Ardıç (*Juniperus excelsa* M.Bieb.): Araştırma bölgesinde 1000-2100 metre yüksekliklerde yayılış gösteren, *Juniperus excelsa* M.Bieb. (boylu ardıç) ve *Juniperus foetidissima* Willd. (kokar ardıç), *Juniperus oxycedrus* L. (katran ardıcı) ve *Juniperus communis* L. (adi ardıç) türlerine rastlanmaktadır.

Katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L.): Daha az yükseltide 400-800 metre yükseklikte makilik alanın üst kısımlarında yayılış gösterir.

Adi ardıç (*Juniperus communis* L.): Daha az yükseltide 400-800 metre yükseklikte makilik alanın üst kısımlarında yayılış gösterir.

Boylu ardıc (*Juniperus excelsa* M.Bieb.): 1000-2200 metre yüksekliklerde yayılış gösterir. Güzeloluk, Aydınlar mevkilerinde yoğun yayılış göstermektedir. 2000 metre ve üzerindeki subalpin çayırlar kuşağında da yer yer ardıc ağaçlarına rastlanmakla beraber yüksek yerlerdeki ardıçlar daha az nemden dolayı boy olarak daha kısa gözlemlenmiştir.



Şekil 2. 23 Tozlu yaylası yakınlarında bulunan Boylu Ardıc (*Juniperus excelsa* M.Bieb.) topluluğu

Kokar ardıc (*Juniperus foetidissima* Willd.): 1000-2200 metre yüksekliklerde yayılış gösterir. Güzeloluk, Aydınlar mevkilerinde yoğun yayılış göstermektedir. 2000 metre ve üzerindeki subalpin çayırlar kuşağında da yer yer ardıc ağaçlarına rastlanmakla beraber yüksek yerlerdeki ardıçlar daha az nemden dolayı boy olarak daha kısa gözlemlenmiştir (Orhan, 2019).



Şekil 2. 24 Sorgun yaylasının yukarısına ait Ardıç (*Juniperus excelsa*) görünümü

2.6.4 Subalpin Çayırlar Kuşağı

Araştırma sahasında 2000 metre yükseklikten itibaren İran-Turan bozkır bitki örtüsü hakimiyetindeki Subalpin Çayırlar Kuşağı görülmektedir. Bu bölgede yaz aylarında yıllardan süregelen hayvancılık nedeni ile hayvanların aşırı otlanmasından dolayı vejetasyon önemli ölçüde bozulmuş bu nedenle bölge, hayvanların sevmedikleri otlar olan dikenli ve acı ot türleri hakimiyeti altına girmiştir. Bölgede yayılış gösteren başlıca ot türleri, *Phlomis armeniaca* Willd. (doğu şalbası-doğu ayıkulağı), *Marrubium bourgaei* Boiss. (bozkaşık), *Euphorbia kotschyana* Fenzl (sütleğen-havasa otu), *Daphne oleoides* Schreb. (zeytin yapraklı defne), *Astragalus microcephalus* Willd. (geven), *Onobrychis*

cornuta (L.) Desv. (korunga) ve *Verbascum* sp. (sığirkuyruğu) olarak belirtilmiştir (Orhan, 2019).



Şekil 2. 25 Araştırma sahasında 2000 metre yükseklikteki zirveler



Şekil 2. 26 Araştırma sahasında Toros köyünden zirvelere ait görünüm

Ayrıca 2000 metreye ait Sorgun yaylasının yukarı bölümlerinde devlet tarafından ormanlaştırma çalışmaları yapılmaktadır.



Şekil 2. 27 Sorgun yaylasının üst taraflarında bulunan ormanlaştırma çalışması



Şekil 2.28 Sorgun yaylasının üst tarafına ait orman çalışması

3. BÖLÜM

ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

3.1 C13 Karesi İçindeki Yapılan Çalışmalar

Everest, Çetin, Ayaş (1998): “The determination of bryophytes in Kahramanmaraş-Andirin” isimli araştırma çalışmasında Kahramanmaraş’ta bulunan Andirin ilçesine ait karayosunu florası incelenmiştir. Beşbucak Köyü çevresinde yapılan bu çalışmada 20 takson teşhis edilmiştir. Takson sayısı olarak en kalabalık familyalar 3’er takson ile Pottiaceae ve Neckeraceae ve 2 taksonla Lesceaceae olarak belirtilmiştir.

Everest, Ellis (1999): “A contribution to the bryophyte flora of southern Turkey” isimli çalışmada Türkiye’nin güneyinde yer alan Bolkar Dağları, Amonus Dağları ve Mersin’i de içerisine alan bölge için de ilk teşkil eden briyofit florası incelenmiştir. Bu çalışmada 29 karayosunu taksonu teşhis edilmiştir. Teşhis edilen taksonlardan 3 tanesi ciğerotu olarak bildirilmiştir.

Ezer (2001): “Karanfil Dağları ve Ecemiş Vadisi’nin Bryophyta Florası” isimli yüksek lisans çalışmasında Karanfil Dağları ve Ecemiş Vadisi’nden toplanan 139 karayosunu örneği toplanmış. Sonuçta 10 familyaya ait 18 cins ve buna bağlı olarak 45 takson olduğu tespit edilmiştir. Bu taksonlardan 22 tanesi Henderson (1969) kareleme sistemine göre C13 karesi için yeni olarak belirtilmiştir. En fazla tür içeren aileler 13 takson ile Pottiaceae, 7 şer takson ile Amblystegiaceae ve Brachytheciaceae olarak belirtilmiştir. En fazla tür içeren cinsler ise 9 takson ile Tortula, 5 er takson ile Grimmia ve Bryum tespit edilmiştir.

Kara (2001): “Niğde ve Çevresinin Karayosunu Florası” isimli yüksek lisans çalışmasında Niğde ve çevresine ait 183 adet karayosunu örneğine toplanmış olup 10 familyaya ait 20 cins belirlenmiş ve bu cinslere ait toplam 53 takson belirtilmiştir. Taksonlardan 31 tanesi Henderson kareleme sistemine göre C13 karesi için yeni tür olarak kayıt altına alınmıştır. En çok takson içeren familyalar 13 takson ile Pottiaceae, 12 taksonla Brachytheciaceae, 11 taksonla Amblystegiaceae olarak belirtilmişken, en fazla takson içeren cinsler ise 9 taksonla Tortula, 6 taksonla Amblystegium, 5’er taksonla Grimmia ve Orthotrichum olarak belirtilmiştir.

Everest, Ellis (2003): “A contribution to the moss flora of the Taurus Mountains, southern Turkey” isimli çalışmada Mersin Anamur’dan başlayıp Osmaniye Düziçi’ne kadar olan Akdeniz’in kıyı ve iç kesimlerine yönelik araştırma yapılmıştır. Çalışma alanı

içerisinde çalışma alanımız olan Mersin Erdemli'ye ait de lokasyonlar bulunmaktadır. Çalışmada 69 adet takson tespit edilmiştir.

Ezer (2006): “The moss (Musci) flora of Ecemiş, Cimbar and emli valleys (Niğde-Turkey)” isimli çalışmada Niğde’de yer alan Ecemiş, Cimbar ve Emli vadilerine ait briyofit florası incelenmiş ve 132 takson içerisinden 8 familya ve 21 cinse ait 42 takson teşhis edilmiştir. Taksonlarda 20 tanesi Henderson kareleme sistemine göre C13 karesi için yeni kayıt olarak belirtilmiştir.

Kara (2008): “Kuzey Amanos Dağları (Hatay-Dörtöl) Biryofit Florası ve Epifitik Biryofit Vegetasyonunun Araştırılması” isimli doktora çalışmasında Kuzey Amanos Dağlarından toplanan 3077 briyofit örneğinin teşhis edilmesi sonucu 46 familya, 116 cinse ait 255 takson belirlenmiştir. Belirlenen taksonlardan 22 familya 31 cinse ait olan 43 tanesi ciğerotlarına ait olurken bir tane de boynuzlu ciğerotu belirlenmiştir. Yapılan çalışmada Henderson kareleme sistemine göre C13 karesi için ciğerotuna ait 35, karayosununa ait ise 105 takson yeni kayıt olarak belirtilmiştir. Ayrıca çalışmada klasik Braun-Blanquet metodu kullanılarak epifitik vejetasyona ait 5 birlik ve 4 alt birlik tespit edilmiştir. Tespit edilen birliklerden 3 birlik ve 3 alt birlik Türkiye için yeni olmakla beraber bir alt birlik (*Anomodontoviticulosi-Leucodontetum sciuroidis-palamocladietosum euchloronis* subass. nov) bilim dünyası için yeni olarak kayıtlara geçilmiştir. Çalışmada 2 takson Türkiye için yeni kayıt olarak belirlenmiştir.

Ezer (2008): “Güney Amanos Dağları (Musa Dağı) Biryofit Florası ve Epifitik Biryofit Vegetasyonunun Araştırılması” isimli doktora çalışmasında Amanos Dağlarının en güney tarafında bulunan Musa Dağına ait 46 familya 95 cinsten oluşan 208 takson belirlenmiştir. *Frullania fragilifolia* (Taylor) Gottsche, Lindenb. & Nees ilk kez Türkiye kayıtları altına alınmıştır. Araştırmada epifit vejetasyon fizyolojik olarak analiz edilmiş olup 4 adet epifitik birliği ve 4 adet alt birlik saptanmıştır. 1 adet topluluğun da belirlendiği bu çalışmada *Neckeretum crispae* ve *-homalietosum trichomanoidis* Türkiye için yeni olarak kayıtlara girmiştir.

Ezer ve ark. (2008): “Bryophytes on the Archaeological Site of Tilmen Hoyuk, Gaziantep (Turkey)” isimli araştırmada Gaziantep’te bulunan Tilmen Höyük bölgesindeki briyofit florası araştırılmıştır. Toplanan taksonlardan 20 familya ve 28 cinse

ait 45 farklı briyofit taksonu teşhis edilmiştir. Taksonlardan *Pyramidula tetragona* (Brid) Brid. Kara ve ark. (2008) tarafından İlk kez Türkiye kayıtlarına girmiştir.

Ezer, Kara, Düzenli (2009a): “The Succession, Habitat Affinity, and Life-forms of Epiphytic Bryophytes in the Turkish Oak (*Quercus cerris* L.) Forests on Mount Musa” isimli çalışmada Musa Dağında yayılış gösteren Türk Meşesi ormanlarındaki epifitik yayılış gösteren briyofitlerin habitat seçimleri, hayat formu şekilleri ve süksesyonu üzerine araştırma yapılmıştır. 94 farklı alanda çalışılan bu alanda 6’sı ciğerotu olmak üzere 25 farklı takson tespit edilmiştir.

Ezer, Kara, Düzenli (2010): “The life strategies of bryophytes which form epiphytic vegetation on Mount Musa/Turkey” isimli makale çalışmasında Musa Dağı’nda yer alan epifitik özellikteki karayosunlarına ait hayat formu ve yaşam stratejisi araştırılmıştır. Taksonların hayat formları analiz edilmesi sonucu 7 farklı hayat formu gösterdikleri tespit edilmiştir. Taksonların yaşam stratejisine göre de 3 farklı yaşam stratejisi gösterdiği bildirilmiştir. Araştırmada 9 tane ciğerotu, 44 tane de karayosunu olmak üzere 53 farklı briyofit taksonu tespit edilmiştir.

Can (2011): “Melendiz Dağı (Niğde) Biryofit Florasının Araştırılması” isimli yüksek lisans tezinde Melendiz Dağında 247 biryofit briyofit örneği toplanmış olup, 17 familyaya ait 40 cins belirlenmiş ve bu cinslere ait 100 takson tespit edildiği belirtilmiştir. 4 familya, 4 cins ve 4 takson ciğerotlarına ait olup diğer taksonların karayosununa ait olduğu belirtilmiştir. Taksonlardan 43 tanesi Henderson (1961) kareleme sistemine göre B8 karesi için, 15 karayosunu taksonunun da C13 karesi için yeni kayıt olarak saptandığı belirtilmiştir. *Plagiobryum demissum* (Hook.) Lindb. ve *Syntrichia caninervis* Mitt. var. *abanchesii* (Luisier) R.H.Zander Türkiye biryofit florası için yeni kayıtlar olarak, *Cinclidotus pachylomoides* Bizot ve *Orthotrichum sprucei* Mont. ise ikinci kayıtlar olarak belirlenmiştir.

Cihan (2011): “Sarımsak Dağı ve Körkün Vadisi’nin (Pozantı-Adana) Biryofit Florası” isimli yüksek lisans tezinde araştırma alanından toplanan 558 biryofit örneklerinin teşhisi sonucu 18 familyaya ait 42 cinsin oluşturmuş olduğu 102 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen karayosunlarının 11 tanesi C13 karesi için yeni kayıt olarak belirlenmiştir. Pottiaceae 39 takson içererek en kalabalık familya olurken, 15 taksonla Grimmiaceae, 11 taksonla Brachytheciaceae diğer en fazla takson içeren familya olarak belirlenmiştir. 9

takson içeren *Bryum* ve *Grimmia* en kalabalık cins olarak belirtilirken, 7 takson içeren *Orthotrichum* ve *Syntrichia* diğer kalabalık cinsler olarak saptanmıştır.

Düzenli ve ark. (2011): “The bryophytes in the protected *Quercus coccifera* macchia in East Mediterranean Region of Turkey: their life- form, habitat and substratum relations” isimli araştırmada Akdeniz Bölgesinde Adana Seyhan barajı yakınlarındaki *Quercus coccifera* L. makilik alanlarının briyofitlerine ilişkin hayat formları, habitatları ve substratlarına yönelik çalışma yapılmıştır. Araştırmada 18 familyaya ait 56 takson teşhis edilmiştir. Teşhis edilen taksonlardan 8 familya ait 9 takson ciğerotu olarak belirtilmiştir. Çalışmada briyofitlere ait 89 mikrohabitat ve 8 farklı hayat formu tespit edilmiştir.

Ezer ve ark. (2013): “The Bryophyte flora of Sarımsak Mountain and Körkün Valley (Pozantı Adana/Turkey)” isimli çalışmada Sarımsak Dağı ve Körkün Vadisi'nde yer alan briyofitlere yönelik araştırma yapılmıştır. Araştırma alanından toplanan 1081 briyofit örneği teşhisi sonucu 22 familya 51 cinse ait 142 takson tespit edilmiştir. Bu çalışmada *Schistidium papillosum* Culm, *S. dupretii* (Thér.) W.A. Weber ve *Didymodon bistratosus* Hébr. ve R.B. Pierrot ikinci defa Türkiye kayıtlarına geçmiştir.

Ezer ve ark. (2013): “Notes on *Schistidium brunnescens* subsp. *griseum* (Nees, Hornsch. & Sturm) H.H. Blom (Grimmiaceae) from Aladağlar National Park (Turkey)” isimli makalede Aladağlar Milli Parkı'ndan toplanan örnekler içerisinde *Schistidium brunnescens* subsp. *griseum* (Nees, Hornsch. & Sturm) H.H. Blom taksonunun Türkiye’de 2. kez görüntülediği belirtilmiştir. Çalışmada taksona ait görüntülere ve lokasyon bilgilerine de yer verilmiştir.

Ezer ve ark. (2013): “Epifitik Bryofitlerin Ağaç Tercihine Göre Dağılımı” isimli makalede Sarımsak Dağı, Melendiz Dağı, Erciyes Dağı, Aladağ Meydan Yaylası, Kirmir Vadisi olmak üzere 5 farklı alandan toplanan epifitik briyofitlerin ağaç tercihlerine göre dağılımları araştırılmıştır. 68 briyofit taksonu ve 8 farklı ağaç türünün yer aldığı çalışma sonucunda briyofitlerin en çok tercih ettiği ağaç *Cedrus libani* ve *Salix alba* olarak belirlenmiştir.

Ezer ve Kara (2013b): “Succession of epiphytic bryophytes in *Cedrus libani* forest on the Meydan Plateau (Aladağ)” İsimli çalışmasında Aladağ'da bulunan Meydan Yaylasında yayılış gösteren *Cedrus libani* A.Rich'te ait epifitik briyofit yayılışı araştırılmıştır. Araştırmada 90 örneğine ait 19 takson tespit edilmiştir. Taksonlardan 3

tanesi ciğerotu diğer 16 tanesi ise karayosunu olarak belirtilmiştir. Araştırmada ayrıca farklı teknikler kullanarak epifitik briyofit grupları özelliklerine göre topluluklara ayrılmıştır.

Gözcü, Kara ve Ezer (2013): “Bryophyte flora of Melendiz Mountain in Turkey” isimli çalışmada Niğde’de yer alan Melendiz Dağına ait briyofit florası çalışılmıştır. Çalışmada bölgeye ait 99 takson tespit edilmiş, bunlardan 4 tanesi ciğer otu olarak bildirilmiştir. Çalışmada Henderson’ın grid-kare sistemine göre C13 karesine ait 12 karayosunu yeni kayıt olarak bildirilmiştir. Ayrıca B8 karesi için de 39 karayosunu taksonu yeni kayıt bildirilmiştir. *Syntrichia caninervis* Mitt var. var. *abanchesii* (Luisier) R.H.Zander Türkiye için yeni kayıt olurken, *Cinclidotus pachylomoides* Bizot ve *Orthotrichum sprucei* Mont. taksonu ülkemiz için 2. kayıt olarak bildirilmiştir. Bu çalışmada briyofitlere ait yaşam formları ve yaşam stratejileri de belirlenmiştir.

Kara, Ezer, Düzenli (2013): “The Bryophyte Flora of Northern Amanos (Nur) Mountain (Hatay-Turkey)” isimli makale çalışmasında Kuzey Amanos Dağlarına ait 3077 taksonun incelenmesi sonucu 46 familya, 116 cinse ait 255 takson ve bununla ilgili analizlere yer verilmiştir.

Kürschner (2014): “Bryophytes of northern origin in southern Turkey (Amanos Mts., eastern Aladağları) – relicts or indicators for long-range dispersal?” isimli makalesinde Türkiye’nin Karadeniz kıyısı ormanlarında bulunan briyofit taksonları ile Akdeniz’de yer alan Amanos dağlarındaki ve Aladağlardaki taksonların benzerlik göstermesinin şaşırtıcı durumlarının sebeplerine yönelik bir araştırma hazırlamıştır.

Ezer ve ark. (2015): “The Bryophyte Flora of Aladağlar National Park (Turkey)” isimli çalışmada Aladağlar’da 2015 yılına kadar yapılan çalışmaların hepsi derlenmiş olup toplam 3672 briyofit örneği teşhisi sonucu 249 briyofit taksonu belirlenmiştir. Belirlenen taksonlardan 13 tanesi ciğerotu olurken kalan kısım ise karayosunu olarak kayıt edilmiştir. Ayrıca bölgede tespit edilen 57 takson Henderson kareleme sisteminde C13 karesine göre yeni olarak rapor edilmiştir.

Kara, Savran, Gözcü (2015): ‘Bryophyte flora of Akdağ (Pozantı-Adana/Turkey)’ isimli makalede Adana Pozantı’da yer alan Akdağ’a ait briyofit florası araştırılmıştır. Araştırmada 16 familya 37 cinse ait 70 takson teşhis edilmiştir. Taksonlardan 4 tanesi ciğerotuna ait olurken, 66 takson da karayosunu olarak bildirilmiştir. *Distichium*

capillaceum (Hedw.) Bruch & Schimp. Taksonu Henderson tarafından hazırlanan kareme sisteminde C13 karesi için yeni olarak bildirilmiştir.

Keskin (2022): “Karınca Dağı (Pozantı-Adana) Embriyofit (Bryophyta ve Tracheophyta) Florası” isimli doktora çalışmasında 26 familyaya ait 65 cins ve buna bağlı 195 takson tespit etmiştir. Bulunan taksonlardan 5 tanesi ciğerotu olurken kalan 190 takson ise yapraklı karayosunu olarak belirtilmiştir. Toplam taksonların 20 tanesi C13 karesi için yeni olarak belirtilmiştir. *Schistidium poelti* H.H.Blom türü Türkiye ve Güneybatı Asya için yeni kayıt olarak belirtilmiştir. En zengin familyalar 56 taksonla Pottiaceae, 27 taksonla Grimmiaceae ve 22 taksonla Brachytheciaceae olurken, en yaygın cinsler ise 15’er taksonla *Grimmia* ve *Syntrichia*, ve 13 taksonla *Ptychostomum* olarak belirtilmiştir.

Keskin, Ezer (2024): “The Bryophyte Flora of a Collapse Doline in Niğde (Türkiye)” isimli çalışmada Niğde’de yer alan bir çöküntü dolindeki briyofit florası araştırılmıştır. Alandan alınan 365 briyofit örneğinden elde edilen sonuçlarla 9 familyaya ait 24 cins ve buna bağlı olarak 72 takson belirlenmiştir. Tanımlanan taksonlardan 1 tanesi ciğerotlarına ait olarak belirtilmiştir. Taksonlardan *Didymodon icmadophilus* C13 karesi için yeni kayıt olarak belirtilmiştir. Taksonlar içerisinde en fazla üyeye sahip aile 31 taksonla Pottiaceae, 13 taksonla Bryaceae, 11 taksonla Grimmiaceae olarak belirlenip, en fazla üyeye sahip cinsler ise 9’ar takson ile *Syntrichia*, *Didymodon* ve *Ptychostomum* olmuştur.

3.2 Mersin Bölgesinde Yapılan Çalışmalar

Batan, Özdemir (2011): “Mersin (C12), Trabzon ve Gümüşhane (A4)’ den bazı karayosunu (musci) Kayıtları” isimli çalışmada Mersin, Gümüşhane ve Trabzondan toplanan 170 karayosunu örneği teşhisi sonucu 23 familyaya ait 47 cins ve buna bağlı 94 takson teşhis edilmiştir. Açıklanan taksonlardan 13 tanesi Mersin için yeni kayıt olarak bildirilmiştir. Çalışmada Mersin Silifke’ye ait 2 istasyona yer verilmiştir.

Ezer (2017): “Epiphytic bryophyte communities and succession on *Platanus orientalis* trees in Kadıncık Valley (Mersin/Turkey)” isimli çalışmada Mersin Kadıncık Vadisinde bulunan *Platanus orientalis* galeri ormanlarındaki epifitik briyofitlere yönelik çalışılmıştır. Çalışmada 60 örneklik alanda 33 epifitik briyofit taksonu teşhis edilmiştir. Teşhis edilen taksonlardan 4 tanesi ciğerotu olarak belirlenirken kalan 29 takson

karayosunu olarak belirtilmiştir. Yapılan farklı analiz yöntemleri sonucunda epifitik briyofitlerin tercih ettiği ağaç durumları irdelenmiştir.

Uygur ve ark. (2020): “Abanoz Yaylası (Anamur-Mersin, Türkiye)’nin Briyofitleri” bildirisinde verilen bilgilere göre Mersin Anamur’da yer alan Abanoz yaylasında yapılan briyofit florası taramasında 72 adet örnekten elde edilen sonuçlarla 12 familyadan oluşan 25 cinse ait 51 takson bildirilmiştir. Taksonlardan 1 tanesi ciğerotu olup diğer 50 takson karayosunu olarak bildirilmiştir. Çalışma bölgesinde en kalabalık aile 15 takson ile Pottiaceae ve 11 takson ile Grimmiaceae olarak belirtilmiştir.

Uygur (2021): “Taşeli Platosu ve Ermenek Vadisi’nin (Antalya, Karaman, Mersin) Briyofit Florasının Araştırılması” isimli doktora çalışmasında Mersin’in de içinde bulunduğu Taşeli platosu ve Ermenek Vadisine ait briyofit florası çalışması yapılmıştır. Çalışmada 77 farklı istasyondan toplanan briyofitlerin teşhis edilmesi sonucu 44 familyaya ait 102 cins ve buna bağlı 262 takson tespit edilmiştir. Çalışmada 1 familya ve cins ve taksona ait boynuzlu ciğerotu, 18 familyaya ait 21 cinsten oluşan 26 takson ciğerotu ve 25 familyaya ait 80 cins ve buna bağlı olarak 235 takson karayosunu kayıt altına alınmıştır. Çalışmada Mersin’e ait 36 istasyona yer verilmiştir.

Uygur ve ark. (2022): “Ermenek Vadisi (Karaman, Mersin-Türkiye)’nin Briyofit Florası” isimli çalışmada Ermenek vadisinin yayılış yaptığı Mersin- Karaman bölgesine ait briyofit örnekleri toplanmıştır. Yapılan incelemelerde 27 familya ve 64 cinse ait 163 takson belirtilmiştir. Çalışmada C12 karesine ait 39 takson yeni kayıt olmuş olup, Fissidens gymnandrus Türkiye’de 2. kez kayıt altına alınmıştır. Çalışmada Mersin Mut ve Gülnar’a ait lokaliteler yer almaktadır.

Uygur, Ezer ve Alataş (2022): “Toros Dağları Briyofit Florasına Katkıları” isimli makalede Antalya, Karaman, Konya ve Mersin iline ait alanlardan toplanan örnekler sonucunda 24 familya 53 cinse ait olan 118 takson belirlenmiştir. Belirlenen taksonlardan 8 tanesi Mersin için yeni kayıt olarak bildirilmiştir.

4. BÖLÜM

MATERYAL VE YÖNTEM

4.1 Materyal

Bu tez çalışmasının materyalini, Doğu Akdeniz Bölgesinde, Mersin İli, Erdemli İlçesi sınırları içerisinde bulunan Sorgun Vadisin’den toplanan Briyofit örnekleri oluşturmaktadır.

4.2 Yöntem

4.2.1 Briyofit Örneklerinin Toplanması

Briyofit örnekleri 2023 ve 2024 yılları, arasında endemizim açısından Dünya’nın sıcak noktalarından Bolkar Dağları’nın güney yamacında yer alan Sorgun Vadisinden toplanmıştır. Çalışmaya öncelikle harita üzerinden Sorgun Vadisinin sınırları çizilerek başlanmıştır. Daha sonra 2000 metreden doğan sorgun deresinin denize döküldüğü yere kadar alanı temsil eden briyofitlerce zengin alanlar belirlenmiştir. Örnekleri toplamak için Sorgun Vadisine ilkbahar ve sonbahar aylarında dört gezi düzenlenmiştir. Bu geziler sırasında güneyenden kuzeye doğru yükselerek ilerleyen vadiden, 0-1600 metreler arasından, 55 farklı GPS noktasından 548 briyofit örneği toplanmıştır. Özellikle yağışın bol olduğu ilkbaharve sonbahar mevsimlerinde arazi çalışmaları sıklaştırılmıştır. Her arazi çalışması sırasında arazinin durumu, briyofit örneklerinin genel görünümleri, habitatları ve substratları fotoğraflanmıştır. Briyofit örnekleri kazıcı aletlerin yardımıyla bulundukları substratlardan doğal görünümleri bozulmadan toplanmıştır. Toplanan briyofit örnekleri, önceden hazırlanmış olan standart toplama zarflarına konulmuştur. Bu özel zarfların üzerine toplayan kişinin adı, bitkilerin habitatı, toplama tarihi, GPS kaydı, yön, deniz seviyesinden yüksekliği (rakım) ve lokalite ile ilgili diğer bilgiler yazılmıştır. Üzeri kurşun kalemle arazide doldurulan zarflar, içerisindeki örneklerin kurutulması için laboratora getirilmiş ve kapakları açık şekilde 3 gün bekletilmiştir. Daha sonra zarf üzerindeki bilgiler Office-Excell programına aktarılarak “Arazi Defteri” veri tabanı oluşturulmuştur. Tamamen kuruyan zarflar içerisindeki örnekler teşhis edilmek üzere herbaryuma yerleştirilmiştir.

4.2.2 Briyofit Örneklerinin Teşhisi

Herbaryum örneklerinin teşhisleri, klasik yöntemler kullanılarak Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Laboratuvarı’ndaki ekipmanlar kullanılarak yapılmıştır. Bu aşamada İnce uçlu pensler yardımıyla bitkinin mikroskop

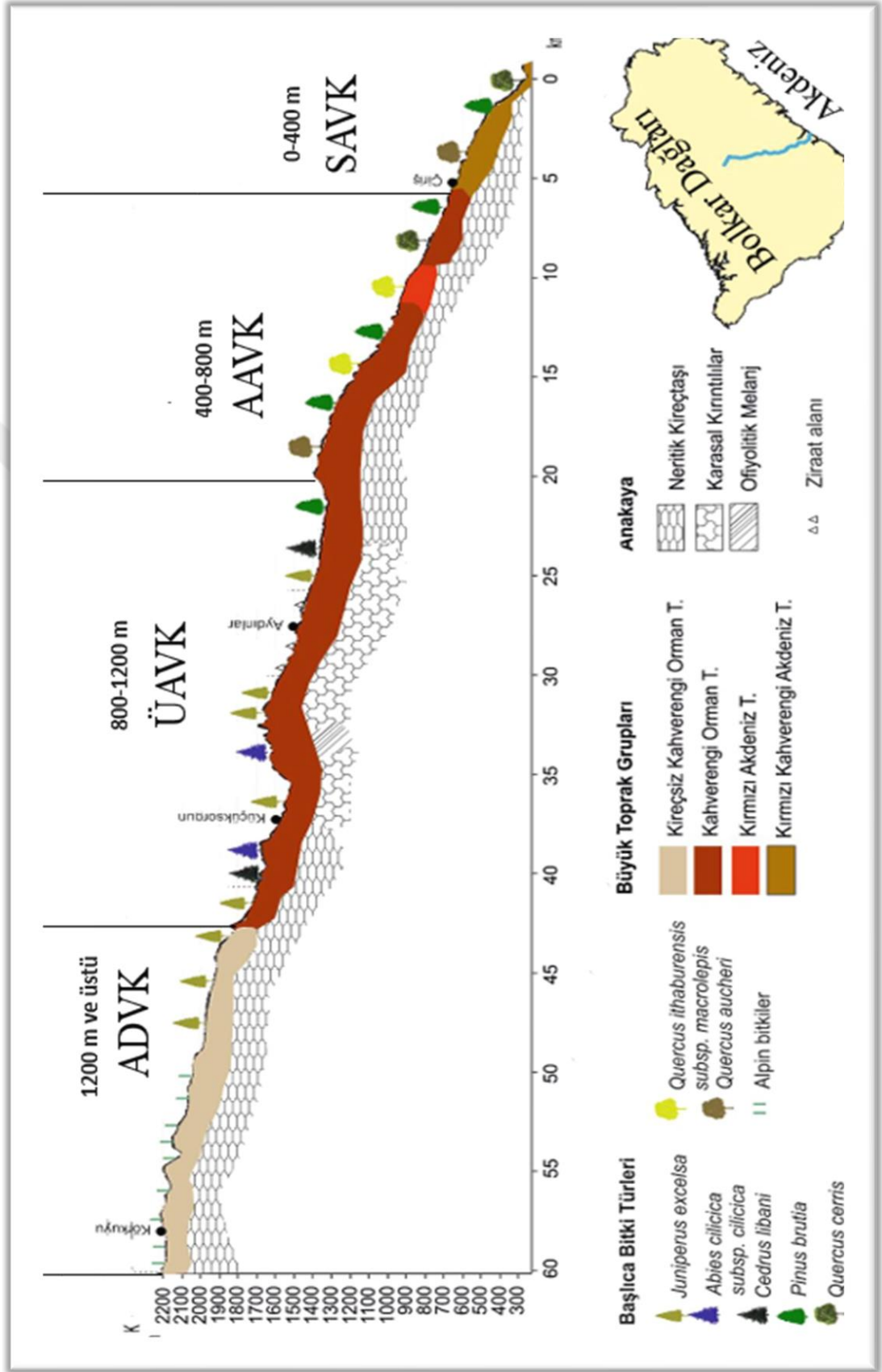
altında diseksiyonu yapılmıştır. İncelenen bitkiyi diğer bitkilerden ayıran karakterleri (örneğin; yaprak enine kesiti, kapsül, stoma vb.) gösterecek bitki kısımlarının ıslak hallerinin preparatı hazırlanmıştır. Preparatlar trinoküler ışık mikroskopunda incelenmiş ve teşhis edilmiştir. Briyofit örneklerinin teşhis edilmesinde Kürschner (2006 ve 2007) tarafından hazırlanan teşhis anahtarları kullanılmıştır. Teşhisleri tamamlanan örnekler herbaryuma konulmak üzere Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi herbaryumunda koruma altına alınmıştır. Çalışmanın son aşamasında gerek arazi çalışmalarıyla gerekse laboratuvar çalışmalarıyla elde edilen veriler değerlendirilip Sorgun Vadisi'nin karayosunu listesi çıkarılmıştır. Alfabetik olarak düzenlenen bitki listeleri ekolojik özellikleriyle beraber tablo halinde bulgular kısmında sunulmuştur. Listedeki taksonların taksonomik durumun Hodgetts ve ark. (2020) göre düzenlenmiştir. Listedeki taksonların yayılış haritaları Kürschner ve Erdağ (2020) içerisindeki bilgilere göre hazırlanmıştır. Taksonların dünyadaki yayılışları TROPICOS sitesindeki (<https://www.tropicos.org>) bilgilere göre yapılmıştır.

4.2.3 Vejetasyon Katlarındaki İndikatör Briyofitlerin Belirlenmesi

Bu aşamada Office-Excell 'de hazırlanan arazi defterindeki bilgiler kullanılmıştır. İlk önce literatür bilgileri de kullanılarak araştırma alanında yükseklik, iklim ve bitki örtüsüne bağlı olarak 4 vejetasyon katı belirlenmiştir. Bu katlar ve katlar için kullanılan kısaltmalar aşağıdaki gibidir.

- 1- SICAK AKDENİZ VEJETASYON KATI (0-400 m) Kısaltma: **SAVK**=1. Kat
- 2- ASIL AKDENİZ VEJETASYON KATI (400-800 m) Kısaltma: **AAVK**=2. Kat
- 3- ÜST AKDENİZ VEJETASYON KATI (800-1200 m) Kısaltma: **ÜAVK**=3. Kat
- 4- AKDENİZ DAĞ VEJETASYON KATI (1200 m üstü) Kısaltma: **ADVK**=4. Kat

Bu katlar belirlendikten sonra arazi defterindeki briyofit listesi ve toplandıkları yükseltiler kullanılarak vejetasyon katlarından toplanma sayılarına dayalı bir excell dosyası daha hazırlanmıştır. Briyofitlerin vejetasyon katlarındaki dağılımını gösteren bu dosya PAST 4,17c programında, Mutivariete analizleri içinde yer alan “Indicator Species” analizi kullanılarak analiz edilmiş ve grafiğe dönüştürülerek bulgular kısmında sunulmuştur.



Şekil 4. 4 (Koç, 2016)'dan uyarlanan ve araştırma alanında belirlenen vejetasyon katları

Tablo 4. 1 Örneklerin toplandığı lokalite bilgileri

Lokalite	Enlem	Boylam	Substrat	Işık	Nem	Topografya	Yön
SV_01	36°53'15"	34°08'44"	Toprak	Açık	Orta	Yol Kenarı	D
SV_02	36°52'00"	34°07'56"	Kaya	Kısmen Gölge	Orta	Yamaç	K
SV_03	36°53'50"	34°08'00"	Toprak	Açık	Orta	Yamaç	K
SV_04	36°53'45"	34°07'51"	Kaya	Güneşli	Orta	Yol Kenarı	K
SV_05	36°52'54"	34°08'50"	Toprak	Kısmen Gölge	Suya Batık	Dere	K
SV_06	36°41'20"	34°12'44"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	Nehir	G
SV_07	36°44'29"	34°10'33"	Kaya	Kısmen Gölge	Islak	Dere	K
SV_08	36°43'50"	33°57'29"	Toprak	Kısmen Gölge	Islak	Dere	G
SV_09	36°45'12"	34°10'24"	Toprak	Açık	Orta	Yamaç	D
SV_10	36°45'31"	34°10'10"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	Yamaç	D
SV_11	36°45'09"	34°10'38"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	Yol Kenarı	K
SV_12	36°41'24"	34°12'08"	Kaya	Açık	Orta	Yol Kenarı	K
SV_13	36°52'20"	34°06'20"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	Dere	K
SV_14	36°54'59"	34°07'56"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	Yamaç	K
SV_15	36°52'19"	34°06'20"	Kaya	Kısmen Gölge	Islak	Dere	K
SV_16	36°52'00"	34°07'55"	Kaya	Kısmen Gölge	Orta	Orman	K
SV_17	36°52'43"	34°08'48"	Kaya	Kısmen Gölge	Orta	Sırt	D
SV_18	36°51'59"	34°07'56"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	Yamaç	K
SV_19	36°38'55"	34°15'39"	Toprak	Tam Gölge	Nemli	Orman	K
SV_20	36°44'55"	34°13'14"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	Orman	K
SV_21	36°44'24"	34°12'20"	Kaya	Kısmen Gölge	Nemli	Orman	K
SV_22	36°44'39"	34°11'28"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	Orman	K
SV_23	36°40'02"	34°16'15"	Kaya	Tam Gölge	Islak	Orman	K
SV_24	36°44'23"	34°12'19"	Kaya	Açık	Orta	Yol Kenarı	K
SV_25	36°37'53"	34°17'23"	Toprak	Kısmen Gölge	Islak	Vadi	D
SV_26	36°37'56"	34°17'21"	Kaya	Kısmen Gölge	Nemli	Yamaç	K
SV_27	36°38'53"	34°15'54"	Toprak	Açık	Nemli	Yamaç	D
SV_28	36°37'83"	34°17'21"	Toprak	Tam Gölge	Nemli	Nehir	K
SV_29	36°38'06"	34°17'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	Yol Kenarı	K
SV_30	36°41'38"	34°13'24"	Toprak	Açık	Orta	Vadi	B
SV_31	36°39'22"	34°17'18"	Toprak	Açık	Nemli	Orman	K
SV_32	36°38'01"	34°17'22"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	Yamaç	D
SV_33	36°37'54"	34°17'22"	Toprak	Güneşli	Orta	Yamaç	K
SV_34	36°39'21"	34°17'18"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	Yamaç	D
SV_35	36°38'54"	34°15'38"	Kaya	Kısmen Gölge	Orta	Yamaç	D
SV_36	36°38'29"	34°16'21"	Toprak	Açık	Nemli	Vadi	D
SV_37	36°38'24"	34°17'16"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	Yamaç	D
SV_38	36°39'15"	34°16'09"	Toprak	Tam Gölge	Nemli	Yamaç	K



Şekil 4. 5 Briyofitlerin toplandıkları lokalitelerin çalışma alanındaki dağılışı



Şekil 4. 6 Araştırma alanından bir görünüm

5. BÖLÜM

ARAŞTIRMA BULGULARI

5.1 Floristik Bulgular

Mersin ili Erdemli ilçesinde yer alan Sorgun Vadisinde yapılan arazi çalışmaları sonucunda 2022-2024 yılları arasında 38 farklı lokaliteden toplanan 548 örnek teşhis edilmiştir. Yapılan teşhisler sonucunda Marchantiophyta (Ciğerotları) bölümüne ait 11 familya 12 cinse bağlı 15 takson, Bryophyta (Yapraklı karayosunları) bölümüne ait 20 familya 55 cinse bağlı 114 takson bulunmuştur. Bunlarda 34 tanesi Mersin ili için yenidir. Listede Mersin ili için yeni olanlar (*) ile gösterilmiştir.

Pottiaceae Schimp

Tablo 5. 1 *Aloina aloides* (Koch ex Schultz) Kindb.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	02.02.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Açık	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, B6, C11) Avrupa'da, kuzeyde İsveç'e kadar, Kanada, Kafkas Dağları, Kıbrıs, Kuzey Afrika.

Pottiaceae Schimp

Tablo 5. 2 *Aloina rigida* (Hedw.) Limpr.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	01.27.2024	119m	36°37'56"	34°17'21"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	D
2	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Toprak	Güneşli	Orta	K
3	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
4	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	D
5	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve kayaları Örtün Toprak	Tam Gölge	Islak	K

Yayılışı: Türkiye (A1, B6, B8, C11, C12), Afrika, Avusturalya, Bolivya, Ekvador, Faroe Adaları, Kafkasya, Kazakistan, Kıbrıs, Kuzey Amerika, Peru, Yunanistan.

Pottiaceae Schimp

Tablo 5. 3 **Anoetangium handelii* Schiffn.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Kum	Kısmen Gölge	Nemli	K

Pelliaceae H.Klinggr.

Tablo 5. 4 *Apopellia endiviifolia* (Dicks.) Nebel & D.Quandt'ın istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Islak	K
2	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Tam Gölge	Nemli	K
3	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
4	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B9, C11, C12), Amerika, Avrupa, Cezayir, Çin, Fas, Hindistan, İzlanda, Japonya, Kafkasya, Kanada, Kore, Kamçatka, Madeira, Rusya, Tunus.

Pottiaceae Schimp

Tablo 5. 5 *Barbula unguiculata* Hedw.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	01.27.2024	62m	36°37'53"	34°17'23"	Toprak	Kısmen Gölge	Islak	D
2	01.27.2024	64m	36°38'01"	34°17'22"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	D
3	01.24.2024	68m	36°38'06"	34°17'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
4	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
5	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
6	02.02.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Açık	Orta	K
7	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G

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

Brachytheciaceae Schimp.

Tablo 5. 6 *Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1482m	36°53'50"	34°08'00"	Toprak	Açık	Orta	K
2	09.01.2023	1354m	36°51'59"	34°07'56"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K

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

Brachytheciaceae Schimp.

Tablo 5. 7 *Brachythecium albicans* (Hedw.) Schimp.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Nemli	K
2	02.02.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	D
3	09.01.2023	1354m	36°54'59"	34°07'56"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
4	01.14.2024	172m	36°38'53"	34°15'54"	Toprak	Açık	Nemli	D
5	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
6	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
7	02.02.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, C11, C12, C13), Avrupa, Azor Adaları, Avustralya, Faroe Adaları, Grönland, İzlanda, Kafkaslar, Kuzey Amerika, Madeira, Yeni Zelanda.

Brachytheciaceae Schimp.

Tablo 5. 8 *Brachythecium mildeanum* (Schimp.) Schimp.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	03.23.2024	120m	36°38'29"	34°16'21"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, C11), Avrupa'da kuzeyde İskandinavya'da Azor Adaları, Faroe Adaları, İzlanda, Kuzey ve Orta Asya, Kuzey Amerika.

Brachytheciaceae Schimp.

Tablo 5. 9 *Brachythecium rivulare* Schimp.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Kum	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13), Asia, Avrupa, Avustralya, Faroe Adaları, Grönland, Güney Amerika, İzlanda, Kafkaslar, Kıbrıs, Makaronezya.

Brachytheciaceae Schimp.

Tablo 5. 10 *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.24.2023	1317	36°43'50"	33°57'29"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B8, C11, C12, C13, C14), Avrupa, Avustralya, Azor Adaları, Faroe Adaları, Grönland, Guatemala, Hawaii, İngiltere, İskandinavya, İzlanda, Kafkaslar, Kuzey ve Orta Afrika, Kuzey Amerika, Kuzey Asya, Kolombia, Madeira, Makaronezya, Yeni Zelanda.

Bryaceae Schwägr.

Tablo 5. 11 *Bryum argenteum* Hedw. Hedw.'nin istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.29.2023	1030m	36°45'12"	34°10'24"	Toprak	Açık	Orta	G
2	08.29.2023	1030m	36°45'12"	34°10'24"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	K

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

Bryaceae Schwägr.

Tablo 5. 12 *Bryum dichotomum* Hedw.'nin istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.29.2023	1030m	36°45'12"	34°10'24"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	K
2	08.20.2023	1512m	36°52'20"	34°06'20"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
3	04.08.2024	641m	36°44'55"	34°13'14"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K

4	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K
5	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
6	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
7	01.27.2024	62m	36°37'53"	34°17'23"	Toprak	Kısmen Gölge	Islak	D
8	01.27.2024	119m	36°37'56"	34°17'21"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
9	01.24.2024	68m	36°38'06"	34°17'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
10	01.27.2024	64m	36°38'01"	34°17'22"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	D
11	03.23.2024	120m	36°38'29"	34°16'21"	Toprak	Açık	Nemli	D
12	03.23.2024	210m	36°38'54"	34°15'38"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K

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

Bryaceae Schwägr.

Tablo 5. 13 *Bryum radiculosum* Brid.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	01.24.2024	63m	36°38'06"	34°17'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
2	01.27.2024	64m	36°38'01"	34°17'22"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K
3	01.27.2024	94m	36°37'83"	34°17'21"	Kum	Tam Gölge	Nemli	K
4	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Toprak	Güneşli	Orta	K
5	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
6	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Kaya Kütlesi	Güneşli	Orta	D
7	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	D
8	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	K
9	01.27.2024	119m	36°37'56"	34°17'21"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	D
10	02.02.2024	274m	36°39'22"	34°17'18"	Toprak	Açık	Nemli	K
11	02.02.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Açık	Orta	K
12	02.02.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
13	04.08.2024	641m	36°44'55"	34°13'14"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, C11, C12), Avrupa, Kafkaslar, Filistin, Asya Japonya, Kanarya Adaları, Kuzey Afrika.

Ditrichaceae Limpr.

Tablo 5. 14 *Cheilothela chloropus* (Brid.) Broth.'un istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G
2	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, B6, B7, C11, C12), Cezayir, Güney Afrika, Güneybatı ve Orta Avrupa, Kıbrıs, Makaronezya.

Pottiaceae Schimp

Tablo 5. 15 *Cinclidotus bistratosus* Kürschner & Lübenau-Nestle'nin istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	G

Yayılışı: Türkiye (C12), (Endemik).

Pottiaceae Schimp

Tablo 5. 16 *Cinclidotus fontinaloides* (Hedw.) P.Beauv.'nin istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	G

Yayılışı: Türkiye (A1, A3, B7, C11, C12, C13), Avrupa, Asya, Kafkasya, Tibet, Madeira, Cezayir, Fas, Tunus.

Corsiniaceae Engl.

Tablo 5. 17 **Corsinia coriandrina* (Spreng.) Lindb.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	D

Yayılışı: Türkiye (B6, C11, C12), Güney ve Batı Avrupa, Kuzey Afrika, Batı Asya, Çin, Güney ABD, Brezilya, Güney Amerika'nın güneyi.

Amblystegiaceae G.Roth

Tablo 5. 18 *Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1482m	36°53'50"	34°08'00"	Toprak	Açık	Orta	K
2	09.01.2023	1542m	36°53'45"	34°07'51"	Kaya Kütlesi	Güneşli	Orta	K
3	09.01.2023	1542m	36°53'45"	34°07'51"	Çakıl	Güneşli	Orta	B
4	09.01.2023	1542m	36°53'45"	34°07'51"	Çakıl	Açık	Orta	B
5	09.01.2023	1381m	36°52'54"	34°08'50"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	S. Batık	K
6	09.01.2023	1381m	36°52'54"	34°08'50"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	S. Batık	G
7	08.29.2023	720m	36°44'29"	34°10'33"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K
8	08.29.2023	720m	36°44'29"	34°10'33"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	G
9	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	G
10	08.20.2023	1512m	36°52'20"	34°06'20"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
11	08.20.2023	1512m	36°52'20"	34°06'20"	Taş Duvar	Kısmen Gölge	Islak	K
12	08.20.2023	1513m	36°52'19"	34°06'20"	Taş Duvar	Kısmen Gölge	Islak	K
13	08.20.2023	1513m	36°52'19"	34°06'20"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	S. Batık	K
14	08.20.2023	1513m	36°52'19"	34°06'20"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
15	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G
16	01.29.2024	630m	36°41'38"	34°13'24"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Açık	Orta	B
17	01.29.2024	630m	36°41'38"	34°13'24"	Taş Duvar	Açık	Orta	K

Yayılışı: Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C15), Asya, Avrupa, Cezayir, Ekvador, Faroe Adaları, Güney Afrika, İzlanda, Kafkasya, Kenya, Kıbrıs, La Palma, Madeira, Meksika, Svalbard, Tazmany, Uganda, Yeni Zelanda, Zaire. Kozmopolit.

Dicranellaceae M.Stech

Tablo 5. 19 *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Taş Duvar	Açık	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, C11, C12, C13), Bolivya, Faroe Adaları, Himalayalar İskandinavya, İzlanda, Kafkaslar, Kenya, Kuzey Amerika, Kuzey Avrupa, Lübnan, Malezya, Makaronezya.

Dicranellaceae M.Stech

Tablo 5. 20 *Dicranella howei* Renauld & Cardot'un istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	4.08.2024	210m	36°39'15"	34°16'09"	Toprak	Tam Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, C11, C12, C13), Bulgaristan, Fas, Fransa, İtalya, Madeira Adası, Portekiz, Sardinya, Sicilya, Slovenya.

Dicranellaceae M.Stech

Tablo 5. 21 *Dicranella varia* (Hedw.) Schimp.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Nemli	K
2	02.02.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
3	01.29.2024	630m	36°41'38"	34°13'24"	Taş Duvar	Açık	Orta	K
4	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C12, C13), Avrupa, Çin, Faroe Adaları, Guatemala, Hawai, İzlanda, Jamaika, Keşmir, Kıbrıs, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika, Küba, Makaronezya, Sibirya, Yunnan.

Rhabdoweisiaceae Limpr.

Tablo 5. 22 *Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.23.2024	173m	36°39'21"	34°17'18"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	D
2	04.23.2024	173m	36°39'21"	34°17'18"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C12, C13) Avrupa, Faroe Adları, Hawai, Himalayalar, Kafkasya, Kıbrıs, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika, Makaronezya, Mogolistan, Tazmanya.

Pottiaceae Schimp

Tablo 5. 23 *Didymodon acutus* (Brid.) K.Saito'nun istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	01.27.2024	64m	36°38'01"	34°17'22"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	D
2	01.27.2024	64m	36°38'01"	34°17'22"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K
3	01.24.2024	68m	36°38'06"	34°17'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
4	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
5	03.23.2024	120m	36°38'29"	34°16'21"	Toprak	Açık	Nemli	D
6	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
7	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Gövde	Kısmen Gölge	Nemli	K
8	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	G
9	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Nemli	K
10	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Orta	K
11	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
12	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
13	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Islak	K
14	02.02.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
15	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Orta	D
16	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	D
17	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	G
18	08.29.2023	480m	36°41'24"	34°12'08"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	K
19	04.08.2024	897m	36°44'23"	34°12'19"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	K
20	04.08.2024	907m	36°44'24"	34°12'20"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
21	08.29.2023	1138m	36°45'31"	34°10'10"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Açık	Orta	K
22	09.01.2023	1397m	36°52'43"	34°08'48"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	D
23	04.23.2024	173m	36°39'21"	34°17'18"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	D

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

Pottiaceae Schimp

Tablo 5. 24 **Didymodon australasiae* (Hook. & Grev.) R.H.Zander'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 25 *Didymodon hornschruchiana*'nın istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	G

Pottiaceae Schimp

Tablo 5. 26 *Didymodon luridus* Hornsch.'un istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	03.23.2024	210m	36°38'54"	34°15'38"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
2	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	G
3	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Taş Duvar	Açık	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, C11, C12, C13, C15), Avrupa, Batı Asya, İskandinavya, Kafkasya, Kıbrıs, Kuzey Amerika, Kuzey Afrika, Makaronezya.

Pottiaceae Schimp

Tablo 5. 27 **Didymodon nicholsonii* Culm.'un istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
2	01.29.2024	630m	36°41'38"	34°13'24"	Taş Duvar	Açık	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A2, A3, A4, B8, B9), Almanya, Amerika, Belçika, Balear Adası, Fransa, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, Kanada, Kanarya Adaları, Lüksemburg, Portekiz, Yunanistan.

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 28 *Didymodon rigidulus* Hedw.'nin istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	03.23.2024	173m	36°38'24"	34°17'16"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	D

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

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 29 *Didymodon tophaceus* (Brid.) Lisa'nın istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	01.09.2023	1542m	36°53'45"	34°07'51"	Kaya Kütlesi	Güneşli	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, A5, B6, B7, C11, C12, C13, C15), Afrika, Asya, Avrupa, Bolivya, Çin, Faroe Adaları, Fas, İzlanda, Kafkasya, Kanarya Adaları, Keşmir, Kıbrıs, Kuzey Amerika, Makaronezya, Meksika Tibet, Tunus.

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 30 *Didymodon vinealis* (Brid.) R.H.Zander'e ait istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.29.2023	1138m	36°45'31"	34°10'10"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
2	04.08.2024	210m	36°39'15"	34°16'09"	Toprak	Tam Gölge	Nemli	K
3	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
4	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Kum	Kısmen Gölge	Nemli	K
5	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Nemli	K
6	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Nemli	K
7	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Nemli	K
8	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Orta	K
9	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Islak	K
10	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K
11	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G
12	04.08.2024	641m	36°44'55"	34°13'14"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
13	08.29.2023	1137m	36°45'31"	34°10'10"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	D
14	08.29.2023	1138m	36°45'31"	34°10'10"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Açık	Orta	K
15	08.29.2023	1138m	36°45'31"	34°10'10"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	D
16	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	G
17	09.01.2023	1482m	36°53'50"	34°08'00"	Toprak	Açık	Orta	K

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

Ditrichaceae Limpr.

Tablo 5. 31 *Ditrichum heteromallum* (Hedw.) E.Britton'a ait istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	01.24.2024	63m	36°38'06"	34°17'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
2	09.01.2023	1482m	36°53'50"	34°08'00"	Toprak	Açık	Orta	K

Türkiye (A1,A2,A3,A4,B7), Avrupa'nın kuzeyinde Norveç'e kadar, Faroe Adaları, İzlanda Adası, Kuzeybatı ve Doğu Asya, Kuzeybatı Amerika, Güney Amerika'nın en güney ucundaki takımadalar.

Ditrichaceae Limpr.

Tablo 5. 32 *Ditrichum zonatum* (Brid.) Kindb.'e ait istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	02.02.2024	274m	36°39'22"	34°17'18"	Toprak	Açık	Nemli	K
2	02.02.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Açık	Orta	K
3	02.02.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K

Encalyptaceae Schimp.

Tablo 5. 33 *Encalypta vulgaris* Hedw.'ye ait istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.29.2023	994m	36°45'09"	34°10'38"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
2	09.01.2023	1397m	36°52'43"	34°08'48"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6 B7, B8, B9, C11, C12, C13, C14), Afrika, Avrupa, Batı ve Orta Asya, Çin, Madeira, Kanarya adaları, Kuzey ve Orta Amerika, Tazmania, Yeni Gine, Yeni Zelanda.

Funariaceae Schwägr.

Tablo 5. 34 *Entosthodon muhlenbergii* (Turner) Fife'ye ait istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, B6, B9, C11, C12, C13, C14) Batı ve Orta Avrupa, Güneydoğu Asya, Kafkasya, Kıbrıs, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika, Makaronezya.

Funariaceae Schwägr.

Tablo 5. 35 *Entosthodon pulchellus* (H.Philib.) Brugués'e ait istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	01.27.2024	64m	36°38'01"	34°17'22"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	D
2	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
3	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
4	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Kaya Kütlesi	Güneşli	Orta	D
5	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	D

Yayılışı: Türkiye (B6, B9, C11, C12) Almanya, Arizona, Avusturya, Birleşik Arap Emirliği, Hollanda, İran, İsrail, İsviçre, Kafkasya, Kıbrıs, Kuzey Africa, Lübnan, Makaronezya, Mısır, Suudi Arabistan, Semerkant, Umman, Ürdün, Yemen.

Mniaceae Schwägr.

Tablo 5. 36 *Epipterygium tozeri* (Grev.) Lindb.'e ait istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	01.29.2024	630m	36°41'38"	34°13'24"	Taş Duvar	Açık	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, C11, C12, C13), Avrupa, Cezayir, Fas, Himalayalar, İran, Japonya, Kafkaslar, Kuzeybatı. Amerika, Lübnan, Makaronezya, Tayvan, Tunus.

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 37 *Eucladium verticillatum* (With.) Bruch & Schimp.'e ait istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Tam Gölge	Nemli	K
2	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
3	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
4	08.29.2023	720m	36°44'29"	34°10'33"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	G

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, C11, C12, C13), Asya, Afrika, Avrupa, İran, İskandinavya, Kafkaslar, Kıbrıs, Kuzey ve Orta Amerika, Lübnan, Makaronezya.

Brachytheciaceae Schimp.

Tablo 5. 38 *Eurhynchium striatum* (Hedw.) Schimp.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.30.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	G
2	09.01.2023	1354m	36°54'59"	34°07'56"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C12, C13), Altay, Avrupa, Cezayir, İzlanda, Japonya, Kafkaslar, Makaronezya, Sibirya.

Fissidentaceae Schimp.

Tablo 5. 39 *Fissidens incurvus* Starke ex Röhl.'ün istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	02.02.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, B6, C11, C14), Avrupa, Faroe Adaları, Haiti, Hindistan, İzlanda, Japonya, Java, Kafkaslar, Kuzey Amerika, Makaronezya, Mançurya, Meksika.

Fossombroniaceae Hazsl.

Tablo 5. 40 *Fossombronia pusilla* (L.) Nees'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, C11, C12), Afrika, Avrupa, Avustralya, Cezayir, Hindistan, İtalya, Kuzey Amerika, Makaronezya, Şili, Yeni Zelanda.

Frullaniaceae Lorch

Tablo 5. 41 *Frullania dilatata* (L.) Dumort.'un istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Gövde	Tam Gölge	Nemli	D
2	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Gövde	Kısmen Gölge	Nemli	K
3	03.23.2024	210m	36°38'54"	34°15'38"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, C11, C12, C13), Asya, Avrupa, Kıbrıs, Kuzey Afrika, Makaronezya, Sibirya.

Funariaceae Schwägr.

Tablo 5. 42 *Funaria hygrometrica* Hedw.'nin istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Taş Duvar	Açık	Nemli	K
2	01.27.2024	119m	36°37'56"	34°17'21"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
3	01.29.2024	630m	36°41'38"	34°13'24"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Açık	Orta	B
4	01.29.2024	630m	36°41'38"	34°13'24"	Taş Duvar	Açık	Orta	K
5	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	D
6	03.23.2024	120m	36°38'29"	34°16'21"	Toprak	Açık	Nemli	D

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

Grimmiaceae Arn.

Tablo 5. 43 *Grimmia anodon* Bruch & Schimp.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1397m	36°52'43"	34°08'48"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
2	08.20.2023	1513m	36°52'19"	34°06'20"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A2, A4, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15), Bolivya, Cezayir, Fas, Grönland, İran, Kafkasya, Kuzey Amerika, Kuzey Avrupa'dan Svalbard'a, Meksika, Mısır, Orta ve Kuzey Asya, Peru, Patagonya ve Suudi Arabistan.

Grimmiaceae Arn.

Tablo 5. 44 *Grimmia dissimulata* E.Maier'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.08.2024	605m	36°44'39"	34°11'28"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
2	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	G

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, A5, B7, C11, C12, C13,), Kozmopolit.

Grimmiaceae Arn.

Tablo 5. 45 **Grimmia laevigata* (Brid.) Brid.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1339m	36°52'00"	34°07'56"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
2	09.01.2023	1397m	36°52'43"	34°08'48"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	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, ılıman ve Tropik Asya, Makaronezya, Şili, Hawai.

Grimmiaceae Arn.

Tablo 5. 46 *Grimmia ovalis* (Hedw.) Lindb.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	03.23.2024	210m	36°38'54"	34°15'38"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	D
2	08.29.2023	1030m	36°45'12"	34°10'24"	Toprak	Açık	Orta	G
3	09.01.2023	1386m	36°53'15"	34°08'44"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G
4	09.01.2023	1397m	36°52'43"	34°08'48"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15), Avrupa, ılıman ve tropikal Asya, Guatemala, Kanarya Adaları, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika, Madeira, Meksika.

Grimmiaceae Arn.

Tablo 5. 47 *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm.'nin istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Nemli	K
2	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Nemli	K
3	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Orta	K
4	04.08.2024	605m	36°44'39"	34°11'28"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
5	04.08.2024	641m	36°44'55"	34°13'14"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
6	04.08.2024	907m	36°44'24"	34°12'20"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
7	08.29.2023	994m	36°45'09"	34°10'38"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
8	08.29.2023	1030m	36°45'12"	34°10'24"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	K
9	08.29.2023	1137m	36°45'31"	34°10'10"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	D

10	08.29.2023	1138m	36°45'31"	34°10'10"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
11	08.29.2023	1138m	36°45'31"	34°10'10"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Açık	Orta	K
12	08.29.2023	1138m	36°45'31"	34°10'10"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	D
13	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G
14	09.01.2023	1339m	36°52'00"	34°07'56"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
15	09.01.2023	1385m	36°53'15"	34°08'44"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
16	09.01.2023	1397m	36°52'43"	34°08'48"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	D
17	09.01.2023	1397m	36°52'43"	34°08'48"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
18	09.01.2023	1419m	36°53'15"	34°08'44"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	D
19	09.01.2023	1420m	36°53'15"	34°08'44"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	D
20	08.20.2023	1513m	36°52'19"	34°06'20"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K

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

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 48 **Gymnostomum aeruginosum* Sm.'nin istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Orta	K

Türkiye (A1, A4, B8, B9, C11, C13, C15), Avrupa'da kuzeyde İskandinavya'ya, Faroe Adaları, İzlanda, Kafkasya, Çin, Japonya, Yeni Gine, Madeira, Kanarya adaları, K. & O. Amerika, Peru.

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 49 *Gymnostomum calcareum* Nees & Hornsch.'un istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
2	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Islak	K
3	01.09.2023	1482m	36°53'50"	34°08'00"	Toprak	Açık	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B8, C11, C12, C13, C14), Avrupa, İsveç ve Finlandiya, Kuzey, Batı ve Orta Asya, Kıbrıs, Kafkasya, Ortadoğu, Himalayalar, Tibet, Çin, Azor Adaları, Kanarya Adaları, Kuzey ve Güney Afrika, Kuzey Amerika, Meksika,

Avustralya, Tazmanya, Yeni Zelanda, Tristan da Cunha, Güney ve Kuzey Afrika, Güneydoğu Asya Adaları.

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 50 **Gyroweisia tenuis* (Hedw.) Schimp.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1482m	36°53'50"	34°08'00"	Toprak	Açık	Orta	K

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

Habrodontaceae Schimp.

Tablo 5. 51 *Habrodon perpusillus* (De Not.) Lindb.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B10, C11, C12, C13), Cezayir, Büyük Kanarya, Güney ve Batı Avrupa, Madeira, Norveç.

Brachytheciaceae Schimp.

Tablo 5. 52 *Homalothecium aureum* (Spruce) H.Rob.'un istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.29.2023	1137m	36°45'31"	34°10'10"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	D
2	09.01.2023	1339m	36°52'00"	34°07'56"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, B6, B7, B8, B9, C11, C12, C13), Cezayir, Balerik Adaları, Fransa, Irak, İspanya, İsrail, İtalya, Kıbrıs, Kuzey Amerika, Lübnan, Portekiz, Suriye, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya, Yunanistan.

Brachytheciaceae Schimp.

Tablo 5. 53 **Homalothecium lutescens* (Hedw.) H.Rob.'un istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Taş ve Kayaları Örtün Toprak	Tam Gölge	Nemli	K

2	09.01.2023	1354m	36°51'59"	34°07'56"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
3	09.01.2023	1385m	36°53'15"	34°08'44"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
4	09.01.2023	1386m	36°53'15"	34°08'44"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G
5	09.01.2023	1419m	36°53'15"	34°08'44"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Açık	Orta	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, C11, C12, C13), Avrupa, Faroe Adaları, İzlanda, Kafkaslar, İran, Madeira, Fas.

Brachytheciaceae Schimp.

Tablo 5. 54 *Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	G
2	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Nemli	K
3	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Nemli	K
4	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Nemli	K
5	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Nemli	K
6	04.08.2024	605m	36°44'39"	34°11'28"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
7	04.08.2024	605m	36°44'39"	34°11'28"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
8	04.08.2024	605m	36°44'39"	34°11'28"	Toprak	Tam Gölge	Nemli	K
9	04.08.2024	641m	36°44'55"	34°13'14"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
10	04.08.2024	907m	36°44'24"	34°12'20"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
11	08.29.2023	1138m	36°45'31"	34°10'10"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
12	08.29.2023	1138m	36°45'31"	34°10'10"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Açık	Orta	K
13	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	G
14	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
15	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G
16	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	G
17	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	G
18	09.01.2023	1339m	36°52'00"	34°07'56"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
19	09.01.2023	1354m	36°51'59"	34°07'56"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
20	09.01.2023	1420m	36°53'15"	34°08'44"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	D
21	08.20.2023	1513m	36°52'19"	34°06'20"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14), Avrupa, Çin, Faroe Adaları, İzlanda, Kıbrıs, Kesmir, Kuzey Amerika, Kuzey Afrika, Makaronezya, Orta Doğu.

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 55 **Hydrogonium bolleanum* (Müll.Hal.) A.Jaeger'ın istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Tam Gölge	Nemli	K
2	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtün Toprak	Tam Gölge	Islak	K
3	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Islak	K

Amblystegiaceae G.Roth

Tablo 5. 56 *Hygroamblystegium varium* (Hedw.) Mönk.'ün istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1542m	36°53'45"	34°07'51"	Çakıl	Güneşli	Orta	B
2	09.01.2023	1542m	36°53'45"	34°07'51"	Çakıl	Açık	Nemli	B
3	09.01.2023	1542m	36°53'45"	34°07'51"	Çakıl	Açık	Nemli	B
4	08.20.2023	1512m	36°52'20"	34°06'20"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, C11, C12, C13), Afganistan, Amerika, Avrupa, Cezayir, Fas, Irak, İran, İsrail, Kanada, Lübnan.

Hypnaceae Schimp.

Tablo 5. 57 *Hypnum cupressiforme* Hedw. var. *lacunosum* Brid.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.08.2024	605m	36°44'39"	34°11'28"	Toprak	Tam Gölge	Nemli	K
2	04.08.2024	605m	36°44'39"	34°11'28"	Toprak	Tam Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C12, C13), Avrupa, Avustralya, Büyük Kanarya, Etiyopya, Güney Afrika, Kıbrıs, Kafkasya, Kuzey, Orta ve Güney Amerika, Svalbard, Tazmanya, Tenerife, Tierra del Fuego, Yeni Zelanda.

Hypnaceae Schimp.

Tablo 5. 58 *Hypnum cupressiforme* Hedw.'nin istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.08.2024	605m	36°44'39"	34°11'28"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
2	04.08.2024	605m	36°44'39"	34°11'28"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
3	04.08.2024	605m	36°44'39"	34°11'28"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
4	04.08.2024	605m	36°44'39"	34°11'28"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
5	03.23.2024	120m	36°38'29"	34°16'21"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G

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

Lembophyllaceae Broth.

Tablo 5. 59 *Isothecium alopecuroides* (Lam. ex Dubois) Isov.'un istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Nemli	K
2	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Nemli	K
3	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Toprak	Tam Gölge	Orta	K
4	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Nemli	K
5	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Nemli	K
6	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Orta	K
7	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Islak	K
8	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
9	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
10	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Islak	K
11	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Orta	K
12	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Orta	K
13	04.23.2024	173m	36°39'21"	34°17'18"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	D
14	03.23.2024	210m	36°38'54"	34°15'38"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	D
15	03.23.2024	173m	36°38'24"	34°17'16"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, C11, C13), Avrupa, Ğskandinavya, Faro Adaları, Ğzlanda, Kafkasya, Batı Asya, Azor Adaları, Batı Afrika.

Lembophyllaceae Broth.

Tablo 5. 60 *Isothecium myosuroides* Brid.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
------	-------	------	---------	---------	----------	------	-----	-----

1	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Orta	D
2	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	D
3	04.23.2024	173m	36°39'21"	34°17'18"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	D
4	03.23.2024	210m	36°38'54"	34°15'38"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	D
5	03.23.2024	120m	36°38'29"	34°16'21"	Toprak	Açık	Nemli	D
6	03.23.2024	120m	36°38'29"	34°16'21"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G
7	03.23.2024	173m	36°38'24"	34°17'16"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	D
8	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, C13), Orta Avrupa, İskandinavya, Faro Adaları, İzlanda, Makaronezya, Cezayir, Şili, Kanarya Adaları, Madeira, Kuzey Afrika

Leucodontaceae Schimp.

Tablo 5. 61 *Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr.'a ait istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	G
2	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
3	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G
4	04.08.2024	605m	36°44'39"	34°11'28"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, C11, C12, C13), Asya, Avrupa, Cezayir, İzlanda, Kafkaslar, Kıbrıs, Makaronezya,

Orthotrichaceae Arn.

Tablo 5. 62 *Lewinskya rupestris* (Schleich. ex Schwägr.) F.Lara, Garilleti & Goffinet'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1339m	36°52'00"	34°07'56"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14), Avrupa'nın kuzeyinden kuzey İskandinav Yarımadasına, Avustralasya, Faroe Adaları, Grönland, Güney Amerika, Hindistan, İzlanda, Kafkaslar, Kıbrıs, Kanarya Adaları, Kuzey ve Doğu Afrika, Kuzeybatı Amerika, Madeira Adaları.

Orthotrichaceae Arn.

Tablo 5. 63 **Lewinskya shawii* (Wilson) F.Lara, Garilleti & Goffinet'e ait istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1354m	36°54'59"	34°07'56"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K

Lunulariaceae H.Klinggr.

Tablo 5. 64 *Lunularia cruciata* (L.) Dumort. ex Lindb.'e ait istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	02.02.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
2	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Orta	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B9, C11, C12), Afrika, Amerika, Avrupa, Avustralya, Britanya, Etiyopya, Fenno-İskandinavya, Güneybatı Rusya, İran, İrlanda, Kafkasya, Kıbrıs, Kuzey İskoçya, Makaronezya, Yeni Zelanda.

Jungermanniaceae Rchb.

Tablo 5. 65 **Mesoptychia turbinata* (Raddi) L.Söderstr. & Váňa'a ait istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Tam Gölge	Nemli	K
2	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
3	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K

Orthotrichaceae Arn.

Tablo 5. 66 *Orthotrichum anomalum* Hedw.'ye ait istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1542m	36°53'45"	34°07'51"	Kaya Kütlesi	Güneşli	Orta	K
2	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	G
3	09.01.2023	1354m	36°51'59"	34°07'56"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
4	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B10, C11, C12, C13, C14), Avrupa, Grönland, Guatemala, Himalayalar, Hon Kong, İzlanda, Japonya, Kafkaslar, Kanarya Adaları, Keşmir, Kıbrıs, Kuzey Amerika, Kuzey ve Doğu Afrika, Madeira.

Orthotrichaceae Arn.

Tablo 5. 67 *Orthotrichum cupulatum* Brid.'in istasyon verileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1339m	36°52'00"	34°07'56"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
2	09.01.2023	1385m	36°53'15"	34°08'44"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
3	09.01.2023	1339m	36°52'00"	34°07'56"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
4	08.20.2023	1513m	36°52'19"	34°06'20"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	D
5	08.20.2023	1513m	36°52'19"	34°06'20"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	K

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

Orthotrichaceae Arn.

Tablo 5. 68 *Orthotrichum diaphanum* Brid.'in istasyon verileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Gövde	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C12, C13), Afrika, Amerika, Asya, Avrupa, Azor Adaları, Ekvator, Faroe Adaları, Hawai, Kafkasya, Kıbrıs, La Palma, Madeira, Makaronezya, Meksika, Norveç, Sibirya, Tenerife.

Orthotrichaceae Arn.

Tablo 5. 69 *Orthotrichum tenellum* Bruch ex Brid.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Gövde	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1 B6, C11, C12, C13), Avrupa, Fas, İskandinavya, Kafkasya, Kuzeybatı Amerika, Kuzey Asya, Makaronezya.

Orthotrichaceae Arn.

Tablo 5. 70 *Orthotrichum urnigerum* Myrin'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1339m	36°52'00"	34°07'56"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
2	09.01.2023	1385m	36°53'15"	34°08'44"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K

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

Amblystegiaceae G.Roth

Tablo 5. 71 *Palustriella commutata* (Hedw.) Ochya'nın istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1494m	36°53'50"	34°08'00"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	B
2	09.01.2023	1493m	36°53'50"	34°08'00"	Çakıl	Kısmen Gölge	Islak	B
3	09.01.2023	1381m	36°52'54"	34°08'50"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	S. Batık	K
4	09.01.2023	1381m	36°52'54"	34°08'50"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	S. Batık	G
5	08.29.2023	720m	36°44'29"	34°10'33"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K
6	08.29.2023	720m	36°44'29"	34°10'33"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	G

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C13, C15), Avrupa, Batı ve Orta Asya, Faroe Adaları, Grönland, İskandinavya, İzlanda, Japonya, Kafkasya, Kamçatka, Keşmir, Kore, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika, Madeira, Tibet.

Amblystegiaceae G.Roth

Tablo 5. 72 **Palustriella falcata* (Brid.) Hedenäs'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.20.2023	1512m	36°52'20"	34°06'20"	Taş Duvar	Kısmen Gölge	Islak	K
2	08.20.2023	1513m	36°52'19"	34°06'20"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	S. Batık	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B10, C11, C12, C13, C15), Avrupa, Çin, Faroe Adaları, Himalayalar, İskandinavya, İzlanda, Kafkasya, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika.

Pelliaceae H.Klinggr.

Tablo 5. 73 *Pellia epiphylla* (L.) Corda'nın istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.20.2023	1512m	36°52'20"	34°06'20"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
2	08.20.2023	1513m	36°52'19"	34°06'20"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	S. Batık	K
3	01.29.2024	630m	36°41'38"	34°13'24"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Açık	Orta	B
4	01.27.2024	64m	36°38'01"	34°17'22"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, C11, C12), Azor Adaları, Cezayir, Faroe Adaları, Grönland, Himalayalar, Kuzey Amerika, Madeira, Orta Avrupa, Tunus.

Funariaceae Schwägr.

Tablo 5. 74 *Physcomitrium patens* (Hedw.) Mitt.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	K

Porellaceae Cavers

Tablo 5. 75 *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
2	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	G

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, C11, C12, C13), Batı ve Doğu Asya, Çin, Fennoscandia, Faroe Adaları, Grönland, İzlanda, Kafkasya, Kuzey Amerika, Kuzey Afrika, Makaronezya, Orta Avrupa, Sibirya.

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 76 *Pseudocrossidium revolutum* (Brid.) R.H.Zander'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1419m	36°54'59"	34°07'56"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, B6, B7, B9, C11, C12, C14), Avrupa, İran, Kanarya Adaları, Kuzey Afrika, Madeira.

Pseudoleskeaceae Ignatov & Ignatova

Tablo 5. 77 *Pseudoleskeella nervosa* (Brid.) Nyholm'un istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Gövde	Tam Gölge	Nemli	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6), Asya, Avrupa, İzlanda, Japonya, Kuzey Amerika.

Bryaceae Schwägr.

Tablo 5. 78 *Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1419m	36°53'15"	34°08'44"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	D
2	09.01.2023	1385m	36°53'15"	34°08'44"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
3	09.01.2023	1339m	36°52'00"	34°07'56"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
4	09.01.2023	1420m	36°53'15"	34°08'44"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	D
5	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Gövde	Kısmen Gölge	Nemli	K
6	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	G
7	08.29.2023	994m	36°45'09"	34°10'38"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
8	09.01.2023	1354m	36°54'59"	34°07'56"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
9	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Nemli	K
10	04.08.2024	605m	36°44'39"	34°11'28"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
11	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
12	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
13	02.02.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
14	01.27.2024	62m	36°37'53"	34°17'23"	Toprak	Kısmen Gölge	Islak	D
15	02.02.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	D
16	01.27.2024	94m	36°37'83"	34°17'21"	Kum	Tam Gölge	Nemli	K
17	02.02.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
18	01.27.2024	64m	36°38'01"	34°17'22"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K
19	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Orta	D
20	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	D
21	03.23.2024	120m	36°38'29"	34°16'21"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G
22	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K

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

Bryaceae Schwägr.

Tablo 5. 79 *Ptychostomum compactum* Hornsch.'a ait istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1482m	36°53'50"	34°08'00"	Toprak	Açık	Orta	K
2	09.01.2023	1542m	36°53'45"	34°07'51"	Kaya Kütlesi	Güneşli	Orta	K

Bryaceae Schwägr.Tablo 5. 80 *Ptychostomum imbricatum* (Müll.Hal.) Holyoak & N.Pedersen'a ait istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1385m	36°53'15"	34°08'44"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
2	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Gövde	Kısmen Gölge	Nemli	K
3	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtün Toprak	Tam Gölge	Orta	D
4	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
5	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
6	03.23.2024	210m	36°38'54"	34°15'38"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K

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

Bryaceae Schwägr.Tablo 5. 81 *Ptychostomum inclinatum* (Sw. ex Brid.) J.R.Spence'e ait istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	G
2	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G
3	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G
4	09.01.2023	1397m	36°52'43"	34°08'48"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2.A3, A4, B6, B7, C11, C12, C13), Grönland, İzlanda, Kuzey Asya, Kuzey Amerika, Svalbard.

Aytoniaceae CaversTablo 5. 82 *Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi'ye ait istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
------	-------	------	---------	---------	----------	------	-----	-----

1	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
2	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	K
3	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, B8, C11, C12, C13), Arktik ve Subarktik iklimli bölgeler dışında kozmopolit.

Brachytheciaceae Schimp.

Tablo 5. 83 *Rhynchostegiella tenella* (Dicks.) Limpr.'e ait istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Gövde	Kısmen Gölge	Nemli	K
2	08.29.2023	1030m	36°45'12"	34°10'24"	Toprak	Açık	Orta	D
3	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Nemli	K
4	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
5	03.23.2024	210m	36°38'54"	34°15'38"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B9, C11, C12, C13), Afganistan, Avrupa, Çin, Irak, İsrail, Kafkasya, Kıbrıs, Kuzey ve Orta Afrika, Lübnan, Makaronezya, Mısır, Ürdün

Brachytheciaceae Schimp.

Tablo 5. 84 *Rhynchostegium confertum* (Dicks.) Schimp.'e ait istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1354m	36°54'59"	34°07'56"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
2	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B10, C11, C12, C13), Afganistan, Avrupa, Cezayir, Çin, İskandinavya, Irak, İsrail, İzlanda, Kafkaslar, Kıbrıs, Makaronezya, Suriye.

Brachytheciaceae Schimp.

Tablo 5. 85 *Rhynchostegium megapolitanum* (Blandow ex F.Weber & D.Mohr) Schimp.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Tam Gölge	Nemli	K
2	03.23.2024	210m	36°38'54"	34°15'38"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, C11, C12, C13), Avrupa, Cezayir, Fas, İran, Kıbrıs, Lübnan, Makaronezya, Suriye.

Brachytheciaceae Schimp.

Tablo 5. 86 **Rhynchostegium murale* (Hedw.) Schimp.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.30.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	G
2	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, B6, C13), Avrupa, İskandinavya, Faro Adaları, İzlanda, Kafkasya, Suriye, Japonya, Makaronezya, Afganistan, Cezayir

Brachytheciaceae Schimp.

Tablo 5. 87 *Rhynchostegium riparioides* (Hedw.) Cardot'un istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.29.2023	720m	36°44'29"	34°10'33"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K
2	08.20.2023	1512m	36°52'20"	34°06'20"	Taş Duvar	Kısmen Gölge	Islak	K
3	09.01.2023	1354m	36°54'59"	34°07'56"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
4	08.29.2023	720m	36°44'29"	34°10'33"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	G
5	08.20.2023	1513m	36°52'19"	34°06'20"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	S. Batık	K
6	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14), Amerika, Avrupa, Azor Adaları, Cezayir, Girit, Kıbrıs, Kosta Rika, Japonya, Lübnan, Madeira, Meksika, Misir, Suriye.

Ricciaceae Rchb.

Tablo 5. 88 **Riccia lamellosa* Raddi'nin istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	01.27.2024	119m	36°37'56"	34°17'21"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	D

Ricciaceae Rchb.

Tablo 5. 89 **Riccia nigrella* DC.'nin istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	01.27.2024	94m	36°37'83"	34°17'21"	Kum	Tam Gölge	Nemli	K
2	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	D

Yayılışı: Türkiye (B6, C11, C13), Güney Avrupa, Portekiz, Yunanistan, Güneybatı Asya, Kuzey Afrika, Makaronezya, Kuzey Amerika, Avustralya.

Ricciaceae Rchb.

Tablo 5. 90 **Riccia crustata* Trab.'ın istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	G

Grimmiaceae Arn.

Tablo 5. 91 *Schistidium apocarpum* (Hedw.) Bruch & Schimp.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.29.2023	1138m	36°45'31"	34°10'10"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Açık	Orta	K
2	09.01.2023	1397m	36°52'43"	34°08'48"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
3	09.01.2023	1343m	36°52'00"	34°07'55"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
4	04.08.2024	907m	36°44'24"	34°12'20"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
5	04.08.2024	897m	36°44'23"	34°12'19"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, C11, C12, C13, C14), Altay, Avrupa'da kuzeyde Norveç'in batısına, Faroe Adaları, Kafkasya, Madeira, Newfoundland, Sibirya.

Grimmiaceae Arn.

Tablo 5. 92 *Schistidium helveticum* (Schkuhr) Deguchi'nin istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1339m	36°52'00"	34°07'56"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
2	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	G
3	08.29.2023	1137m	36°45'31"	34°10'10"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	D
4	08.29.2023	480m	36°41'24"	34°12'08"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A4, A5, B6, B7, B9, B10, C11, C12, C13), Güney Batı Asya, Irak, İran, Kuzey Afrika, Orta ve Güney Avrupa.

Grimmiaceae Arn.

Tablo 5. 93 **Schistidium trichodon* (Brid.) Poelt'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.08.2024	907m	36°44'24"	34°12'20"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
2	04.08.2024	605m	36°44'39"	34°11'28"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
3	04.08.2024	605m	36°44'39"	34°11'28"	Toprak	Tam Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A2, A3, A4, C13), Avrupa, İsveç, Norveç, Güney Asya, Kuzey Amerika.

Brachytheciaceae Schimp.

Tablo 5. 94 *Sciuro-hypnum populeum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1386m	36°53'15"	34°08'44"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, C11, C13), Avrupa'da Kuzeyde Fennoscandian Yarımadası'na, Cezayir, Faroe Adaları, Fas, Himalayalar, İran, İzlanda, Japonya, Kafkasya, Keşmir, Kuzey Amerika, Makaronezya.

Brachytheciaceae Schimp.

Tablo 5. 95 **Sciuro-hypnum reflexum* (Starke) Ignatov & Huttunen'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Orta	K

Türkiye dağılımı: A1, A2, A4, C11

Brachytheciaceae Schimp.

Tablo 5. 96 *Scleropodium cespitans* (Wilson ex Müll.Hal.) L.F.Koch'un istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.08.2024	210m	36°39'15"	34°16'09"	Toprak	Tam Gölge	Nemli	K
2	04.08.2024	210m	36°39'15"	34°16'09"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
3	04.08.2024	210m	36°39'15"	34°16'09"	Toprak	Tam Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, B6, B7, C11, C12, C13), Belçika, Fransa, Hollanda, İspanya, İtalya, Korsika, Kuzey Amerika, Portekiz, Sardinya, Tenerife.

Brachytheciaceae Schimp.

Tablo 5. 97 *Scleropodium touretii* (Brid.) L.F.Koch'un istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Kum	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C12, C13) Batı ve Güney Avrupa, Danimarka, İskoçya, Kıbrıs, Kuzey Amerika, Kuzey Afrika, Makaronezya.

Brachytheciaceae Schimp.

Tablo 5. 98 *Scorpiurium circinatum* (Bruch) M.Fleisch. & Loeske'nin istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
2	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	G
3	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Islak	K
4	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Tam Gölge	Nemli	K
5	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
6	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, C11, C12, C13), Almanya, Asya, Avrupa, Belçika, İran, Kıbrıs, Kırım, Kuzey Afrika, Makaronezya.

Brachytheciaceae Schimp.

Tablo 5. 99 *Scorpiurium deflexifolium* (Solms) M.Fleisch. & Loeske'nin istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
------	-------	------	---------	---------	----------	------	-----	-----

1	04.08.2024	210m	36°39'15"	34°16'09"	Toprak	Tam Gölge	Nemli	K
---	------------	------	-----------	-----------	--------	-----------	-------	---

Yayılışı: Türkiye (B6, C11, C12, C13), Afganistan, Doğu Asya, Güneybatı Asya, Güney Avrupa, Kuzey Afrika, Lübnan.

Brachytheciaceae Schimp.

Tablo 5. 100 *Scorpiurium sendtneri* (Schimp.) M.Fleisch.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
2	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Gövde	Kısmen Gölge	Nemli	K
3	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Kum	Kısmen Gölge	Nemli	K
4	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Nemli	K
5	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Nemli	K
6	04.08.2024	605m	36°44'39"	34°11'28"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
7	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (B6, C11, C12, C13) Akdeniz havzası, Avrupa'nın güneyi, İsrail, Kıbrıs, Madeira Adası, Suriye.

Southbyaceae Váňa, Crand.-Stotl., Stotler & D.G.Long

Tablo 5. 101 **Southbya nigrella* (De Not.) Henriq.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1482m	36°53'50"	34°08'00"	Toprak	Açık	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (B6, C11, C12), Batı Avrupa, Güneybatı Asya, Kuzey Afrika, Kanarya Adaları

Southbyaceae Váňa, Crand.-Stotl., Stotler & D.G.Long

Tablo 5. 102 *Southbya tophacea* (Spruce) Spruce'nin istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Islak	K

Yayılışı: Türkiye (A2, B6, C11, C12), Afrika, Asya ve Avrupa'nın Akdeniz sahilleri ve adaları, İngiltere, Kafkaslar, Makaronezya, Rusya.

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 103 **Streblotrichum convolutum* (Hedw.) P.Beauv.'un istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	01.29.2024	630m	36°41'38"	34°13'24"	Taş Duvar	Açık	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C12, C13), Kuzey Yarımküre, Afrika, Yeni Zelanda.

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 104 **Syntrichia calcicola* J.J.Amann'ın istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1386m	36°53'15"	34°08'44"	Taş ve Kayaları Örtün Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G
2	09.01.2023	1339m	36°52'00"	34°07'56"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
3	09.01.2023	1385m	36°53'15"	34°08'44"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, B6, C11, C12), Avrupa, Rusya.

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 105 *Syntrichia laevipila* Brid.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Gövde	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C12, C13), Avrupa, İsveç, Kıbrıs, Kuzey ve Batı Asya, Azor Adaları, Kanarya Adaları, Cezayir, Fas, Kenya, Güney Amerika, Avustralya, Yeni Zelanda, Antarktika.

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 106 *Syntrichia princeps* (De Not.) Mitt.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1420m	36°53'15"	34°08'44"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	D
2	08.29.2023	1030m	36°45'12"	34°10'24"	Toprak	Açık	Orta	G
3	08.29.2023	1030m	36°45'12"	34°10'24"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	K
4	09.01.2023	1354m	36°54'59"	34°07'56"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
5	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Nemli	K

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

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 107 *Syntrichia ruraliformis* (Besch.) Mans.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1419m	36°53'15"	34°08'44"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	D
2	09.01.2023	1420m	36°53'15"	34°08'44"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	D
3	09.01.2023	1354m	36°54'59"	34°07'56"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
4	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	G
5	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	G
6	08.20.2023	1513m	36°52'19"	34°06'20"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
7	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	G

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C15), Asya, Avrupa, Cezayir, İzlanda, Kafkasya, Kıbrıs, Kuzey Amerika, Makaronezya.

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 108 *Syntrichia ruralis* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.24.2023	1542m	36°53'45"	34°07'51"	Kaya Kütlesi	Güneşli	Orta	K
2	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
3	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G
4	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G
5	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	G
6	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	G

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15), Asya, Afrika, Avrupa, Avustralya, Faroe Adaları, Grönland, İzlanda, Kafkasya, Kıbrıs, Kuzey Amerika, Makaronezya, Patagonya, Okyanusya, Svalbard.

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 109 *Syntrichia virescens* (De Not.) Ochyra'nın istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1339m	36°52'00"	34°07'56"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
2	08.29.2023	1030m	36°45'12"	34°10'24"	Toprak	Açık	Orta	G
3	08.29.2023	1138m	36°45'31"	34°10'10"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
4	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	G
5	08.20.2023	1513m	36°52'19"	34°06'20"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
6	08.20.2023	1513m	36°52'19"	34°06'20"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	K
7	09.01.2023	1397m	36°52'43"	34°08'48"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
8	04.08.2024	605m	36°44'39"	34°11'28"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A4, A5, B6, B7, B10, C11, C12, C13), Avrupa, İskandinavya, Kafkaslar, Kanarya Adaları, Keşmir, Kuzey Amerika.

Targioniaceae Dumort.

Tablo 5. 110 *Targionia hypophylla* L.'nin istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	D
2	04.08.2024	210m	36°39'15"	34°16'09"	Toprak	Tam Gölge	Nemli	K
3	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtün Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
4	01.27.2024	119m	36°37'56"	34°17'21"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	D
5	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Toprak	Güneşli	Orta	K
6	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, B6, B7, C11, C12, C13), Afrika, Akdeniz Ülke ve Adaları, Amerika, Avustralya, Güney Batı Asya, Hindistan, Hollanda, İngiltere, İskoçya, Kıbrıs, Kırım, Kore, Madagaskar, Makaronezya, Rusya.

Neckeraceae Schimp.

Tablo 5. 111 **Thamnobryum alopecurum* (Hedw.) Gangulee'nin istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	03.23.2024	120m	36°38'29"	34°16'21"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G
2	03.23.2024	173m	36°38'24"	34°17'16"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C12, C13), Asya, Avrupa, Faroe Adaları, İzlanda, Kafkaslar, Kuzey Afrika, Makaronezya.

Timmiellaceae Y.Inoue & H.Tsubota

Tablo 5. 112 *Timmiella anomala* (Bruch & Schimp.) Limpr.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Nemli	K
2	04.08.2024	605m	36°44'39"	34°11'28"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
3	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Islak	K
4	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
5	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
6	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Islak	K
7	02.02.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
8	02.02.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Açık	Orta	K
9	02.02.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	D
10	01.14.2024	172m	36°38'53"	34°15'54"	Toprak	Açık	Nemli	D
11	01.27.2024	94m	36°37'83"	34°17'21"	Kum	Tam Gölge	Nemli	K
12	01.27.2024	119m	36°37'56"	34°17'21"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	D
13	02.02.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
14	02.02.2024	274m	36°39'22"	34°17'18"	Toprak	Açık	Nemli	K
15	01.27.2024	64m	36°38'01"	34°17'22"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K
16	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	D
17	04.08.2024	210m	36°39'15"	34°16'09"	Toprak	Tam Gölge	Nemli	K
18	04.08.2024	210m	36°39'15"	34°16'09"	Toprak	Tam Gölge	Nemli	K
19	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (B6, C11, C12, C13), Avrupa, Çin, Filipinler, Hindistan, Japonya, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika, Pakistan.

Amblystegiaceae G.Roth

Tablo 5. 113 **Tomentypnum nitens* (Hedw.) Loeske'nin istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.08.2024	605m	36°44'39"	34°11'28"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]Tablo 5. 114 **Tortella fragilis* (Drumm.) Limpr.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Taş Duvar	Açık	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A4, B6, C13), Avrupa, Hollanda, Faro Adaları, İzlanda, Kafkasya, Asya, Fas, Tenerife, Sahara, Güney Afrika, Kuzey Amerika, Tierra del Fuego, Antartika, Japonya, Hawaii, Yeni Zelanda.

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]Tablo 5. 115 *Tortella humilis* (Hedw.) Jenn.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Taş ve Kayaları Örtün Toprak	Tam Gölge	Nemli	K
2	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Toprak	Tam Gölge	Orta	K
3	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Nemli	K
4	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Tam Gölge	Nemli	K
5	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, B6, B7, C11, C12, C13), Afrika, Amerika, Avrupa, Doğu ve Güneybatı Asya.

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]Tablo 5. 116 **Tortella inclinata* (R.Hedw.) Limpr.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.30.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	G
2	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	K
3	03.23.2024	120m	36°38'29"	34°16'21"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G

Yayılışı: Türkiye (A2, A3, B6, C11, C13), Avrupa, İskandinavya, Kafkasya, Kuzey Asya, Azor Adaları, Cezayir, Güney Afrika, Kuzey Amerika, Avustralya.

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 117 *Tortella nitida* (Lindb.) Broth.'un istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, C11, C12, C13), Amerika, Avrupa, Britanya, Kanarya Adaları, Kape Verde, Kıbrıs, Kuzey Afrika, Madeira Adası, Makaronezya.

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 118 *Tortella squarrosa* (Brid.) Limpr.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.08.2024	605m	36°44'39"	34°11'28"	Toprak	Tam Gölge	Nemli	K
2	04.08.2024	605m	36°44'39"	34°11'28"	Toprak	Tam Gölge	Nemli	K
3	04.08.2024	605m	36°44'39"	34°11'28"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
4	02.02.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	D
5	02.02.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
6	02.02.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
7	02.02.2024	274m	36°39'22"	34°17'18"	Toprak	Açık	Nemli	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, C11, C12, C13), Azor Adaları, Çin, Güney ve Batı Avrupa, Güneybatı Asya, Gotland, Himalayalar, İran, Kafkasya, Kenya, Kuzey Afrika, Kuzey ve Orta Amerika, Kıbrıs, Makaronezya.

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 119 *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (K)	GPS (D)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1386m	36°53'15"	34°08'44"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G
2	09.01.2023	1339m	36°52'00"	34°07'56"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
3	08.29.2023	480m	36°41'24"	34°12'08"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	K
4	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	G
5	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K

6	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	G
7	09.01.2023	1343m	36°52'00"	34°07'55"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
8	04.08.2024	907m	36°44'24"	34°12'20"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
9	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Orta	D
10	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G
11	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	D
12	04.23.2024	173m	36°39'21"	34°17'18"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
13	03.23.2024	173m	36°38'24"	34°17'16"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, C11, C12, C13), Afganistan, Cezayir, Fas, Grönland, Irak, İran, İsrail, Kafkaslar, Kanarya Adaları, Kıbrıs, Kuzey Amerika, Kuzey ve Orta Asya, Kuzey Avrupa, Madeira Adası, Peru, Suriye.

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 120 *Tortula inermis* (Brid.) Mont.'un istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1385m	36°53'15"	34°08'44"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
2	08.29.2023	1030m	36°45'12"	34°10'24"	Toprak	Açık	Orta	D
3	08.29.2023	1030m	36°45'12"	34°10'24"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	K
4	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, B9, B10, C11, C12, C13, C14, C15), Amerika, Asya, Avrupa, Kuzey Afrika, Makaronezya.

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 121 *Tortula muralis* Hedw.'nin istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1482m	36°53'50"	34°08'00"	Toprak	Açık	Orta	K
2	09.01.2023	1542m	36°53'45"	34°07'51"	Kaya Kütlesi	Güneşli	Orta	K
3	08.24.2023	1317m	36°43'50"	33°57'29"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Islak	G
4	08.20.2023	1513m	36°52'19"	34°06'20"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	D
5	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Nemli	K
6	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K
7	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
8	01.27.2024	64m	36°38'01"	34°17'22"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Islak	K

9	03.23.2024	210m	36°38'54"	34°15'38"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	D
10	03.23.2024	210m	36°38'54"	34°15'38"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K

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

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 122 *Tortula subulata* Hedw.'nin istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.29.2023	994m	36°45'09"	34°10'38"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
2	09.01.2023	1354m	36°54'59"	34°07'56"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, B8, C11, C12, C13), Avrupa, Cezayir, Çin, Faroe Adaları, Kafkaslar, Kanarya Adaları, Kuzeydoğu Amerika, Madeira Adası.

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 123 *Trichostomum brachydontium* Bruch'un istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	09.01.2023	1386m	36°53'15"	34°08'44"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G
2	09.01.2023	1385m	36°53'15"	34°08'44"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
3	08.29.2023	994m	36°45'09"	34°10'38"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
4	08.29.2023	1138m	36°45'31"	34°10'10"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	D
5	08.29.2023	480m	36°41'24"	34°12'08"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	K
6	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Tam Gölge	Nemli	K
7	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
8	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
9	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
10	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Tam Gölge	Islak	K
11	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Orta	K
12	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Orta	K
13	04.23.2024	173m	36°39'21"	34°17'18"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	D
14	04.23.2024	173m	36°39'21"	34°17'18"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
15	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
16	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C12, C13), Afrika, Çin, Güney ve Orta Amerika, Kuzey Avrupa, Faroe Adaları, İzlanda, Japonya, Kafkaslar, Kıbrıs, Makaronezya, Sibirya, Yeni Zelanda.

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 124 *Trichostomum crispulum* Bruch'un istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.30.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	G
2	04.08.2024	605m	36°44'39"	34°11'28"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Tam Gölge	Islak	K
3	04.08.2024	897m	36°44'23"	34°12'19"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	K
4	04.08.2024	605m	36°44'39"	34°11'28"	Toprak	Tam Gölge	Nemli	K
5	02.02.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Açık	Orta	K
6	01.14.2024	172m	36°38'53"	34°15'54"	Toprak	Açık	Nemli	D
7	01.27.2024	94m	36°37'83"	34°17'21"	Kum	Tam Gölge	Nemli	K
8	02.02.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Nemli	K
9	02.02.2024	274m	36°39'22"	34°17'18"	Toprak	Açık	Nemli	K
10	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Nemli	K
11	03.23.2024	210m	36°38'54"	34°15'38"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	D
12	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Taş ve Kayaları Örtten Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
13	01.27.2024	95m	36°37'54"	34°17'22"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	K

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, A3, A4, B6, C11, C12, C13), Amerika, Asya, Avrupa, Kafkasya, Kıbrıs, Kuzey ve Orta Afrika, Madeira Adaları, Makaronezya, Sibirya, Svalbard, Yeni Gine.

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 125 **Weissia condensa* (Voit) Lindb.'in istasyon bilgisi

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	G

Yayılışı: Türkiye (A1, A3, A4, B6, C11, C12, C13), Avrupa, Kafkasya, Kıbrıs, G. & B. Asya, Kanarya Adaları, K. Afrika, Kanada, Teksas.

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 126 *Weissia condensa* (Voit) Lindb. (Voit) Lindb.var. *armata* (Thér. & Trab.) M.J.Cano, Ros & J.Guerra'nın istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	G
2	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A3, A4, B6, C11, C12, C13), Amerika, Avrupa, Güneybatı Asya, Kafkasya, Kanada, Kanarya Adaları, Kıbrıs, Kuzey Afrika.

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 127 **Weissia controversa* Hedw.'nin istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.08.2024	897m	36°44'23"	34°12'19"	Kaya Kütlesi	Açık	Orta	K
2	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	D
3	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	K
4	04.13.2024	367m	36°38'55"	34°15'39"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K
5	08.29.2023	1137m	36°45'31"	34°10'10"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	D
6	08.29.2023	994m	36°45'09"	34°10'38"	Toprak	Kısmen Gölge	Orta	K

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

Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]

Tablo 5. 128 **Weissia rutilans* (Hedw.) Lindb.'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	04.08.2024	420m	36°40'02"	34°16'15"	Kaya Kütlesi	Kısmen Gölge	Orta	G

Yayılışı: Türkiye (C11, C13), İtalya, Yugoslavya, Merkez ve Batı Avrupa, İskandinavya, İzlanda, Kuzey ve Doğu Asya, Kuzey ve Merkez Afrika, Kanada, Avusturalya.

Orthotrichaceae Arn.

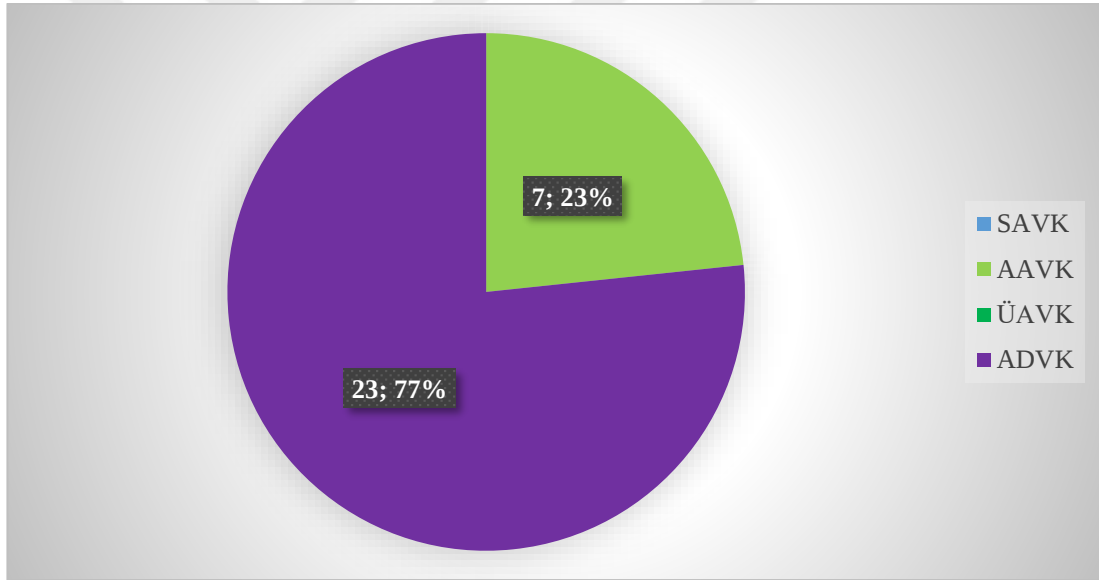
Tablo 5. 129 *Zygodon rupestris* Schimp. ex Lorentz'in istasyon bilgileri

S.S.	TARİH	Yük.	GPS (N)	GPS (E)	SUBSTRAT	Işık	Nem	Yön
1	08.29.2023	268m	36°41'20"	34°12'44"	Gövde	Tam Gölge	Nemli	D

Yayılışı: Türkiye (A1, A2, B6, C11, C12, C13), Avrupa, Japonya, Kafkaslar, Kuzey Amerika, Orta Asya, Makaronezya.

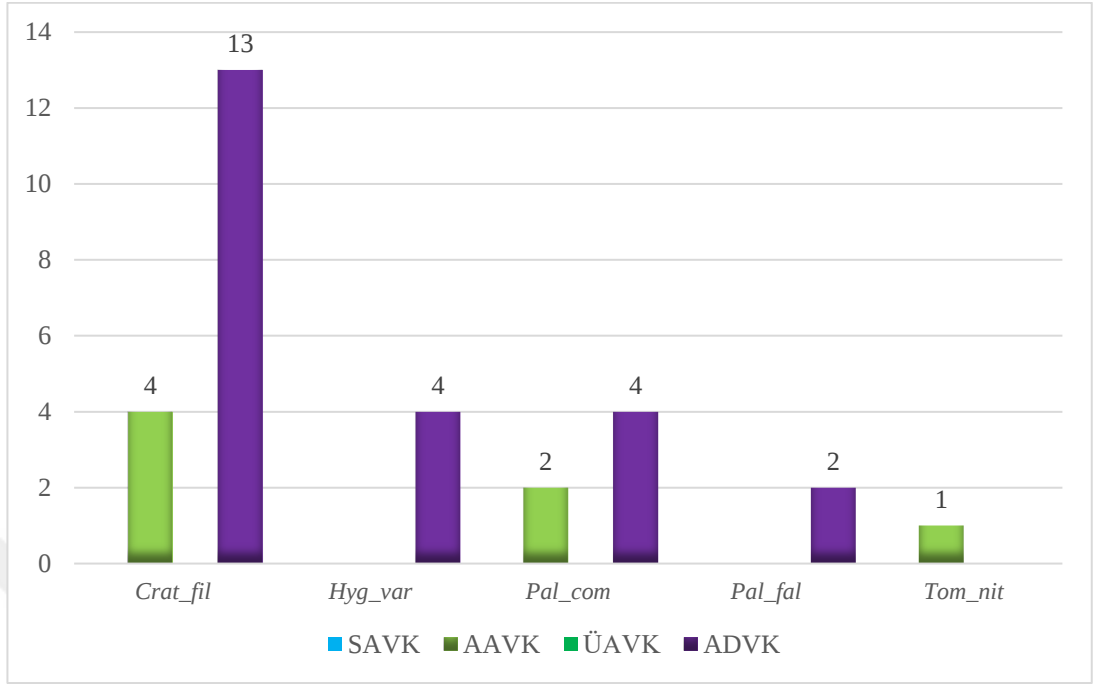
5.2 Vejetasyon Katlarına Ait Bulgular

Vejetasyon katları içerisindeki bulunan briyofit taksonlarının dağılımına bakıldığında; Amblystegiaceae familyasına ait 5 cinse bağlı 5 takson 30 farklı lokalitede tespit edilmiştir. Bu taksonlar arasında alanda en fazla rastlanılan 17 lokalite ile *Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce olup bunu sırasıyla *Palustriella commutata* (Hedw.) Ochyra (6); *Hygroamblystegium varium* (Hedw.) Mönk. (4); *Palustriella falcata* (Brid.) Hedenäs (2) ve *Tomentypnum nitens* (Hedw.) Loeske (1) takip etmiştir. Tez alanından Amblystegiaceae ait örneklerden şekil 5.1’de görüldüğü gibi 7 örnek AAVK’da bulunurken 23 örnek ADVK’da bulunmuştur.



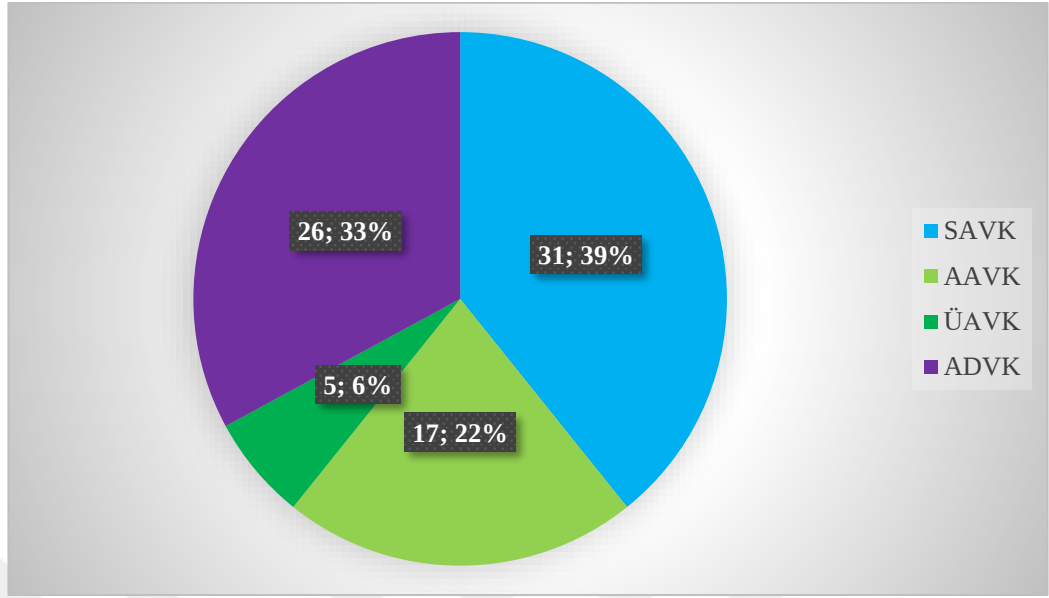
Şekil 5. 1 Vejetasyon katlarına göre Amblystegiaceae familyasının durumu

Amblystegiaceae ailesinde *Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce’e ait 4 örnek AAVK’da, 13 örnek DAVK’da bulunmuştur. *Hygroamblystegium varium* (Hedw.) Mönk.’e ait 4 örnek DAVK’da bulunmuştur. *Palustriella Commutata* (Hedw.) Ochyra’ya ait 2 örnek AAVK’da, 4 örnek DAVK’da bulunmuştur. *Palustriella falçata* (Brid.) Hedenäs’e ait 2 örnek ADVK’da bulunmuştur. *Tomentypnum nitens* (Hedw.) Loeske’ye ait 1 örnek AAVK’da bulunmuştur.



Şekil 5. 2 Vejetasyon katlarına göre Amblystegiaceae familyasına ait taksonların durumu

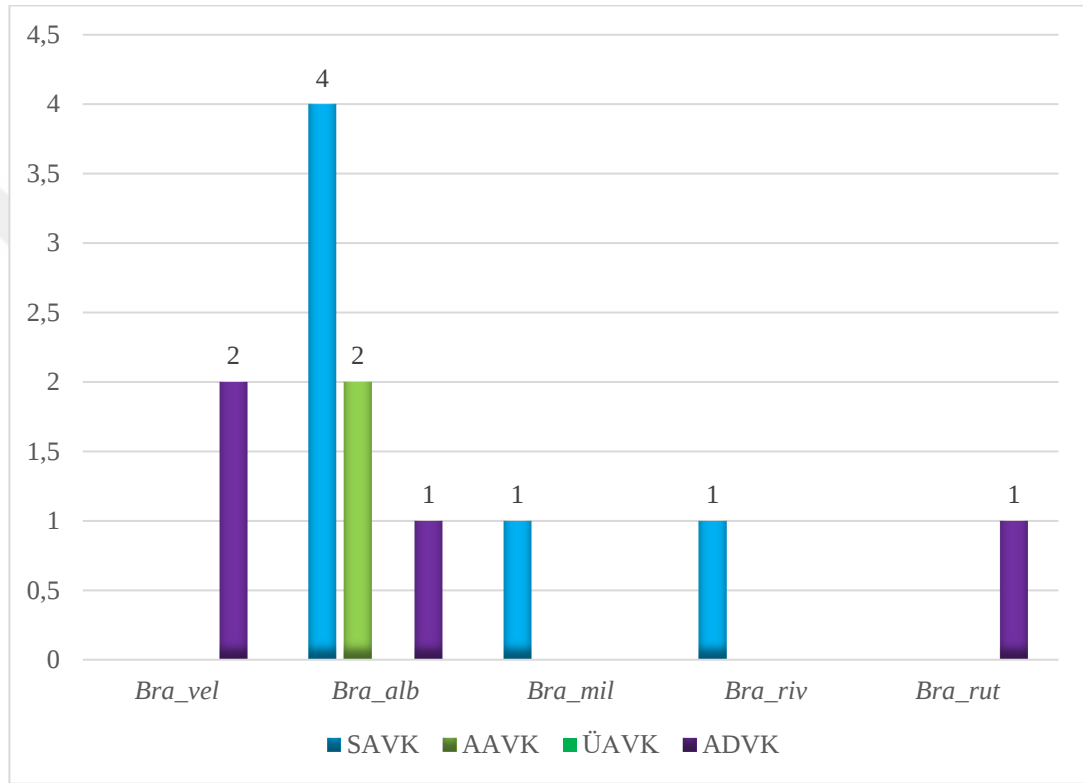
Brachytheciaceae ailesine ait 10 cinse bağlı 21 takson 79 farklı lokalitede kayıt altına alınmıştır. Brachytheciaceae familyasında en fazla takson 21örnek ile *Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp.'e ait olurken diğer taksonlara ait örnek sayıları *Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen (2), *Brachythecium albicans* (Hedw.) Schimp. (7), *Brachythecium mildeanum* (Schimp.) Schimp. (1), *Brachythecium rivulare* Schimp. (1), *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp. (1), *Eurhynchium striatum* (Hedw.) Schimp. (2), *Homalothecium aureum* (Spruce) H.Rob. (2), *Homalothecium lutescens* (Hedw.) H.Rob. (5), *Rhynchostegiella tenella* (Dicks.) Limpr. (5), *Rhynchostegium confertum* (Dicks.) Schimp. (2), *Rhynchostegium megapolitanum* (Blandow ex F.Weber & D.Mohr) Schimp. (2), *Rhynchostegium murale* (Hedw.) Schimp. (2), *Rhynchostegium riparioides* (Hedw.) Cardot (6), *Sciuro-hypnum populeum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen (1), *Sciuro-hypnum reflexum* (Starke) Ignatov & Huttunen (1), *Scleropodium cespitans* (Wilson ex Müll.Hal.) L.F.Koch (3), *Scleropodium touretii* (Brid.) L.F.Koch (1), *Scorpiurium circinatum* (Bruch) M.Fleisch. & Loeske (6), *Scorpiurium deflexifolium* (Solms) M.Fleisch. & Loeske (1), *Scorpiurium sendtneri* (Schimp.) M.Fleisch. (7) şeklindedir. Kayıt altına alınan örneklerden şekil 5.3'te görüldüğü gibi 31 örnek SAVK'da, 17 örnek AAVK'da, 5 örnek ÜAVK'da, 26 örnek ADVK'da bulunmuştur.



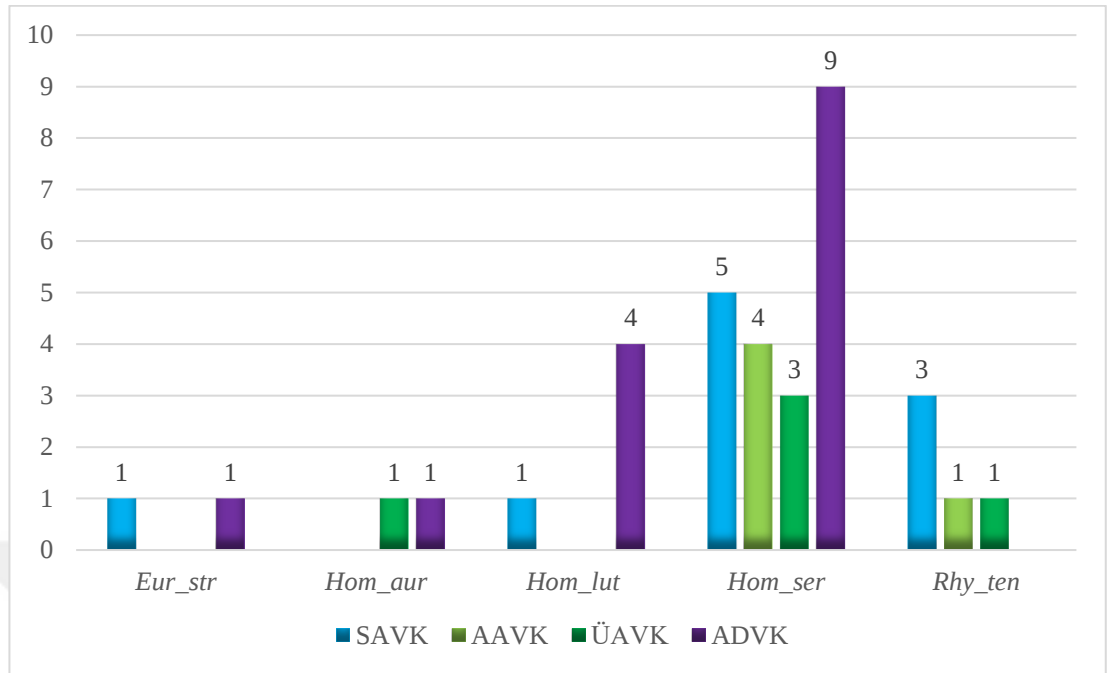
Şekil 5. 3 Vejetasyon katlarına göre Brachytheciaceae familyasının durumu

Brachytheciaceae ailesinde *Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen'e ait 2 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Brachythecium albicans* (Hedw.) Schimp.'e ait 4 örnek SAVK'da, 2 örnek AAVK'da, 1 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Brachythecium mildeanum* (Schimp.) Schimp. ve *Brachythecium rivulare* Schimp.'e ait 1'er örnek SAVK'da bulunmuştur. *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp.'e ait 1 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Eurhynchium striatum* (Hedw.) Schimp.'e ait 1 örnek SAVK'da, 1 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Rhynchostegiella tenella* (Dicks.) Limpr.'e ait 3 örnek SAVK'da, 1 örnek AAVK'da, 1 örnek ÜAVK'da bulunmuştur. *Rhynchostegium confertum* (Dicks.) Schimp.'e ait 2 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Rhynchostegium megapolitanum* (Blandow ex F.Weber & D.Mohr) Schimp.'e ait 1 örnek SAVK'da, 1 örnek AAVK'da bulunmuştur. *Rhynchostegium murale* (Hedw.) Schimp.'e ait 1 örnek SAVK'da, 1 örnek AAVK'da bulunmuştur. *Rhynchostegium riparioides* (Hedw.) Cardot'a ait 2 örnek AAVK'da, 4 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Scleropodium cespitans* (Wilson ex Müll.Hal.) L.F.Koch'a ait 3 örnek SAVK'da bulunmuştur. *Scleropodium touretii* (Brid.) L.F.Koch'a ait 1 örnek SAVK'da bulunmuştur. *Scorpiurium circinatum* (Bruch) M.Fleisch. & Loeske'ye ait 1 örnek SAVK'da, 5 örnek AAVK'da bulunmuştur. *Scorpiurium deflexifolium* (Solms) M.Fleisch. & Loeske'ye ait 1 örnek SAVK'da bulunmuştur. *Scorpiurium sendtneri* (Schimp.) M.Fleisch.'e ait 6 örnek SAVK'da, 1 örnek AAVK'da bulunmuştur. *Homalothecium aureum* (Spruce) H.Rob.'a ait 1 örnek

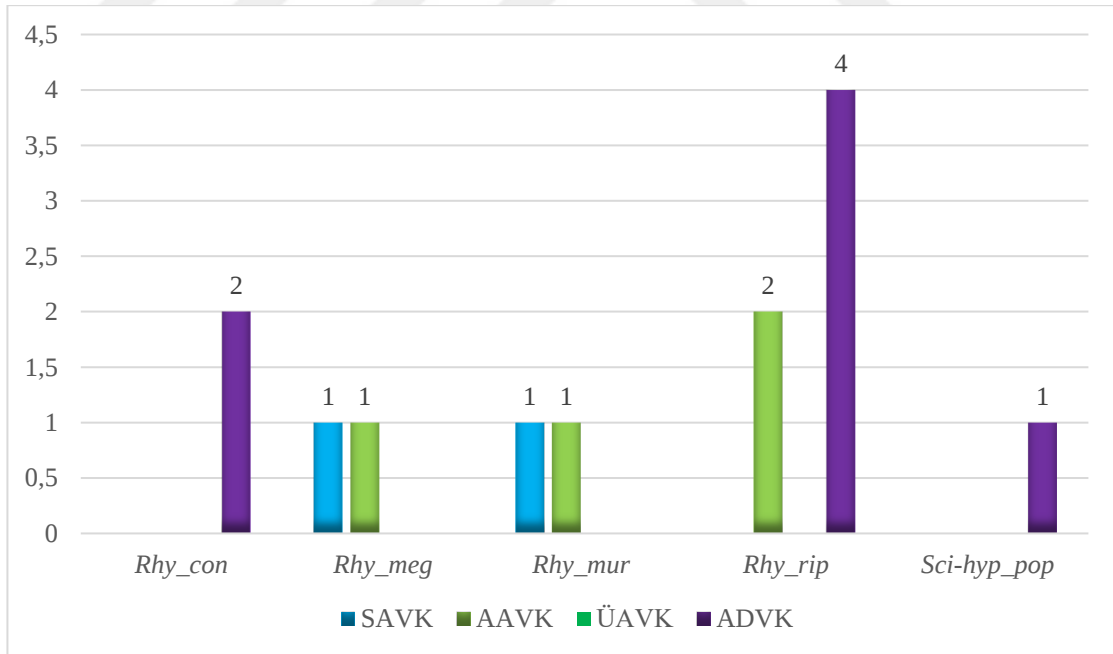
ÜAVK’da, 1 örnek ADVK’da bulunmuştur. *Homalothecium lutescens* (Hedw.) H.Rob.’e ait 1 örnek SAVK’da, 4 örnek ADVK’da bulunmuştur. *Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp.’e ait 5 örnek SAVK’da, 4 örnek AAVK’da, 3 örnek ÜAVK’da, 9 örnek ADVK’da bulunmuştur. *Sciuro-hypnum populeum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen’e ait 1 örnek ADVK’da bulunmuştur. *Sciuro-hypnum reflexum* (Starke) Ignatov & Huttunen’e ait 1 örnek SAVK’da bulunmuştur.



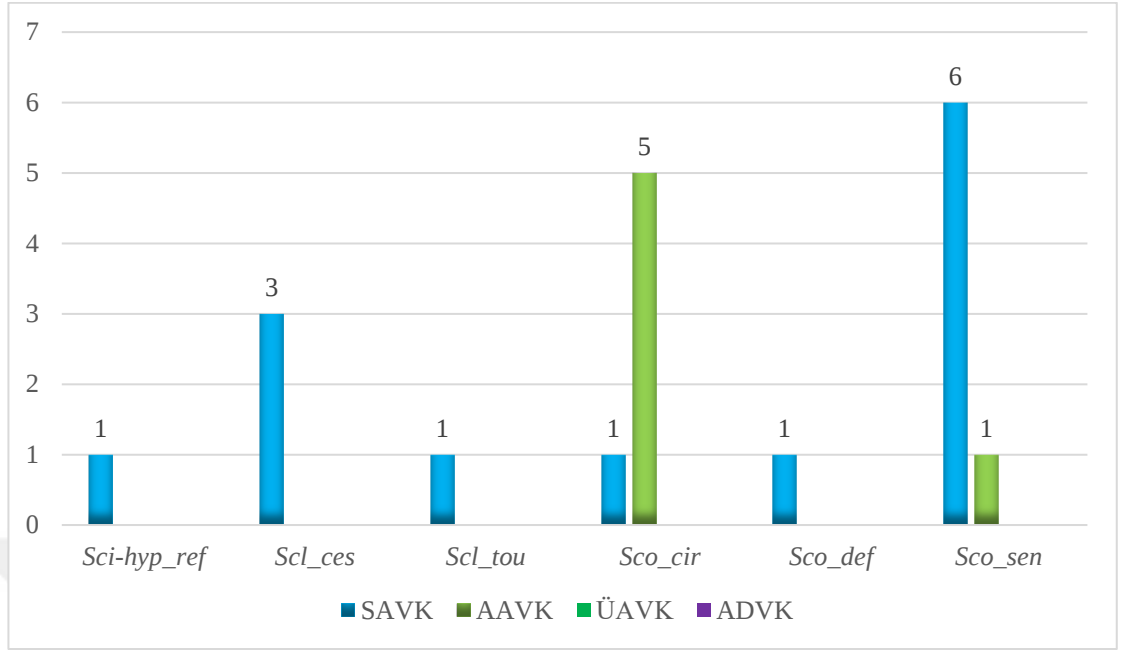
Şekil 5. 4 Vejetasyon katlarına göre Brachytheciaceae familyasına ait taksonların durumu (a)



Şekil 5. 5 Vejetasyon katlarına göre Brachytheciaceae familyasına ait taksonların durumu (b)

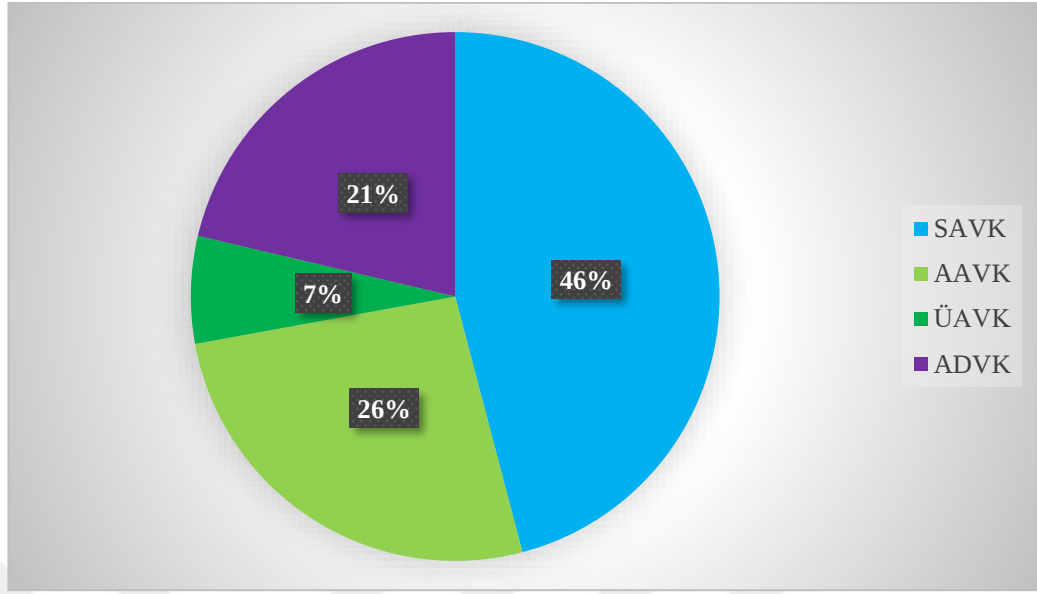


Şekil 5. 6 Vejetasyon katlarına göre Brachytheciaceae familyasına ait taksonların durumu (c)



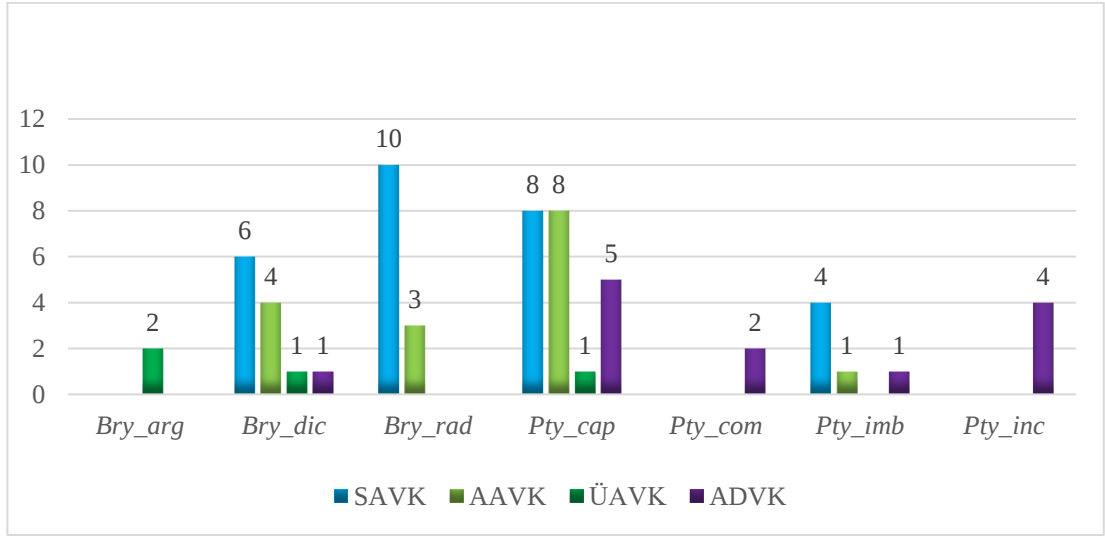
Şekil 5. 7 Vejetasyon katlarına göre Brachytheciaceae familyasına ait taksonların durumu (d)

Bryaceae familyasına ait 2 cinse bağlı 7 takson toplam 61 farklı alanda kayıt altına alınmıştır. Bryaceae familyasında en fazla takson 22 örnekle *Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen taksonuna ait olup diğer taksonlara ait örnek durumları *Bryum argenteum* Hedw.* (2), *Bryum dichotomum* Hedw. (12), *Bryum radiculosum* Brid. (13), *Ptychostomum compactum* Hornsch. (2), *Ptychostomum imbricatum* (Müll.Hal.) Holyoak & N.Pedersen (6), *Ptychostomum inclinatum* (Sw. ex Brid.) J.R.Spence (4) şeklindedir. Kayıt altına alınan 61 örnekten 28 örnek SAVK'da, 16 örnek AAVK'da, 4 örnek ÜAVK'da, 13 örnek de ADVK'da bulunmuştur (şekil 5.8).



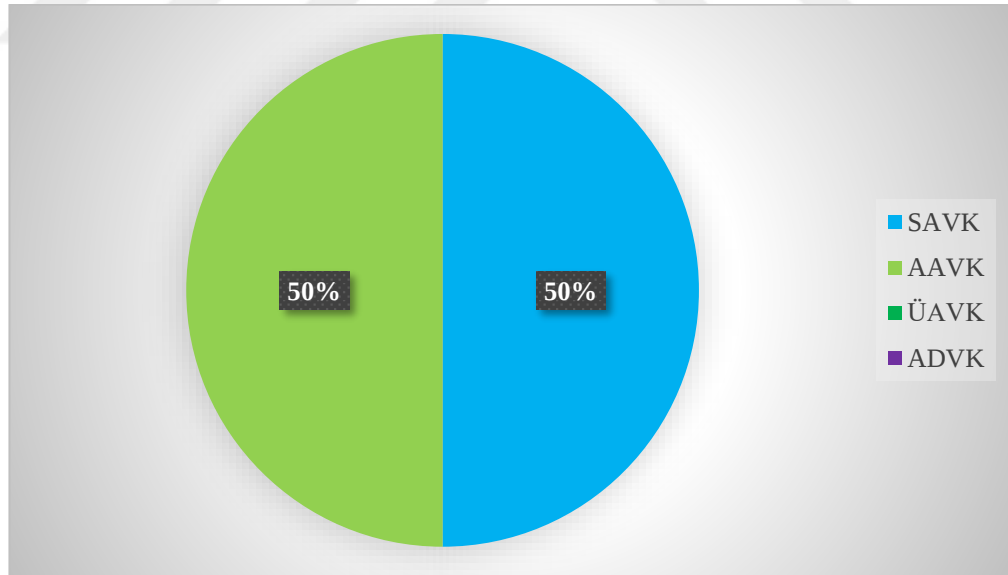
Şekil 5. 8 Vejetasyon katlarına göre Bryaceae familyasının durumu

Bryaceae familyasında *Bryum argenteum* Hedw.*'ye ait 2 örnek ÜAVK'da bulunmuştur. *Bryum dichotomum* Hedw.'ye ait 6 örnek SAVK'da, 4 örnek AAVK'da, 1 örnek ÜAVK'da, 1 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Bryum radiculosum* Brid.'e ait 10 örnek SAVK'da, 3 örnek AAVK'da bulunmuştur. *Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen'e ait 8'er örnek SAVK ve AAVK'da, 1 örnek ÜAVK'da, 5 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Ptychostomum compactum* Hornsch'a ait 2 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Ptychostomum imbricatum* (Müll.Hal.) Holyoak & N.Ped-ersen'e ait 4 örnek SAVK'da, 1 örnek AAVK'da, 1 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Ptychostomum inclinatum* (Sw. ex Brid.) J.R.Spence'e ait 4 örnek ADVK'da bulunmuştur.



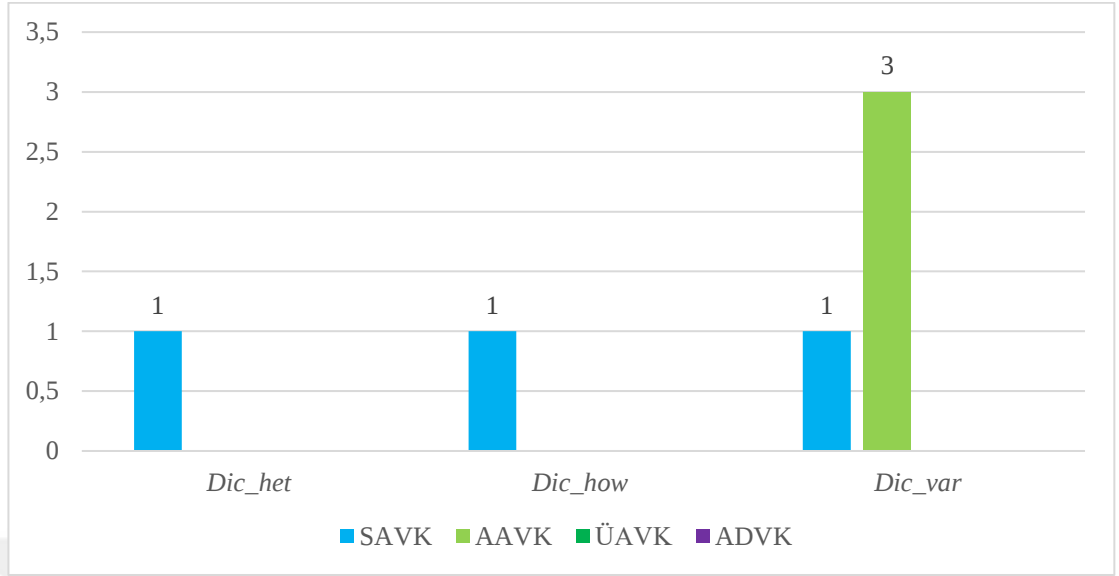
Şekil 5. 9 Vejetasyon katlarına göre Bryaceae familyasına ait taksonların durumu

Çalışma alanında Dicranellaceae familyasında 1 cinse ait 3 takson toplam 6 farklı alanda kayıt altına alınmıştır. Kayıt alınan örneklerden 3 örnek SAVK’da, 3 örnek AAVK’da bulunmuştur.



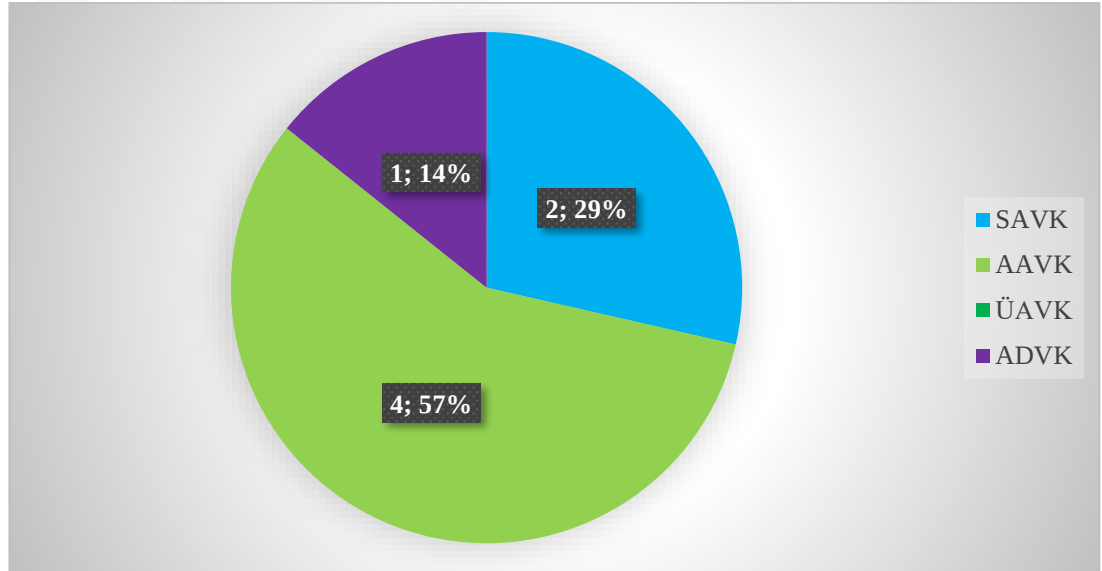
Şekil 5. 10 Vejetasyon katlarına göre Dicranellaceae familyasının durumu

Dicranellaceae familyasından *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp.’e ait 1 örnek SAVK’da bulunmuştur. *Dicranella howei* Renauld & Cardot’a ait 1 örnek SAVK’da bulunmuştur. *Dicranella varia* (Hedw.) Schimp.’e ait 1 örnek SAVK’da, 3 örnek AAVK’da bulunmuştur.



Şekil 5. 11 Vejetasyon katlarına göre Dicranellaceae familyasına ait taksonların durumu

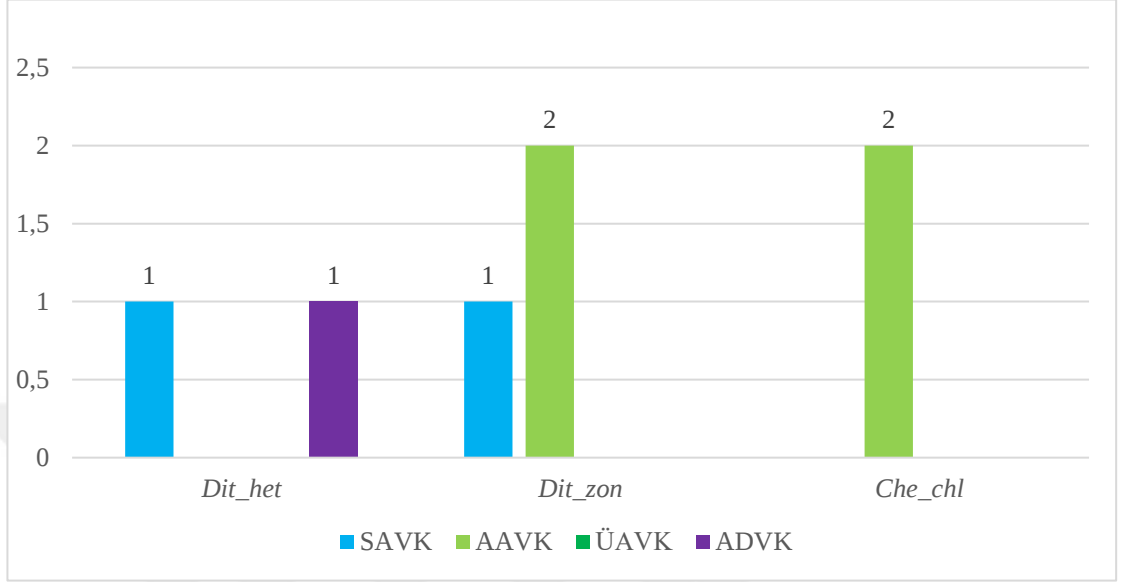
Ditrichaceae ailesinde 2 cinse bağlı 3 takson 7 farklı lokalitede kayıt alınmıştır. Kayıt altına alınan örneklerden 2 örnek SAVK'da, 4 örnek AAVK'da, 1 örnek ADVK'da bulunmuştur.



Şekil 5. 12 Vejetasyon katlarına göre Ditrichaceae familyasının durumu

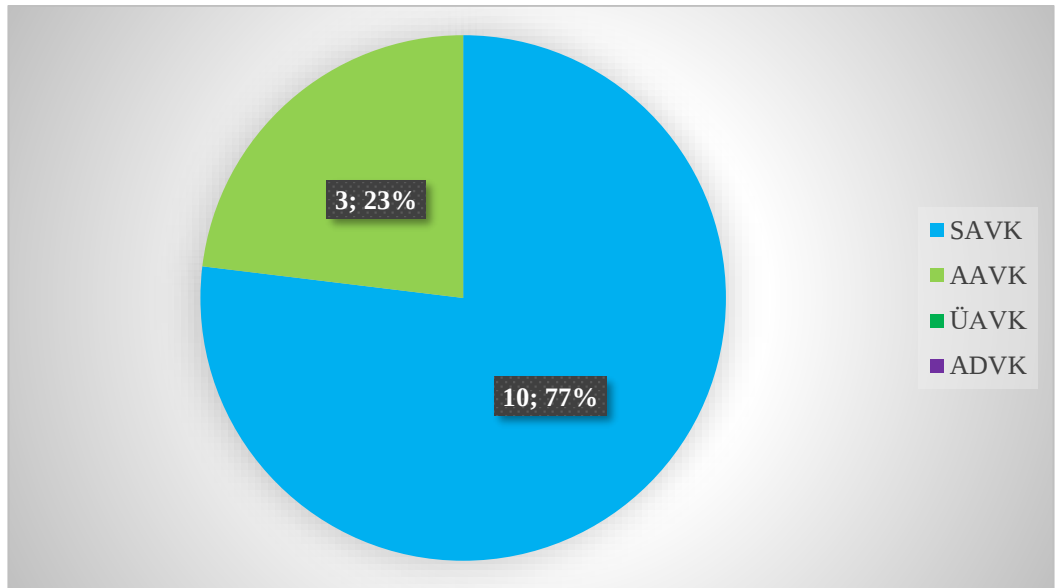
Ditrichaceae familyasında *Ditrichum heteromallum* (Hedw.) E.Britton'a ait 1 örnek SAVK'da, 1 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Ditrichum zonatum* (Brid.) Kindb.'e ait 1

örnek SAVK’da, 2 örnek AAVK’da bulunmuştur. *Cheilothela chloropus* (Brid.) Broth.’a ait 2 örnek AAVK’da bulunmuştur.



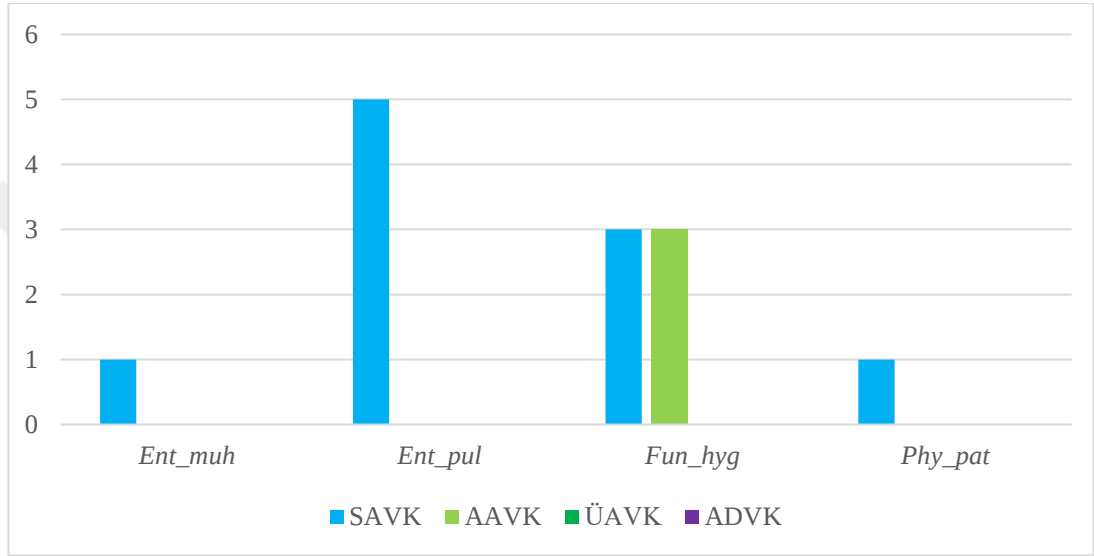
Şekil 5. 13 Vejetasyon katlarına göre Ditrichaceae familyasına ait taksonların durumu

Funariaceae ailesine ait 3 cinse bağlı 4 takson toplam 13 lokalitede tespit edilmiştir. 6 lokalite ile en fazla *Funaria hygrometrica* Hedw.’ye ait örnek bulunurken, diğer örnekler *Entosthodon muhlenbergii* (Turner) Fife (1), *Entosthodon pulchellus* (H.Philib.) Brugués (5), *Physcomitrium patens* (Hedw.) Mitt. (1) şeklinde tespit edilmiştir. Funariaceae ait 10 örnek SAVK’da, 3 örnek AAVK’da bulunmuştur.



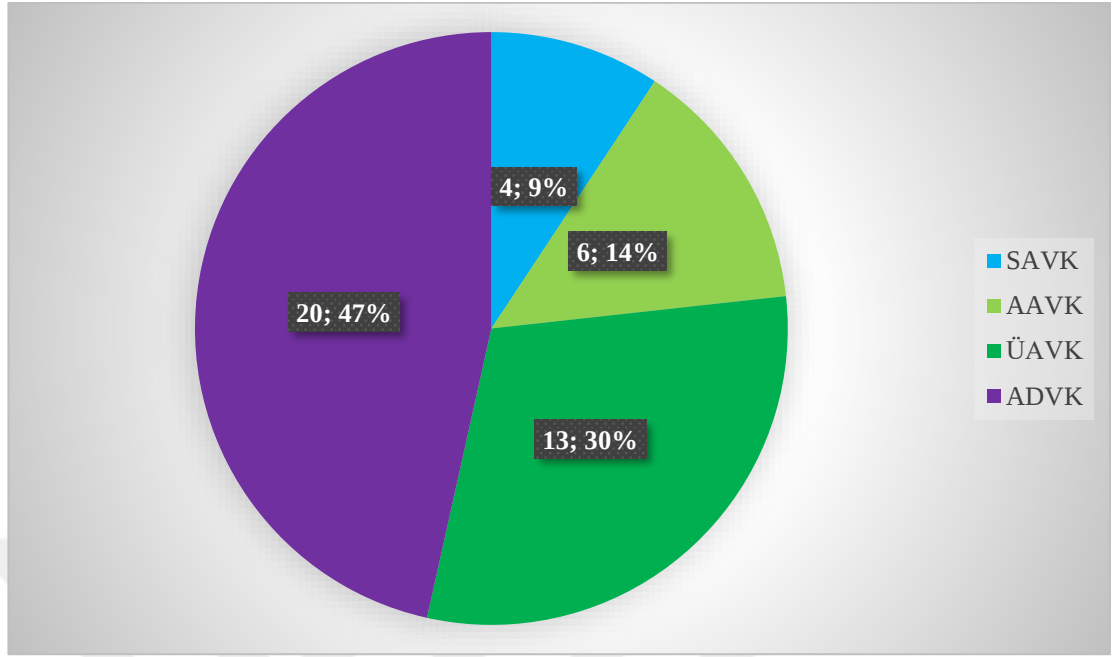
Şekil 5. 14 Vejetasyon katlarına göre Funariaceae familyasının durumu

Funariaceae familyasında *Entosthodon muhlenbergii* (Turner) Fife'ye ait 1 örnek SAVK'da bulunmuştur. *Entosthodon pulchellus* (H.Philib.) Brugués'a ait 5 örnek SAVK'da kayıt alınmıştır. *Funaria hygrometrica* Hedw.'ye ait 3 örnek SAVK'da, 3 örnek de AAVK'da bulunmuştur. *Physcomitrium patens* (Hedw.) Mitt.'e ait 1 örnek SAVK'da bulunmuştur.



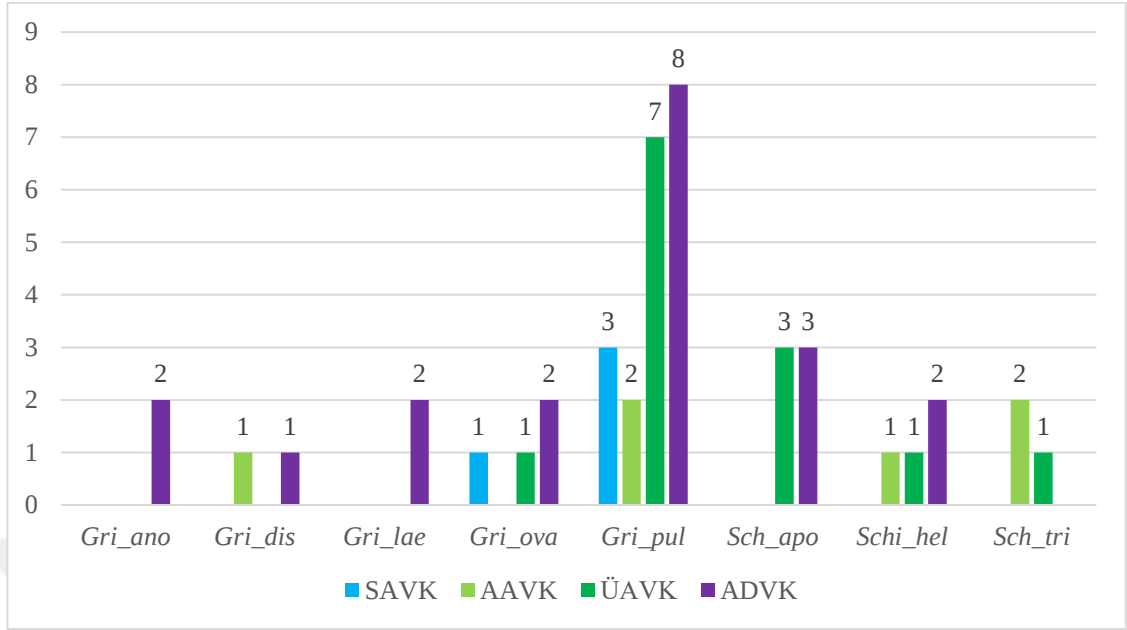
Şekil 5. 15 Vejetasyon katlarına göre Funariaceae familyasına ait taksonların durumu

Grimmiaceae familyasında 2 cinse bağlı 8 takson 42 farklı lokalitede bulunmuştur. En fazla örnek 20 lokasyon ile *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm.'e ait olurken diğer taksonlara ait örnek sayıları *Grimmia anodon* Bruch & Schimp. (2), *Grimmia dissimulata* E.Maier (2), *Grimmia laevigata* (Brid.) Brid (2), *Grimmia ovalis* (Hedw.) Lindb. (4), *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm. (20), *Schistidium apocarpum* (Hedw.) Bruch & Schimp. (5), *Schistidium helveticum* (Schkuhr) Deguchi (4), *Schistidium trichodon* (Brid.) Poelt (3) şeklindedir. Grimmiaceae familyasına ait örneklerden 4 örnek SAVK'da, 6 örnek AAVK'da, 13 örnek ÜAVK'da, 20 örnek de ADVK'da bulunmuştur.



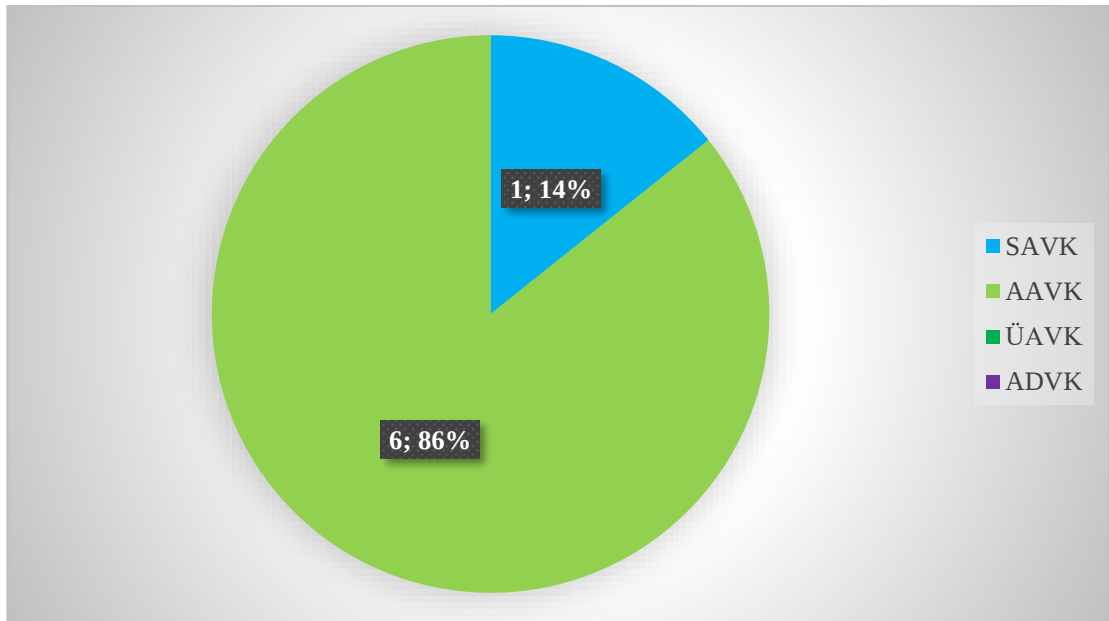
Şekil 5. 16 Vejetasyon katlarına göre Grimmiaceae familyasının durumu

Grimmiaceae familyasında *Grimmia anodon*’ ait 2 örnek ADVK’da bulunmuştur. *Grimmia dissimulata* E.Maier’a ait olan 2 örnekten 1 örnek AAVK’da 1 örnek ADVK’da bulunmuştur. *Grimmia laevigata* (Brid.) Brid’e ait 2 örnek ADVK’da kayıt alınmıştır. *Grimmia ovalis* (Hedw.) Lindb.’e ait 1 örnek SAVK’da, 1 örnek ÜAVK’da, 2 örnek ADVK’da bulunmuştur. *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm.’e ait 3 örnek SAVK’da, 2 örnek AAVK’da, 7 örnek ÜAVK’da, 8 örnek de ADVK’da bulunmuştur. *Schistidium apocarpum* (Hedw.) Bruch & Schimp.’e ait 3 örnek ÜAVK’da, 3 örnek ADVK’da bulunmuştur. *Schistidium helveticum* (Schkuhr) Deguchi’ye ait 1 örnek AAVK’da, 1 örnek ÜAVK’da, 2 örnek ADVK’da bulunmuştur. *Schistidium trichodon* (Brid.) Poelt’e ait 2 örnek AAVK’da, 1 örnek ÜAVK’da bulunmuştur.



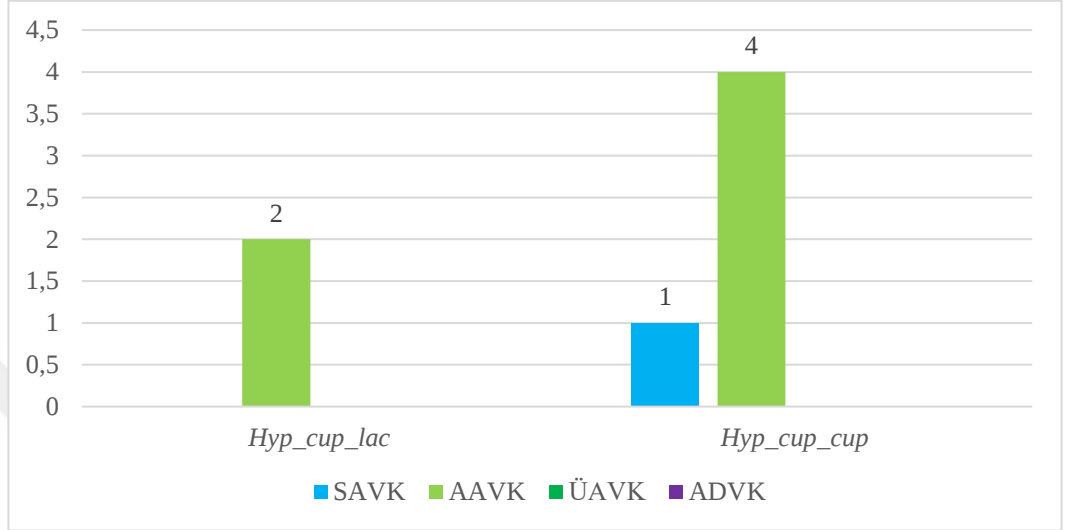
Şekil 5. 17 Vejetasyon katlarına göre Grimmiaceae familyasına ait taksonların durumu

Hypnaceae familyasında 1 cinse bağlı 2 takson 7 farklı lokasyonda kayıt alınmıştır. *Hypnum cupressiforme* Hedw.'ye ait 5 örnek bulunurken, *Hypnum cupressiforme* Hedw. Var'a ait 2 örnek bulunmuştur. Hypnaceae familyasının'a ait örneklerin 1 tanesi SAVK'da 6 tanesi de AAVK'da bulunmuştur.



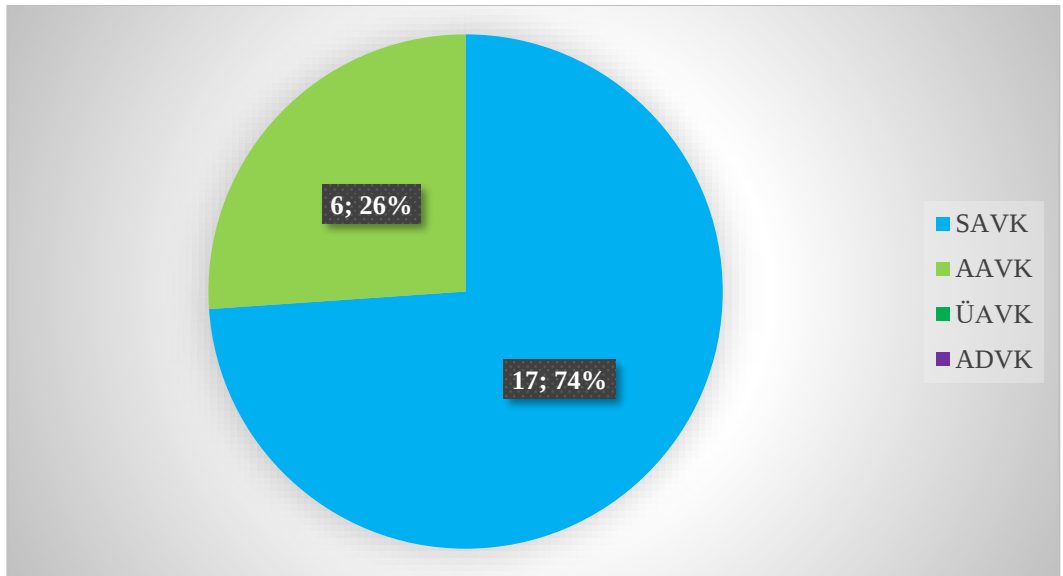
Şekil 5. 18 Vejetasyon katlarına göre Hypnaceae familyasının durumu

Hypnaceae familyasında *Hypnum cupressiforme* Hedw. var.'a ait 2 örnek AAVK'da bulunmuştur. *Hypnum cupressiforme* Hedw.'ye ait örneklerden 1 tanesi SAVK'da 4 tanesi AAVK'da bulunmuştur.



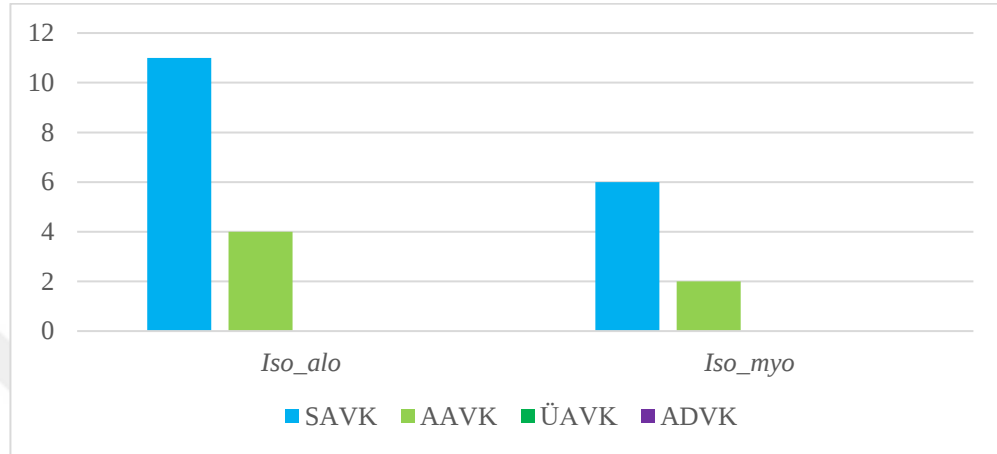
Şekil 5. 19 Vejetasyon katlarına göre Hypnaceae familyasına ait taksonların durumu

Lembophyllaceae familyasında 1 cinse bağlı 2 takson toplam 23 farklı lokalitede bulunmuştur. *Isothecium alopecuroides* (Lam. ex Dubois) Isov.'e ait 15 örnek bulunurken *Isothecium myosuroides* Brid.'e ait 8 örnek kayıt altına alınmıştır. Çalışma alanında Lembophyllaceae familyasına ait örneklerden 17 örnek SAVK'da 6 örnek AAVK'da bulunmuştur.



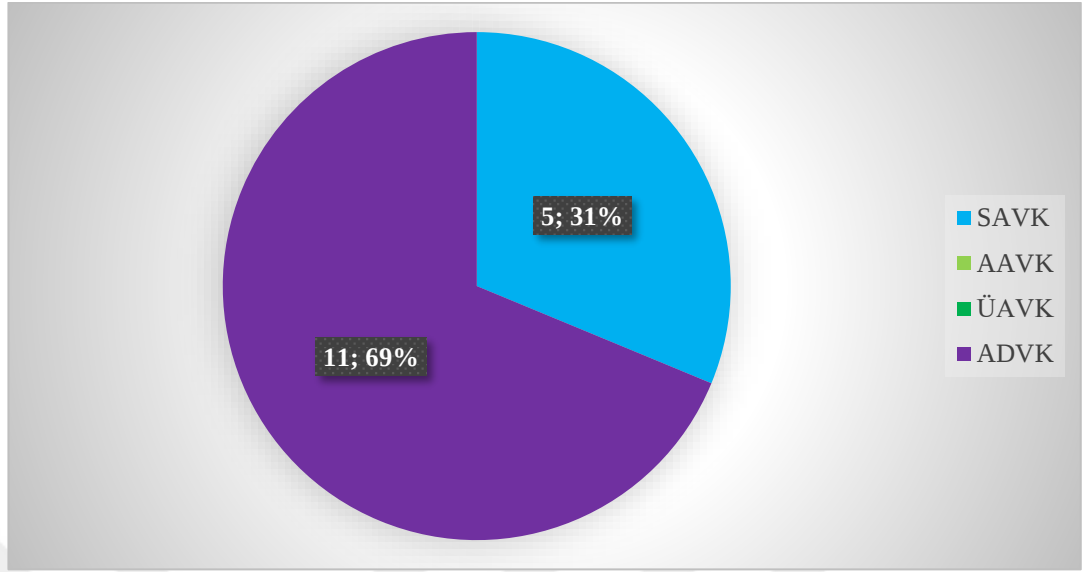
Şekil 5. 20 Vejetasyon katlarına göre Lembophyllaceae familyasının durumu

Lembophyllaceae familyasında *Isothecium alopecuroides* (Lam. ex Dubois) Isov.'e ait 11 örnek SAVK'da, 4 örnek AAVK'da bulunmuştur. *Isothecium myosuroides* Brid.'e ait 6 örnek SAVK'da, 2 örnek AAVK'da bulunmuştur.



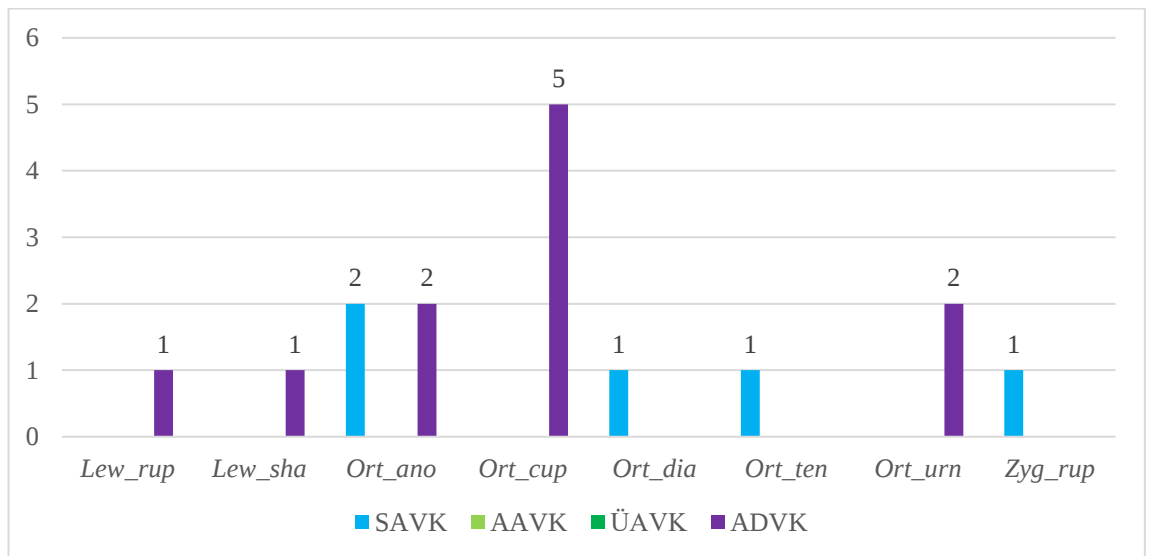
Şekil 5. 21 Vejetasyon katlarına göre Lembophyllaceae familyasına ait taksonların durumu

Orthotrichaceae familyasında 3 cinse ait 8 takson 16 farklı lokalitede bulunmuştur. En fazla örnek 5 örnek ile *Orthotrichum cupulatum* Brid.'e ait olurken diğer taksonların örnek sayısı *Lewinskya rupestris* (Schleich. ex Schwägr.) F.Lara, Garilleti & Goffinet (1), *Lewinskya shawii* (Wilson) F.Lara, Garilleti & Goffinet (1), *Orthotrichum anomalum* Hedw. (4), *Orthotrichum diaphanum* Brid. (1), *Orthotrichum tenellum* Bruch ex Brid. (1), *Orthotrichum urnigerum* Myrin (2), *Zygodon rupestris* Schimp. ex Lorentz (1) şeklindedir. Orthotrichaceae familyasına ait örneklerden 5 örnek SAVK'da, 11 örnek ADVK'da bulunmuştur.



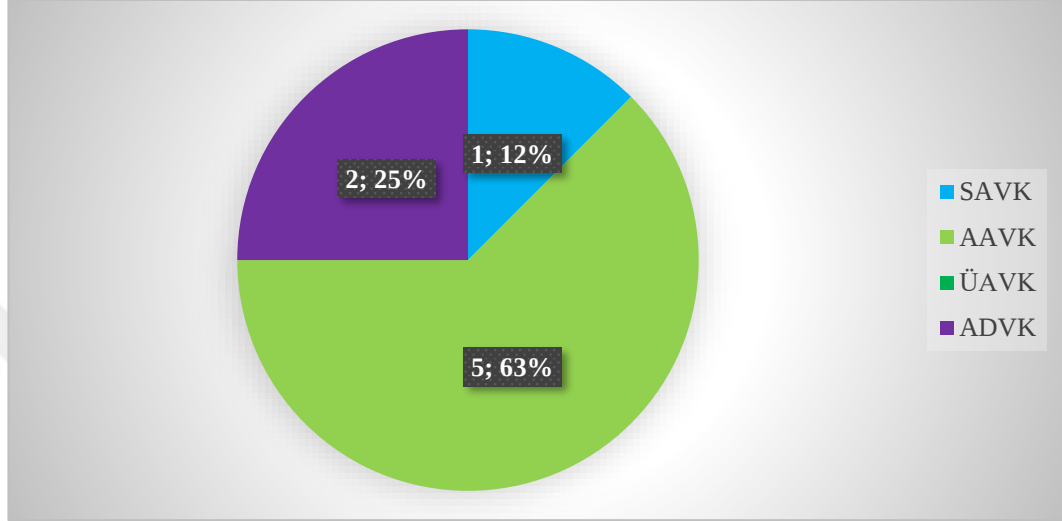
Şekil 5. 22 Vejetasyon katlarına göre Orthotrichaceae familyasının durumu

Orthotrichaceae familyasında *Lewinskya rupestris* (Schleich. ex Schwägr.) F.Lara, Garilleti & Goffinet ve *Lewinskya shawii* (Wilson) F.Lara, Garilleti & Goffinet'e ait 1'er örnek ADVK'da bulunmuştur. *Orthotrichum anomalum* Hedw.'ye ait 2 örnek SAVK'da 2 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Orthotrichum cupulatum* Brid.'e ait 5 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Orthotrichum diaphanum* Brid., *Orthotrichum tenellum* Bruch ex Brid. ve *Zygodon rupestris* Schimp. ex Lorentz'e ait 1'er örnek SAVK'da bulunmuştur. *Orthotrichum urnigerum* Myrin'a ait 2 örnek ADVK'da bulunmuştur.



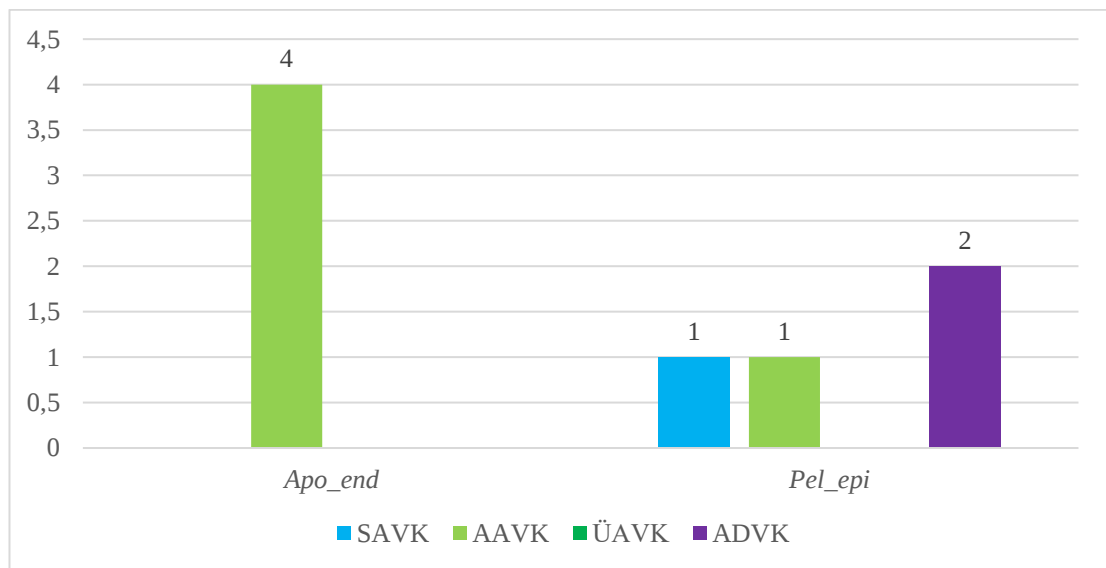
Şekil 5. 23 Vejetasyon katlarına göre Orthotrichaceae familyasına ait taksonların durumu

Pelliaceae familyasında 2 cinse bağlı 2 takson toplam 8 farklı lokalitede bulunmuştur. *Apopellia endiviifolia* (Dicks.) Nebel & D.Quandt'a ait 4 örnek bulunurken *Pellia epiphylla* (L.) Corda'ya ait de 4 örnek bulunmuştur. Pelliaceae familyasına ait örneklerden 1 örnek SAVK'da, 5 örnek AAVK'da, 2 örnek de ADVK'da bulunmuştur.



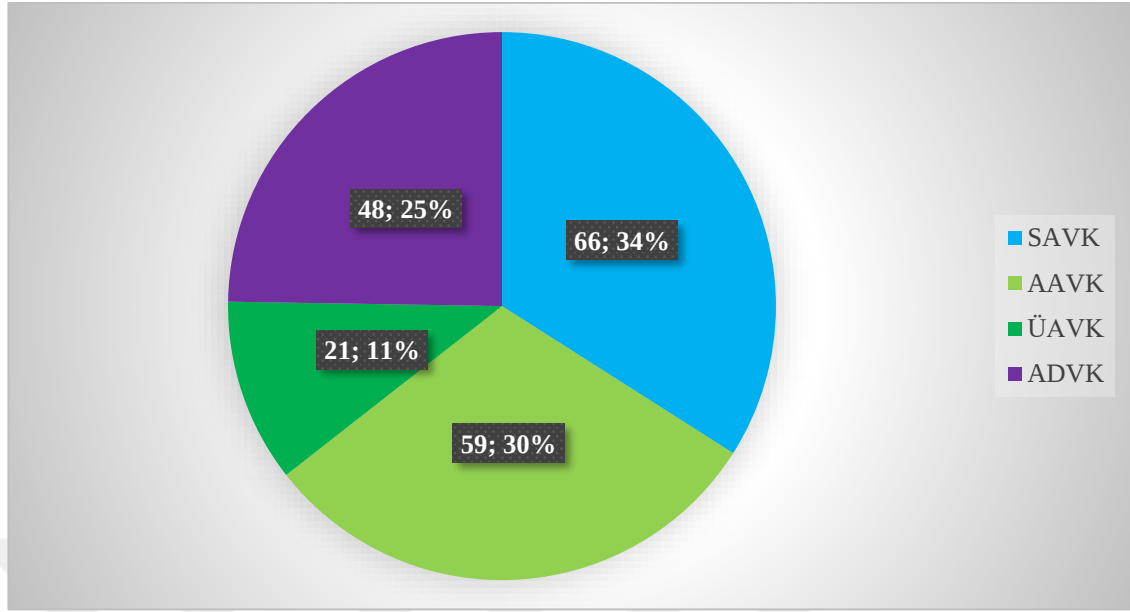
Şekil 5. 24 Vejetasyon katlarına göre Pelliaceae familyasının durumu

Pelliaceae familyasında *Apopellia endiviifolia* (Dicks.) Nebel & D.Quandt'a ait 4 örneğin hepsi AAVK'da bulunmuştur. *Pellia epiphylla* (L.) Corda'ya ait örneklerin 1 tanesi SAVK'da, 1 tanesi AAVK'da ve 2 tanesi ADVK'da bulunmuştur.



Şekil 5. 25 Vejetasyon katlarına göre Pelliaceae familyasına ait taksonların durumu

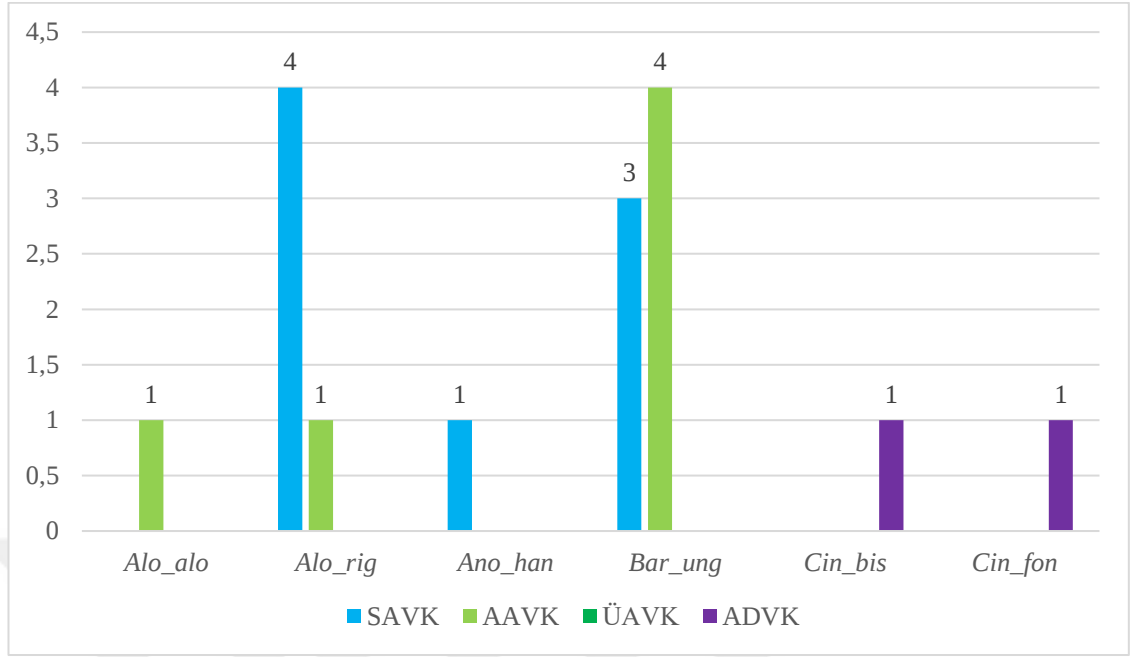
Pottiaceae familyasında 16 cinse ait 42 takson toplam 194 farklı lokalitede kayıt altına alınmıştır. Pottiaceae familyasında en fazla örnek 23 örnek ile *Didymodon acutus* (Brid.) K.Saito'ya ait olurken diğer diğer taksonlara ait örnek sayıları *Aloina aloides* (Koch ex Schultz) Kindb. (1), *Aloina rigida* (Hedw.) Limpr. (5), *Anoetangium handelii* Schiffn. (1), *Barbula unguiculata* Hedw. (7), *Cinclidotus bistratosus* Kürschner & Lübenau-Nestle(Turkey) (1), *Cinclidotus fontinaloides* (Hedw.) P.Beauv. (1), *Didymodon australasiae* (Hook. & Grev.) R.H.Zander (1), *Didymodon hornschuchiana* (1), *Didymodon luridus* Hornsch. (3), *Didymodon nicholsonii* Culm. (2), *Didymodon rigidulus* Hedw. (1), *Didymodon tophaceus* (Brid.) Lisa (1), *Didymodon vinealis* (Brid.) R.H.Zander (17), *Eucladium verticillatum* (With.) Bruch & Schimp. (4), *Gymnostomum aeruginosum* Sm. (1), *Gymnostomum calcareum* Nees & Hornsch. (3), *Gyroweisia tenuis* (Hedw.) Schimp. (1), *Hydrogonium bolleanum* (Müll.Hal.) A.Jaege (3), *Pseudocrossidium revolutum* (Brid.) R.H.Zander (1), *Streblotrichum convolutum* (Hedw.) P.Beauv. (1), *Syntrichia calcicola* (Arnell & J.Perss.) Ingham (3), *Syntrichia laevipila* Brid. (1), *Syntrichia princeps* (De Not.) Mitt. (5), *Syntrichia ruraliformis* (Besch.) Mans. (7), *Syntrichia ruralis* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr (6), *Syntrichia virescens* (De Not.) Ochrya (8), *Tortella fragilis* (Drumm.) Limpr. (1), *Tortella humilis* (Hedw.) Jenn. (5), *Tortella inclinata* (R.Hedw.) Limpr. (3), *Tortella nitida* (Lindb.) Broth. (1), *Tortella squarrosa* (Brid.) Limpr. (7), *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr. (13), *Tortula inermis* (Brid.) Mont. (4), *Tortula muralis* Hedw. (10), *Tortula subulata* Hedw. (2), *Trichostomum brachydontium* Bruch (16), *Trichostomum crispulum* Bruch (13), *Weissia condensa* (Voit) Lindb. (1), *Weissia condensa* (Voit) Lindb. (Voit) Lindb.var. (2), *Weissia controversa* Hedw. (6), *Weissia rutilans* (Hedw.) Lindb. (1) şeklindedir. Pottiaceae familyasında 66 örnek SAVK'da, 59 örnek AAVK'da, 21 örnek ÜAVK'da, 48 örnek ADVK'da bulunmuştur.



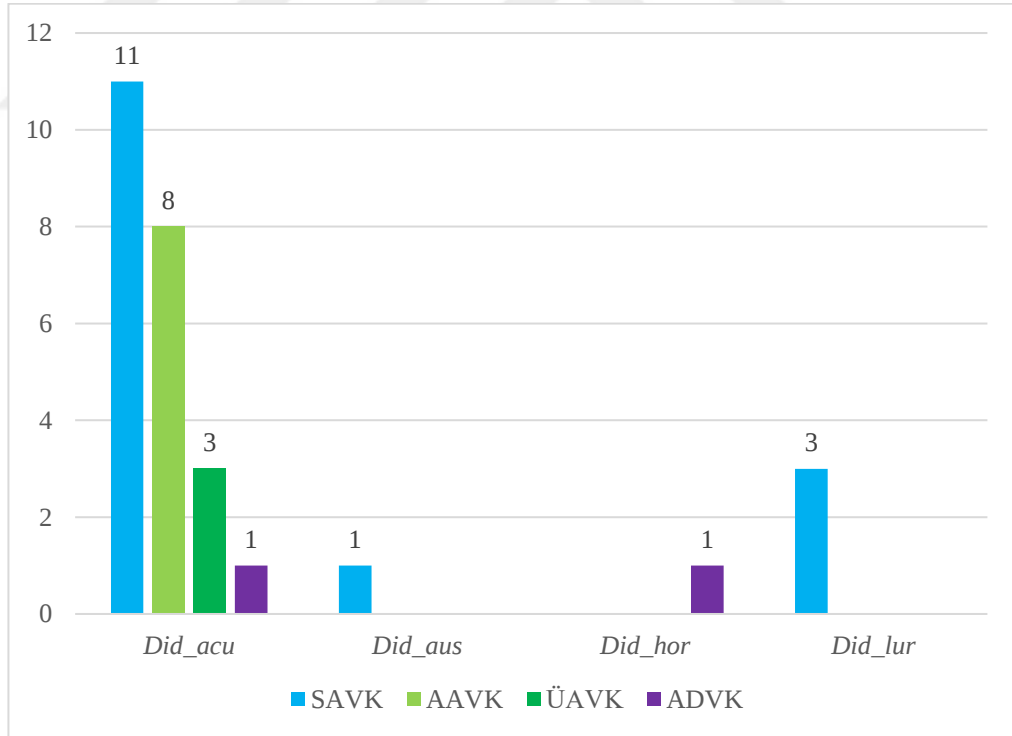
Şekil 5. 26 Vejetasyon katlarına göre Pottiaceae familyasının durumu

Pottiaceae familyasında *Aloina aloides*'e ait 1 örnek AAVK'da bulunmuştur. *Aloina rigida* (Hedw.) Limpr.'a ait 4 örnek SAVK'da, 1 örnek AAVK'da bulunmuştur. *Anoetangium handelii* Schiffn.'e ait 1 örnek SAVK'da bulunmuştur. *Barbula unguiculata* Hedw.'ye ait 3 örnek SAVK'da, 4 örnek AAVK'da bulunmuştur. *Cinclidotus bistratosus* Kürschner & Lübenau-Nestle(Turkey)'e ait 1 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Cinclidotus fontinaloides* (Hedw.) P.Beauv.'e ait 1 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Didymodon acutus* (Brid.) K.Saito'ya ait 11 örnek SAVK'da, 8 örnek AAVK'da, 3 örnek ÜAVK'da, 1 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Didymodon australasiae* (Hook. & Grev.) R.H.Zander'e ait 1 örnek SAVK'da bulunmuştur. *Didymodon hornschruchiana*'a ait 1 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Didymodon luridus* Hornsch.'e ait 3 örnek SAVK'da bulunmuştur. *Didymodon nicholsonii* Culm.'a ait 2 örnek AAVK'da bulunmuştur. *Didymodon rigidulus* Hedw.'ye ait 1 örnek SAVK'da bulunmuştur. *Didymodon tophaceus* (Brid.) Lisa'ya ait 1 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Didymodon vinealis* (Brid.) R.H.Zander'e ait 7 örnek SAVK'da, 4 örnek AAVK'da, 4 örnek ÜAVK'da, 2 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Eucladium verticillatum* (With.) Bruch & Schimp.'e ait 4 örnek AAVK'da bulunmuştur. *Gymnostomum aeruginosum* Sm.'e ait 1 örnek SAVK'da bulunmuştur. *Gymnostomum calcareum* Nees & Hornsch.'e ait 1 örnek SAVK'da, 1 örnek AAVK'da, 1 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Gyroweisia tenuis* (Hedw.) Schimp.'e ait 1 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Hydrogonium bolleanum* (Müll.Hal.) A.Jaeger'e ait 3 örnek AAVK'da

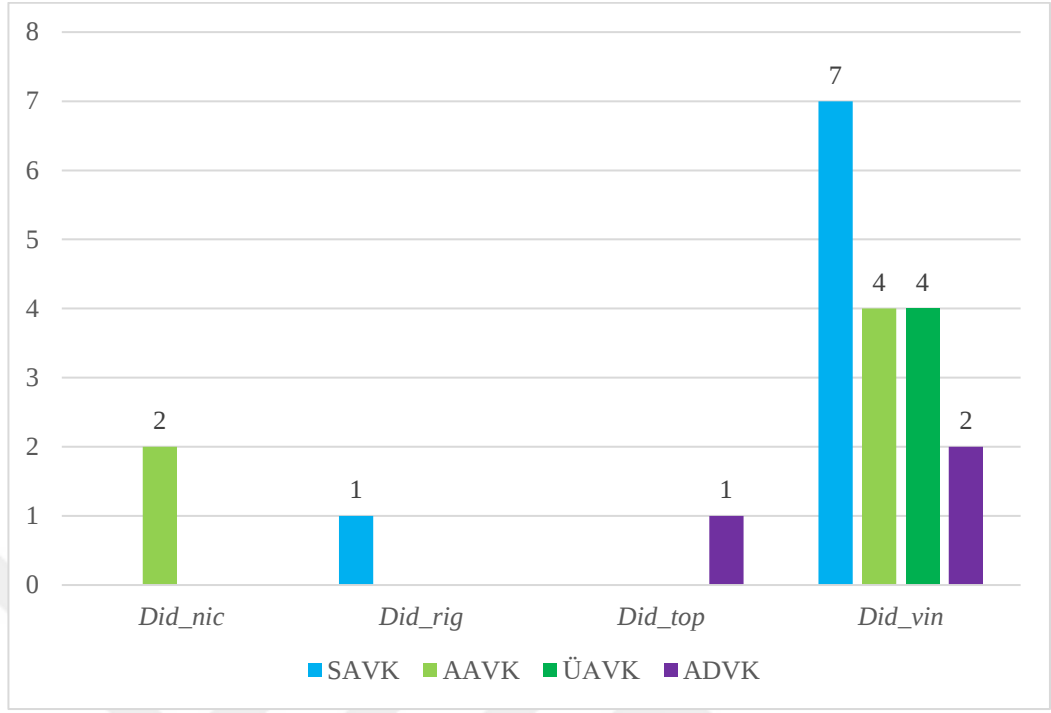
bulunmuştur. *Pseudocrossidium revolutum* (Brid.) R.H.Zander'e ait 1 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Streblotrichum convolutum* (Hedw.) P.Beauv.'a ait 1 örnek AAVK'da bulunmuştur. *Syntrichia calcicola* (Arnell & J.Perss.) Ingham'a ait 3 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Syntrichia laevipila* Brid.'e ait 1 örnek SAVK'da bulunmuştur. *Syntrichia princeps* (De Not.) Mitt.'e ait 1 örnek SAVK'da, 2 örnek ÜAVK'da, 2 örnek de ADVK'da bulunmuştur. *Syntrichia ruraliformis* (Besch.) Mans.'a ait 7 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Syntrichia ruralis* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr'e ait 6 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Syntrichia virescens* (De Not.) Ochyra'ya ait 1 örnek AAVK'da, 2 örnek ÜAVK'da, 5 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Tortella fragilis* (Drumm.) Limpr.'e ait 1 örnek SAVK'da bulunmuştur. *Tortella humilis* (Hedw.) Jenn.'e ait 4 örnek SAVK'da, 1 örnek AAVK'da bulunmuştur. *Tortella inclinata* (R.Hedw.) Limpr.'e ait 3 örnek SAVK'da bulunmuştur. *Tortella nitida* (Lindb.) Broth.'a ait 1 örnek SAVK'da bulunmuştur. *Tortella squarrosa* (Brid.) Limpr.'e ait 1 örnek SAVK'da, 6 örnek AAVK'da bulunmuştur. *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr.'e ait 2 örnek SAVK'da, 4 örnek AAVK'da, 1 örnek ÜAVK'da, 6 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Tortula inermis* (Brid.) Mont.'e ait 2 örnek ÜAVK'da, 3 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Tortula muralis* Hedw.'ye ait 4 örnek SAVK'da, 2 örnek AAVK'da, 4 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Tortula subulata* Hedw.'ye ait 1 örnek ÜAVK'da, 1 örnek ADVK'da bulunmuştur. *Trichostomum brachydontium* Bruch'a ait 6 örnek SAVK'da, 6 örnek AAVK'da, 2 örnek ÜAVK'da, 2 örnek ADVK'da görülmüştür. *Trichostomum crispulum* Bruch'a ait 7 örnek SAVK'da, 5 örnek AAVK'da, 1 örnek ÜAVK'da bulunmuştur. *Weissia condensa* (Voit) Lindb.'e ait 1 örnek AAVK'da bulunmuştur. *Weissia condensa* var. *armata* (Thér. & Trab.) M.J.Cano, Ros & J.Guerra'aya ait 2 örnek AAVK'da bulunmuştur. *Weissia controversa* Hedw.'ye ait 2 örnek SAVK'da, 1 örnek AAVK'da, 3 örnek ÜAVK'da bulunmuştur. *Weissia rutilans* (Hedw.) Lindb.'a ait 1 örnek AAVK'da bulunmuştur.



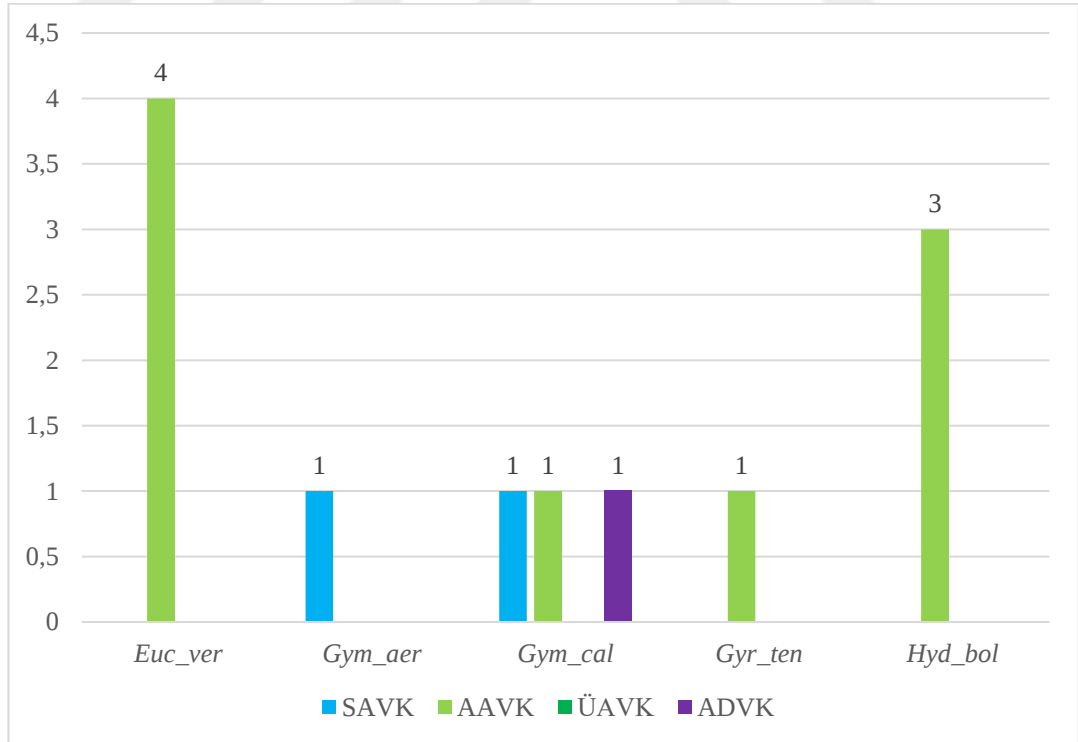
Şekil 5. 27 Vejetasyon katlarına göre Pottiaceae familyasına ait taksonların durumu (a)



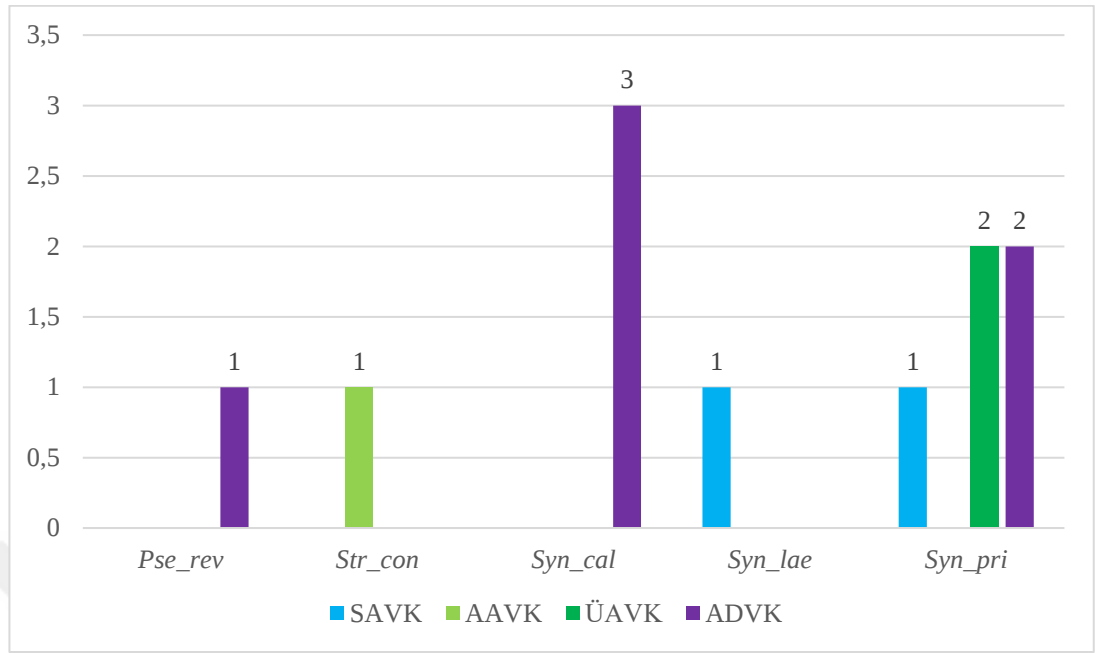
Şekil 5. 28 Vejetasyon katlarına göre Pottiaceae familyasına ait taksonların durumu (b)



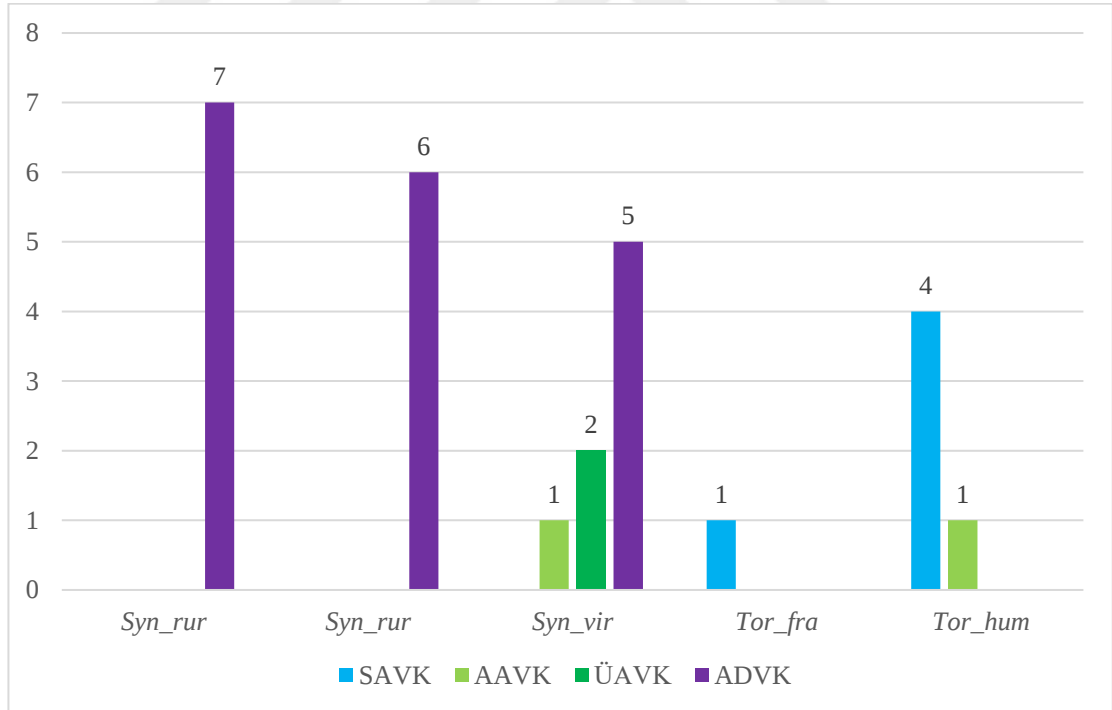
Şekil 5. 29 Vejetasyon katlarına göre Pottiaceae familyasına ait taksonların durumu (c)



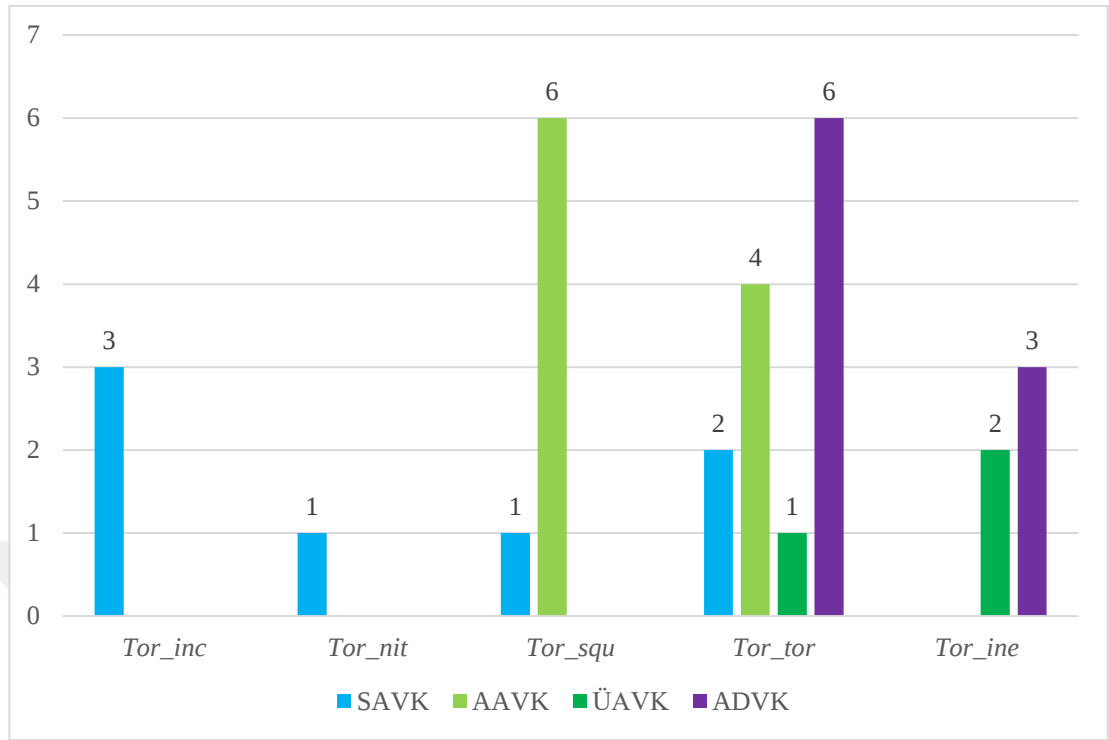
Şekil 5. 30 Vejetasyon katlarına göre Pottiaceae familyasına ait taksonların durumu (d)



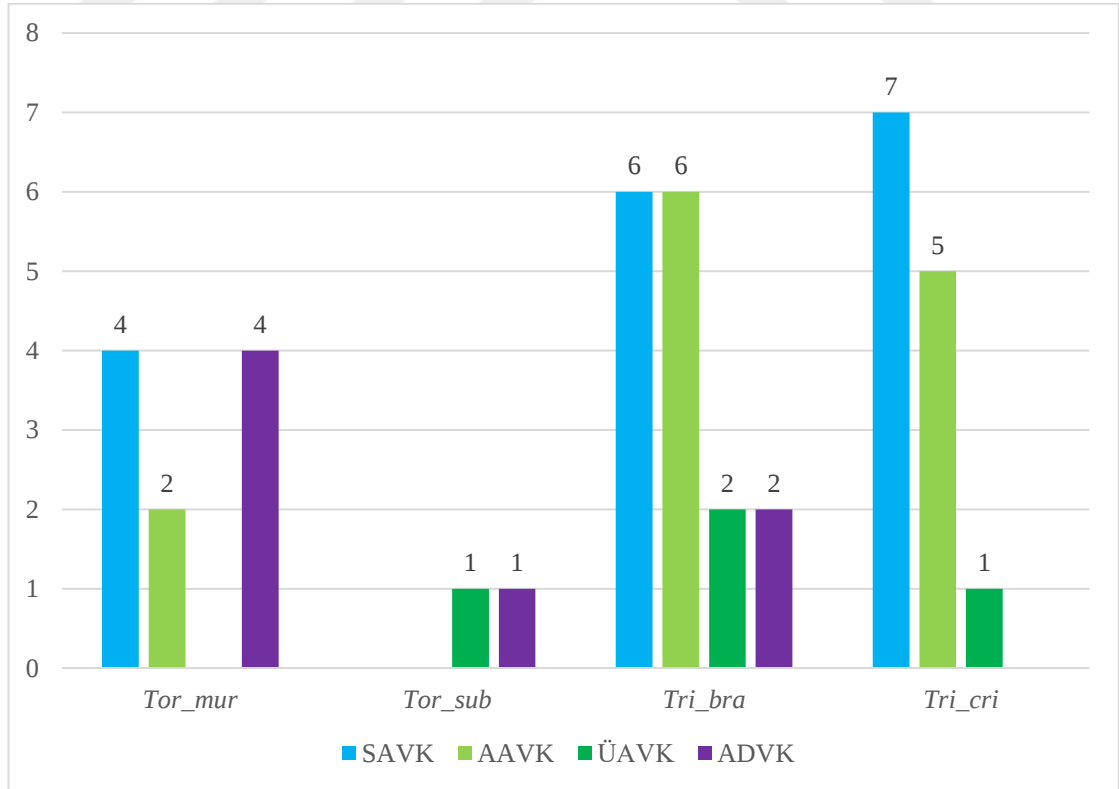
Şekil 5. 31 Vejetasyon katlarına göre Pottiaceae familyasına ait taksonların durumu (e)



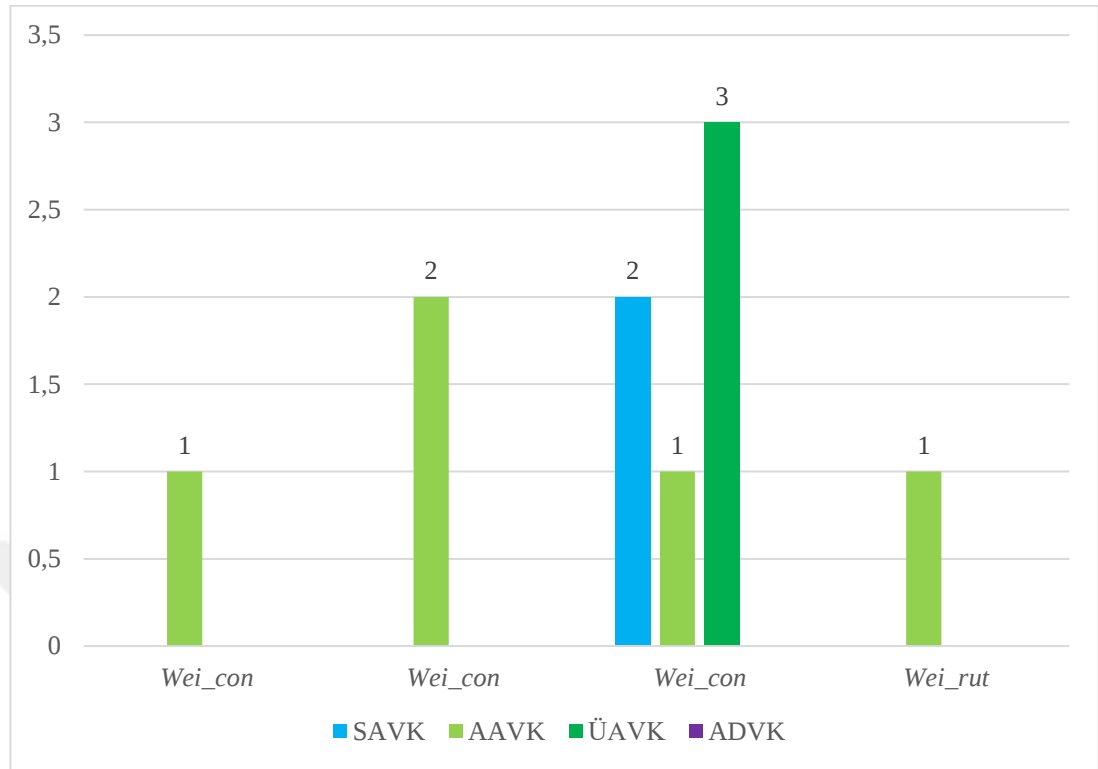
Şekil 5. 32 Vejetasyon katlarına göre Pottiaceae familyasına ait taksonların durumu (f)



Şekil 5. 33 Vejetasyon katlarına göre Pottiaceae familyasına ait taksonların durumu (g)

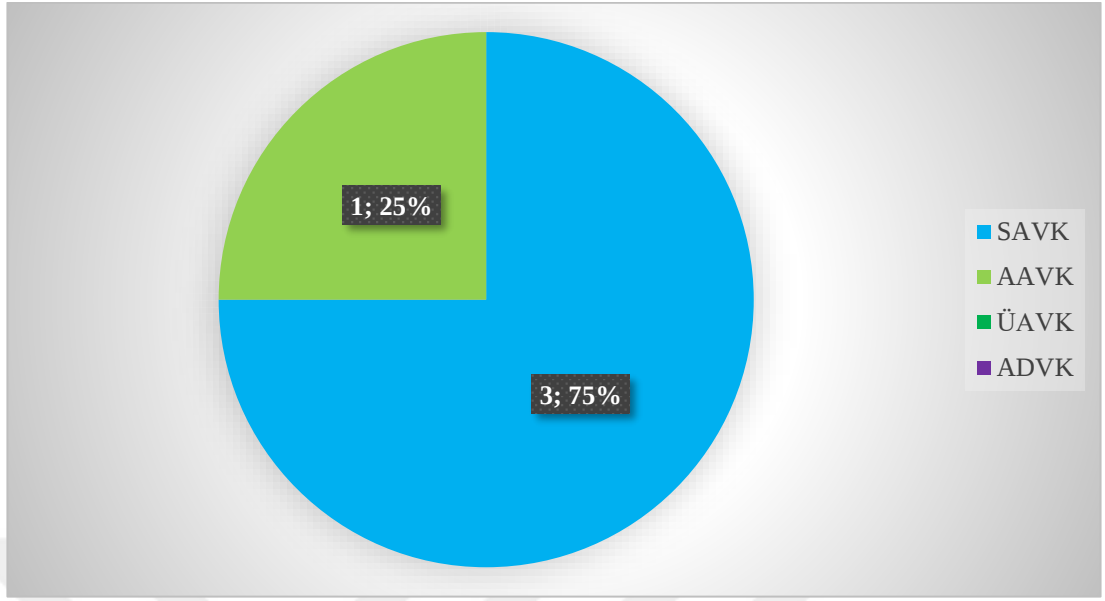


Şekil 5. 34 Vejetasyon katlarına göre Pottiaceae familyasına ait taksonların durumu (h)



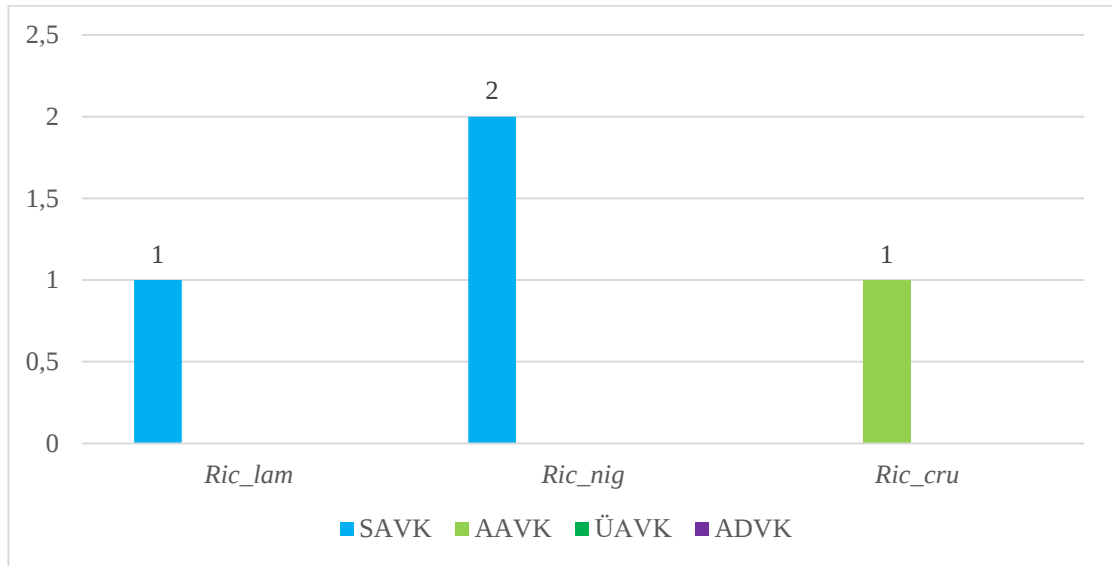
Şekil 5. 35 Vejetasyon katlarına göre Pottiaceae familyasına ait taksonların durumu (1)

Ricciaceae familyasında 1 cinse ait 3 takson 4 farklı lokasyonda bulunmuştur. *Riccia nigrella* DC.'ye ait 2 örnek, *Riccia lamellosa* Raddi ve *Riccia crustata* Trab.'a ait 1'er örnek bulunmuştur. Ricciaceae familyasına ait örneklerden 3 örnek SAVK'da, 1 örnek AAVK'da bulunmuştur.



Şekil 5. 36 Vejetasyon katlarına göre Ricciaceae familyasının durumu

Ricciaceae familyasında *Riccia nigrella* DC.'ye ait 2 örnek SAVK'da bulunmuştur. *Riccia lamellosa* Raddi'ye ait 1 örnek SAVK'da bulunmuştur. *Riccia crustata* Trab.'a ait 1 örnek AAVK'da bulunmuştur.



Şekil 5. 37 Vejetasyon katlarına göre Ricciaceae familyasına ait taksonların durumu

Tek taksona sahip familyalardan Aytoniaceae familyasında *Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi'ye ait 2 örnek SAVK'da, 1 örnek AAVK'da bulunmuştur.

Corsiniaceae familyasında *Corsinia coriandrina* (Spreng.) Lindb.'e ait 1 örnek SAVK'da bulunmuştur.

Encalyptaceae familyasında *Encalypta vulgaris* Hedw.'ye ait 1 örnek ÜAVK'da, 1 örnek ADVK'da bulunmuştur.

Fissidentaceae familyasında *Fissidens incurvus* Starke ex Röhl.'e ait 1 örnek AAVK'da bulunmuştur.

Fossombroniaceae familyasında *Fossombronia pusilla* Raddi'ye ait 1 örnek SAVK'da bulunmuştur.

Frullaniaceae familyasında *Frullania dilatata* (L.) Dumort.'a ait 3 örnek SAVK'da bulunmuştur.

Habrodontaceae familyasında *Habrodon perpusillus* (De Not.) Lindb.'e ait 1 örnek SAVK'da bulunmuştur.

Jungermanniaceae familyasında *Mesoptychia turbinata* (Raddi) L.Söderstr. & Váňa'ya ait 3 örnek AAVK'da bulunmuştur.

Leucodontaceae familyasında *Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr.'a ait 1 örnek AAVK'da, 3 örnek ADVK'da bulunmuştur.

Lunulariaceae familyasında *Lunularia cruciata* (L.) Dumort. ex Lindb.'e ait 2 örnek AAVK'da bulunmuştur.

Mniaceae familyasında *Epipterygium tozeri* (Grev.) Lindb.'e ait 1 örnek AAVK'da bulunmuştur.

Neckeraceae familyasında *Thamnobryum alopecurum* (Hedw.) Gangulee'ye ait 2 örnek SAVK'da bulunmuştur.

Porellaceae familyasında *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff.'e ait 2 örnek ADVK'da bulunmuştur.

Pseudoleskeaceae familyasında *Pseudoleskeella nervosa* (Brid.) Nyholm'a ait 1 örnek SAVK'da bulunmuştur.

Rhabdoweisiaceae familyasında *Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb.'e ait 2 örnek SAVK'da bulunmuştur.

Southbyaceae familyasında *Southbya nigrella* (De Not.) Henriq.'e ait 1 örnek ADVK'da bulunurken, *Southbya tophacea* (Spruce) Spruce'ye ait 1 örnek AAVK'da bulunmuştur.

Targioniaceae familyasında *Targionia hypophylla* L.'ye ait 4 örnek SAVK'da, 2 örnek AAVK'da bulunmuştur.

Timmiellaceae familyasında *Timmiella anomala* (Bruch & Schimp.) Limpr.'e ait örneklerden 9 örnek SAVK'da, 10 örnek AAVK'da bulunmuştur



6. BÖLÜM

SONUÇ VE TARTIŞMA

6.1 Sonuç

Sorgun vadisinden 38 farklı lokaliteden toplanan 548 örneğin teşhis edilemesi sonucu 129 takson bulunmuştur. Bu taksonlardan 15'i ciğerotlarına 114'ü karayosunlarına aittir.

Tablo 6. 1 Tespit edilen biryofit taksonlarının familya, cins ve toplanma sayıları.

Familya	Cins	Takson	T.S
HEPATICOPSIDA (CİĞEROTLARI)			
Aytoniaceae Cavers	Reboulia Raddi	<i>Reboulia hemisphaerica</i> (L.) Raddi	3
Corsiniaceae Engl.	Corsinia Raddi	<i>Corsinia coriandrina</i> (Spreng.) Lindb.	1
Fossombroniaceae Hazsl	Fossombronia Raddi	<i>Fossombronia pusilla</i> (L.) Nees	1
Frullaniaceae Lorch	Frullania Raddi	<i>Frullania dilatata</i> (L.) Dumort	3
Jungermanniaceae Rchb.	Mesoptychia (Lindb.) A.Evans [Leiocolea (Müll.- Frib.) Buch]	<i>Mesoptychia turbinata</i> (Raddi) L.Söderstr. & Vána	
Lunulariaceae H.Klinggr	Lunularia Adans.	<i>Lunularia cruciata</i> (L.) Dumort. Ex Lindb.	2
Pelliaceae H.Klinggr.	Apopellia (Grolle) Nebel & D.Quandt	<i>Apopellia endiviifolia</i> (Dicks.) Nebel & D.Quandt	4
	Pellia Raddi	<i>Pellia epiphylla</i> (L.) Corda	4
Porellaceae Cavers	Porella L.	<i>Porella platyphylla</i> (L.) Pfeiff.	2
Ricciaceae Rchb.	Riccia L.	<i>Riccia lamellosa</i> Raddi	1
		<i>Riccia nigrella</i> DC.	2
		<i>Riccia crustata</i> Trab.	1
Southbyaceae Vána, Crand.-Stotl., Stotler & D.G.Long	Southbya Spruce	<i>Southbya nigrella</i> (De Not.) Henriq	1
		<i>Southbya tophacea</i> (Spruce) Spruce	1
Targioniaceae Dumort.	Targionia L.	<i>Targionia hypophylla</i> L.	6
BRYOPSIDA (YAPRAKLI KARAYOSUNLARI)			
Amblystegiaceae G.Roth	Cratoneuron (Sull.) Spruce	<i>Cratoneuron filicinum</i> (Hedw.) Spruce	17
	Hygroamblystegium Loeske	<i>Hygroamblystegium varium</i> (Hedw.) Mönk	4
	Palustriella Ochyra	<i>Palustriella commutata</i> (Hedw.) Ochyra	6
		<i>Palustriella falcata</i> (Brid.) Hedenäs	2
	Tomentypnum Loeske	<i>Tomentypnum nitens</i> (Hedw.) Loeske	1
Brachytheciaceae Schimp.	Brachytheciastrum Ignatov & Huttunen	<i>Brachytheciastrum velutinum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	2

	Brachythecium Schimp. [Bryhnia Kaurin	<i>Brachythecium albicans</i> (Hedw.) Schimp.	7
		<i>Brachythecium mildeanum</i> (Schimp.) Schimp	1
		<i>Brachythecium rivulare</i> Schimp	1
		<i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) Schimp.	1
	Eurhynchium Bruch & Schimp.	<i>Eurhynchium striatum</i> (Hedw.) Schimp	2
	Homalothecium Schimp.	<i>Homalothecium aureum</i> (Spruce) H.Rob.	2
		<i>Homalothecium lutescens</i> (Hedw.) H.Rob.	5
		<i>Homalothecium sericeum</i> (Hedw.) Schimp.	21
	Rhynchostegiella (Schimp.) Limpr.	<i>Rhynchostegiella tenella</i> (Dicks.) Limpr.	5
	Rhynchostegium Bruch & Schimp	<i>Rhynchostegium confertum</i> (Dicks.) Schimp.	2
		<i>Rhynchostegium megapolitanum</i> (Blandow ex F.Weber & D.Mohr) Schimp.	2
		<i>Rhynchostegium murale</i> (Hedw.) Schimp.	2
		<i>Rhynchostegium riparioides</i> (Hedw.) Cardot	6
	Sciuro-hypnum (Hampe) Hampe	<i>Sciuro-hypnum populeum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	1
		<i>Sciuro-hypnum reflexum</i> (Starke) Ignatov & Huttunen	1
	Scleropodium Bruch & Schimp.	<i>Scleropodium cespitans</i> (Wilson ex Müll.Hal.) L.F.Koch	3
		<i>Scleropodium touretii</i> (Brid.) L.F.Koch	1
	Scorpiurium Schimp.	<i>Scorpiurium circinatum</i> (Bruch) M.Fleisch. & Loeske	6
		<i>Scorpiurium deflexifolium</i> (Solms) M.Fleisch. & Loeske	1
		<i>Scorpiurium sendtneri</i> (Schimp.) M.Fleisch.	7
Bryaceae Schwägr.	Bryum Hedw.	<i>Bryum argenteum</i> Hedw. Hedw	2
		<i>Bryum dichotomum</i> Hedw	12
		<i>Bryum radiculosum</i> Brid.	13
	Ptychostomum Hornsch.	<i>Ptychostomum capillare</i> (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen	22
		<i>Ptychostomum compactum</i> Hornsch.	2
		<i>Ptychostomum imbricatum</i> (Müll.Hal.) Holyoak & N.Pedersen	6
		<i>Ptychostomum inclinatum</i> (Sw. ex Brid.) J.R.Spence	4
Dicranellaceae M.Stech	Dicranella (Müll.Hal.) Schimp.	<i>Dicranella heteromalla</i> (Hedw.) Schimp.	1
		<i>Dicranella howei</i> Renauld & Cardot	1

		<i>Dicranella varia</i> (Hedw.) Schimp.	4
Ditrichaceae Limpr.	Cheilothela Broth.	<i>Cheilothela chloropus</i> (Brid.) Broth.	2
	Ditrichum Timm ex Hampe	<i>Ditrichum heteromallum</i> (Hedw.) E.Britton	2
		<i>Ditrichum zonatum</i> (Brid.) Kindb.	3
Encalyptaceae Schimp.	Encalypta Hedw.	<i>Encalypta vulgaris</i> Hedw.	2
Fissidentaceae Schimp.	Fissidens Hedw.	<i>Fissidens incurvus</i> Starke ex Röhl.	1
Funariaceae Schwägr.	Entosthodon Schwägr.	<i>Entosthodon muhlenbergii</i> (Turner) Fife	1
		<i>Entosthodon pulchellus</i> (H.Philib.) Brugués	5
	Physcomitrium (Brid.)	<i>Physcomitrium patens</i> (Hedw.) Mitt.	1
	Funaria Schwägr.	<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.	6
Grimmiaceae Arn.	Grimmia Hedw.	<i>Grimmia anodon</i> Bruch & Schimp.	2
		<i>Grimmia dissimulata</i> E.Maier	2
		<i>Grimmia laevigata</i> (Brid.) Brid.	2
		<i>Grimmia ovalis</i> (Hedw.) Lindb.	4
		<i>Grimmia pulvinata</i> (Hedw.) Sm.	20
	Schistidium Bruch & Schimp.	<i>Schistidium apocarpum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	5
		<i>Schistidium helveticum</i> (Schkuhr) Deguchi	4
		<i>Schistidium trichodon</i> (Brid.) Poelt	3
Habrodonaceae Schimp	Habrodon Schimp.	<i>Habrodon perpusillus</i> (De Not.) Lindb.	1
Hypnaceae Schimp.	Hypnum Hedw.	<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	5
		<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. var. lacunosum Brid.	2
Lembophyllaceae Broth.	Isothecium Brid	<i>Isothecium alopecuroides</i> (Lam. ex Dubois) Isov.	15
		<i>Isothecium myosuroides</i> Brid	8
Leucodontaceae Schimp.	Leucodon Schwägr.	<i>Leucodon sciuroides</i> (Hedw.) Schwägr.	4
Neckeraceae Schimp.	Thamnobryum Nieuwl.	<i>Thamnobryum alopecurum</i> (Hedw.) Gangulee	2
Mniaceae Schwägr.	Epipterygium Lindb.	<i>Epipterygium tozeri</i> (Grev.) Lindb.	1
Orthotrichaceae Arn.	Lewinskya F.Lara, Garilleti & Goffinet	<i>Lewinskya rupestris</i> (Schleich. ex Schwägr.) F.Lara, Garilleti & Goffinet	1
		<i>Lewinskya shawii</i> (Wilson) F.Lara, Garilleti & Goffinet	1
	Orthotrichum Hedw.	<i>Orthotrichum anomalum</i> Hedw.	4
		<i>Orthotrichum cupulatum</i> Brid.	5
		<i>Orthotrichum diaphanum</i> Brid.	1

		<i>Orthotrichum tenellum</i> Bruch ex Brid.	1
		<i>Orthotrichum urnigerum</i> Myrin	2
Pottiaceae Schimp [Barbuloideae (Herzog) Hilp.]	Zygodon Hook. & Taylor	<i>Zygodon rupestris</i> Schimp. ex Lorentz	1
	Aloina Kindb	<i>Aloina aloides</i> (Koch ex Schultz) Kindb.	1
		<i>Aloina rigida</i> (Hedw.) Limpr	5
	Anoetangium Schwägr.	<i>Anoetangium handelii</i> Schiffn.	1
	Barbula Hedw.	<i>Barbula unguiculata</i> Hedw.	5
	Cinclidotus P.Beauv.	<i>Cinclidotus bistratosus</i> Kürschner & Lübenau-Nestle	1
		<i>Cinclidotus fontinaloides</i> (Hedw.) P.Beauv.	1
	Didymodon Hedw	<i>Didymodon acutus</i> (Brid.) K.Saito	23
		<i>Didymodon australasiae</i> (Hook. & Grev.) R.H.Zander	1
		<i>Didymodon hornschruchiana</i> (hornschruchianum?)	1
		<i>Didymodon luridus</i> Hornsch.	3
		<i>Didymodon nicholsonii</i> Culm.	2
		<i>Didymodon rigidulus</i> Hedw.	1
		<i>Didymodon tophaceus</i> (Brid.) Lisa	1
		<i>Didymodon vinealis</i> (Brid.) R.H.Zander	17
	Eucladium Bruch & Schimp.	<i>Eucladium verticillatum</i> (With.) Bruch & Schimp.	4
	Gymnostomum Nees & Hornsch.	<i>Gymnostomum aeruginosum</i> Sm.	1
		<i>Gymnostomum calcareum</i> Nees & Hornsch.	3
	Gyroweis Schimp.	<i>Gyroweis tenuis</i> (Hedw.) Schimp	
	Hydrogonium (Müll.Hal.) A.Jaeger	<i>Hydrogonium bolleanum</i> (Müll.Hal.) A.Jaeger	3
	Pseudocrossidium R.S.Williams	<i>Pseudocrossidium revolutum</i> (Brid.) R.H.Zander	1
	Streblotrichum P.Beauv.	<i>Streblotrichum convolutum</i> (Hedw.) P.Beauv	1
	Syntrichia Brid.	<i>Syntrichia calcicola</i> J.J.Amann	3
		<i>Syntrichia laevipila</i> Brid.	1
		<i>Syntrichia princeps</i> (De Not.) Mitt.	5
		<i>Syntrichia ruraliformis</i> (Besch.) Mans.	7
		<i>Syntrichia ruralis</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr	6
		<i>Syntrichia virescens</i> (De Not.) Ochyra	8
		<i>Tortella fragilis</i> (Drumm.) Limpr.	1

	Tortella (Müll.Hal.) Limpr.	<i>Tortella humilis</i> (Hedw.) Jenn	5
		<i>Tortella inclinata</i> (R.Hedw.) Limpr	3
		<i>Tortella nitida</i> (Lindb.) Broth	1
		<i>Tortella squarrosa</i> (Brid.) Limpr.	7
		<i>Tortella tortuosa</i> (Hedw.) Limpr	13
	Tortula Hedw. [	<i>Tortula inermis</i> (Brid.) Mont	4
		<i>Tortula muralis</i> Hedw.	10
		<i>Tortula subulata</i> Hedw	2
	Trichostomum Bruch	<i>Trichostomum brachydontium</i> Bruch	16
		<i>Trichostomum crispulum</i> Bruch	13
	Weissia Hedw.	<i>Weissia condensa</i> (Voit) Lindb.	1
		<i>Weissia condensa</i> (Voit) Lindb. (Voit) Lindb.var. armata	2
		<i>Weissia controversa</i> Hedw.	6
		<i>Weissia rutilans</i> (Hedw.) Lindb.	1
Pseudoleskeaceae Ignatov & Ignatova	Pseudoleskeella Kindb.	<i>Pseudoleskeella nervosa</i> (Brid.) Nyholm	1
Rhabdoweisiaceae Limpr. [Oncophoraceae M.Stech]	Dicranoweisia Milde	<i>Dicranoweisia cirrata</i> (Hedw.) Lindb.	2
Timmiellaceae Y.Inoue & H.Tsubota	Timmiella (De Not.) Limpr.	<i>Timmiella anomala</i> (Bruch & Schimp.) Limpr.	19

Familyalara ait takson sayılarına bakıldığında en kalabalık ilk 5 familya Pottiaceae (42), Brachytheciaceae (21), Grimmiaceae (8), Orthotrichaceae (8), Bryaceae (7) olarak bulunmuştur.

Tablo 6. 2 Familyalara göre takson sayıları ve oranları

Sıra No	Familya	Takson Sayısı	Toplam Takson Sayısına Oranı (%)
1	Pottiaceae	42	32,55
2	Brachytheciaceae	21	16,27
3	Grimmiaceae	8	6,2
4	Orthotrichaceae	8	6,2
5	Bryaceae	7	5,42
6	Amblystegiaceae	5	3,87
7	Funariaceae	4	3,1
8	Dicranellaceae	3	2,32

9	Ditrichaceae	3	2,32
10	Ricciaceae	3	2,32
11	Hypnaceae	2	1,55
12	Lembophyllaceae	2	1,55
13	Pelliaceae	2	1,55
14	Southbyaceae	2	1,55
15	Aytoniaceae	1	0,77
16	Corsiniaceae	1	0,77
17	Encalyptaceae	1	0,77
18	Fissidentaceae	1	0,77
19	Fossombroniaceae	1	0,77
20	Frullaniaceae	1	0,77
21	Habrodontaceae	1	0,77
22	Jungermanniaceae	1	0,77
23	Leucodontaceae	1	0,77
24	Lunulariaceae	1	0,77
25	Neckeraceae	1	0,77
26	Mniaceae	1	0,77
27	Porellaceae	1	0,77
28	Pseudoleskeellaceae	1	0,77
29	Rhabdoweisiaceae	1	0,77
30	Targioniaceae	1	0,77
31	Timmiellaceae	1	0,77

Çalışma alanında en fazla örneğe sahip 5 takson *Didymodon acutus* (Brid.) K.Saito (23), *Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen (22), *Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp. (21), *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm. (20), *Timmiella anomala* (Bruch & Schimp.) Limpr. (19) olarak bulunmuştur. Çalışma bölgesinde 10 ve fazla örneğe sahip başlıca taksonlar aşağıda liste olarak verilmiştir.

Tablo 6. 3 Öne çıkan taksonların çalışma alanından toplanma sayıları

Takson	Bulunan Örnek Sayısı
<i>Didymodon acutus</i>	23
<i>Ptychostomum capillare</i>	22
<i>Homalothecium sericeum</i>	21
<i>Grimmia pulvinata</i>	20
<i>Timmiella anomala</i>	19
<i>Cratoneuron filicinum</i>	17
<i>Didymodon vinealis</i>	17
<i>Trichostomum brachydontium</i>	16
<i>Isothecium alopecuroides</i>	15
<i>Trichostomum crispulum</i>	13
<i>Tortella tortuosa</i>	13
<i>Bryum radiculosum</i>	13
<i>Bryum dichotomum</i>	12
<i>Tortula muralis</i>	10

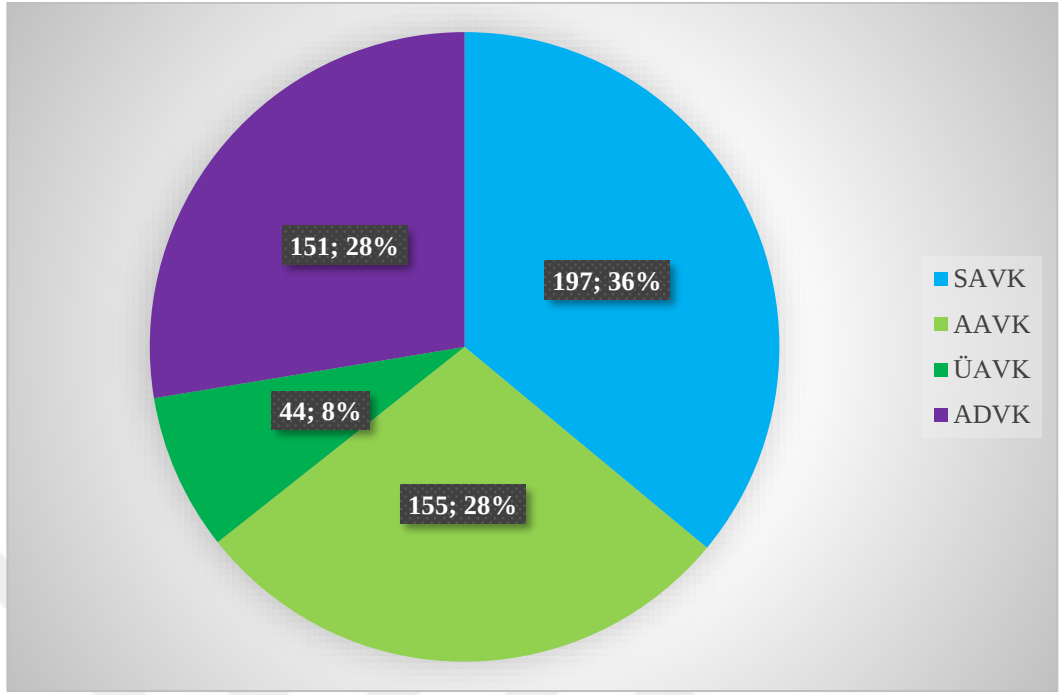
Bu flora çalışması sonucu araştırma alanı Mersin iline ait 34 yeni takson tespit edilmiştir. Mersin'e ait yeni kayıt briyofit taksonları aşağıda liste halinde verilmiştir.

Tablo 6. 4 Mersin İli için yeni kayıt olan taksonlar

Sıra No	Mersin İçin Yeni Kayıtlar
1	<i>Anoetangium handelii</i>
2	<i>Bryum radiculosum</i>
3	<i>Cinclidotus bistratosus</i>
4	<i>Cinclidotus fontinaloides</i>
5	<i>Corsinia coriandrina</i>
6	<i>Didymodon australasiae</i>
7	<i>Didymodon hornschruchiana</i>
8	<i>Didymodon nicholsonii</i>
9	<i>Ditrichum heteromallum</i>
10	<i>Ditrichum zonatum</i>

11	<i>Grimmia laevigata</i>
12	<i>Gymnostomum aeruginosum</i>
13	<i>Gyroweisia tenuis</i>
14	<i>Hydrogonium bolleanum</i>
15	<i>Isothecium alopecuroides</i>
16	<i>Isothecium myosuroides</i>
17	<i>Lewinskya shawii</i>
18	<i>Mesoptychia turbinata</i>
19	<i>Palustriella falçata</i>
20	<i>Physcomitrium patens</i>
21	<i>Rhynchostegium murale</i>
22	<i>Riccia lamellosa</i>
23	<i>Riccia nigrella</i>
24	<i>Riccia crustata</i>
25	<i>Schistidium trichodon</i>
26	<i>Sciuro-hypnum reflexum</i>
27	<i>Southbya nigrella</i>
28	<i>Streblotrichum convolutum</i>
29	<i>Syntrichia calcicola</i>
30	<i>Thamnobryum alopecurum</i>
31	<i>Tomentypnum nitens</i>
32	<i>Tortella fragilis</i>
33	<i>Weissia controversa</i>
34	<i>Weissia rutilans</i>

Çalışma alanında bulunan toplam 548 örnekten 197'si SAVK'da, 155'i AAVK'da, 44'ü ÜAVK'da, 151 'i ise ADVK'da bulunmuştur.



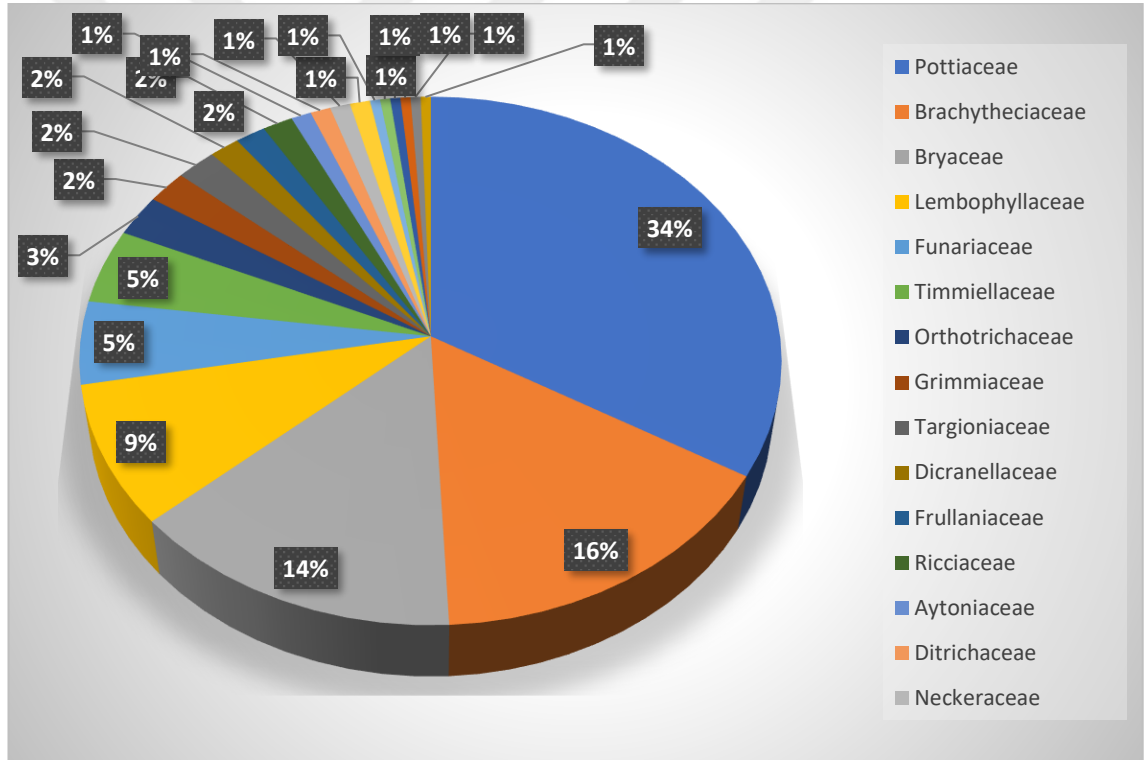
Şekil 6. 1 Çalışma alanında toplanan tüm örneklerin katlara göre durumu

Çalışma alanında SAVK’da en çok örneği bulunan aile 66 örnekle Pottiaceae familyasına ait olurken bunu Brachytheciaceae (31) ve Bryaceae (28) takip etmiştir. SAVK’da bulunan örneklerin familyalarına göre durumları tabloda verilmiştir.

Tablo 6. 5 SAVK’da bulunan familyalardaki takson sayısı ve oranları

Familiya	Örnek Sayısı	Oran
Pottiaceae	66	34%
Brachytheciaceae	31	16%
Bryaceae	28	14%
Lembophyllaceae	17	9%
Funariaceae	10	5%
Timmiellaceae	9	5%
Orthotrichaceae	5	3%
Grimmiaceae	4	2%
Targioniaceae	4	2%
Dicranellaceae	3	2%
Frullaniaceae	3	2%
Ricciaceae	3	2%

Aytoniaceae	2	1%
Ditrichaceae	2	1%
Neckeraceae	2	1%
Rhabdoweisiaceae	2	1%
Corsiniaceae	1	1%
Fossombroniaceae	1	1%
Habrodontaceae	1	1%
Hypnaceae	1	1%
Pelliaceae	1	1%
Pseudoleskeellaceae	1	1%

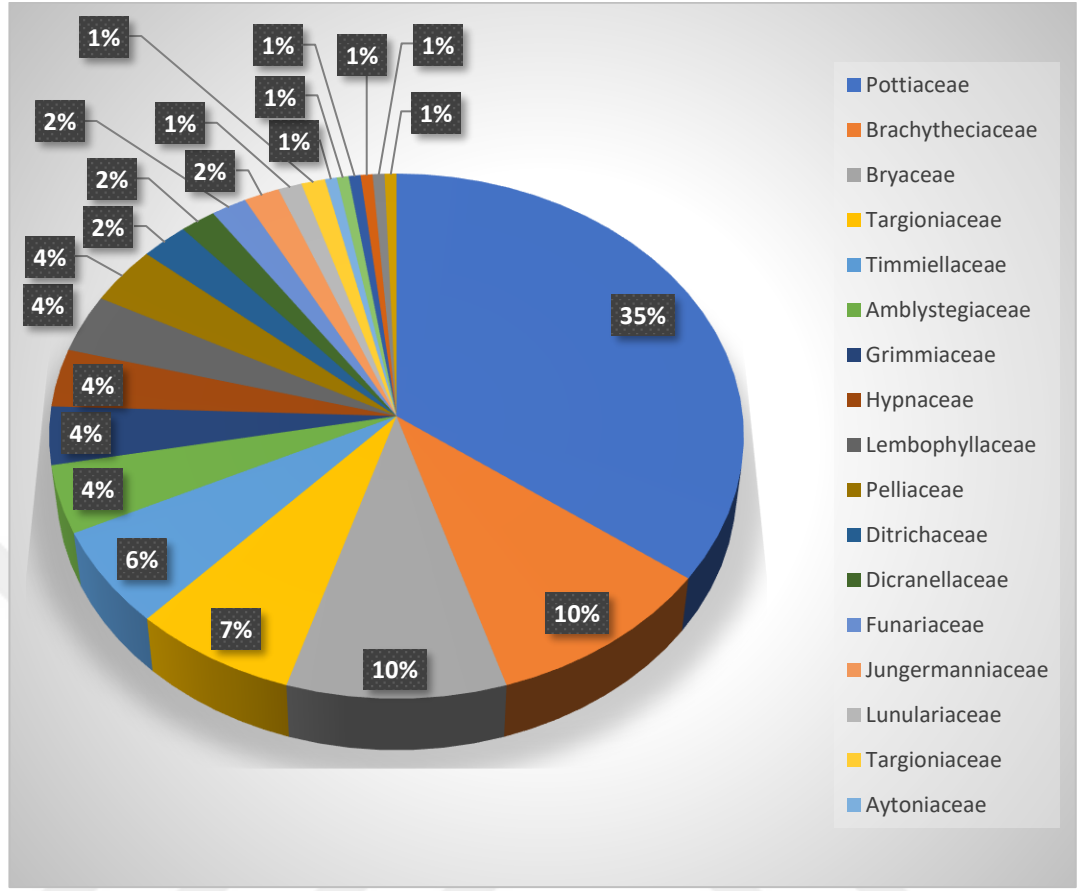


Şekil 6. 2 SAVK’da familyaların örnek sayısına göre durumu

AAVK’da en çok örneği bulunan familya 59 örnekle Pottiaceae olurken bunu Brachytheciaceae (17) ve Bryaceae (16) takip etmiştir. AAVK’da bulunan örneklerin familyalarına göre durumları çizelgede verilmiştir.

Tablo 6. 6 AAVK’da bulunan familyalardaki takson sayısı ve oranları

Familiya	Örnek Sayısı	Oran
Pottiaceae	59	35%
Brachytheciaceae	17	10%
Bryaceae	16	10%
Targioniaceae	12	7%
Timmiellaceae	10	6%
Amblystegiaceae	7	4%
Grimmiaceae	6	4%
Hypnaceae	6	4%
Lembophyllaceae	6	4%
Pelliaceae	6	4%
Ditrichaceae	4	2%
Dicranellaceae	3	2%
Funariaceae	3	2%
Jungermanniaceae	3	2%
Lunulariaceae	2	1%
Targioniaceae	2	1%
Aytoniaceae	1	1%
Fissidentaceae	1	1%
Leucodontaceae	1	1%
Mniaceae	1	1%
Ricciaceae	1	1%
Southbyaceae	1	1%

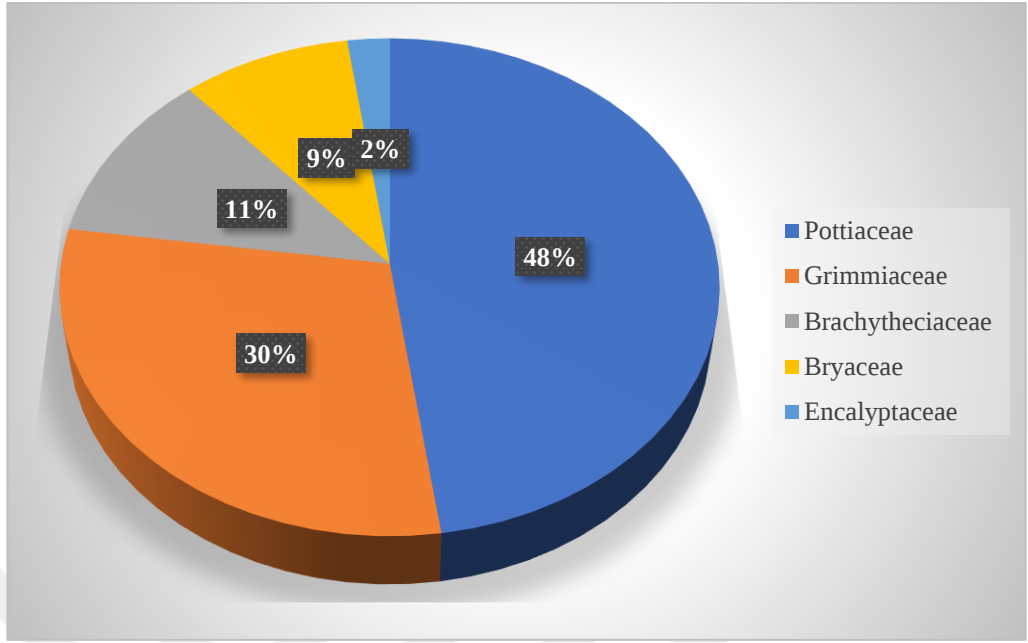


Şekil 6. 3 AAVK'da familyaların örnek sayısına göre durumu

ÜAVK'da en çok örneği bulunan familya 21 örnekle Pottiaceae olurken bunu Grimmiaceae (13), Brachytheciaceae (5) takip etmiştir.

Tablo 6. 7 ÜAVK'da bulunan familyalardaki takson sayısı ve oranları

Familiya	Örnek sayısı	Oranı
Pottiaceae	21	48%
Grimmiaceae	13	30%
Brachytheciaceae	5	11%
Bryaceae	4	9%
Encalyptaceae	1	2%

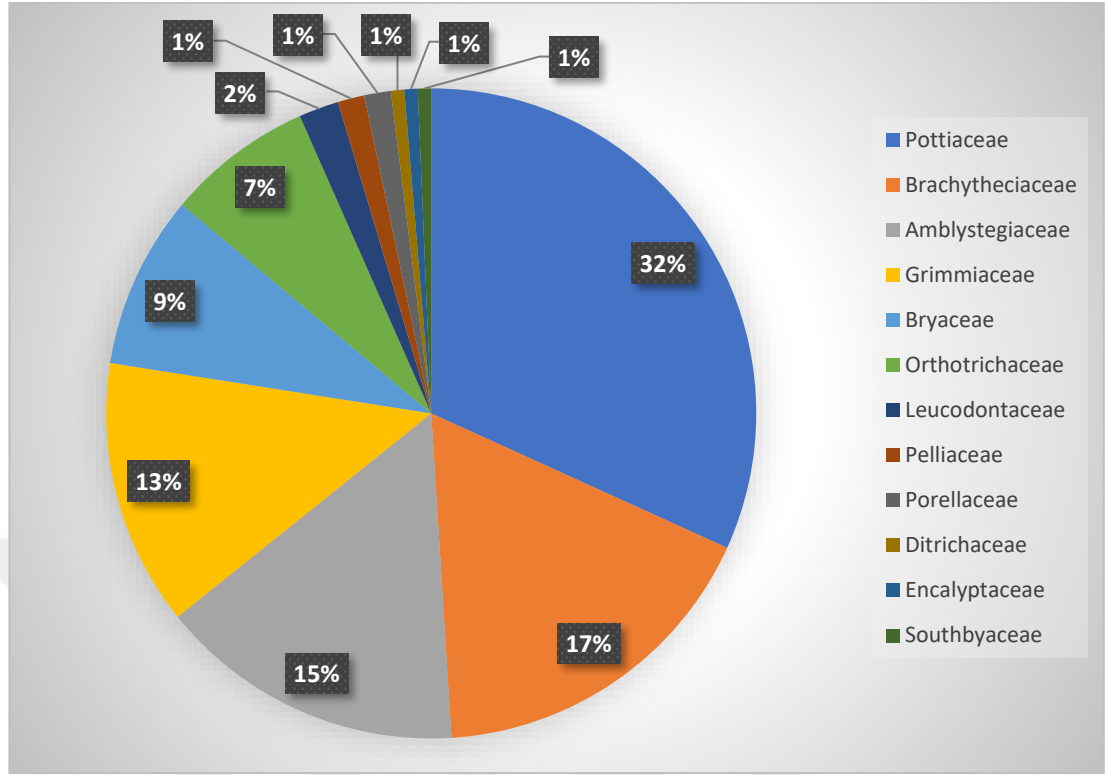


Şekil 6. 4 ÜAVK’da familyaların örnek sayısına göre durumu

ADV K’da en çok örneği bulunan familya 48 örnekle Pottiaceae olurken bunu Brachytheciaceae (26), Amblystegiaceae (23) takip etmiştir.

Tablo 6. 8 ADVK’da bulunan familyalardaki takson sayısı ve oranları

Familiya	Örnek Sayısı	Oran
Pottiaceae	48	32%
Brachytheciaceae	26	17%
Amblystegiaceae	23	15%
Grimmiaceae	20	13%
Bryaceae	13	9%
Orthotrichaceae	11	7%
Leucodontaceae	3	2%
Pelliaceae	2	1%
Porellaceae	2	1%
Ditrichaceae	1	1%
Encalyptaceae	1	1%
Southbyaceae	1	1%



Şekil 6. 5 ADVK’da familyaların örnek sayısına göre durumu

Çalışmada tespit edilen 31 familyaya ait örneğin alan içindeki yayılışlarına bakıldığında 16 familyanın SAVK’da, 8 familyanın AAVK’da, 6 familyanın ADVK’da, 1 familyanın ÜAVK’da birincil olarak yoğun yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Familyalara ait örneklerin alan içindeki yayılışlarına bakıldığında; 11 familyanın AAVK’da, 4 familyanın SAVK’da, 3 familyanın ADVK’da ve 1 familyanın da ÜAVK’da yoğun yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışmada toplanan örneklerle ait bulgulara bakılınca 12 familyada sadece bir vejetasyon katında örneklerle ulaşıldığı, 4 familyada ise 4 vejetasyon katının hepsine ait örneğe ulaşıldığı (yayılış gösterdiği) tespit edilmiştir.

Tablo 6. 9 Familyaların vejetasyon katı tercihleri

	1. Tercih	2. Tercih	3. Tercih	4. Tercih
Amblystegiaceae	ADVK	AAVK		
Brachytheciaceae	SAVK	ADVK	AAVK	ÜAVK
Bryaceae	SAVK	AAVK	ADVK	ÜAVK
Dicranellaceae	SAVK	AAVK		
Ditrichaceae	AAVK	SAVK	ADVK	
Funariaceae	SAVK	AAVK		
Grimmiaceae	ADVK	ÜAVK	AAVK	SAVK

Hypnaceae	AAVK	SAVK		
Lembophyllaceae	SAVK	AAVK		
Orthotrichaceae	ADVК	SAVK		
Pelliaceae	AAVK	ADVК	SAVK	
Pottiaceae	SAVK	AAVK	ADVК	ÜAVK
Ricciaceae	SAVK	AAVK		
Aytoniaceae	SAVK	AAVK		
Corsiniaceae	SAVK			
Encalyptaceae	ÜAVK	ADVК		
Fissidentaceae	AAVK			
Fossombroniaceae	SAVK			
Frullaniaceae	SAVK			
Habrodontaceae	SAVK			
Jungermanniaceae	AAVK			
Leucodontaceae	ADVК	AAVK		
Lunulariaceae	AAVK			
Mniaceae	AAVK			
Neckeraceae	SAVK			
Porellaceae	ADVК			
Pseudoleskeaceae	SAVK			
Rhabdoweisiaceae	SAVK			
Southbyaceae	ADVК	AAVK		
Targioniaceae	SAVK	AAVK		
Timmiellaceae	AAVK	SAVK		

6.2 Tartışma

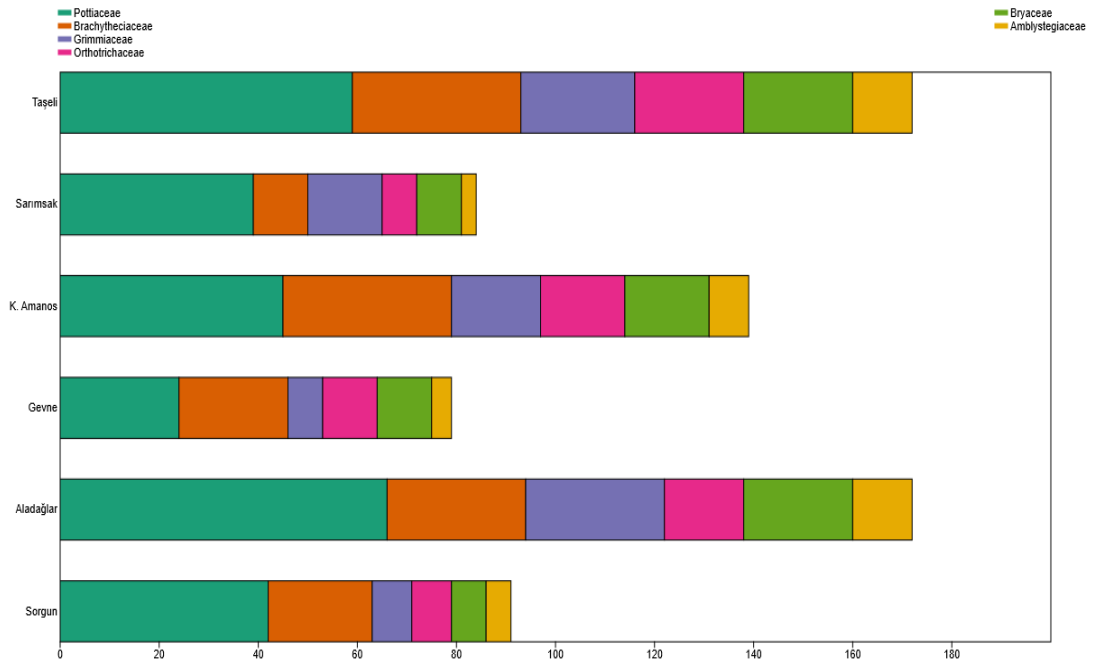
Anakayası kreş taşı olan Bolkar Dağları'ndan doğan birçok dere ve çay binlerce yıldır kreştaşını aşındırarak Akdenize doğru akmaktadır (Uyan, 2019). Sorgun dersi bu derelerden biri olup Bolkar Dağı'nın 2350 metre yükseklikteki Korkuyu mevkisinden doğarak yaklaşık 80 km yol katedip Akdenize dökülmektedir. Bu dere 500 km² alana yayılan karstik yapıdaki sorgun vadisinin suyunu toplamaktadır. Sorgun vadisi yaklaşık 2000 m bir rölyefe sahip olup farklı iklim kuşaklarına ve vejetasyon katlarına sahiptir (Orhan, 2019). Biyoçeşitlilik açısından çok zengin ve endemizm oranı yaklaşık %30 olan Bolkar Dağları'nın güney yamacında yer alır. Bu konum ve özellikler zaman içerisinde Sorgun vadisini çok dar bir alandan oluşmasına rağmen hem biyolojik hem de briyolojik açıdan çok zengin bir hale getirmiştir.

Takson sayısı bakımından öne çıkan briyofit familyalarını araştırma alanına yakın ve benzer iklimsel özelliklere sahip bölgelerde yapılmış çalışmalarla karşılaştığımızda

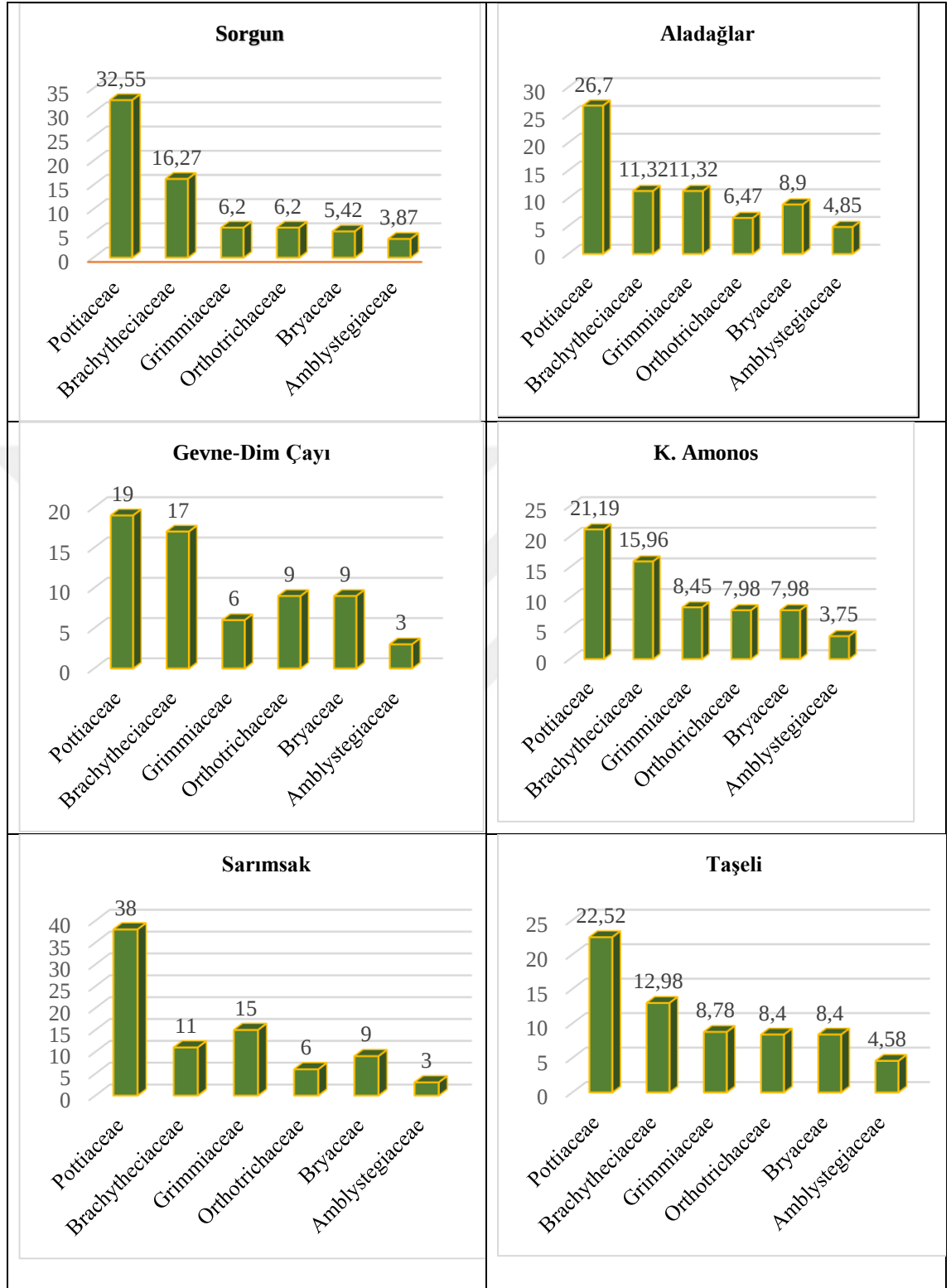
familyaların sıralanışının yakın alanlardaki çalışmalar ile benzer ve uyumlu olduğu görülmüştür. Familyalardaki takson sayısı ve yüzdeleri bakımından tez alanına en çok benzeyen araştırma alanının Sarımsak Dağı (Cihan, 2011) olduğu görülmüştür.

Tablo 6. 10 Familyalara ait takson sayıları ve toplam takson içerisindeki oranlarının yakın bölgeler ile karşılaştırılması

Familya	Sorgun		Aladağlar		Gevne-Dim		K. Amanos		Sarımsak		Taşeli	
	T.S	%	T.S	%	T.S	%	T.S	%	T.S	%	T.S	%
Pottiaceae	42	32,55	66	26,7	24	19	45	21,19	39	38	59	22,52
Brachytheciaceae	21	16,27	28	11,32	22	17	34	15,96	11	11	34	12,98
Grimmiaceae	8	6,2	28	11,32	7	6	18	8,45	15	15	23	8,78
Orthotrichaceae	8	6,2	16	6,47	11	9	17	7,98	7	6	22	8,4
Bryaceae	7	5,42	22	8,9	11	9	17	7,98	9	9	22	8,4
Amblystegiaceae	5	3,87	12	4,85	4	3	8	3,75	3	3	12	4,58



Şekil 6. 6 Yakın bölgedeki çalışmalardaki familyaların benzerlik grafiği



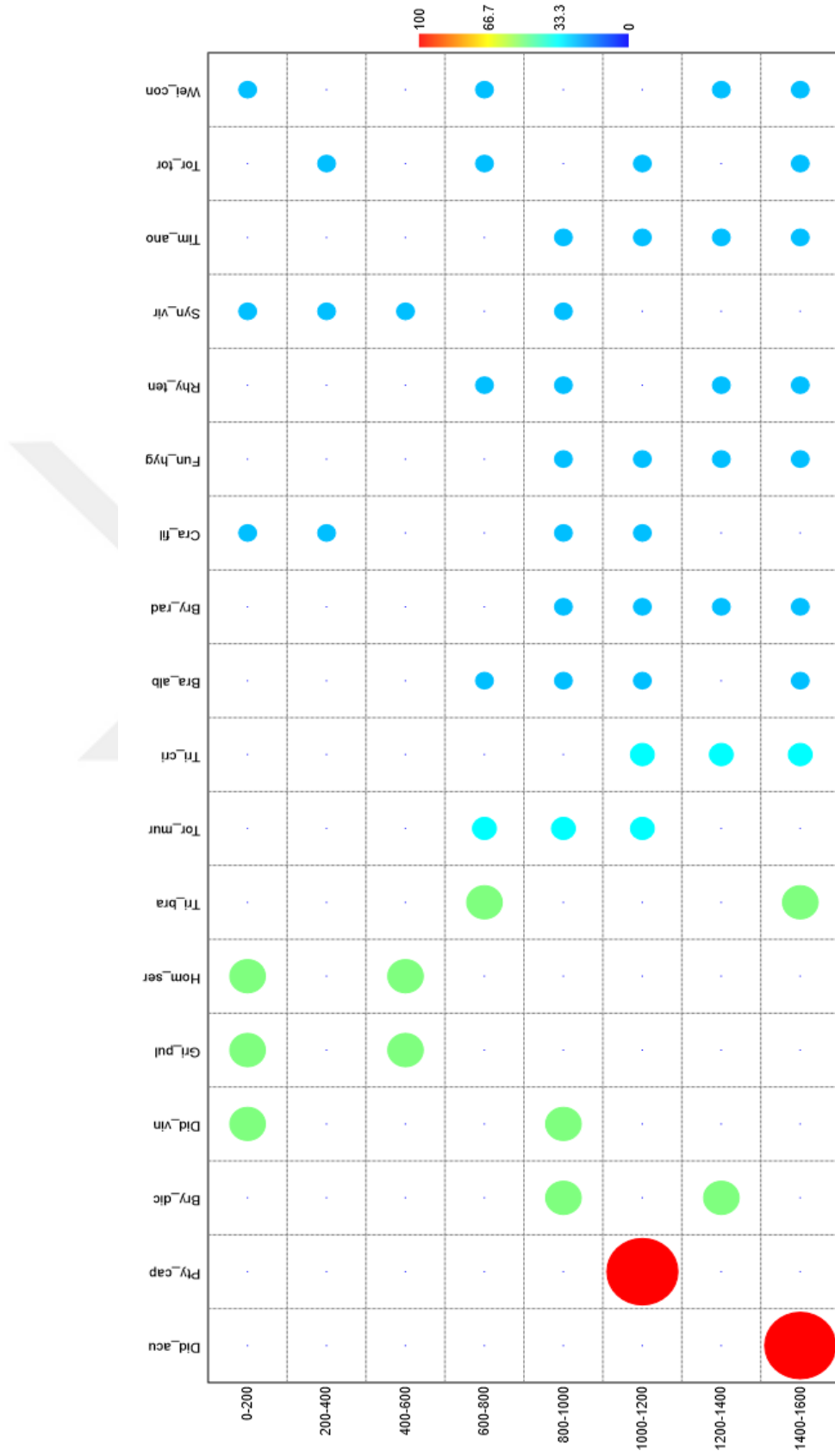
Şekil 6. 7 Çevre bölgelerdeki Akdeniz iklimi altındaki 5 çalışmanın karayosunu familyaları yönünden çalışma alanı ile karşılaştırılması

İklim diyagramları incelendiğinde bütün istasyonlardaki iklim tipini Akdenizli olduğu görülmüştür. Alanın yağış miktarındaki fazlalığı yaz kuraklığı nedeniyle bitki örtüsünü Akdenizli yapmaktadır. İncelenen bütün vejetasyon katları akdeniz bitki örtüsüne sahiptir. Tez alanında Amanos dağlarında (Kara, 2008) olduğu gibi osiyanik iklimin görüldüğü bir yükseklik ve vejetasyon katmanı bulunmamaktadır.

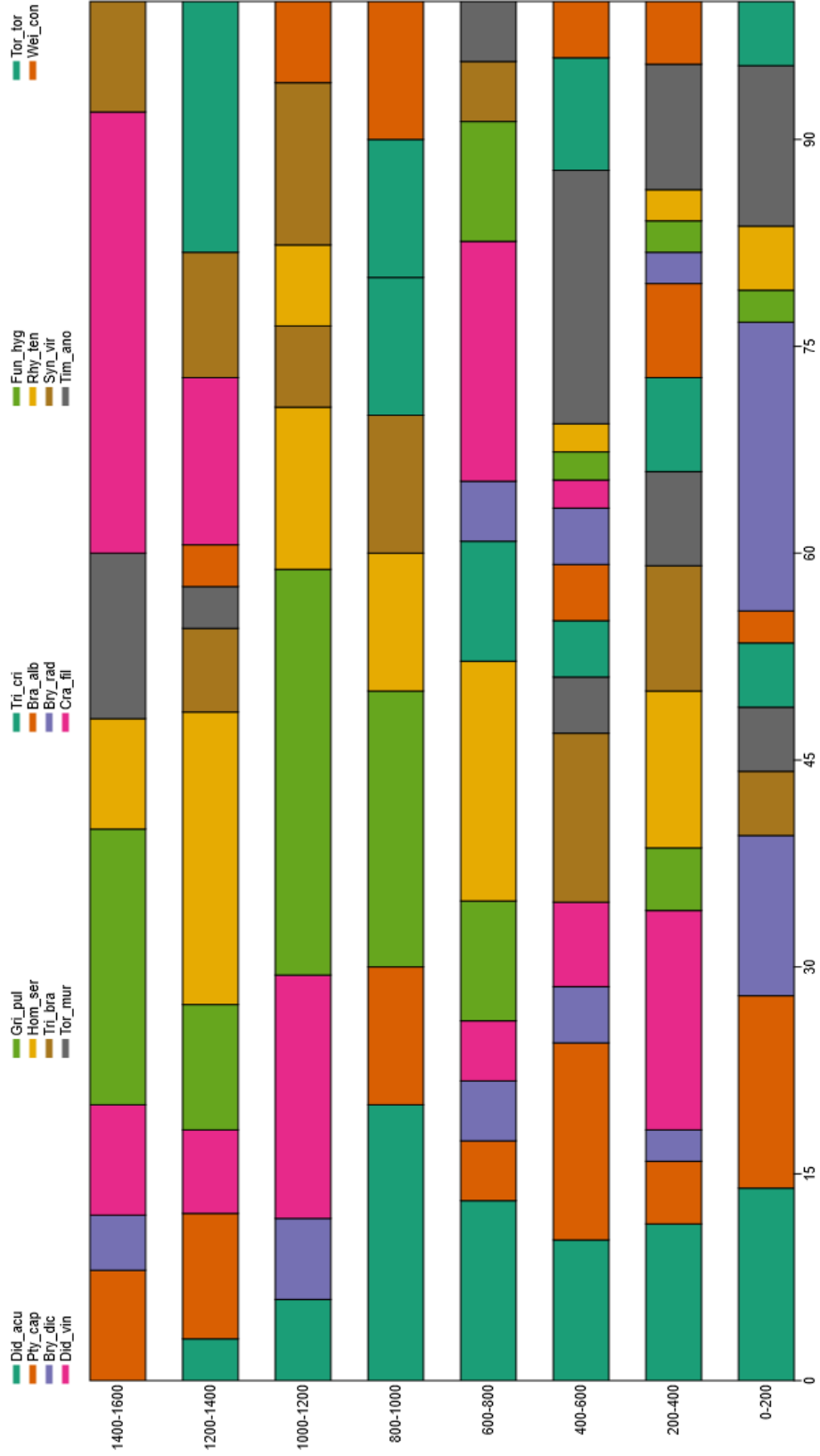
Past programı kullanarak briyofit taksonlarını kullanarak yaptığımız indikatör tür (IS) analizlerinde yüksekliğe bağlı olarak ve vejetasyon katlarına göre analizler yapılmıştır. Bu analizlere göre; 1400-1600 m arasında *Didymodon acutus* indikatör olarak; 1200-1400 m arasında *Bryum dichotomum* muhtemel indikatör; 1000-1200 m arasında *Ptychostomum capillare* indikatör; 800-1000 m arasında *Didymodon vinealis* muhtemel indikatör; 600-800 m arasında *Trichostomum brachydontium* muhtemel indikatör; 400-600 m arasında *Grimmia pulvinata* ve *Homalothecium sericeum* muhtemel indikatör; 0-200 m arasında *Didymodon vinealis* muhtemel indikatör olarak tespit edilmiştir. 200-400 m arasında ne indikatör ne de muhtemel indikatör tespit edilememiştir.

Vejetasyon katlarına göre yapılan analizde ADVK (1200 m ve üstü) için *Didymodon acutus* indikatör, *Trichostomum crispilum* muhtemel indikatör; ÜAVK (800-1200 m) için *Ptychostomum capillare* indikatör, *Tortula muralis* muhtemel indikatör; AAVK (400-800 m) için *Grimmia pulvinata* ve *Homalothecium sericeum* muhtemel indikatör; SAVK (0-400 m) için *Didymodon vinealis*, *Syntrichia vinealis* ve *Crateneuron filicinum* muhtemel indikatör tasonlar olarak belirlenmiştir.

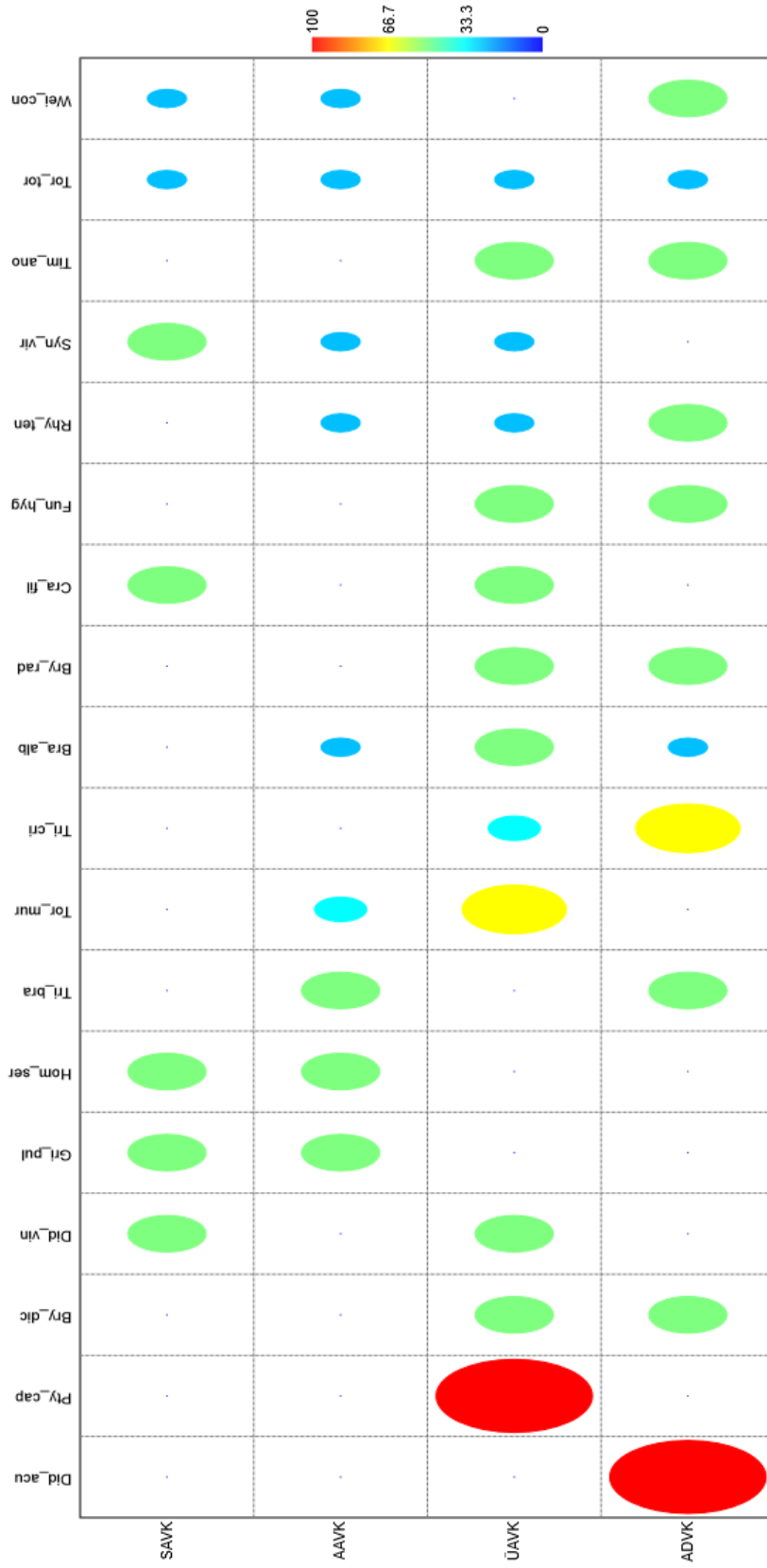
Doğu Akdeniz bölgesinde akadenize bakan bölgelerde briyofitler ile ilgili birçok çalışma bulunmaktadır (Everest, Çetin, Ayaş 1998; Everest, Ellis 1999; Everest, Ellis 2003; Kara 2008; Ezer 2008; Düzenli ve ark. 2011; Batan, Özdemir 2011; Ezer 2017; Uygur ve ark. 2020; Uygur 2021; Uygur ve ark. 2022, Uygur, Ezer ve Alataş 2022). Ancak bunlar içerisinde bizim alanımıza benzer olarak taransekt şeklinde denizden dağa doğru yükselen çalışma Kara (2008)'nın çalışmasıdır. Ancak bu çalışma ile vejetasyon katları yönüyle kıyaslamak istediğimizde iklimsel olarak vejetasyon katlarında büyük farklılıklar gözlenmemiştir. Bu nedenle bu çalışma ile vejetasyon katları yönüyle kıyaslama yapılmamıştır. Vejetasyon katlarındaki indikatör türleri doğrulayabilmek için gelecekte benzer alanlarda benzer metodla yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır.



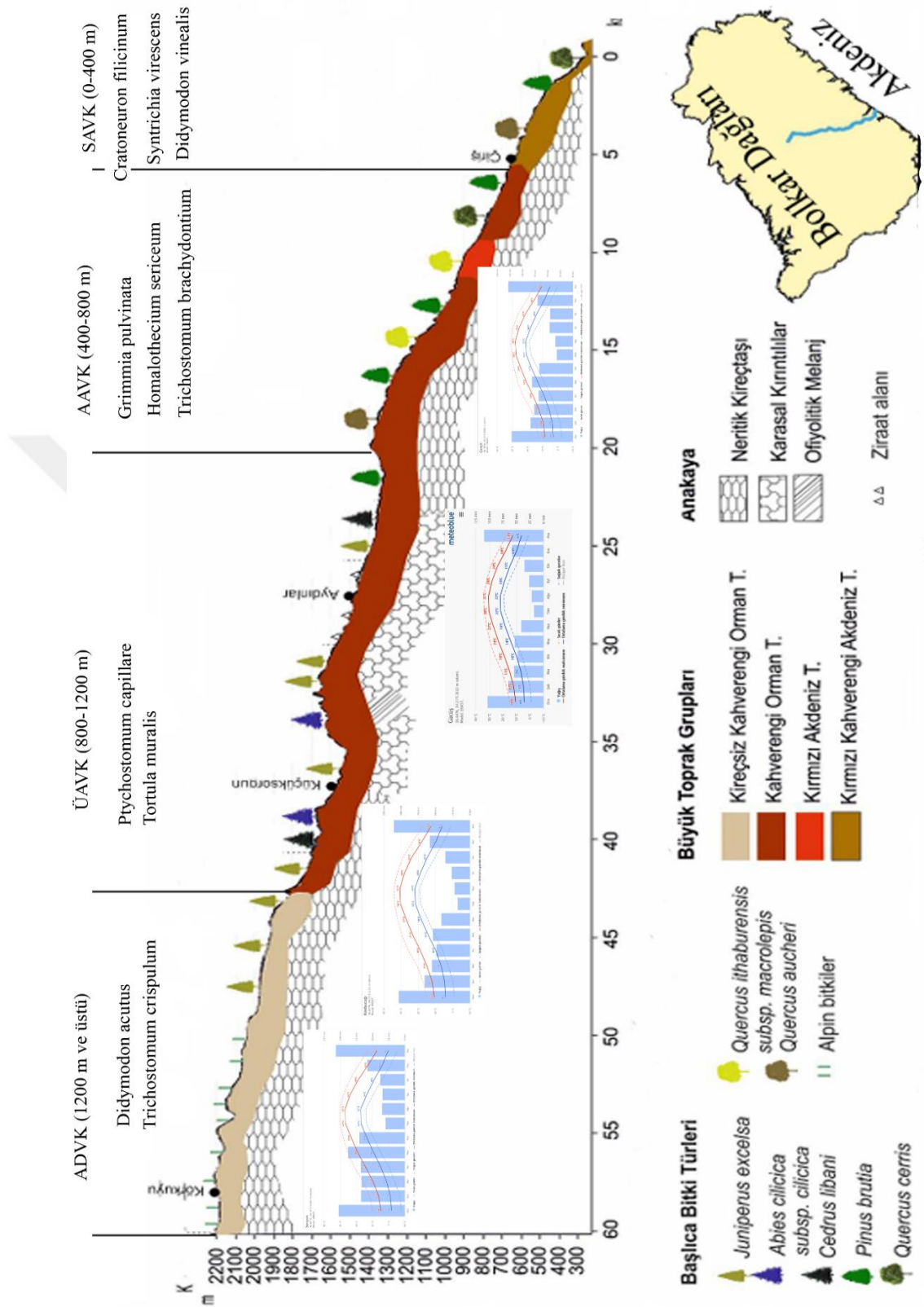
Şekil 6. 8 Yüksekliğe bağlı İndikatör Taksonlar



Şekil 6. 9 Yüksekliğe bağlı taksonların dağılım oranları



Şekil 6. 10 Vejetasyon katlarına göre indikatörler taksonlar



Şekil 6. 11 (Koç, 2016)'dan değiştirilerek yapılan Vejetasyon katlarındaki indikatör briyofitler ve iklim diyagramları

7. BÖLÜM

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

1. Günümüzde ekolojik çalışmalarda doğadaki bozulma düzeyini belirlemek için indikatör (gösterge) türler çok önemli hale gelmiştir. Bu nedenle briyofitlerle ilgili yapılan flora çalışmalarındaki veriler kullanılarak indikatör tür analizi çalışmaları yapılmalıdır.
2. Çalışma alanında küresel iklim değişimine bağlı olarak biyolojik çeşitlilik tehdit altındadır. Bunun için arazi kullanımıyla ilgili çalışmalar yapılmalıdır.
3. Bolkar dağları ve etki alanı yüksek endemizm oranı nedeniyle dünyanın biyolojik çeşitlilik açısından çok önemli alanlarından biridir. Alanın koruma statüsünün belirlenmesi gereklidir.
4. Arazi çalışmaları sırasında briyofitleri özellikle çiçekçilere malzame temini için toplandıkları görülmüştür. Bu toplamaların ekolojik dengeye zarar vermemesi için kontrollü olarak yapılması ile ilgili yasal yaptırımlar getirilmelidir.
5. Arazi çalışmaları sırasında alanın bitki truzmi açısından çok değerli bilgiler içerdiği gözlenmiştir. Sorgun vadisi için ekotruzmi için tur güzergâhı düzenlenmelidir.
6. Alanın biyoçeşitliliğinin yasalarla korunması mümkün değildir ancak yasalarla birlikte yöre halkına konuyla ilgili farkındalık oluşturacak eğitimler düzenlenmelidir.
7. Çalışma alanında yüzlerce yıldır süren bir yaylacılık faaliyeti vardır. Bu faaliyetlerin briyofit habitatlarına zarar vermemesi için önlemler alınmalıdır.
8. Briyofitler merceklerle incelemeye müsait olması ve farklı dokuda morfolojik taksonlar içermesinden dolayı okul öncesi eğitimde Fen etkinliklerinde eşleştirme etkinlikleri ismi altında eğitimde kullanılabilir. Çocukların doğaya olan ilgisini ve duyarlılığını artırıcı kazanımı destekleyen yapıdadır.

KAYNAKLAR

1. Alkan Y (2006) Erdemli Kenti Mucavir Alanı İçinde Ekolojik Kapsamlı Alan Kullanımı Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
2. Arslan A (2021) Eflani İlçesi (Karabük) Briyofit Florası. Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak.
3. Asakawa Y, Ludwiczuk A (2017) Chemical constituents of bryophytes: structures and biological activity. *Journal of natural products*, 81(3), 641-660.
4. Asthana G (2006) Diversity of Microbes and Cryptogams. Geeta Asthana Department of Botany, University of Lucknow, Lucknow – 226007 India.
5. Barkman JJ (1958) Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes.
6. Batan N, Özdemir T (2011) Mersin (C12), Trabzon ve Gümüşhane (A4)' den bazı karayosunu (musci) kayıtları. *SDU Faculty of Forestry Journal*, 12: 104-109.
7. Bates J (1998) Is' life-form'a useful concept in bryophyte ecology? *Oikos*, 223-237.
8. Bisang I (2003) Population development, demographic structure, and life cycle aspects of two hornworts in Switzerland. *Lindbergia*, 105-112.
9. Bousquet-Mélou A, Louis S, Robles C, Greff S, Dupouyet S, Fernandez C, (2005) Allelopathic potential of *Medicago arborea*, a Mediterranean invasive shrub. *Chemoecology*, Vol. 15(4): 193-198.
10. Calleja JA, Domenech G, Sáez L, Lara F, Garillete R, Albertos B (2022) Extinction risk of threatened and non-threatened mosses: Reproductive and ecological patterns. *Global Ecology and Conservation*, 38, e02254: 1-12.
11. Can S (2011) Melendiz Dağı (Niğde) Biryofit Florasının Araştırılması. Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Niğde.
12. Cihan F (2011) Sarımsak Dağı ve Körkün Vadisi'nin (Pozantı-Adana) Biryofit Florası. Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Niğde.

13. Culu A (2021) Erdemli (Mersin) Yöresinin Geleneksel Halk İlacı Olarak Kullanılan Bitkileri. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
14. Çatak U (2019) Türkiye Liquidambar Orientalis Milli Ormanlarının Epifitik Biryofit Florası. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Aydın.
15. During HJ (1979) Life Strategies of Bryophytes: A Preliminary Rewiev. Lindbergia 5: 2-18.
16. Düzenli A, Kara R, Ezer T, Türkmen N (2011) The Bryophytes İn The Protected Quercus Coccifera Macchia İn East Mediterranean Region Of Turkey: their life-form, habitat and substratum relations. Biological Diversity and Conservation, 4(2): 149-154.
17. Ekşi S (2016) Çamlık ve Cibil Deresi (İkizdere/Rize) Çevresinin Briyofit Florası. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Rize.
18. Erata H (2018) Sis Dağı Briyofit Florası. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Trabzon.
19. Erdağ A, Kürschner H (2021) Türkiye Bitkileri Listesi, Karayosunları: Eklentiler 2018–2020, Bağbahçe Bilim Dergisi, 8(2): 32-37.
20. Everest A, Çetin B, Ayaş D, (1998) The Determination of Bryophyta in Kahramanmaraş-Andırın, Mersin Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, 105-109.
21. Everest A, Ellis L, (1999) A contribution to the bryophyte flora of southern Turkey, Cryptogamie, Bryologie 20: 43-48.
22. Everest A, Ellis L, (2003) A contribution to the moss flora of the Taurus Mountains, southern Turkey, Cryptogamie, Bryologie 24: 33-42.
23. Ezer T (2001) Karanfil Dağları ve Ecemiş Vadisi'nin Bryophyta Florası. Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Niğde.

24. Ezer T (2006) The moss (Musci) flora of Ecemiş, Cimbar and emli valleys (Niğde-Turkey), *Ot Sistematik Botanik Dergisi* 13: 161-170.
25. Ezer T, Kara R, Cakan H, Düzenli A, (2008) Bryophytes on the Archaeological Site of Tilmen Hoyuk, Gaziantep (Turkey), *International Journal of Botany* 4: 297-302.
26. Ezer T (2008) Güney Amonos Dağları (Musa Dağı) Biryofit Florası ve Epifitik Biryofit Vejetasyonunun Araştırılması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana.
27. Ezer T, Kara R, Düzenli A, (2009) The Succession, Habitat Affinity, and Life-forms of Epiphytic Bryophytes in the Turkish Oak (*Quercus cerris*) Forests on Mount Musa, *Ekoloji* 18: 8-15.
28. Ezer T, Kara R, Düzenli A, (2010) The life strategies of bryophytes which form epiphytic vegetation on Mount Musa/Turkey. *Biological Diversity and Conservation* 3: 75-84.
29. Ezer T, Kara R, Seyli T, Cihan F (2013) The Bryophyte flora of Sarımsak Mountain and Körkün Valley (Pozantı-Adana/Turkey), *Biological Diversity and Conservation* 6: 105-117.
30. Ezer T, Kara R (2013) Succession Of Epiphytic Bryophytes İn *Cedrus Libani* Forest On The Meydan Plateau (Aladağ), *Turkish Journal of Botany* 37: 389-397.
31. Ezer T, Kara R, Seyli T, Bozdoğan ŞG (2013) Notes On *Schistidium Brunnescens* subsp. *Griseum* (Nees, Hornsch. & Sturm) H.H. Blom (Grimmiaceae) From Aladağlar National Park (Turkey), *Biological Diversity and Conservation* 6: 146-149.
32. Ezer T, Seyli T, Bozdoğan ŞG, Kara R (2013) Epifitik Bryofitlerin Ağaç Tercihine Göre Dağılımı, *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 6 (1): 188-191.
33. Ezer T, Kara R, Seyli T, Ertek A (2015) The Bryophyte Flora of Aladağlar National Park (Turkey), *Folia Cryptog. Estonica*, Fasc. 52: 7–20.
34. Ezer T (2017) Epiphytic Bryophyte Communities And Succession On *Platanus Orientalis* Trees İn Kadıncık Valley (Mersin/Turkey), *Pakistan Journal of Botany*, 49 (2): 623 – 630.

35. Fichant T, Ledent A, Collart F, Vanderpoorten A (2023) Dispersal capacities of pollen, seeds and spores: insights from comparative analyses of spatial genetic structures in bryophytes and spermatophytes. *Frontiers in Plant Science*, 14, 1289240.
36. Frangedakis E, Shimamura M, Villarreal JC, Li FW, Tomaselli M, Waller M, ... & Szövényi P (2021) The Hornworts: Morphology, Evolution And Development. *New Phytologist*, 229(2), 735-754.
37. Gerson U (1982) Bryophytes And Invertebrates. In *Bryophyte Ecology*. Dordrecht: Springer Netherlands: 291-332.
38. Ginting N, Amrul HMZ, Susilo F (2021) An Overview Of Bryophytes Division. *Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan*, 8(1): 10-20.
39. Glime JM (2024) Roles of Bryophytes in Forest Sustainability, Positive or Negative Sustainability, 16(6): 23-59.
40. Gözcü MC, Kara R, Ezer T (2013) Bryophyte Flora Of Melendiz Mountain İn Turkey, *Turkish Journal Of Botany*: Vol. 37: No. 3, Article 18.
41. Gözcü MC (2017) Samanlı Dağlarının (Sakarya-Kocaeli-Yalova-Bursa) Briyofit Florası ve Epifitik Briyofit Vegetasyonunun Araştırılması, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, s.25-26.
42. Gradstein SR, Churchill SP, Salazar-Allen N (2001) Guide to the bryophytes of tropical America. *Memoirs-New York Botanical Garden*, Belçika.
43. Gürsu G (2012) Karasu (Sakarya) Karayosunu (Musci) Florası. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
44. Hodgetts NG, Söderström L, Blockeel TL, Caspari S, Ignatov MS, Konstantinova NA, Lockhart N, Papp B, Schröck C, Sim-Sim M, Bell D, Bell NE, Blom HH, Bruggeman-Nannenga MA, Brugués M, Enroth J, Flatberg KI, Garilleti R, Hedenäs L, Holyoak DT, Hugonnot V, Kariyawasam I, Köckinger H, Kučera J, Lara FRD (2020) An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus. *Journal of Bryology*, 42 (1): 1-116.

45. Hodgett N, Cáliz M, Englefield E, Fettes N, Criado MG, Patin L, ... & Żarnowiec J (2023) A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts.
46. Horn A, Pascal A, Lončarević I, Volpatto Marques R, Lu Y, Miguel S, ... & Simonsen HT (2021) Natural products from bryophytes: from basic biology to biotechnological applications. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 40(3): 191-217.
47. Huang YJ, Li YG, Zhou XB, Yin BF, Tao Y, Zhang YM (2023) Moss patch size as a factor profoundly influencing soil nutrient characteristics and multifunctionality of temperate desert in Central Asia. *Ecological Indicators*, 155, 110975.
48. İnternet: Meteoblue Hava Haritayı/ Canlı Uydu ve Hava Durumu Radarı <https://www.meteoblue.com/tr>.
49. İnternet: Connecting the world to botanical data since 1982 <https://www.tropicos.org>.
50. Kara R (2001) Niğde ve Çevresinin Karayosunu Florası. Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Niğde.
51. Kara R (2008) Kuzey Amanos Dağları (Hatay-Dörtöl) Biryofit Florası ve Epifitik Biryofit Vejetasyonunun Araştırılması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana.
52. Kara R, Ezer T, Düzenli A (2013) The Bryophyte Flora of Northern Amanos (Nur) Mountain (Hatay-Turkey, *Evansia* 30(1): 1-14.
53. Kara R, Savran A, Gözcü MC (2015) Bryophyte flora of Akdağ (Pozantı-Adana/Turkey), *Biological Diversity and Conservation* 8: 188-194.
54. Kara R (2023) Gomeda Valley (Cappadocia / Nevşehir) Epilitic Bryophyte Vegetation. *Anatolian Bryology* 9(1): 31-41.
55. Keskin A (2022) Karınca Dağı (Pozantı-Adana) Embriyofit (Bryophyta ve Tracheophyta) Florası. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Niğde.

56. Keskin A, Ezer T (2024) The Bryophyte Flora of A Collapse Doline in Niğde (Türkiye). *Anatolian Bryology* 10(1): 42-48.
57. Kılıç A (2022) Mersin İli Erdemli İlçesi Pyralidae (Lepidoptera) Familyası Üzerine Faunistik ve Taksonomik Araştırmalar. Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Mersin.
58. Koca H (1994) Erdemli İlçesinin Beseri ve İktisadi Coğrafyası. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum.
59. Koç DE (2016) Bolkar Dağları'nın Bitki Örtüsü ve İklim Değişikliği. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
60. Kürschner H, Frey W (2006) *Tortula grandiretis* Broth. (Pottiaceae), an Irano-Turanian moss new to Iraq and further novelties from the Near and Middle East Towards a bryophyte flora of the Near and Middle East, 4. *Nova Hedwigia*, 143-149.
61. Kürschner H (2007) A key to the Pottiaceae (Bryopsida-Bryophytina) of the Near and Middle East Towards a bryophyte flora of the Near and Middle East, 6." *Nova Hedwigia*, 21-50.
62. Kürschner H (2014) Bryophytes of northern origin in southern Turkey (Amanos Mts., eastern Aladağları) – relicts or indicators for long-range dispersal. *Nova Hedwigia* 99: 13- 26.
63. Martínez F, Preece M, Corbera C, Cano J, Garcia-Porta O, Bogdziewicz JM, ... & Peñuelas J (2021) Nutrients control reproductive traits of hygrophytic bryophytes. *Freshwater Biology*, 66(7): 1436-1446.
64. Liu HR, Shen C, Hassani D, Fang WQ, Wang ZY, Lu Y, ... & Zhao Q (2022) Vacuoles in bryophytes: properties, biogenesis, and evolution. *Frontiers in Plant Science*, 13, 863389.
65. Ogwu MC (2019) Ecological and Economic Significance of Bryophytes. (November) <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1226-5.ch004>.
66. Orhan S (2019) Erdemli ve Çevresinin Jeomorfolojisi. Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Karabük.

67. Özcan O (2014) Turnasuyu Vadisi (Ordu) Yapraklı Karayosunu (Musci) Florası. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Trabzon.
68. Patiño J, Vanderpoorten A (2018) Bryophyte biogeography. Critical Reviews in Plant Sciences, 37(2-3), 175-209.
69. Renzaglia KS, Villarreal JC, Duff RJ (2008) New insights into morphology, anatomy, and systematics of hornworts. In Bryophyte Biology, Second Edition. https://doi.org/10.1017/CBO9780511754807.0_04.
70. Renzaglia K, Duran E, Sagwan-Barkdoll L, Henry J (2024) Callose in leptoid cell walls of the moss *Polytrichum* and the evolution of callose synthase across bryophytes. *Frontiers in Plant Science*, 15, 1357324.
71. Sarıkaya YÇ (2022) Kültürel Miras Alan Yönetimi Kapsamında Doğu Sandal ve Eşek Deresi Vadilerindeki (Erdemli, Mersin) Tarihöncesi Mağara ve Kaya Oyuklarının Değerlendirilmesi. Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kütahya.
72. Sarı B (2016) Safranbolu İlçesi (Karabük) Briyofit Florası. Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak.
73. Serin S (2022) Kapadokya-Göreme Milli Parkı'nın Briyofit Florası. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir.
74. Shimamura M (2016) *Marchantia polymorpha*: taxonomy, phylogeny and morphology of a model system. *Plant and Cell Physiology*, 57(2): 230-256.
75. Söderström L, Hagborg A, Von Konrat M, Bartholomew-Began S, Bell D, Briscoe L, ... Zhu RL (2016) World checklist of hornworts and liverworts. *PhytoKeys*, 59(1): 1–828.
76. Temel S (2007) Erdemli (Mersin) Yöresi Makiliklerindeki Çalı Türlerinin Tespiti ve Yem Değerlerinin Belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum.
77. Uyan B (2029) Gücüş (Erdemli-Mersin) Yöresindeki Terk Edilmiş Krom Madeninin Çevresel Etkileri. Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Mersin.

78. Uygur A, Ezer T, Erkul SK, Alataş M (2020) Abanoz Yaylası (Anamur-Mersin, Türkiye)'nın Briyofitleri, 2. International Turkic World Congress on Science and Engineering, s. 36-38, Nur-Sultan (Astana) – Kazakhstan.
79. Uygur A (2021) Taşeli Platosu ve Ermenek Vadisi'nin (Antalya, Karaman, Mersin) Briyofit Florasının Araştırılması. Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Aksaray.
80. Uygur A, Ezer T, Alataş M (2022) Contributions to the Bryophyte Flora of Taurus Mountains. *Anatolian Bryology* 8(2): 96-105.
81. Uygur A, Ezer T, Erkul S, Alataş M (2022) The Bryophyte Flora of Ermenek Valley (Karaman, Mersin-Turkey). *Anatolian Bryology* 8(1): 37-49.
82. Vanderpoorten A, Goffinet B (2009) Introduction to Bryophytes, Cambridge University Press, Cambridge.
83. Verimbaş B (2019) Ovacık (Karabük) İlçesi Briyofit Florası. Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak.