

**ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KADINÇAYIRI TABİAT PARKI (ILGAZ - ÇANKIRI) VE ÇEVRESİNİN  
CİĞEROTLARI (MARCHANTIOPHYTA) FLORASI**

**Gizem Taybe SANALP**

**BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**ÇANKIRI  
2017**

**Her hakkı saklıdır.**

## TEZ ONAYI

Gizem Taybe SANALP tarafından hazırlanan ‘Kadıncayırı Tabiat Parkı (İlgaz - Çankırı) ve Çevresinin Ciğerotları (Marchantiophyta) Florası’ adlı tez çalışması 07.08.2017 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Çankırı Karatekin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Doç. Dr. Tamer KEÇELİ

**Jüri Üyeleri :**

**Başkan:** Doç. Dr. Muhammet ÖREN

**Üye:** Doç. Dr. Tamer KEÇELİ

**Üye:** Yrd. Doç. Dr. Serhat URSAVAŞ

**Yukarıdaki sonucu onaylarım.**

**Doç. Dr. Tamer KEÇELİ**  
**Enstitü Müdürü V.**

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### KADINÇAYIRI TABİAT PARKI (ILGAZ - ÇANKIRI) VE ÇEVRESİNİN CİĞEROTLARI (MARCHANTIOPHYTA) FLORASI

Gizem Taybe SANALP

Çankırı Karatekin Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Tamer KEÇELİ

Bu çalışma; İç Anadolu Bölgesi, Çankırı ilinin Ilgaz ilçesinde yer alan Kadınçayırı Tabiat Parkı ve yakın çevresinde Mayıs 2016 - Haziran 2017 tarihlerinde gerçekleştirilmiştir. 20 ayrı lokalitede yapılmış olan arazi çalışmaları sonucunda, toplamda 60 adet ciğerotu örneğinin değerlendirilmesi sonucu; Marchantiophyta bölümünden 13 familya, 13 cins ve bu cinslere ait 19 takson tespit edilmiştir. Araştırma alanı Henderson (1961) kareleme sistemine göre A2 karesine girmektedir. İçerdikleri takson sayıları bakımından en zengin familyalar üçer takson ile Lophocoleaceae ve Pelliaceae, ikişer takson ile Anastrophyllaceae ve Porellaceae'dir.

**2017, 77 sayfa**

**Anahtar Kelimeler:** Marchantiophyta, Ciğerotu, Flora, Ilgaz, Çankırı, Kadınçayırı Tabiat Parkı

## ABSTRACT

Master Thesis

### THE LIVERWORT FLORA (MARCHANTIOPHYTA) OF KADINÇAYIRI NATURE PARK AND ITS ENVIRONS (ILGAZ-CANKIRI)

Gizem Taybe SANALP

Çankırı Karatekin University  
Graduate School of Nature and Applied Sciences  
Department of Biology

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Tamer KEÇELİ

This study was carried out between May 2016 - June 2017 in order to determine the liverworts of Kadınçayırı Nature Park and its around located Ilgaz district of Çankırı province in Central Anatolia Region of Turkey. As a result of the land studies conducted in 20 different localities, the evaluation of 60 liverwort samples in total is the result; 13 families and 13 genera were identified from the Marchantiophyta section and 19 taxa belonging to these species were detected. The research area is located A2 grid-square according to the Henderson (1961) grid system. The richest families in terms of the number of taxa they contain are Lophocoleaceae and Pelliaceae with three taxa and Anastrophyllaceae and Porellaceae with two taxa.

**2017, 77 pages**

**Keywords:** Marchantiophyta, Liverwort, Flora, Ilgaz, Çankırı, Kadınçayırı Nature Park

## TEŞEKKÜR

Bu alışmada benden desteğini ve yardımlarını esirgemeyen başta danışman hocam Sayın Do. Dr. Tamer KEÇELİ olmak üzere, arazi çalışmalarım ve teşhislerimde bana yardımcı olan ekip arkadaşlarım Melike USLU ve Satı SARIOğLU'na, ankırı ili, Ilgaz ilçesi, Kadınçayırı Tabiat Parkı hakkında bilgiler aldığım T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı 9. Bölge Müdürlüğü Çankırı Őube Müdürü Sayın Hasan KOZAN'a, maddi ve manevi desteklerini üzerimden eksik etmeyen ailem ve sevgili eşim Yunus Tuğberk SANALP'e teőekkürlerimi sunarım.

Gizem Taybe SANALP

ankırı, Ağustos 2017

## İÇİNDEKİLER

|   |      |
|---|------|
| ÖZET.....                               | i    |
| ABSTRACT .....                          | ii   |
| TEŞEKKÜR .....                          | iii  |
| SİMGELER DİZİNİ .....                   | v    |
| ŞEKİLLER DİZİNİ .....                   | vi   |
| ÇİZELGELER DİZİNİ .....                 | viii |
| 1. GİRİŞ .....                          | 1    |
| 2. KAYNAK ÖZETLERİ.....                 | 4    |
| 3. ARAŞTIRMA ALANININ TANITILMASI ..... | 7    |
| 3.1 Coğrafik Konumu .....               | 7    |
| 3.2 İklimsel Özellikler.....            | 7    |
| 3.2.1 Sıcaklık .....                    | 8    |
| 3.2.2 Yağış.....                        | 9    |
| 3.3 Toprak Yapısı .....                 | 11   |
| 3.3.1 Kahverengi orman toprakları ..... | 11   |
| 3.3.2 Koluvial topraklar .....          | 12   |
| 3.3.3 Aluvial topraklar .....           | 12   |
| 3.4 Alanın Jeolojik Yapısı .....        | 12   |
| 3.5 Alanın Vejetasyonu.....             | 13   |
| 4. MATERYAL VE YÖNTEM .....             | 17   |
| 4.1 Materyal.....                       | 17   |
| 4.2 Yöntem.....                         | 31   |
| 5. BULGULAR.....                        | 34   |
| 6. TARTIŞMA VE SONUÇ .....              | 57   |
| KAYNAKLAR .....                         | 62   |

## SİMGELER DİZİNİ

|                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| CaCO <sub>3</sub> | : Kalsiyum Karbonat         |
| cm                | : Santimetre                |
| ha                | : Hektar                    |
| km                | : Kilometre                 |
| m                 | : Metre                     |
| mm                | : Milimetre                 |
| S.                | : Sayısı                    |
| sp                | : species                   |
| subsp             | : subspecies                |
| vb                | : ve benzeri                |
| vd                | : ve diğerleri              |
| Tak.              | : Takson                    |
| UTM               | : Unified Threat Management |
| '                 | : Dakika                    |
| "                 | : Saniye                    |
| °                 | : Derece                    |
| °C                | : Santigrat Derece          |
| %                 | : Yüzde                     |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|   |    |
|---|----|
| Şekil 1.1 Haplo-diplont döl almaşı (Anonim c).....  | 2  |
| Şekil 3.1 Alanın jeoloji haritası (Anonim 2014a).....   | 13 |
| Şekil 4.1 Araştırma alanının (A2) Henderson (1961) kareleme sistemine göre konumu   | 17 |
| Şekil 4.2 Bir nolu lokalite fotoğrafları.....   | 20 |
| Şekil 4.3 İki nolu lokalite fotoğrafları.....   | 21 |
| Şekil 4.4 Üç nolu lokalite fotoğrafları.....  | 21 |
| Şekil 4.5 Dört nolu lokalite fotoğrafları.....  | 22 |
| Şekil 4.6 Beş nolu lokalite fotoğrafları.....   | 22 |
| Şekil 4.7 Altı nolu lokalite fotoğrafları.....  | 23 |
| Şekil 4.8 Yedi nolu lokalite fotoğrafları.....  | 23 |
| Şekil 4.9 Sekiz nolu lokalite fotoğrafları.....   | 24 |
| Şekil 4.10 Dokuz nolu lokalite fotoğrafları.....  | 24 |
| Şekil 4.11 On nolu lokalite fotoğrafları.....   | 25 |
| Şekil 4.12 On bir nolu lokalite fotoğrafları.....   | 25 |
| Şekil 4.13 On iki nolu lokalite fotoğrafları.....   | 26 |
| Şekil 4.14 On üç nolu lokalite fotoğrafları.....  | 26 |
| Şekil 4.15 On dört nolu lokalite fotoğrafları.....  | 27 |
| Şekil 4.16 On beş nolu lokalite fotoğrafları.....   | 27 |
| Şekil 4.17 On altı nolu lokalite fotoğrafları.....  | 28 |
| Şekil 4.18 On yedi nolu lokalite fotoğrafları.....  | 28 |
| Şekil 4.19 On sekiz nolu lokalite fotoğrafları.....   | 29 |
| Şekil 4.20 On dokuz nolu lokalite fotoğrafları.....   | 29 |
| Şekil 4.21 Yirmi nolu lokalite fotoğrafları.....  | 30 |
| Şekil 4.22 Arazi çalışmasında lokalitelerin harita üzerinde gösterimi.....  | 31 |
| Şekil 4.23 Arazi defterinden örnek bir sayfa (4: lokalite numarasını; 276: GPS numarasını; 1125 ise fotoğraf başlangıç numarasını göstermektedir.).....   | 32 |
| Şekil 4.24 Bitki örneklerinin teşhisinde kullanılan mikroskop ve malzemeler.....  | 33 |
| Şekil 5.1 <i>Aneura pinguis</i> (L.) Dumort. a. tallusun doğal ortamındaki görünüşü, b - c: tallus enine kesiti, d: yaprak hücreleri.....   | 35 |
| Şekil 5.2 <i>Conocephalum conicum</i> (L.) Dumort., a. tallusun doğal ortamındaki görünüşü, b. tallus enine kesiti, c. tallus enine kesitinde hava poru, d. tallus yüzeyindeki hava porlarının genel görünüşü, e-f. tallusun üst yüzeysel kesitinde hava poru. .... | 36 |
| Şekil 5.3 üzerindeki arkegoniyoforlar, c. arkegoniyofor, d. tallusun enine kesitindeki hava poru, e. gemmalar, f. tallus üzerindeki anteridiyoforlar.....   | 37 |
| Şekil 5.4 <i>Pellia epiphylla</i> (L.) Corda, a. bitki topluluğunun doğal ortamındaki genel görünümü, b-c. tallus enine kesiti, d. spor.....  | 39 |
| Şekil 5.5 <i>Pellia endiviifolia</i> (Dicks.) Dumort., a. bitki topluluğunun doğal ortamındaki genel görünümü, b-c. enine kesitte tallus hücreleri ve rizoitler, d. spor.....   | 40 |



|   |    |
|---|----|
| Şekil 5.6 <i>Pellia neessiana</i> (Gottsche) Limpr. a. bitki topluluğunun doğal ortamındaki genel görünümü, b. tallus enine kesiti, c-d. tallus hücreleri.....  | 41 |
| Şekil 5.7 <i>Barbilophozia hatcheri</i> (A. Evans) Loeske a. bitkinin doğal ortamındaki görüntüsü, b. sürgünün mikroskopik görüntüsü, c. yaprak ve yaprakta bulunan cilialar, d. yaprak hücreler.....                           | 43 |
| Şekil 5.8 <i>Barbilophozia lycopodioides</i> (Wallr.) Loeske a. bitkinin doğal ortamdaki görüntüsü, b. sürgünün mikroskopik görüntüsü, c.yaprak, d. yaprak hücreleri.....   | 44 |
| Şekil 5.9 <i>Lophozia ventricosa</i> (Dicks.) Dumort. a. bitkinin doğal ortamdaki görüntüsü, b. sürgünün mikroskopik görüntüsü, c. rizoitlar, d. gemma hücreleri, e. yaprak hücreleri .....                                     | 45 |
| Şekil 5.10 <i>Cephaloziella</i> sp. a. bitkinin doğal ortamdaki görüntüsü, b.yaprak hücreleri, c. sürgünün mikroskopik görüntüsü, d. yaprağın gövdeye bağlanma şekli .....  | 46 |
| Şekil 5.11 <i>Frullania dilatata</i> (L.) Dumort. a. bitkinin doğal ortamındaki görüntüsü, b-c: bitki sürgününün mikroskopik görüntüsü, d: yaprak hücreleri .....   | 47 |
| Şekil 5.12 <i>Lejeunea cavifolia</i> (Ehrh.) Lindb. a. bitkinin doğal ortamındaki görüntüsü, b. bitki sürgününün mikroskopik görüntüsü, c. amphigastria (alt yapraklar), d. yaprak hücreleri.....                               | 48 |
| Şekil 5.13 <i>Lophocolea bidentata</i> (L.) Dumort. a. bitkinin doğal ortamındaki görüntüsü, b. bitki sürgününün mikroskopik görüntüsü, c. amphigastria, d. yaprak hücreleri.....   | 50 |
| Şekil 5.14 <i>Lophocolea heterophylla</i> (Schrad.) Dumort. a. bitkinin doğal ortamındaki görüntüsü, b. bitki sürgününün mikroskopik görüntüsü, c. amphigastria, d. yaprak hücreleri, e. periant, f. sporlar ve elaterler ..... | 51 |
| Şekil 5.15 <i>Lophocolea minor</i> Nees a. bitkinin doğal ortamındaki görüntüsü, b. bitki sürgününün mikroskopik görüntüsü, c-d. amphigastria, e. yaprak hücreleri, f. yaprak ucundaki gemma hücreleri .....                    | 52 |
| Şekil 5.16 <i>Plagiochila porelloides</i> (Torr. ex Nees) Lindenb. a. bitkinin doğal ortamındaki görüntüsü, b. bitki sürgününün mikroskopik görüntüsü, c. yaprak, d. yaprak hücreleri.....                                      | 53 |
| Şekil 5.17 <i>Porella arboris-vitae</i> (With.) Grolle a. bitkinin doğal ortamındaki görüntüsü, b. bitki sürgününün mikroskopik görüntüsü, c. sporofit kapsül, d. yaprak hücreleri.....   | 54 |
| Şekil 5.18 <i>Porella platyphylla</i> (L.) Pfeiff. a. bitkinin doğal ortamındaki görüntüsü, b. bitki sürgününün mikroskopik görüntüsü, c. amphigastria, d. yaprak hücreleri.....  | 55 |
| Şekil 5.19 <i>Radula complanata</i> (L.) Dumort. a. bitkinin doğal ortamındaki görüntüsü, b. bitki sürgününün mikroskopik görüntüsü, c. yaprak, d. boyuna dörde ayrılmış sporofit kapsül ve periant, e. elater, f.spor.....     | 56 |

## ÇİZELGELER DİZİNİ

|  |    |
|--|----|
| Çizelge 3.1 Çankırı ilinin çeşitli yöntemlere göre hazırlanmış iklim sınıflandırması (Anonim 2014a) .....  | 8  |
| Çizelge 3.2 Kadınçayırı Tabiat Parkı'nın hesaplanan sıcaklık değerleri (Anonim 2014a) .....  | 9  |
| Çizelge 3.3 Ilgaz ve Kadınçayırı Tabiat Parkı aylık yağış rejimi grafikleri (mm) (Anonim 2014a) .....  | 10 |
| Çizelge 3.4 Kadınçayırı Tabiat Parkı aylık yağış (mm), sıcaklık değerleri (°C) (Anonim 2014a).....   | 10 |
| Çizelge 3.5 Kadınçayırı Tabiat Parkı ana toprak grupları dağılımı (Anonim 2014a).....  | 11 |
| Çizelge 3.6 Araştırma alanı ağaç türlerinin karışım oranları (Anonim 2014a).....   | 15 |
| Çizelge 3.7 Tabiat Parkı İçindeki Ormanlık Alanın Genel Alana Dağılımı .....   | 16 |
| Çizelge 4.1 Çalışma alanı lokalite bilgileri .....   | 18 |
| Çizelge 6.1 Araştırma alanında bulunan türlerin familyalara göre dağılımını yüzde şeklinde gösteren grafik .....   | 57 |
| Çizelge 6.2 Araştırma alanında bulunan türlerin familyalara göre dağılımı.....   | 58 |
| Çizelge 6.3 Araştırma alanında bulunan türlerin toplandığı substratlarına göre dağılımını gösteren grafik .....  | 58 |
| Çizelge 6.4 Tallussu ve yapraksı ciğerotu türü sayılarının toplam tür sayılarına oranlarını gösteren grafik .....  | 59 |
| Çizelge 6.5 Araştırma alanında bulunan ciğerotlarının, yakın çevredeki yapılmış bazı çalışmalarla familya düzeyinde karşılaştırılmasını gösteren çizelge ..... | 60 |



## 1. GİRİŞ

Karasal bitkiler, iletim demeti olmayanlar (=nonvasküler) ve iletim demeti olanlar (=vasküler) şeklinde farklı iki gruba ayrılır. İletim demeti dışında bu iki grubun en önemli farkı yaşam döngülerindeki baskın evredir (Yıldız ve Aktoklu 2010).

Türkiye’de yapılan floristik çalışmalar tohumlu bitkiler üzerinde yoğunlaşmıştır. Fakat bu durum likenler, mantarlar ve briyofitler için söz konusu değildir. Türkiye Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler Floraları 11 cilt halinde yazılmış olmalarına rağmen (Davis vd. 1965-1988, Güner vd. 2000) halen diğer tohumlu grupların (briyofitler, mantarlar, likenler vb.) floralarının halen yazılmamış olması önemli bir eksikliklerdir. Ciğerotları ile ilgili lokal ve bölgesel lisansüstü tez çalışmaları, projeler ve araştırmalar halen devam etmekte olup Türkiye’nin ciğerotu florası bakımından gerçek potansiyeli henüz ortaya çıkarılamamıştır.

Briyofitler, bitkiler aleminde yaklaşık 1040 cins ve 18.500 civarında türle temsil edilir. Sistematik olarak alg ve mantarlardan daha ileri fakat eğrelti ve tohumlu bitkilerden daha ilkel bir düzeyde bulunmaktadır. Bu bölüm üç şubeye ayrılır (Schofield 2001).

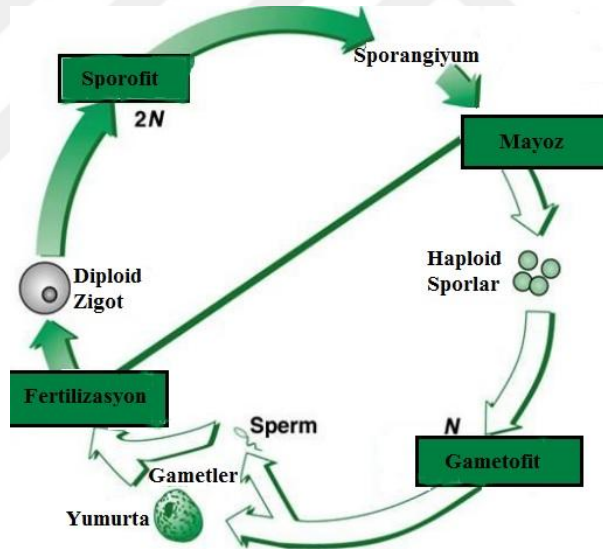
1. Divisio: **Hepatophyta** (=Marchantiophyta =Talluslu ve yapraklı ciğerotları: 330 cins ve 8000’in üzerinde tür)
2. Divisio: **Anthocerotophyta** (=Boynuzotları: 8 cins ve 400’ün üzerinde tür)
3. Divisio: **Bryophyta** (=Karayosunları: 700 cins ve 10.000’den fazla tür)

Türkiye’de ise briyofitlerin içerdikleri takson sayıları şu şekildedir (Erdağ ve Kürschner 2017):

1. Divisio: **Hepatophyta** (=Marchantiophyta =Talluslu ve yapraklı ciğerotları: 65 cins ve 179 tür)
2. Divisio: **Anthocerotophyta** (=Boynuzotları: 3 cins ve 4 tür)
3. Divisio: **Bryophyta** (=Karayosunları: 199 cins ve 759 tür)

Briyofitlerde eşeyli üremeyi sağlayan “arkegonyum” adı verilen dişi gametangiyum ve “anteridyum” adı verilen erkek gametangiyumlar mevcuttur. Anteridyumda oluşturulan kamçılı spermler ancak suda yüzerek arkegonyuma ulaşabilirler, o yüzden döllenmelerinde suya gereksinimleri vardır. Döllenmiş yumurtanın arkegoniyumu terk etmeden embrioyu (sporofiti) oluşturması ve dolayısıyla sporofitin gametofite bağımlı olarak gelişmesi gibi özellikleri ile de bitkiler alemindeki diğer bölümlerden ayrılmaktadırlar (Keçeli 2004).

Sporofit, bütün briyofit üyelerin yaşam döngüsünün ayrı bir diploid ( $2n$ ) evresidir. Yaşam döngüsünün haploid ve gamet üreten kısmı ise gametofittir (Simpson 2012). Haploid gametofitin, diploid sporofiti takip ettiği, haplo-diplont (diplobiontik) yaşam döngüsüne sahiptir (Şekil 1.1). Bazı türleri vejetatif olarak da (gemma ile) çoğalma yeteneğine sahiptirler.



Şekil 1.1 Haplo-diplont döngüsü (Anonim c)

Briyofitlerin yaşamı haploid bir spor ile başlar. Toprağa düşen spor, uygun şartları bulduğunda çimlenerek protonema yapısını oluşturur. Protonema safhası kısa süreli geçici bir aşamadır. Protonema, apikal bölünmeler geçirerek genç bireyi meydana getirir. Gametofit yeterince geliştiğinde erkek ve dişi üreme organlarını meydana getirir (Şimşek 2012).

Bir briyofitin yaşamının ikinci aşaması ise üreme ile devam eder. Yeterli olgunluğa erişen ciğerotu; erkek organlarında spermleri, dişi organlarında ise yumurtaları oluşturur. Olgunlaşan spermler suda yüzerek dişi organdaki yumurtaya ulaşırlar ve döllenmeyi gerçekleştirirler. Yumurthanın döllenmesi ile 2n kromozomlu zigot oluşur. Embriyo üç temel yapıyı oluşturacak şekilde bölünmeye başlar. Bu bölümler sporofitin gametofite bağlandığı ayak kısmı, içinde sporların oluşacağı kapsül kısmı ve kapsülle ayak kısmı arasında, sporofitin gametofit vasıtasıyla beslenmesinde işlevi olan seta kısmıdır. Sporofit kapsülündeki sporojen hücreden farklılaşmış olan spor ana hücreleri mayoz bölünme ile sporları oluştururken yine sporojen hücrelerinden farklılaşmış olan kısır elater ana hücreleri de elaterleri oluşturur. Spor tetratları genellikle bu elaterlere tutunur. Kapsül duvarına bağlı elaterler, kapsülün boyuna dörde yarılması sonucu sporların dışarıya çıkmasına yardımcı olur. Spor toprağa düşer ve çimlenmek için uygun koşulları bekler. Sporun çimlenmesiyle ciğerotunun yaşam döngüsü devam eder (Şimşek 2012).

Bryofitler bitki hayatının devamını sağlayabilecek kadar nemin olduğu, tropikal bölgelerden subantarktik bölgelere kadar, dünyanın hemen hemen bütün iklimlerinde geniş bir yayılış gösterirler (Keçeli 2004).

Çoğunluğu karasal olmasına rağmen bazen tamamen suya gömülü olarak yaşayan türleri de bulunmaktadır. Ayrıca toprağın az, nemin nadir olduğu, nispeten kurak ortamlarda yaşayabilen türleri de mevcuttur (Çetin vd. 2005).

Briyofitler, su gereksinimlerini kendilerini çevreleyen ortamdan sağlarlar. Bu özellikleri ve basit yapılı olmaları onların kendi çevrelerindeki değişikliklerden doğrudan etkilenmelerine yol açar. Dolayısıyla çevre kirliliğinde indikatör bitkilerdir. Bu özelliklerinden dolayı birçok kirlilik çalışmasında biyoindikatör bitkiler olarak kullanılmaktadırlar (Keçeli 2004).

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Ülkemizin biyolojik zenginliğinin önemli bir parçasını oluşturan ciğerotları üzerine yapılan ilk çalışmalar 1800'lü yılların başındadır. Bu çalışmaların çoğunluğu yabancı araştırmacılar tarafından yapılmıştır. Yerli araştırmacılar da bu temeller üzerine geliştirdikleri çalışmalarını arttırarak bugünkü seviyeye getirmiştir.

Ciğerotları hakkında Türkiye'den ilk kayıtlar Wettstein'in (1889) "Doğu Florasına Katkılar" adlı eserinde verilmiştir (Özenoğlu 2000). *Marchantia polymorpha* L. Ve *Fimbriaria elegans* Spreng., bu yayında Türkiye için verilen ilk ciğerotu kayıtlarıdır. Fakat bu çalışmadan sonra *Janusia mediterranea* (Vell.) W.R.Anderson türünün sinonimi olmuştur.

Bornmüller (1931) Anadolu briyofitleri üzerinde çalışmış ve katkılarda bulunmuştur. Konu üzerine Türk araştırmacılarla gerçekleştirilen ilk araştırma Aynur Ünal tarafından gerçekleştirilen doktora çalışmasıdır. 1961 yılında Prof. Dr. Hikmet Birand'ın danışmanlığında ülkemizdeki karayosunlarının son durumunu tespit etmek amacıyla gerçekleştirilen çalışmada kendi örnekleriyle birlikte 274 taksonluk bir liste oluşturulmuştur (Ünal 1973).

Henderson (1958) Doğu ve Güneydoğu Anadolu'dan topladığı örneklerin listesini vermiştir, daha sonra (Henderson 1961a, 1961b, 1963) Doğu Karadeniz ve Doğu Akdeniz bölgelerinden topladıkları örneklerin listesini yayınlamıştır (Keçeli 2004).

1985 yılında Barbaros Çetin tarafından Prof. Dr. Ender Yurdakulol danışmanlığında gerçekleştirilen ilk yüksek lisans tezi, Türkiye bryofitleri için bir kilit taşı olmuştur. 1986 yılında Türkiye ciğerotları listesini (143 takson) hazırlamıştır (Gökler vd. 1985, Gökler ve Öztürk 1986). Daha sonra Yayıntaş ve Iwatsuki bu alanda araştırmalara devam etmişlerdir (Yayıntaş ve Iwatsuki 1988). Barbaros Çetin 1988 yılında Türkiye ciğerotları ve boynuzotları kontrol listesini yayınlamıştır (Çetin 1988).

1990'lı yıllarda Gökler tarafından gerçekleştirilen çok sayıda çalışma dikkati çekmektedir; bunlar sırasıyla “Batı Anadolu Ciğerotları Üzerine Bir Araştırma”, “Bazı Batı Anadolu Ciğerotları Üzerinde Taksonomik ve Ekolojik incelemeler” ve “Ege Bölgesi Ciğerotları Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma”dır (Gökler 1992,1993 a,b).

Gökler ve Öztürk (1991) Türkiye için yeni bir kayıt bildirerek Türkiye ciğerotları florası kontrol listesini yayınlamışlar ve bu yayında kare kayıtlarını belirtmişlerdir. Gökler (1998)'de Altındere Vadisi Milli Parkı ciğerotları florasını çalışmıştır. Çetin (1999a) Sinop ve çevresinin ciğerotları florası ile Bursa Uludağ Milli Parkı ciğerotları florasını (1999b) çalışmıştır. Gökler ve Özenoğlu 1999 yılında Bilecik İli Ciğerotları üzerine çalışmışlardır (Gökler vd. 1999).

Özenoğlu ve Gökler Muğla İli Ciğerotları'nı (Özenoğlu ve Gökler 2001) yayınlamış ve takip eden yılda Dilek Yarımadası Milli Parkı'nın ciğerotlarını ortaya koymuşlardır (Özenoğlu ve Gökler 2002).

Keçeli ve Çetin (2005) yeni bir ciğerotu kaydı vermiştir. Keçeli (2006) Batı Karadeniz Bölgesi ciğerotları florası üzerine araştırmalar yapmış ve bir yeni kayıt bildirmiştir. Keçeli ve Abay (2006) Balıkesir ilinin Değirmenboğazı, Karakabağaç ve Başdeğirmendere köylerinin ve çevrelerinin ciğerotları florasını çalışmışlardır. Yine Keçeli ve Abay (2007) yeni bir ciğerotu kaydı bildirmişlerdir. Abay vd. (2007b) Kaçkar Dağları briyofit florasına katkıda bulunmuşlardır. Ursavaş ve Abay (2009b) Ilgaz-Yenice bölgesinin bryofit florası üzerine araştırmalar yapmıştır (Ursavaş ve Abay 2009).

*Barbilophozia lycopodioides* (Wallr.) Loeske. (Scapaniaceae) Türkiye'den ilk kez 2011 yılında Keçeli ve arkadaşları tarafından Ilgaz Dağları'ndan (Çankırı, Türkiye) rapor edilmiştir (Keçeli vd. 2011). Şimşek ve diğerleri 2011 yılında Ilgaz Dağı Ciğerotları Florasını çalışmıştır (Şimşek vd. 2011). Keçeli, Ursavaş ve Abay 2011 yılında Türkiye'nin B6 karesinin briyophyta kontrol listesi yayınlamışlardır (Keçeli vd. 2011).



Yine Şimşek 2012 yılında Bolu Dağları Ciğerotları Florasını çalışmıştır (Şimşek 2012). Ören, Uyar ve Keçeli 2012 yılında Batı Küre Dağları Briyofit florasını çalışmışlardır (Ören vd. 2012). Yine Keçeli, Ören ve Uyar 2012 yılında Türkiye ciğerotları florası için iki yeni kayıt: *Cephalozia lunulifolia* ve *Lophocolea fragrans* bildirmişlerdir (Keçeli vd. 2012a). Keçeli ve Abay 2012 yılında Türkiye ciğerotları florası için yeni bir kayıt: *Trichocolea tomentella* (Trichocoleaceae) vermişlerdir (Keçeli vd. 2012b).

Özdemir ve Batan 2013 yılında Giresun ili briyofit listesini yayınlamışlardır (Özdemir vd. 2013). Batan, Alataş ve Özdemir 2013 yılında Güneybatı Asya için yeni bir ciğerotu (*Leptoscyphus cuneifolius*) bildirmişlerdir (Batan vd. 2013).

Şimşek, Canlı ve Çetin 2014 yılında Türkiye için yeni bir ciğerotu kaydı *Preissia quadrata* (Marchantiaceae) vermişlerdir (Şimşek vd. 2014).

Alataş, Batan ve Özdemir 2015 yılında Türkiye'deki *Barbilophozia lycopodioides* (Wallr.) Loeske., Üzerine Notlar adlı bir makale yayınlamışlardır (Alataş vd. 2015). Gökler 2015 yılında Çanakkale ili boynuzotları ve ciğerotları üzerinde taksonomik ve ekolojik bir araştırma adlı çalışmayı yapmıştır (Gökler 2015).

Söderström ve arkadaşları 2016 yılında ciğerotları ve boynuzotları dünya check-listini paylaşmışlardır (Söderström *et al.* 2016). Özenoğlu Kiremit, Kırmacı ve Kiremit 2016 yılında Türkiye ve Güneybatı Asya'daki *Riccia* türleri hakkında bir çalışma yayınlamıştır (Özenoğlu Kiremit 2016). Gökler, 2017 yılında Uşak ili ciğerotları florasını yayınlamıştır (Gökler 2017).

### 3. ARAŞTIRMA ALANININ TANITILMASI

#### 3.1 Coğrafik Konumu

Kadıncayırı Tabiat Parkı, Çankırı iline bağlı Ilgaz ilçesi sınırları içinde kalmaktadır. Çankırı ili, İç Anadolu Bölgesi'nin Orta Kızılırmak Bölümü'nde bulunmaktadır. Ilgaz ilçesi sınırları içinde kalan Kadıncayırı Tabiat Parkı ise Batı Karadeniz Bölgesi içinde yer almaktadır. Çankırı il merkezine 63 km. uzaklıkta olup, deniz seviyesinden yüksekliği 1340-1855 m arasındadır (Anonim 2014a).

Ilgaz ilçesinin yaklaşık 17,2 km kuzeydoğusunda, Ilgaz Dağları'nın güney yamaçlarında yer alan ve 422 ha. alana sahip olan Kadıncayırı Tabiat Parkı alanı 41°01'42"- 41°03'22" kuzey enlemleri ile 33°45'27"- 33°47'09" doğu boylamları arasında bulunmaktadır (Anonim 2014a).

#### 3.2 İklimsel Özellikler

İklim; bir bölgede uzun yıllar boyunca görülen hava olaylarının ortalamasıdır ve bir yerin konumuna, topografik yapısına, deniz ve büyük göllerden olan uzaklığına, bitki örtüsüne bağlı olarak değişir. Bu nedenle küçük bölgelerde dahi farklı iklim tiplerine rastlamak mümkündür.

Çankırı, Orta Anadolu'nun kuzeyinde Kızılırmak ve Batı Karadeniz ana havzaları içerisinde yer alan, Karadeniz iklim kuşaaından Orta Anadolu iklim kuşaaına geçiş şeridi içerisinde bulunmaktadır (Anonim 2014a).

Çankırı, aşıaıda verilen sınıflandırma metotlarına göre yarı kurak, kışları soğuk, yazları ılık, su fazlası olmayan ve kara tesirine yakın bir iklime sahiptir (Çizelge 3.1).

Aydeniz İklim Sınıflandırmasına göre;

Kuraklık katsayısı: 0,81

İklim tipi: Yarı kurak

Erinç İklim Sınıflandırmasına göre;

Yağış Etkinlik İndisi: 22,82

İklim Tipi: Step-Yarı kurak

De Martonne İklim Sınıflandırmasına göre;

Kuraklık indisi: 11,01

İklim tipi: Step-Nemli arası

Trewarthe İklim Sınıflandırmasına göre (evrensel sıcaklık ölçeğine göre);

Kış Mevsimi İklim Tipi: Kışları soğuk

Yaz Mevsimi İklim Tipi: Yazları ılık

Thorntwaite İklim Sınıflandırmasına göre;

Yarı kurak

Mezotermal

Su fazlası olmayan veya pek az olan

Kara tesirine yakın iklim

**Çizelge 0.1** Çankırı ilinin çeşitli yöntemlere göre hazırlanmış iklim sınıflandırması (Anonim 2014a)

| ÇANKIRI | Uzun Yıllık Veriler |              |                 |              | Trewarthe İklim |              | Aydeniz    | Erinç      | De Martonne        |
|---------|---------------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|------------|------------|--------------------|
|         | Ocak Ort sic        | Tem. Ort sic | Yıllık ort. sic | Yıllık yağış | Kış mevsimi     | Yaz mevsimi  | İklim tipi | İklim tipi | İklim tipi         |
|         | -1.0                | 22.8         | 11.0            | 403.7        | Kışları soğuk   | Yazları ılık | Yarı kurak | Yarı kurak | Step-Y.Nemli arası |

### 3.2.1 Sıcaklık

İlgaz'da yıllık ortalama sıcaklık 10,6°C'dir. En yüksek sıcaklık 41,1°C ile 30 Temmuz 2000'de kaydedilmiştir. En düşük sıcaklık ise 02 Şubat 2012'de -20,8°C olarak ölçülmüştür. Buna göre gözlem süresi içerisinde 62,2°C'lik sıcaklık farkı yaşanmıştır

(Çizelge 3.2). Bu da yörenin sıcaklık bakımından yıllar arasında büyük farklılıklar gösterdiğini ortaya koymaktadır.

**Çizelge 0.2** Kadınçayırı Tabiat Parkı'nın hesaplanan sıcaklık değerleri (Anonim 2014a)

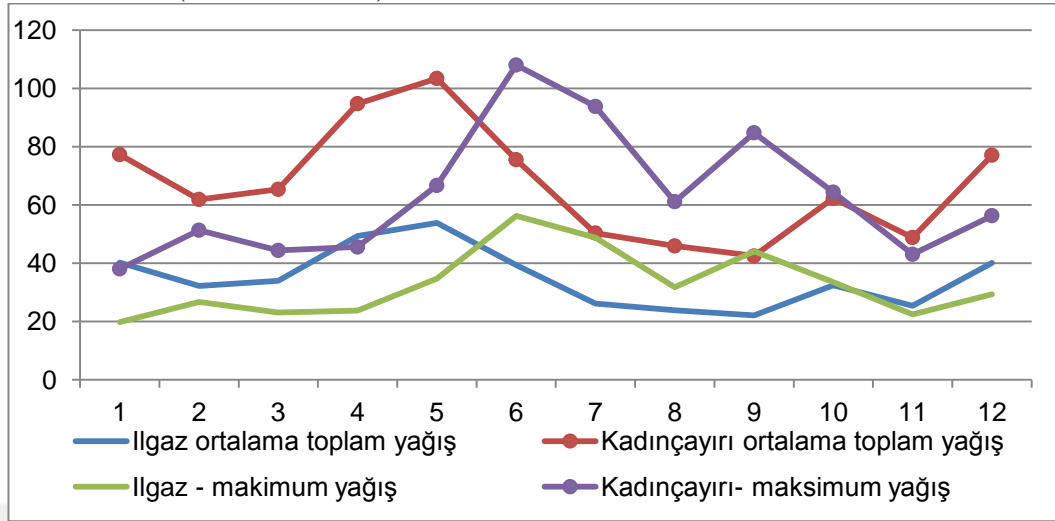
| Parametre            | Oc.   | Şub.  | Mar.  | Nis. | May  | Haz. | Tem. | Ağu. | Eyl. | Eki. | Kas.  | Ara.  |
|----------------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Ort. Sıc. °C         | -4,1  | -2,9  | 0,9   | 6,2  | 11,1 | 15   | 18,4 | 18,2 | 13,6 | 8,1  | 1,6   | -2,1  |
| Max.Sıc.<br>Ort. °C  | 0,8   | 2,5   | 7,2   | 12,9 | 18,1 | 22,3 | 26,3 | 26,5 | 22,1 | 15,9 | 8,7   | 2,7   |
| Min. Sıc.<br>Ort. °C | -8,2  | -7,7  | -4,8  | -0,4 | 3,7  | 6,8  | 9,4  | 9,3  | 5,4  | 1,5  | -3,9  | -6    |
| Max.Sıc.<br>°C       | 12,8  | 14    | 24,2  | 26,2 | 28,9 | 32,4 | 37,8 | 35,6 | 32,8 | 29,4 | 21,6  | 15,5  |
| Min.Sıc. °C          | -23,4 | -24,4 | -15,4 | -13  | -5,5 | -1,8 | 2,3  | 0,3  | -3,2 | -9,4 | -15,3 | -21,2 |

Kadınçayırı Tabiat Parkı'ndan elde edilen aylık sıcaklık grafiği incelendiğinde yıllık ortalama sıcaklığın 7°C olduğu ve Ocak ayında -4°C'ye düştüğü, Temmuz ayında da 18,4°C'ye çıktığı görülür. Yıllık sıcaklık farkı 22,5°C'dir. En yüksek sıcaklık 37,8°C ile Temmuz ayında, en düşük sıcaklık ise -24,4°C ile şubat ayında hesaplanmaktadır.

### 3.2.2 Yağış

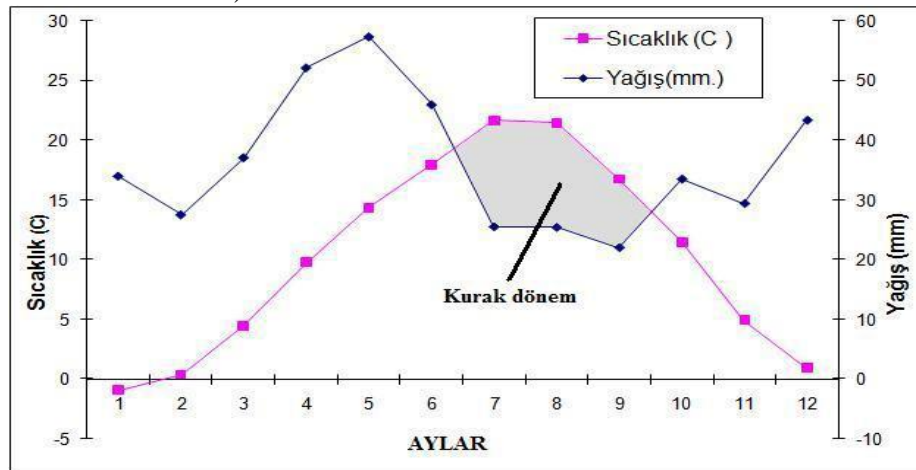
Ilgaz'ın yıllık ortalama yağış miktarı 418,9 mm'dir (Anonim a 2014). Ortalama en çok yağış ise Mayıs ayında 53,8 mm, ortalama en az yağış ise 22,1 mm ile Eylül ayında tespit edilmiştir (Çizelge 3.3).

**Çizelge 0.3** Ilgaz ve Kadınçayırı Tabiat Parkı aylık yağış rejimi grafikleri (mm) (Anonim 2014a)



Kadınçayırı Tabiat Parkı'nda yıllık ortalama yağış miktarı 805,0 mm'dir (Çizelge 3.4). Ortalama en yüksek yağış miktarı 103,39 mm ile Mayıs ayında, ortalama en az yağış miktarı ise 42,47 mm ile Eylül ayında hesaplanmaktadır. Günlük bazda en çok yağış 108 mm ile Haziran ayında, en az yağış ise 38,05 mm ile Ocak ayında hesaplanmıştır (Anonim 2014a).

**Çizelge 0.4** Kadınçayırı Tabiat Parkı aylık yağış (mm), sıcaklık değerleri (°C) (Anonim 2014a)



### 3.3 Toprak Yapısı

Kadıncayı Tabiat Parkı sınırları içerisinde üç tip büyük toprak grubu bulunmaktadır. Bu gruplar: “Kahverengi Orman Toprakları”, “Aluviyal” ve “Koluviyal Topraklar” grubudur. Alanı en fazla kahverengi orman toprakları kapsamaktadır. Tabiat Parkı’nın ana toprak gruplarının dağılımı Çizelge 3.5 verilmiştir.

**Çizelge 0.5** Kadıncayı Tabiat Parkı ana toprak grupları dağılımı (Anonim 2014a)

| <b>Büyük Toprak Grupları</b> | <b>Toplam (ha)</b> | <b>Yüzdesi (%)</b> |
|------------------------------|--------------------|--------------------|
| Kahverengi Orman Toprakları  | 380,68             | 90,20              |
| Aluviyal                     | 41,17              | 9,76               |
| Koluviyal Topraklar          | 0,168              | 0,04               |
| <b>TOPLAM</b>                | <b>422</b>         | <b>100</b>         |

#### 3.3.1 Kahverengi orman toprakları

İnterzonal toprakların kalsimorfik grubuna dahildir. Orta Avrupa, orta kuşak veya serin, yarı nemli iklim bölgelerinde ve okyanusal-karasal kuşağın geçiş kuşağında yer alır. Yüksek biyolojik aktiviteye sahip topraklardır. Baz doygunluğunun yüksek olmasında ana kayanında rolü bulunur. Kahverengi orman topraklarının bulunduğu alanlarda yağış miktarının toprağı yıkamadaki etkisi düşük olduğundan, sadece çözünebilir tuzlar ve kısmen kireç ve diğer elementler az miktarda uzaklaşmıştır (Anonim 2014a).

Bulduğu bölgelerin zonal topraklarına nazaran çok zayıf gelişmiş horizonlara sahiptir. A, B ve C horizonları mevcut olup, bunlar birbirlerine tedrici olarak geçiş yapar. A horizonu iyi teşekkül etmiş olduğundan açıkça görülür. Gözenekli ya da granüler yapı arz eder. A horizonundaki organik madde mull formundadır. Yani mineral madde ile iyice karışmış durumdadır. pH’ı genellikle kalevi, nadiren nötr, renk kahverengidir (Anonim 2014a).

Kahverengi orman toprakları Tabiat Parkı alanı içerisinde 380,68 ha ile en fazla alanı kapsamaktadır. Kahverengi orman topraklarında B horizonu tam manasıyla teşekkül etmemiştir. B horizonunun aşağı kısımlarında CaCO<sub>3</sub> bulunur (Anonim 2014a).

### **3.3.2 Koluviyal topraklar**

Genç topraklardır. Koluviyal topraklar, alan içerisinde 0,168 ha alanı kapsamaktadır. Organik madde katılımı rengin koyulaşması, yapı oluşu vb. şekilde sonuçlanır. Koluviyal Topraklar yalnız topoğrafik yönden tekdüzelik gösterir. Aşınım etkisi hafiftir. Drenajı iyi olup, topraklar taban arazi topraklarından daha kurudur. Koluviyaller, Aluviyal topraklar gibi AC horizonludurlar. Komşu bulunduğu Aluviyallerden daha kuru, daha eğimli Kahverengi Orman Topraklarından ise eğimi az oluşlarıyla ayrılmaktadır (Anonim 2014a).

### **3.3.3 Aluviyal topraklar**

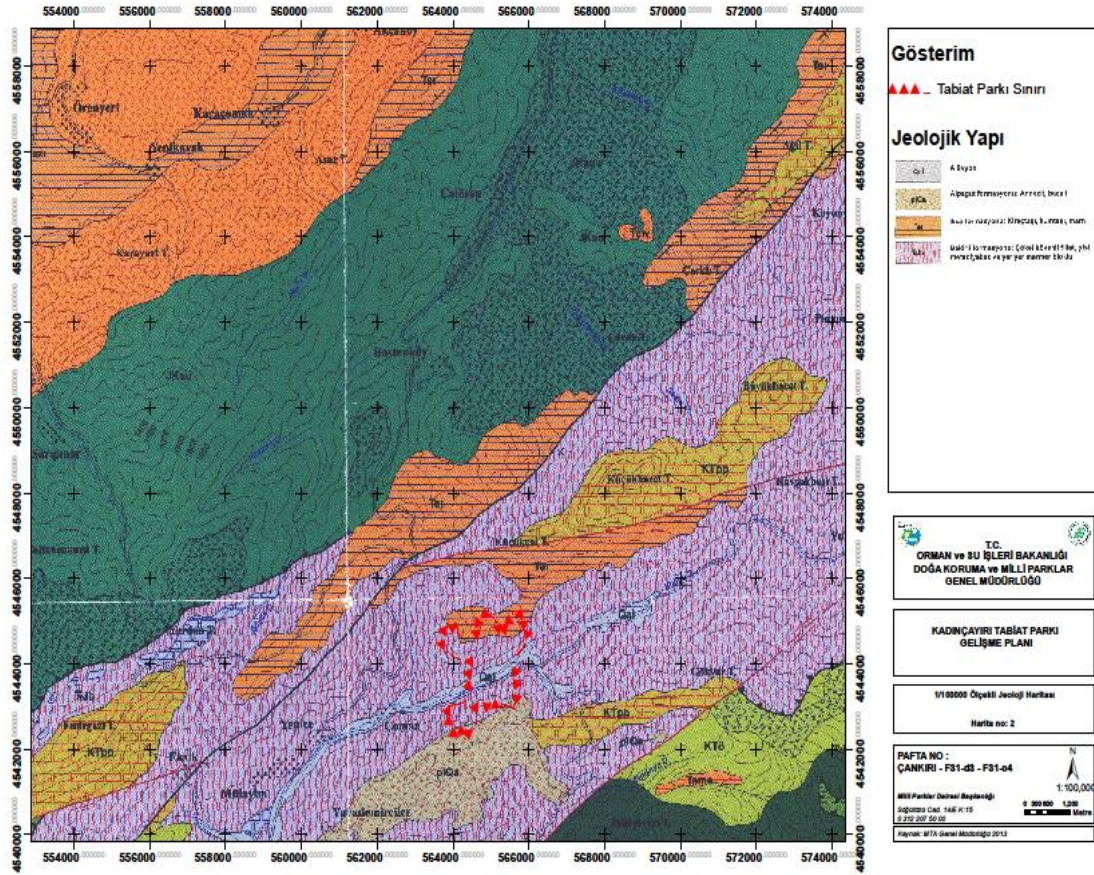
Akarsuların biriktirdiği genellikle ince boyutlu (kum ve mil) malzemelerin üzerindeki topraklar ya da depolardır. Toprak taksonomisine göre, genç sedimentler üzerinde yer alan, düz, düze yakın meyle sahip A profilli, azonal genç topraklardır. Araştırma alanında 41,17 ha genişliğe sahiptir. Farklı katmanlara sahiptir. Üst toprak alt toprağa belirsiz olarak geçmektedir. Üzerinden uzun yıllar geçmiş olanlarında hafif kireç yıkanması mevcut olabilir. Azonal topraklar olması sebebiyle özel bir iklim tipi ve vejetasyonu yoktur. Her iklim ve vejetasyona sahip olabilmektedirler (Anonim 2014a).

## **3.4 Alanın Jeolojik Yapısı**

Maden Tetkik Arama (MTA) Genel Müdürlüğü'nce hazırlanan 1/100 000 ölçekli jeoloji haritasına göre (Şekil 3.1) Ilgaz Dağları masifi, Tabiat Parkı'nı da içine alan bölgenin temelini teşkil eder (Anonim 2014a).

Ilgaz masifi, batı-doğu uzanıslıdır ve doğuda Vezirköprü'ye kadar sokulan, kuzeye doğru dışbükey bir yay çizen kristalen bir küttedir. Kuzeyde Gökırmak ve güneyde Devrez depresyonları arasında yükselen Ilgaz Dağları kabaca GGB – KKD doğrultusunda uzanırlar ve şist, kalker ve andezitlerden oluşmuşlardır (Taş 2006).

Petrografik yapısı ana hatları ile epi ve mesozon taş serilerinden oluşmaktadır. En çok rastlanan çeşitler; yeşil şistler, serpantin-şist, epidotlu-kloritli şistler, grafişist, kuvarsitşist, serizişist, renkli alacalı fillatlar, mermer, yarı mermer ve kuvarsitlerdir (Anonim 2014a).



Şekil 0.1 Alanın jeoloji haritası (Anonim 2014a)

### 3.5 Alanın Vegetasyonu

Kadınçayırı Tabiat Parkı, iğne yapraklı saf ve karışık orman, yer yer yaprak döken ağaç ve çalılarının iştirak ettiği orman açıklıkları, yol kenarı, çayır-mera alanı, ıslak çayırılık ve bataklık alanlarıyla birlikte, Gök Dere boyunca akarsu ekosistemi ve söğüt-yalancı iğde çalılık alanları ve akarsu kenarı kayalık-çakıl alanları bünyesinde barındırmaktadır. Bu ekosistem çeşitliliği ve içerdiği tür zenginliği bakımından, Türkiye'nin önemli ekolojik alanlarından birisi olma özelliğini taşımaktadır. Alanın çevresindeki yerleşimin baskısı



ve mesire alanı olarak kullanılması dolayısıyla yer yer tahribatlara uğramış olduğu gözlenmiştir (Anonim 2014a).

Alan içerisindeki akarsu ekosisteminde su kenarlarında yer yer saf ve karışık olarak *Elaeagnus rhamnoides* (L.) A.Nelson, *Salix* spp., *Populus tremula* L., *Pinus nigra* J.F.Arnold subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe, *Pinus sylvestris* L. ve *Rubus* sp. türleri göze çarpmaktadır (Anonim 2014a).

Bölgedeki çamur-bataklık habitatlarında çayırılık alanlar bulunmaktadır. İçerisinden küçük çaplı akarsu ağlarının geçtiği bu alanda yoğun olarak Gramineae türleri, *Juncus* sp. (hasırotu), karayosunları ve su içerisinde de *Chara* sp. (su şamdanları) ve diğer bazı algler bulunmaktadır (Anonim 2014a).

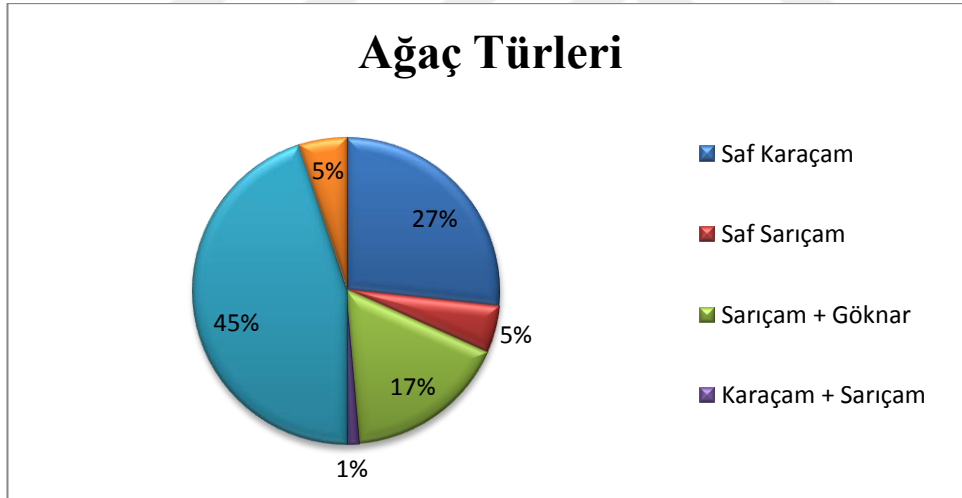
Otlak ve çayır habitatlarının egemen olduğu alanlar yol, dere ve ormanlarla çevrilidir. İçerisinde yer yer seyrek ağaç ve çalı türleri (*Pinus nigra* J.F.Arnold subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe, *Pinus sylvestris* L., *Quercus* sp., *Crataegus tanacetifolia* (Poir.) Pers., *Juniperus communis* L. var. *saxatilis* Pall., *Berberis crataegina* DC., *Rosa canina* L., *Pyrus elaeagnifolia* Pall., *Daphne sericea* Vahl vb.) yer almaktadır. Çayır içerisinde endemik *Crocus* türleri ve bazı soğanlı bitkiler de (*Muscari* sp., *Merendera* sp., *Colchicum* sp., *Gagea* sp., *Ornithogalum* sp.) tespit edilmiştir. Bu habitatta gözlemlenmiş olan yaygın otsu taksonlar *Bromus* sp., *Festuca* sp., *Stachys* sp., *Globularia trichosantha* Fisch. & C.A.Mey, *Teucrium* sp., *Astragalus* spp., *Poa* sp., *Acantholimon* sp., *Helichrysum* sp., *Dactylis glomerata* L., *Hypericum* sp., *Thymus* spp., *Achillea* sp., *Anthemis* sp., *Sedum* sp. ve *Digitalis* sp. türleri türleridir. Alanda dere ıslahı ve rekreasyonel amaçlara yönelik yer yer doğal yapının bozulduğu ve yüksek derecede tahribat yapıldığı gözlenmiştir (Anonim 2014a).

Alanın özellikle kuzey ve güney sınırlarına yakın olan iç kesimlerinde ve 1370 m.'yi geçtiği bölgelerde, alt kesimlerde yer yer *Pinus nigra* J.F.Arnold subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe ile, üst kesimlerde ise *Abies nordmanniana* (Steven) Spach subsp. *equi-trojani* (Asch. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen ile karışım yapan *Pinus*

*sylvestris* L. topluluklarının, arada kalan zonda ise yoğun biçimde düzgün gelişmiş sık ve boylu bireylerden oluşan bir orman teşkil eder. Bunlarında dışında iştirak eden türler arasında *Populus tremula* L., *Quercus* sp., *Daphne pontica* Vahl, *Cirsium hypoleucum* DC., vadilerde yer yer *Salix* sp., *Rubus* sp., *Rosa* sp., *Epilobium* sp. bulunmaktadır (Anonim 2014a).

*Pinus nigra* J.F. Arnold subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe, çalışma alanı içerisinde en düşük rakımlı noktadan itibaren yaklaşık 1360-1380 m yüksekliklere kadar saf topluluklar oluşturmakta, 1370-1390 m'lere kadar çıkarak *Pinus sylvestris* L., biraz daha yükseklerde ise daha da seyrelerek *Pinus sylvestris* L. ve *Abies nordmanniana* (Steven) Spach subsp. *equi-trojani* (Asch. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen karışım yapmaktadırlar (Anonim 2014a).

**Çizelge 0.6** Araştırma alanı ağaç türlerinin karışım oranları (Anonim 2014a)

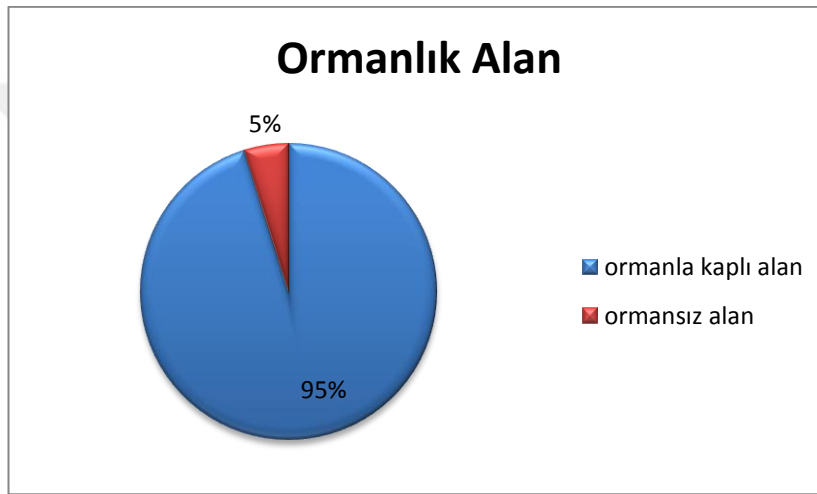


Ormanlık alanlar *Pinus nigra* J.F. Arnold subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe, *Pinus sylvestris* L. ve *Abies nordmanniana* (Steven) Spach subsp. *equi-trojani* (Asch. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen türlerinden oluşmaktadır. Sahada sadece *Pinus nigra* J.F. Arnold subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe ve az miktarda *Pinus sylvestris* L. saf meşcereler oluşturmuştur. *Abies nordmanniana* (Steven) Spach subsp. *equi-trojani* (Asch. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen, *Pinus sylvestris* L. ve *Pinus nigra* J.F. Arnold

subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe karışımına girerek meşcereler halindedir. Ormansız alanlar, saha içerisinde Gök Dere boyunca uzanmakta ve orman içi açıklık ve mera arazisi şeklindedir (Anonim 2014a).

Tabiat Parkı içindeki ormanlık alanların 384,5 ha.'ı verimli, 17,2 ha'ı bozuk orman niteliğinde olup, bozuk ormanlar tüm ormanlık alanın %4,3'ü kadardır (Anonim 2014a).

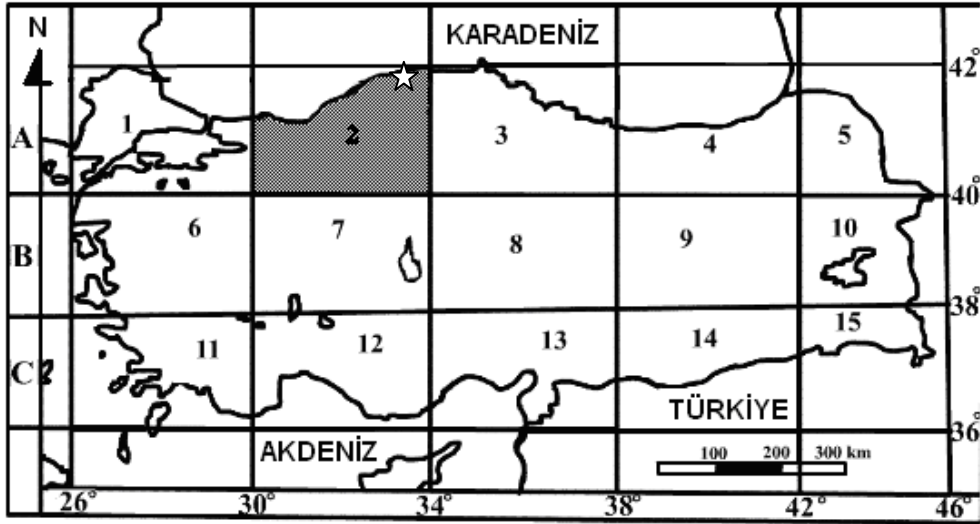
**Çizelge 0.7** Tabiat Parkı İçindeki Ormanlık Alanın Genel Alana Dağılımı



## 4. MATERYAL VE YÖNTEM

### 4.1 Materyal

Bu çalışmanın materyalini, İç Anadolu Bölgesi'nde yer alan Çankırı iline ait Ilgaz ilçesinin Kadınçayırı Tabiat Parkı kesimlerinde Mayıs 2016 - Haziran 2017 tarihinde 20 ayrı lokalitede yapılmış olan arazi çalışmalarında toplanmış olan ciğerotu örnekleri oluşturmaktadır. Bir lokaliteden alınan örneklere diğer lokalitelerde de rastlandığından verilen her noktadan örnek toplanmamıştır. Çalışma alanı Henderson kareleme sistemine göre A2 karesi içerisine girmektedir (Şekil 4.1).



Şekil 0.1 Araştırma alanının (A2) Henderson (1961) kareleme sistemine göre konumu

Çalışma alanından 20 ayrı lokaliteden toplanan örneklerin yer aldığı lokalite bilgileri aşağıdaki çizelgede verilmiştir (Çizelge 4.1).

**Çizelge 0.1** Çalışma alanı lokalite bilgileri

| No | Lokalite                             | Tarih      | UTM Koordinatları     | Rakım (m) | Habitat  |
|----|--------------------------------------|------------|-----------------------|-----------|--|
| 1  | A2: Çankırı Kadınçayırı Tabiat Parkı | 21.05.2016 | 36T0565729<br>4543612 | 1438      | <i>Pinus sylvestris</i> ,<br><i>Abies nordmanniana</i><br>subsp. <i>equi-trojani</i> ,<br>yolun güneyi üst yamaçlar  |
| 2  | A2: Çankırı Kadınçayırı Tabiat Parkı | 21.05.2016 | 36T565619<br>4543456  | 1505      | <i>Pinus sylvestris</i> ,<br><i>Abies nordmanniana</i><br>subsp. <i>equi-trojani</i> ,<br>dik yamaçlar, yolun güneybatı üst yamaçları                                  |
| 3  | A2: Çankırı Kadınçayırı Tabiat Parkı | 22.05.2016 | 36T0565418<br>4543207 | 1559      | <i>Pinus sylvestris</i> ,<br><i>Abies nordmanniana</i><br>subsp. <i>equi-trojani</i> ,<br>yolun güneybatı üst yamaçları, dik yamaçlar                                  |
| 4  | A2: Çankırı Kadınçayırı Tabiat Parkı | 22.05.2016 | 36T0565256<br>4543068 | 1456      | <i>Pinus sylvestris</i> ,<br><i>Abies nordmanniana</i><br>subsp. <i>equi-trojani</i> ,<br>güneyi, çayırılık alan, küçük dere boyu                                      |
| 5  | A2: Çankırı Kadınçayırı Tabiat Parkı | 22.06.2016 | 36T0565507<br>4542947 | 1523      | Saf <i>Abies nordmanniana</i><br>subsp. <i>equi-trojani</i> ,<br>küçük dere boyu, vadi   |
| 6  | A2: Çankırı Kadınçayırı Tabiat Parkı | 10.06.2017 | 36T0563639<br>4542837 | 1345      | <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Abies nordmanniana</i><br>subsp. <i>equi-trojani</i> ,<br>giriş kapısı mevkii               |
| 7  | A2: Çankırı Kadınçayırı Tabiat Parkı | 10.06.2017 | 36T0565427<br>4543857 | 1434      | <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , saf <i>Abies nordmanniana</i><br>subsp. <i>equi-trojani</i> ,<br>küçük dere boyu, eğimli yamaç |

| No | Lokalite                             | Tarih      | UTM Koordinatları     | Rakım (m) | Habitat  |
|----|--------------------------------------|------------|-----------------------|-----------|--|
| 8  | A2: Çankırı Kadınçayırı Tabiat Parkı | 10.06.2017 | 36T0565474<br>4544029 | 1462      | <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , saf <i>Abies nordmanniana</i> subsp. <i>equi-trojani</i> , <i>Daphne pontica</i> , küçük dere boyu |
| 9  | A2: Çankırı Kadınçayırı Tabiat Parkı | 10.06.2017 | 36T0565571<br>4544247 | 1537      | <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , dik eğimli yamaçlar  |
| 10 | A2: Çankırı Kadınçayırı Tabiat Parkı | 10.06.2017 | 36T0565480<br>4544456 | 1606      | <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Abies nordmanniana</i> subsp. <i>equi-trojani</i> , karışık ibreli orman, eğimli yamaçlar       |
| 11 | A2: Çankırı Kadınçayırı Tabiat Parkı | 10.06.2017 | 36T0565299<br>4544480 | 1644      | <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> , <i>Pinus sylvestris</i> ormanı, seyrek <i>Abies nordmanniana</i> subsp. <i>equi-trojani</i> , dik eğimli yamaçlar            |
| 12 | A2: Çankırı Kadınçayırı Tabiat Parkı | 11.06.2017 | 36T0565173<br>4544464 | 1674      | <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Abies nordmanniana</i> subsp. <i>equi-trojani</i> , eğimli yamaçlar                             |
| 13 | A2: Çankırı Kadınçayırı Tabiat Parkı | 11.06.2017 | 36T0565426<br>4544814 | 1693      | <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Abies nordmanniana</i> subsp. <i>equi-trojani</i> , dik yamaçlar, orman yolu  |
| 14 | A2: Çankırı Kadınçayırı Tabiat Parkı | 11.06.2017 | 36T0565489<br>4545128 | 1702      | <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Abies nordmanniana</i> subsp. <i>equi-trojani</i> , dik yamaçlar  |
| 15 | A2: Çankırı Kadınçayırı Tabiat Parkı | 11.06.2017 | 36T0565569<br>4545182 | 1675      | <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Abies nordmanniana</i> subsp. <i>equi-trojani</i> , seyrek <i>Populus tremula</i> , dik yamaçlar  |

| No | Lokalite                             | Tarih      | UTM Koordinatları      | Rakım (m) | Habitat   |
|----|--------------------------------------|------------|------------------------|-----------|---|
| 16 | A2: Çankırı Kadınçayırı Tabiat Parkı | 11.06.2017 | 36T0564330<br>4544641  | 1683      | <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Abies nordmanniana</i> subsp. <i>equi-trojani</i> , dik yamaçlar |
| 17 | A2: Çankırı Kadınçayırı Tabiat Parkı | 11.06.2017 | 36T0565098<br>4544703  | 1654      | <i>Abies nordmanniana</i> subsp. <i>equi-trojani</i> , seyrek <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Sorbus</i> sp. , eğimli yamaçlar, dere yatağı    |
| 18 | A2: Çankırı Kadınçayırı Tabiat Parkı | 12.06.2017 | 36T0564792<br>4544056  | 1615      | <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> , eğimli yamaçlar   |
| 19 | A2: Çankırı Kadınçayırı Tabiat Parkı | 12.06.2017 | 36T0564317<br>4543867  | 1612      | <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> , eğimli yamaçlar   |
| 20 | A2: Çankırı Kadınçayırı Tabiat Parkı | 12.06.2017 | 36T05640449<br>4543841 | 1609      | <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> , eğimli yamaçlar   |

**Lokalite 1:** A2: Çankırı, Kadınçayırı Tabiat Parkı yolunun güneyi, üst yamaçları



**Şekil 0.2** Bir nolu lokalite fotoğrafları



**Lokalite 2:** A2: Çankırı, Kadınçayırı Tabiat Parkı güneydoğusu, yolun güneybatı üst yamaçları



**Şekil 0.3** İki nolu lokalite fotoğrafları

**Lokalite 3:** A2: Çankırı, Kadınçayırı Tabiat Parkı güneydoğusu, yolun güneybatı üst yamaçları



**Şekil 0.4** Üç nolu lokalite fotoğrafları



**Lokalite 4:** A2: Çankırı, Kadınçayırı Tabiat Parkı güneyi, küçük dere boyu



**Şekil 0.5** Dört nolu lokalite fotoğrafları

**Lokalite 5:** A2: Çankırı, Kadınçayırı Tabiat Parkı, saf *Abies nordmanniana* subsp. *equitrojani* ormanı, küçük dere boyu, vadi



**Şekil 0.6** Beş nolu lokalite fotoğrafları



**Lokalite 6:** A2: Çankırı, Kadınçayırı Tabiat Parkı giriş kapısı mevki, karışık orman



**Şekil 0.7** Altı nolu lokalite fotoğrafları

**Lokalite 7:** A2: Çankırı, Kadınçayırı Tabiat Parkı, *Pinus sylvestris* + *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* karışık ormanı, dere kenarı eğimli yamaç



**Şekil 0.8** Yedi nolu lokalite fotoğrafları



**Lokalite 8:** A2: Çankırı, Kadınçayırı Tabiat Parkı, *Pinus sylvestris* + *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* + *Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani* karışık ormanı, dere kenarı



**Şekil 0.9** Sekiz nolu lokalite fotoğrafları

**Lokalite 9:** A2: Çankırı, Kadınçayırı Tabiat Parkı, *Pinus sylvestris* + *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* karışık ormanı, dik eğimli yamaçlar



**Şekil 0.10** Dokuz nolu lokalite fotoğrafları



**Lokalite 10:** A2: Çankırı, Kadınçayırı Tabiat Parkı, *Pinus sylvestris* + *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* karışık ibrelî orman, eğimli yamaçlar



**Şekil 0.11** On nolu lokalite fotoğrafları

**Lokalite 11:** A2: Çankırı, Kadınçayırı Tabiat Parkı, *Pinus sylvestris* + *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* karışık ormanı, dik eğimli yamaçlar



**Şekil 0.12** On bir nolu lokalite fotoğrafları



**Lokalite 12:** A2: Çankırı, Kadınçayırı Tabiat Parkı, *Pinus sylvestris* + *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* + *Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani* karışık ormanı, eğimli yamaç



**Şekil 0.13** On iki nolu lokalite fotoğrafları

**Lokalite 13:** A2: Çankırı, Kadınçayırı Tabiat Parkı, *Pinus sylvestris* + *Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani* karışık ormanı, orman yolu



**Şekil 0.14** On üç nolu lokalite fotoğrafları



**Lokalite 14:** A2: Çankırı, Kadınçayırı Tabiat Parkı, *Pinus sylvestris* + *Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani* karışık ormanı



**Şekil 0.15** On dört nolu lokalite fotoğrafları

**Lokalite 15:** A2: Çankırı, Kadınçayırı Tabiat Parkı, *Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani* + *Pinus sylvestris* + *Populus tremula* ormanı



**Şekil 0.16** On beş nolu lokalite fotoğrafları



**Lokalite 16:** A2: Çankırı, Kadınçayırı Tabiat Parkı, *Pinus sylvestris* + *Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani* karışık ormanı



**Şekil 0.17** On altı nolu lokalite fotoğrafları

**Lokalite 17:** A2: Çankırı, Kadınçayırı Tabiat Parkı, *Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani* ormanı, dere yatağı



**Şekil 0.18** On yedi nolu lokalite fotoğrafları



**Lokalite 18:** A2: Çankırı, Kadınçayırı Tabiat Parkı, *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* ormanı, eğimli yamaç



**Şekil 0.19** On sekiz nolu lokalite fotoğrafları

**Lokalite 19:** A2: Çankırı, Kadınçayırı Tabiat Parkı, karışık orman, eğimli yamaç



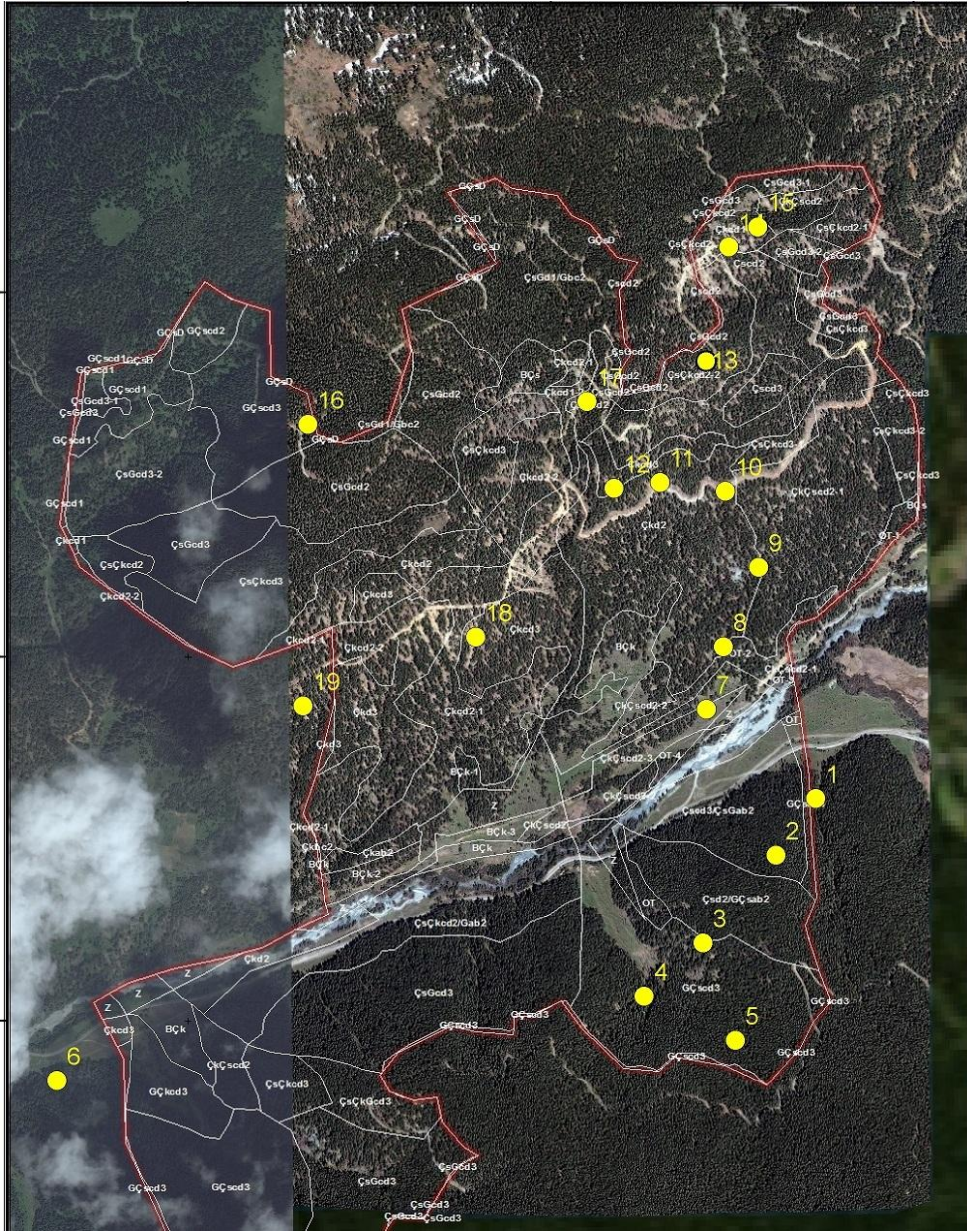
**Şekil 0.20** On dokuz nolu lokalite fotoğrafları



**Lokalite 20:** A2: Çankırı, Kadınçayırı Tabiat Parkı, *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* ormanı, eğimli yamaç



**Şekil 0.21** Yirmi nolu lokalite fotoğrafları



Şekil 0.22 Arazi çalışmasında lokalitelerin harita üzerinde gösterimi

## 4.2 Yöntem

Mayıs 2016 - Haziran 2017 tarihleri arasında yapılmış olan arazi çalışmalarında ciğerotu örnekleri, öncelikle doğal yaşama ortamlarında Nikon coolpix P610 marka/model dijital fotoğraf makinesiyle fotoğraflanmış, daha sonra üzerinde buldukları substratlarından uygun bir bıçak yardımıyla alınarak küçük poşetlere konulmuş ve ağızları hafif hava alacak şekilde kapatılmıştır. Bitki örneklerinin







**Şekil 0.24** Bitki örneklerinin teşhisinde kullanılan mikroskop ve malzemeler

## 5. BULGULAR

Araştırma alanından toplanan 60 ciğerotu örneğinin değerlendirilmesi sonucunda Marchantiophyta bölümünden 13 familya ait, 13 cins ve bu cinslere ait 19 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türler mikroskop fotoğraflarıyla birlikte; istasyon numaraları, üzerinden alındığı substrat, toplayıcı numarası ve Türkiye yayılışlarıyla birlikte verilmiştir.

Familya ve taksonların otörleri için Phylogeny and Classification of the Marchantiophyta ve Mediterranean check-list (Söderstöm *et al* 2016) adlı makalelerden yararlanılmıştır (Stotler *et al.* 2009). Taksonların bulunduğu karelerin tespitinde ise Özenoğlu Kiremit ve Keçeli'nin hazırlamış olduğu kontrol listesinden yararlanılmıştır (Özenoğlu Kiremit ve Keçeli 2009).

**Divisio:** Marchantiophyta

**Classis:** Marchantiopsida (Hepaticae)

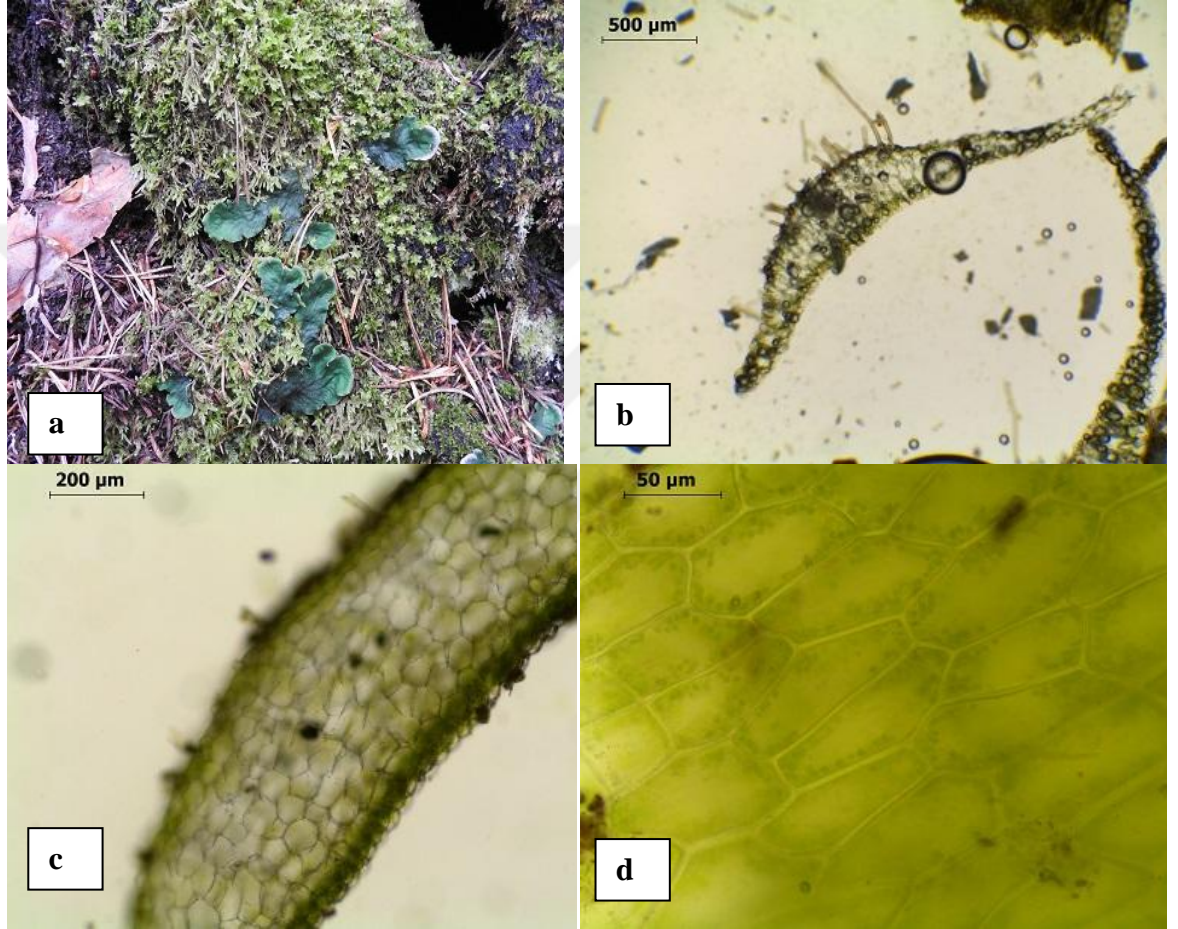
**Ordo:** Marchantiales

Aneuraceae H. Klinggr.

1. *Aneura pinguis* (L.) Dumort.

İst 17; toprak üzeri, GTA1032

Türkiye yayılışı: A2, A4, C11, C12



Şekil 0.1 *Aneura pinguis* (L.) Dumort. a. tallusun doğal ortamındaki görünüşü, b - c: tallus enine kesiti, d: yaprak hücreleri

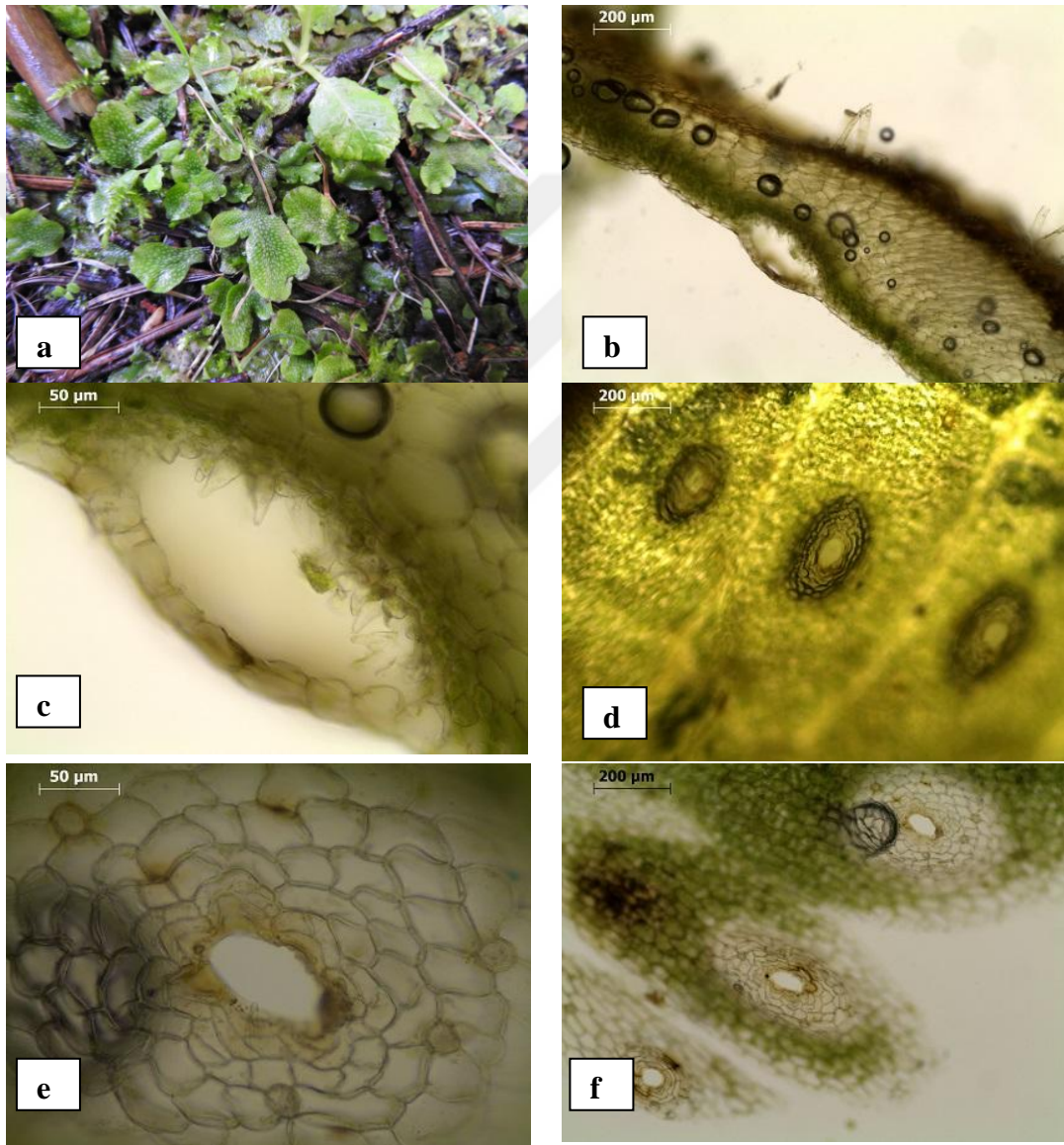


**Conocephalaceae Müll.Frib. ex Grolle**

**2. *Conocephalum conicum* (L.) Dumort.**

İst 4,17; dere kenarı, ıslak kaya üzeri, GTA1035

**Türkiye yayılışı:** A1, A2, A3, A4, A5, B6, B8, C11, C12



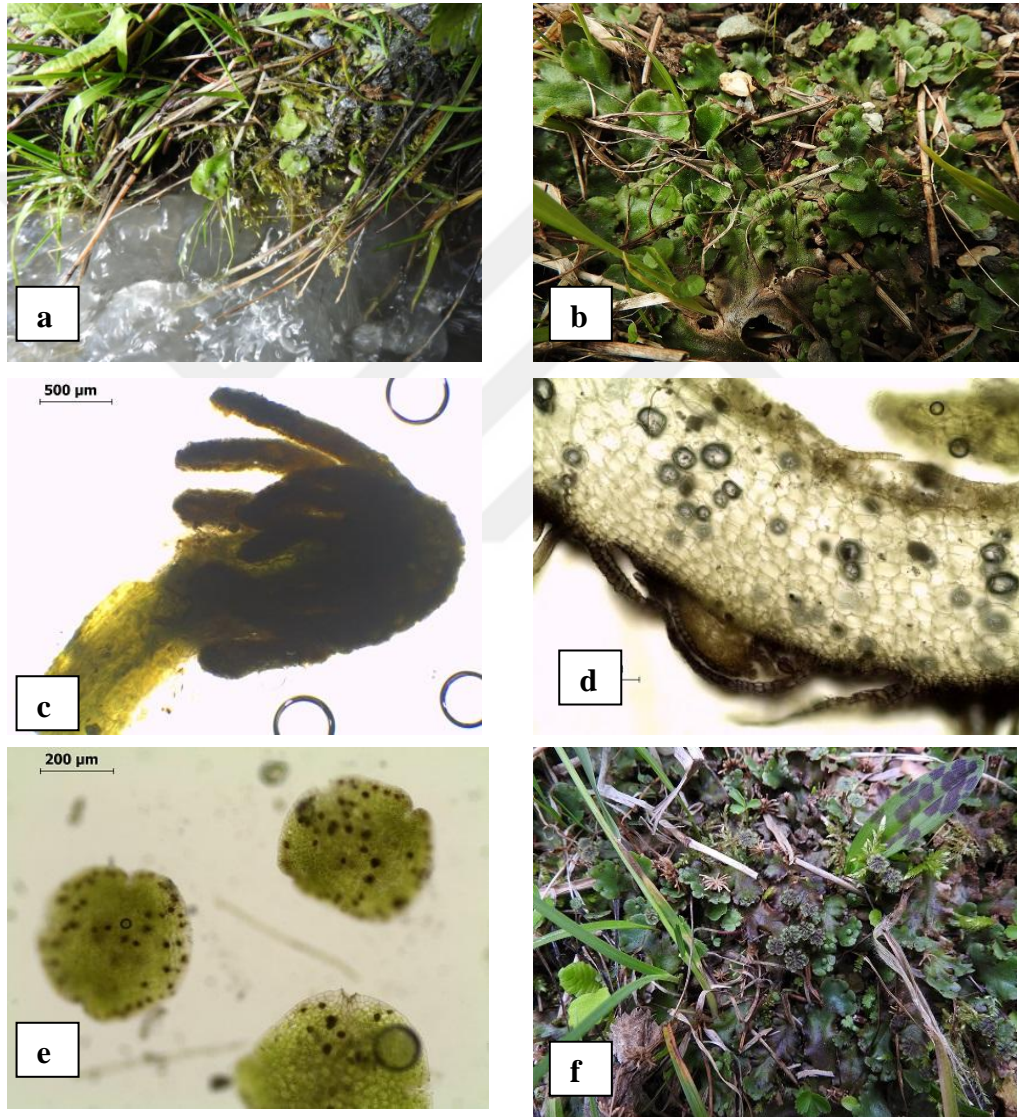
**Şekil 0.2** *Conocephalum conicum* (L.) Dumort., a. tallusun doğal ortamındaki görünüşü, b. tallus enine kesiti, c. tallus enine kesitinde hava poru, d. tallus yüzeyindeki hava porlarının genel görünüşü, e-f. tallusun üst yüzeysel kesitinde hava poru.

Marchantiaceae (Bisch.) Lindl.

3. *Marchantia polymorpha* L.

İst 4, 17; dere kenarı, nemli toprak üzeri, ıslak kaya üzeri, GTA1038

Türkiye yayılışı: A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, B9, C11, C12, C13, C15



Şekil 0.3 üzerindeki arkegoniyoforlar, c. arkegoniyofor, d. tallusun enine kesitindeki hava poru, e. gemmalar, f. tallus üzerindeki anteridiyoforlar



**Pelliaceae H. Klinggr.**

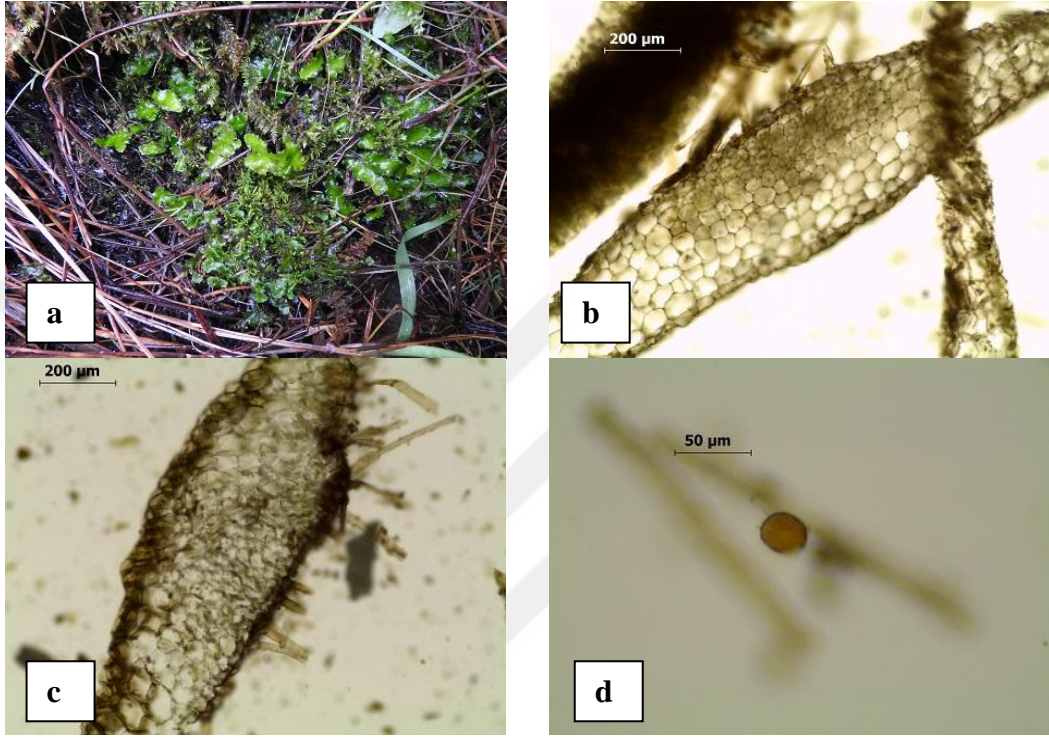
***Pellia* Raddi**

1. Bitki tallussu. Monoik. tallus yeşil-koyu yeşil, çoğu kez kırmızımsı; tallus kenarı dalgalı veya değil..... ***P. epiphylla***
1. Bitki tallussu. Dioik;.....**2**
2. Tallus kırmızımsı-mor, tallus kenarları dişli değil; tallus enine kesitinde bazı hücrelerde kalınlaşmış bantlar mevcut..... ***P. neesiana***
2. Tallus yeşil, nadiren kırmızımsı, tallus ayak parmakları benzeri dallanmaya sahip, tallus enine kesitinde kalınlaşmış bantlar yok..... ***P. endiviifolia***

#### 4. *Pellia epiphylla* (L.) Corda

İst 4, 17; küçük dere kenarı, nemli toprak üzeri, GTA1041

Türkiye yayılışı: A1, A2, A3, A4, A5, B6, C11

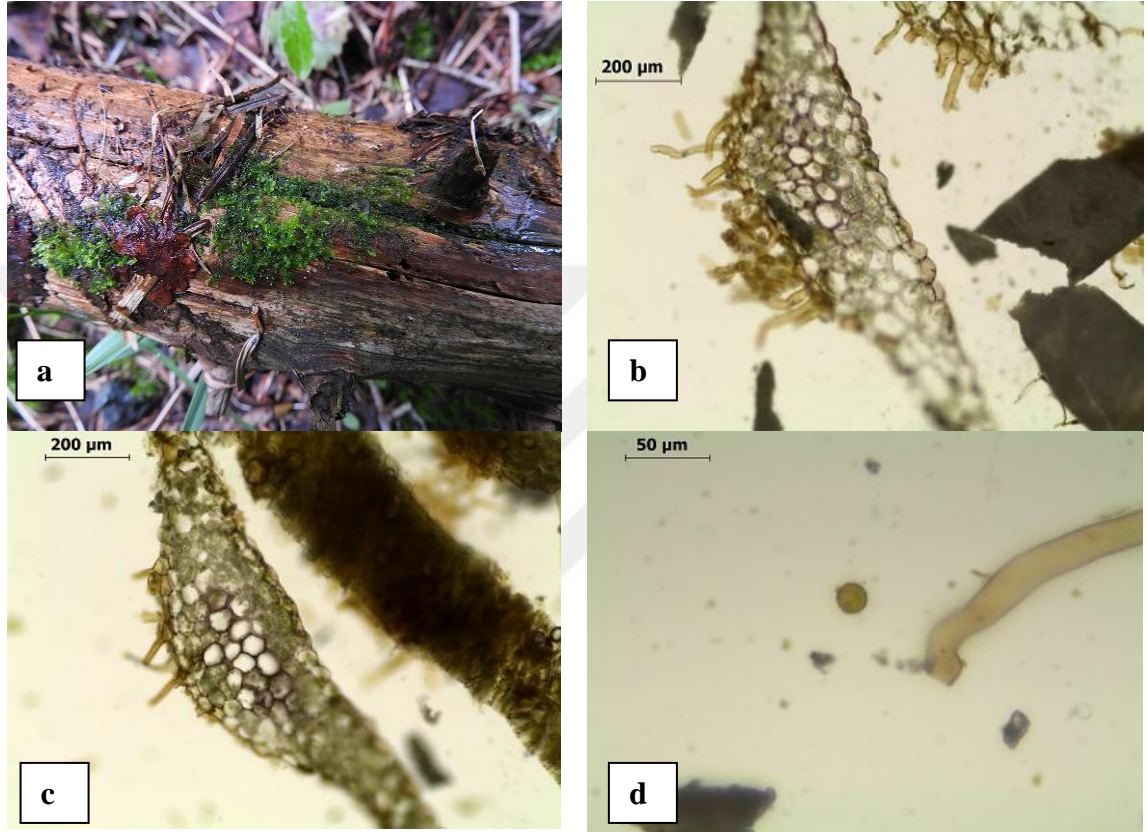


Şekil 0.4 *Pellia epiphylla* (L.) Corda, a. bitki topluluğunun doğal ortamındaki genel görünümü, b-c. tallus enine kesiti, d. spor

**5. *Pellia endiviifolia* (Dicks.) Dumort.**

İst 7; küçük dere kenarı, nemli toprak üzeri, GTA1043

**Türkiye yayılışı:** A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B9, C11, C12

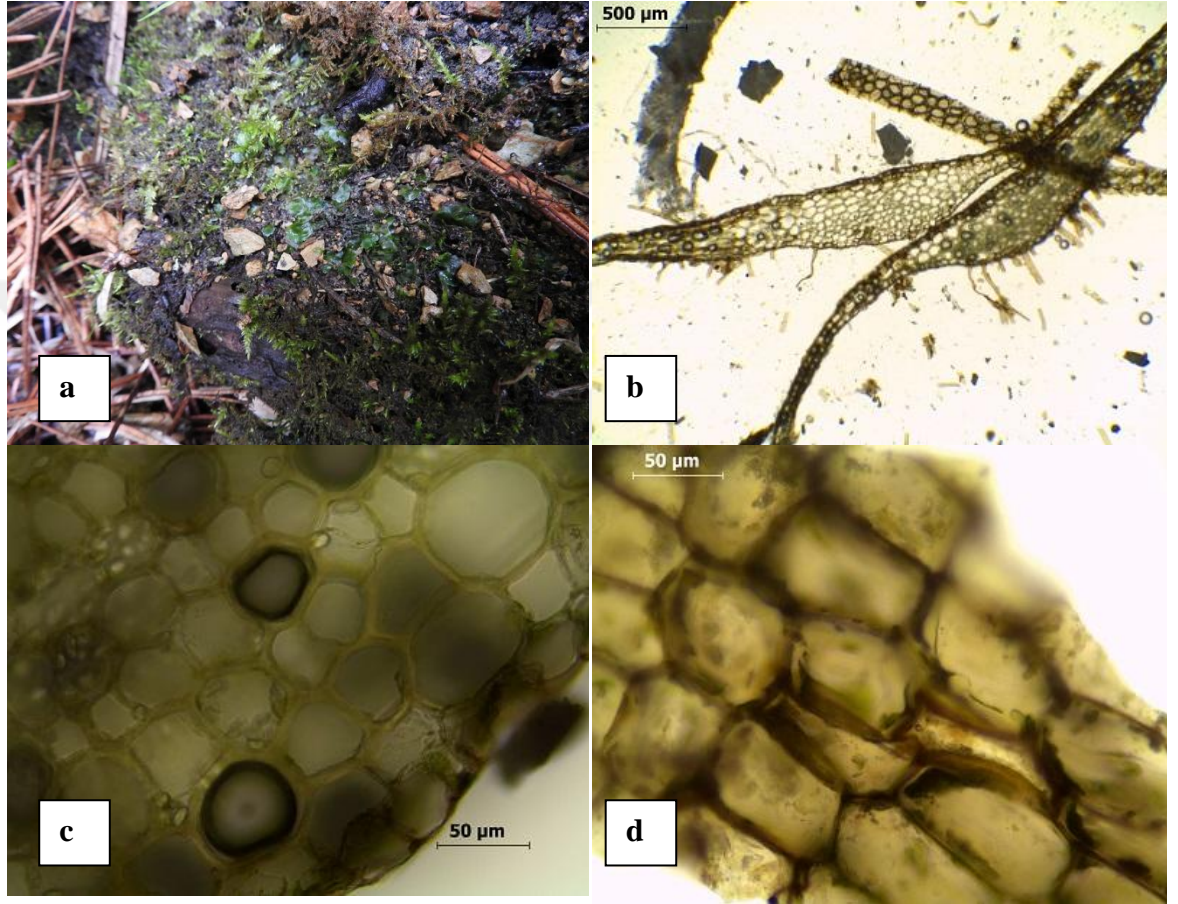


**Şekil 0.5** *Pellia endiviifolia* (Dicks.) Dumort., a. bitki topluluğunun doğal ortamındaki genel görünümü, b-c. enine kesitte tallus hücreleri ve rizoitler, d. spor

6. *Pellia neessiana* (Gottsche) Limpr.

İst 8; ıslak toprak üzeri, GTA1047

Türkiye yayılışı: A1, A4, B6, C11



Şekil 0.6 *Pellia neessiana* (Gottsche) Limpr. a. bitki topluluğunun doğal ortamındaki genel görünümü, b. tallus enine kesiti, c-d. tallus hücreleri

**Ordo:** Jungermaniopsida

**Anastrophyllaceae** L. Söderstr., De Roo & Hedd.

***Barbilophozia*** Schmidel ex Schreb.

1. Bitki yeşil - kahverengi. Sürgün, 4 mm genişliğinde ve 3 cm uzunluğunda; yapraklar genellikle 3 ya da 4 loblu, bazen ise 2 loblu, yapraklar 0,7-1,5 (-1,8) mm genişliğinde, yaprakların ventral tarafa bakan tabanlarında ve alt yapraklarda cilia mevcut. Genç yapraklarda gemma mevcut. Kaya ve toprak üzerlerinde bulunur.....***B. hatcheri***

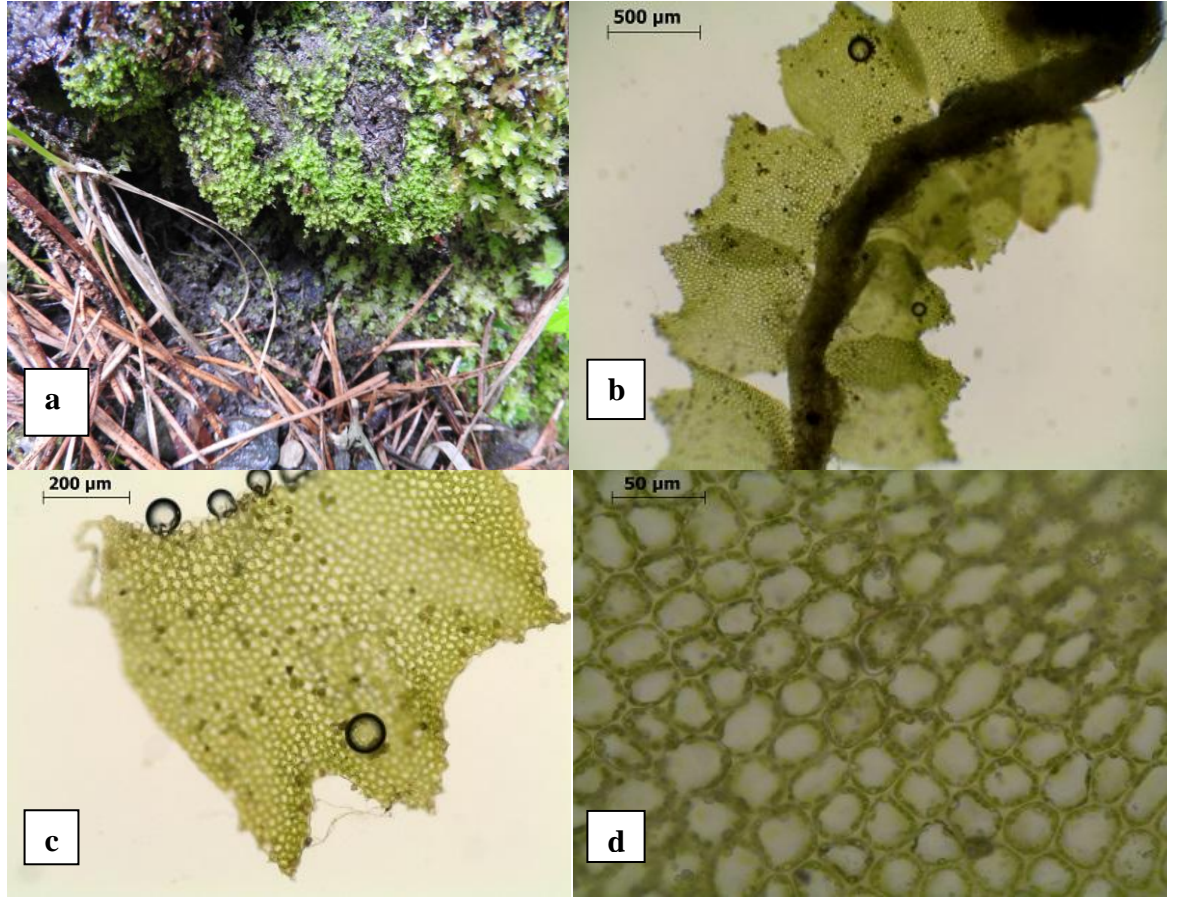
1. Bitki soluk yeşil - sarımtırak yeşil (2.5) 3 - 5 mm genişliğinde ve 5-9 cm uzunluğunda; çoğunlukla 4-loblu (bazen 3 veya 5 loblu), yapraklar (1,6-) 1,8-3,2 mm genişliğinde, yaprak uçlarında 5-8 arası cilialar mevcut. Gemma nadiren bulunur. Genelde kaya, toprak ve ağaç üzerinde bulunurlar.....***B. lycopodioides***



**7. *Barbilophozia hatcheri* (A. Evans) Loeske**

İst 1, 2, 3; nemli toprak üzeri, GTA1050

**Türkiye yayılışı:** A1, A2, A4, B6

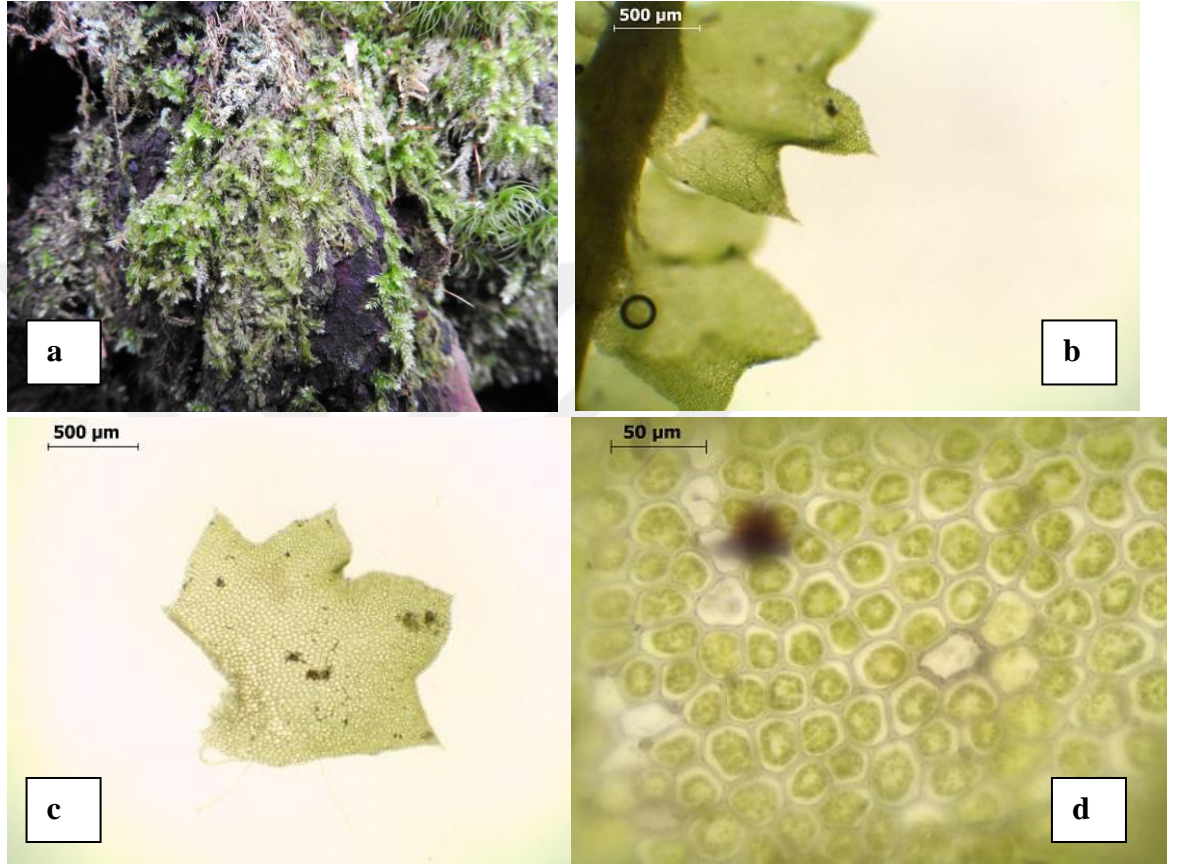


**Şekil 0.7** *Barbilophozia hatcheri* (A. Evans) Loeske a. bitkinin doğal ortamındaki görüntüsü, b. sürgünün mikroskopik görüntüsü, c. yaprak ve yaprakta bulunan cilialar, d. yaprak hücreler

**8. *Barbilophozia lycopodioides* (Wallr.) Loeske**

İst 1; çürümekte olan *Pinus sylvestris* kabuk üzeri, GTA1052

**Türkiye yayılışı:** A2, A5



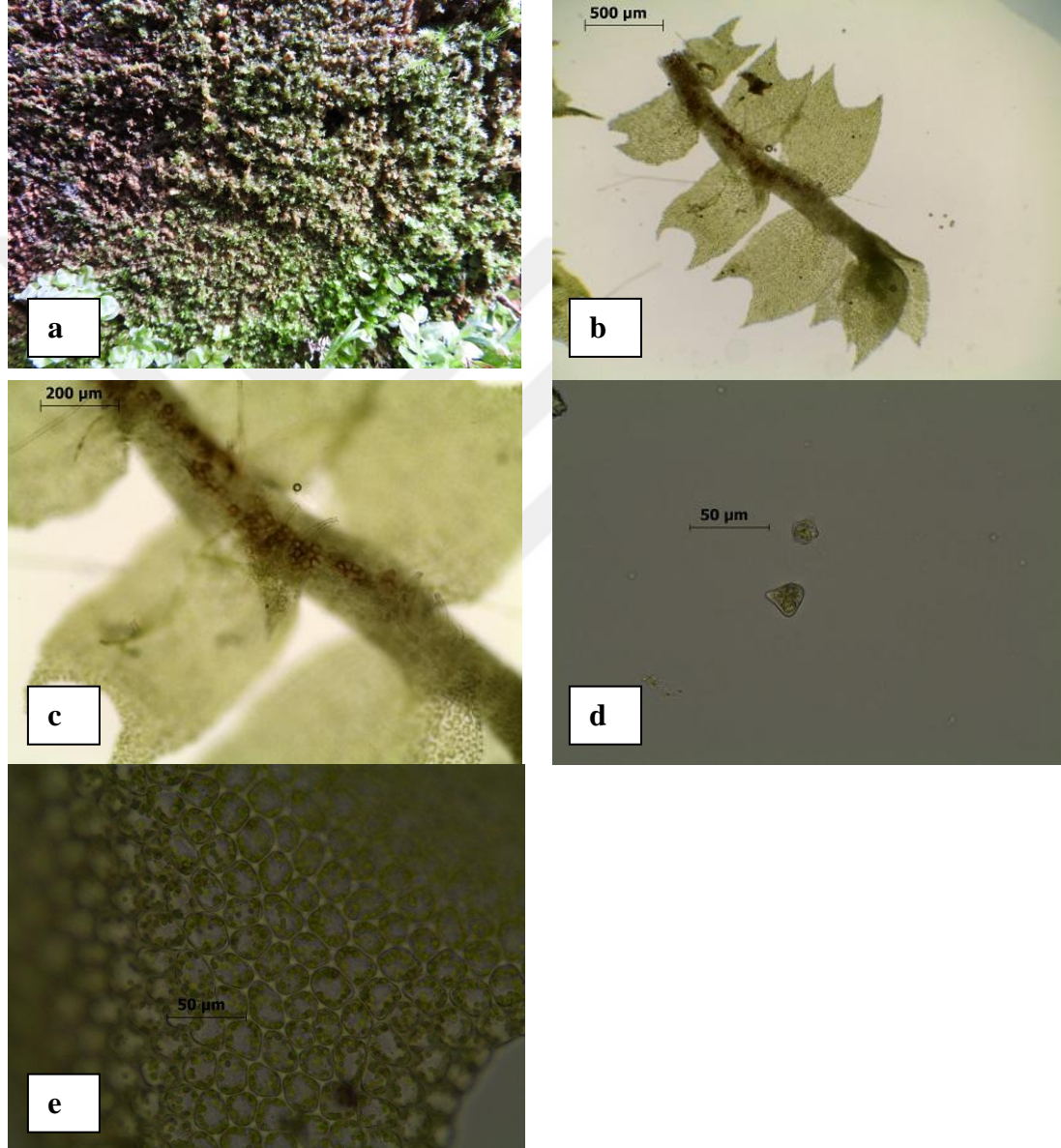
**Şekil 0.8** *Barbilophozia lycopodioides* (Wallr.) Loeske a. bitkinin doğal ortamdaki görüntüsü, b. sürgünün mikroskopik görüntüsü, c.yaprak, d. yaprak hücreleri

## Lophoziaceae Cavers

### 9. *Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dumort.

İst 5; ölü *Abies* kütüğü üzeri, GTA1055

Türkiye yayılışı: A4, B6, C11



Şekil 0.9 *Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dumort. a. bitkinin doğal ortamdaki görüntüsü, b. sürgünün mikroskobik görüntüsü, c. rizoitlar, d. gemma hücreleri, e. yaprak hücreleri



Cephaloziellaceae Douin

10. *Cephaloziella* sp.

İst 1; orman altı, nemli toprak üzeri, GTA1056



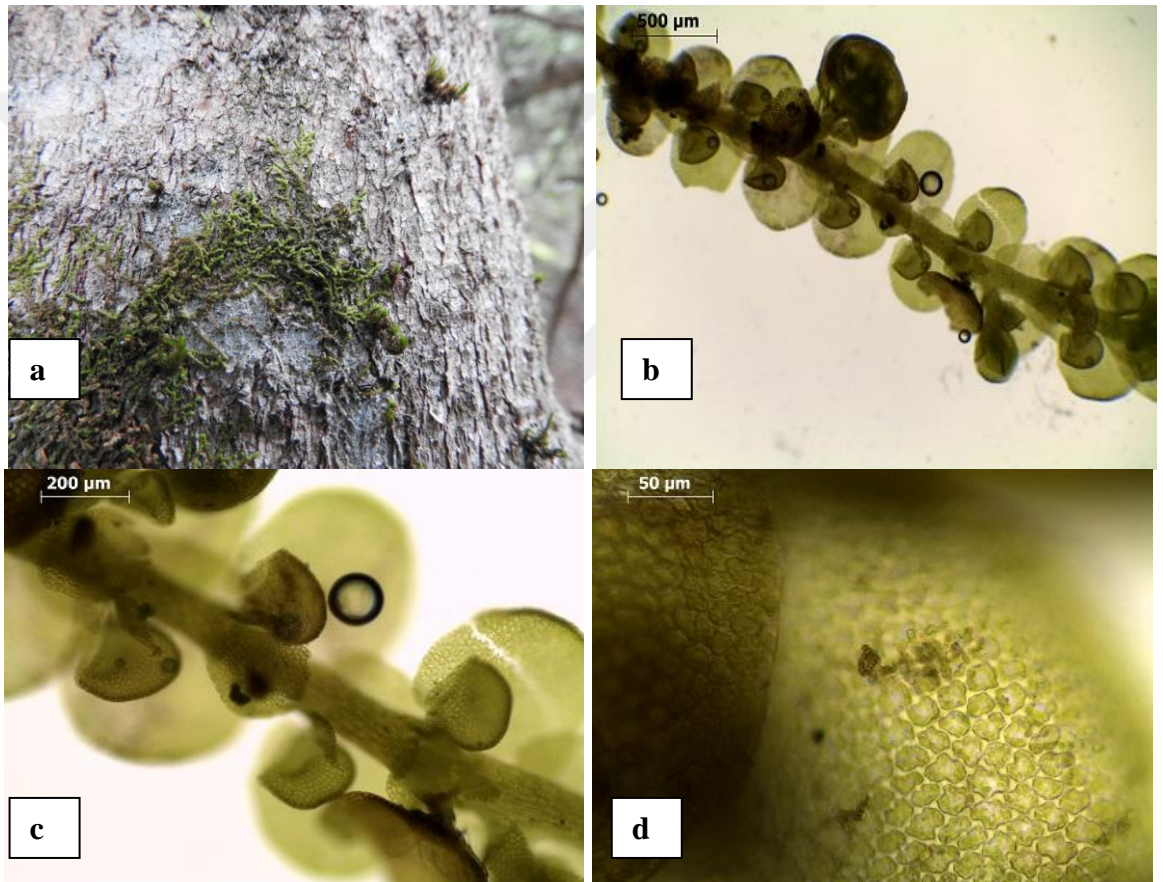
Şekil 0.10 *Cephaloziella* sp. a. bitkinin doğal ortamdaki görüntüsü, b.yaprak hücreleri, c. sürgünün mikroskopik görüntüsü, d. yaprağın gövdeye bağlanma şekli

**Frullaniaceae** Lorch

**11. *Frullania dilatata* (L.) Dumort.**

İst 1, *Abies* gövde üzeri, GTA1056

**Türkiye yayılışı:** A1, A2, A3, A4, A5, B6, C11, C12, C13



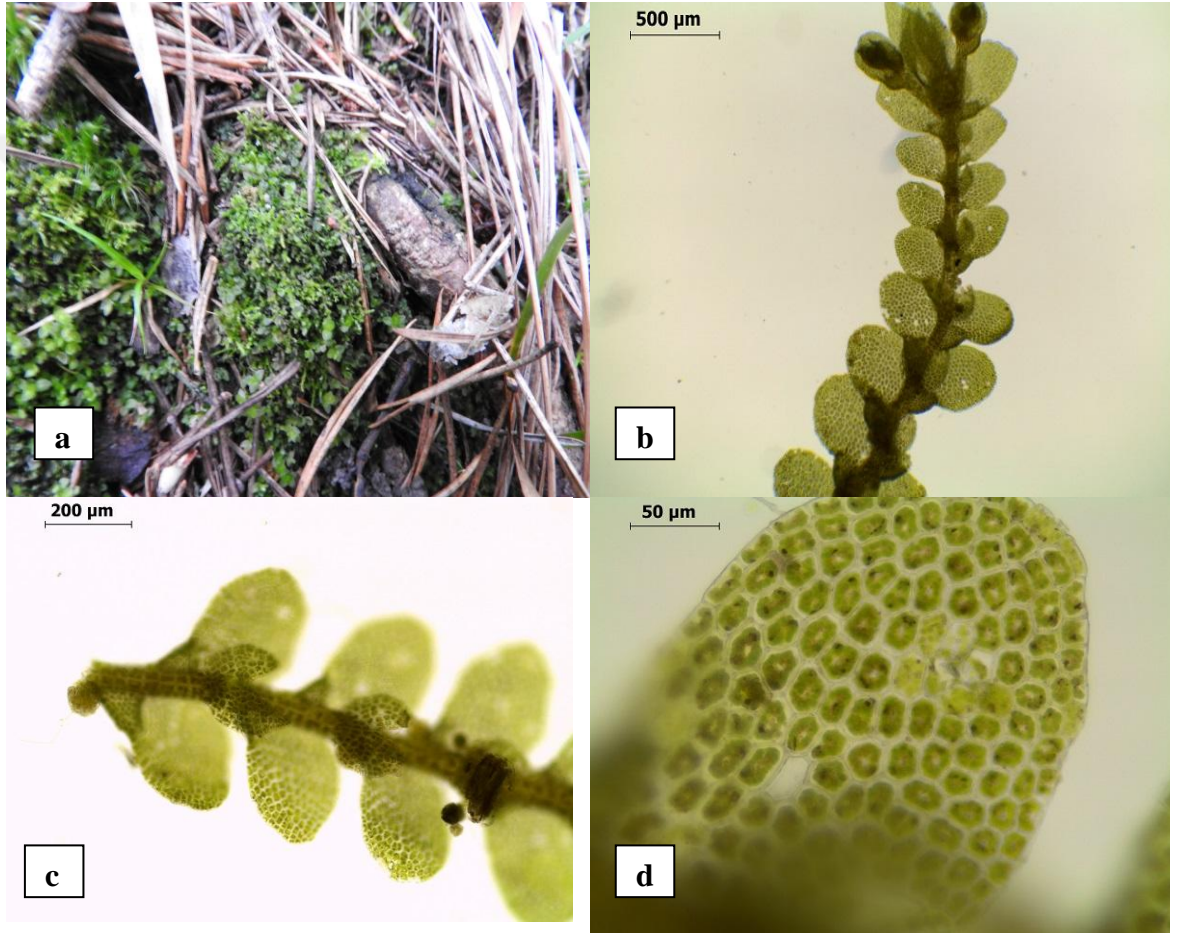
**Şekil 0.11** *Frullania dilatata* (L.) Dumort. a. bitkinin doğal ortamındaki görüntüsü, b-c: bitki sürgününün mikroskopik görüntüsü, d: yaprak hücreleri

Lejeuneaceae Casares-Gil

12. *Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb.

İst 2; orman altı, toprak üzeri, GTA1061

Türkiye yayılışı: A1, A2, A3, A4, B6, B7, C11, C12



Şekil 0.12 *Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb. a. bitkinin doğal ortamındaki görüntüsü, b. bitki sürgününün mikroskopik görüntüsü, c. amphigastria (alt yapraklar), d. yaprak hücreleri

## **Lophocoleaceae Müll.**

### **Lophocolea (Dumort.) Dumort.**

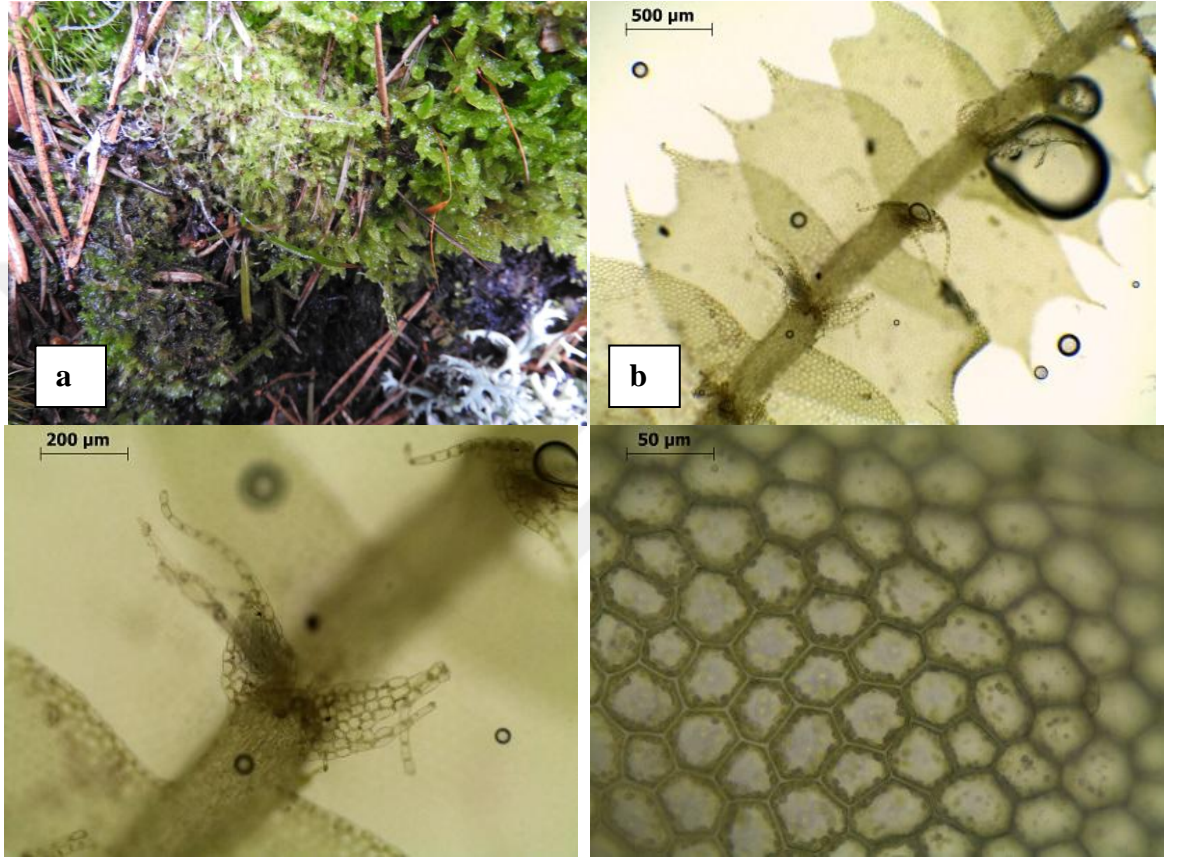
1. Yapraklar loblu değil basit ya da sadece sürgünün alt kısmındaki yaprakların uç kısmında hafif çift loblu, 1,0-1,5 mm genişliğinde, 1-3 cm uzunluğunda.....***L. heterophylla***
1. Yaprakların uç kısmı belirgin şekilde çift loblu.....2
2. Yapraklar belirgin şekilde çift loblu, lobların uçları sivri, yaprak kenarlarında gemma mevcut değil, boyu 6 cm'ye kadar.....***L. bidentata***
2. Yaprak loblarının ucu çok sivri değil, yaprak kenarlarında yoğun şekilde gemmalar mevcut; 0,5-0,8 mm genişliğinde, 10-18 mm uzunluğunda.....***L. minor***



**13. *Lophocolea bidentata* (L.) Dumort.**

İst 2, 3; orman açıklığı, toprak üzeri, GTA1063

**Türkiye yayılışı:** A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7

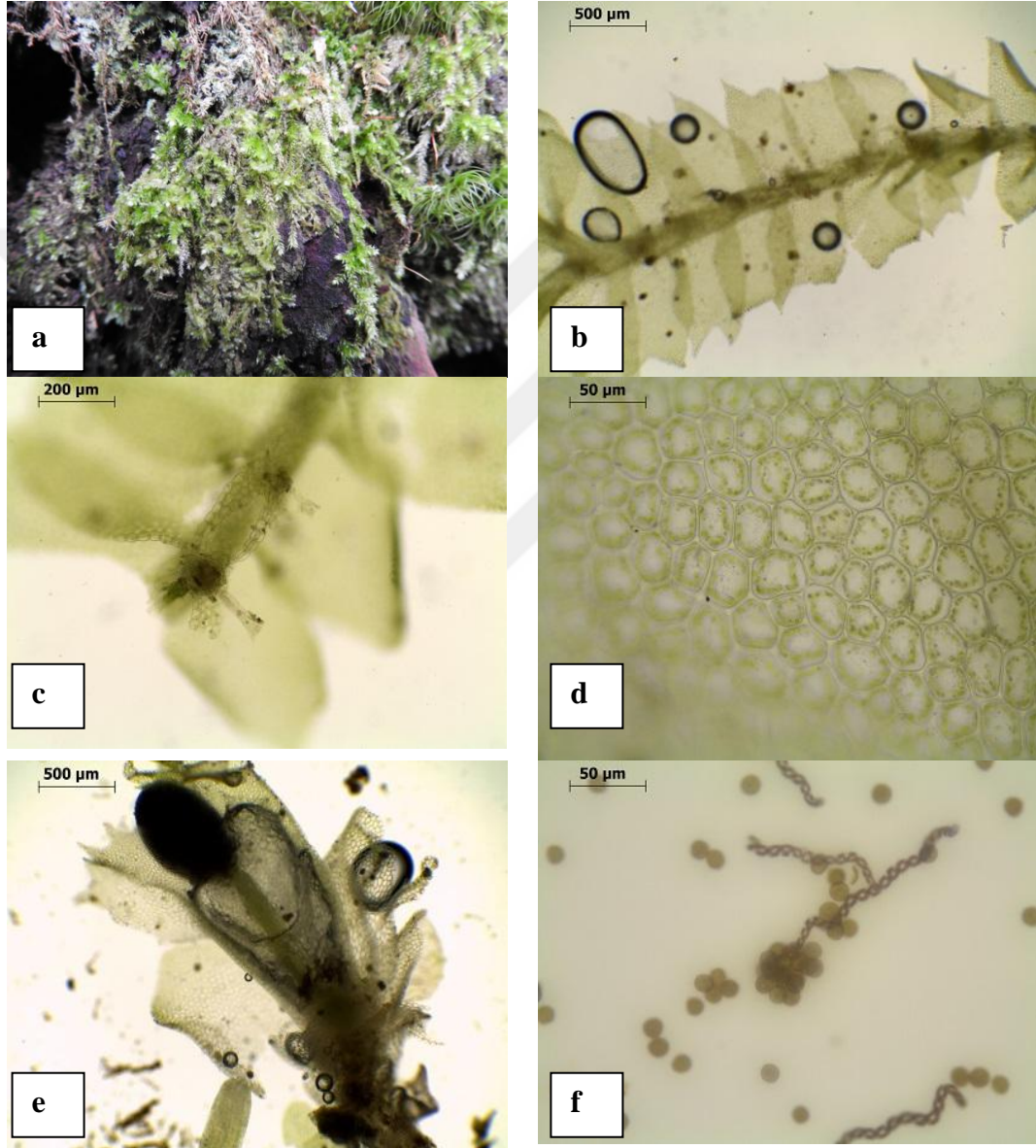


**Şekil 0.13** *Lophocolea bidentata* (L.) Dumort. a. bitkinin doğal ortamındaki görüntüsü, b. bitki sürgününün mikroskobik görüntüsü, c. amphigastria, d. yaprak hücreleri

**14. *Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dumort.**

İst 1; çürümekte olan *Pinus sylvestris* kabuk üzeri, GTA1068

Türkiye yayılışı: A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7



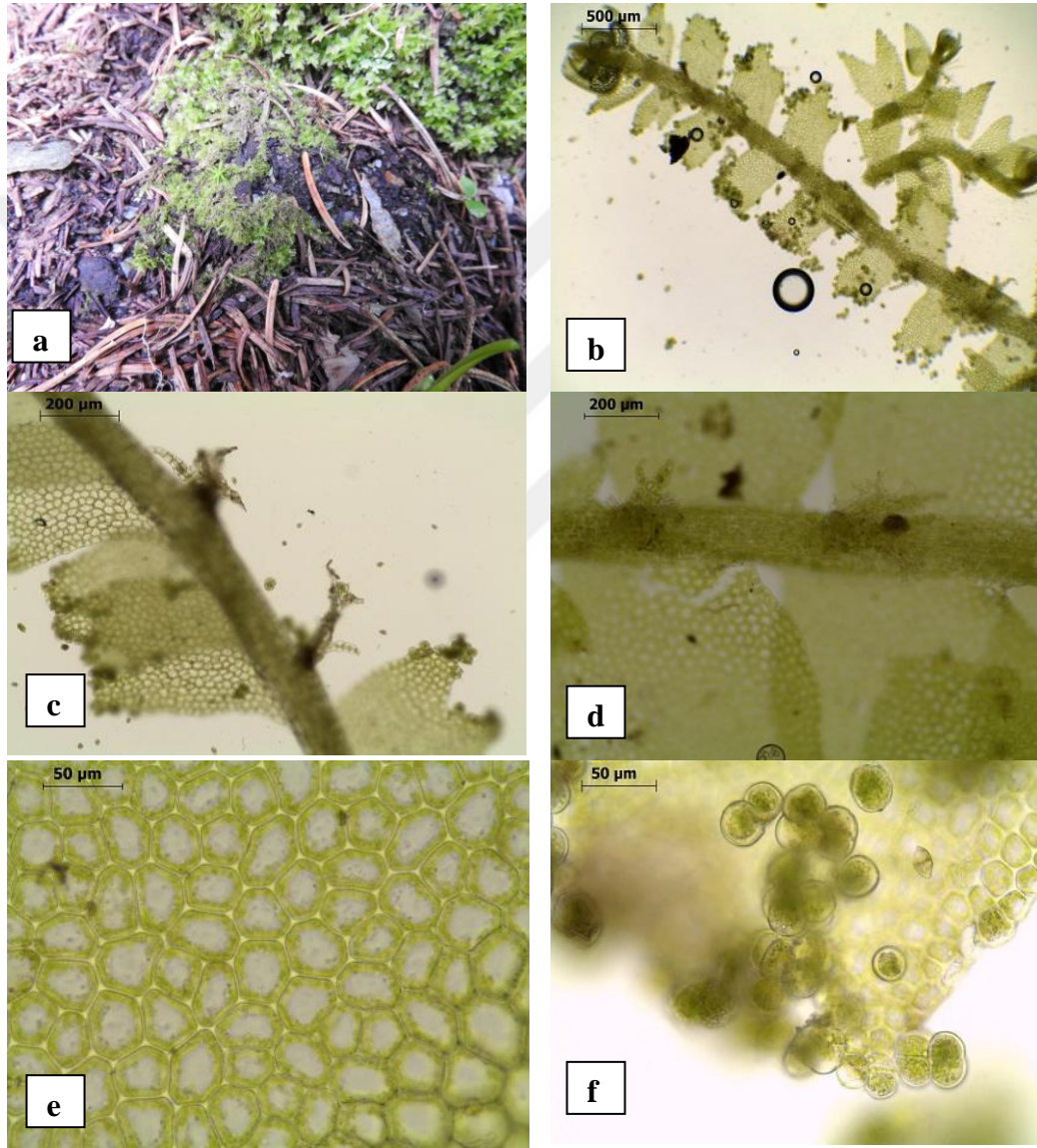
**Şekil 0.14** *Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dumort. a. bitkinin doğal ortamındaki görüntüsü, b. bitki sürgününün mikroskopik görüntüsü, c. amphigastria, d. yaprak hücreleri, e. periant, f. sporlar ve elaterler



### 15. *Lophocolea minor* Nees

İst 1, 2, 3, 4, 5, 17; dere kenarı ölü ağaç üzeri, toprak üzeri, *Pinus sylvestris* kuru kozalak üzeri, *Abies* gövde üzeri, GTA1070

**Türkiye yayılışı:** A1, A2, A3, A4



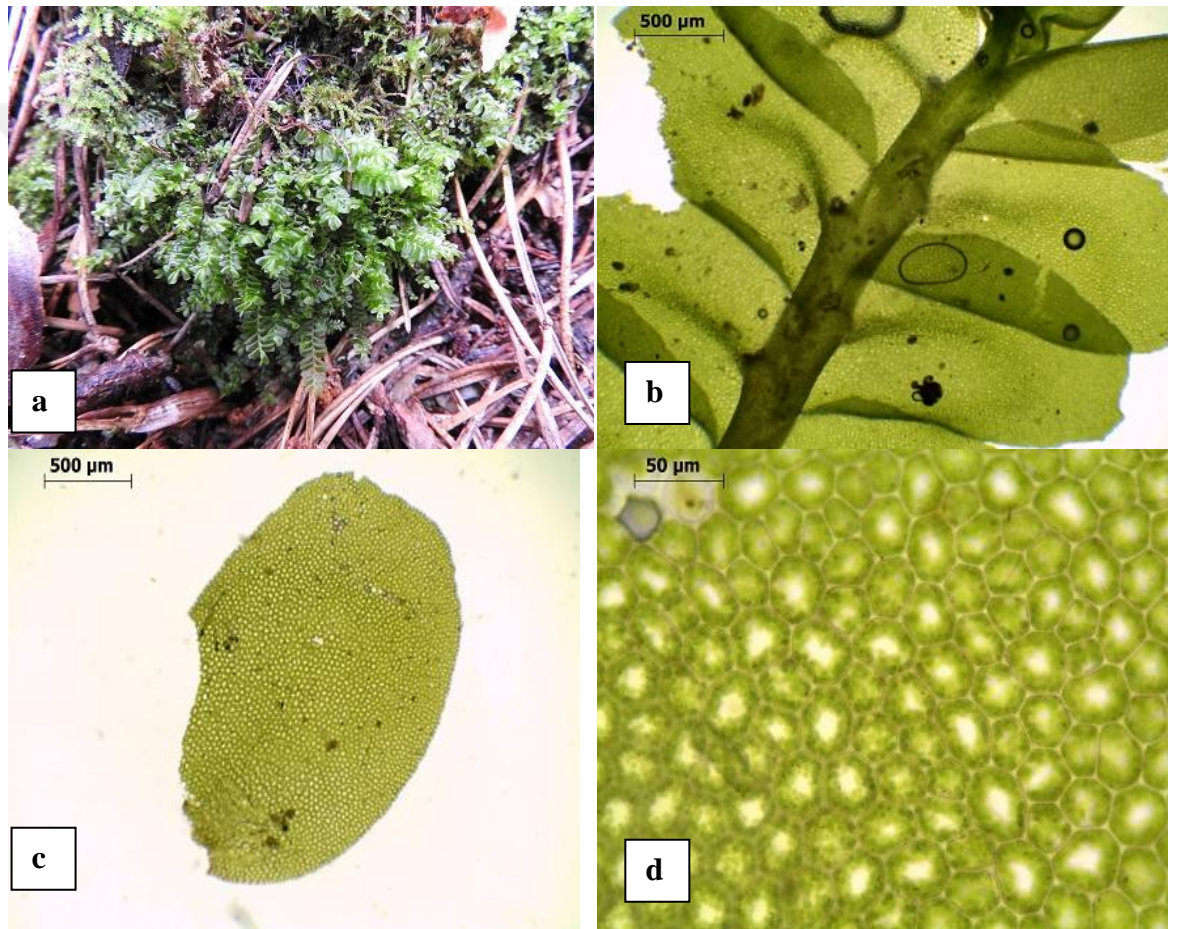
**Şekil 0.15** *Lophocolea minor* Nees a. bitkinin doğal ortamındaki görüntüsü, b. bitki sürgününün mikroskopik görüntüsü, c-d. amphigastria, e. yaprak hücreleri, f. yaprak ucundaki gemma hücreleri

**Plagiochilaceae (Jörg.) Müll.Frib.**

**16. *Plagiochila porelloides* (Torr. ex Nees) Lindenb.**

İst 1, 2, 3, 4; dere kenarı, ıslak kaya üzeri, toprak üzeri, GTA1073

**Türkiye yayılışı:** A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, C11, C12



**Şekil 0.16** *Plagiochila porelloides* (Torr. ex Nees) Lindenb. a. bitkinin doğal ortamındaki görüntüsü, b. bitki sürgününün mikroskopik görüntüsü, c. yaprak, d. yaprak hücreleri



## Porellaceae Cavers

### *Porella* L.

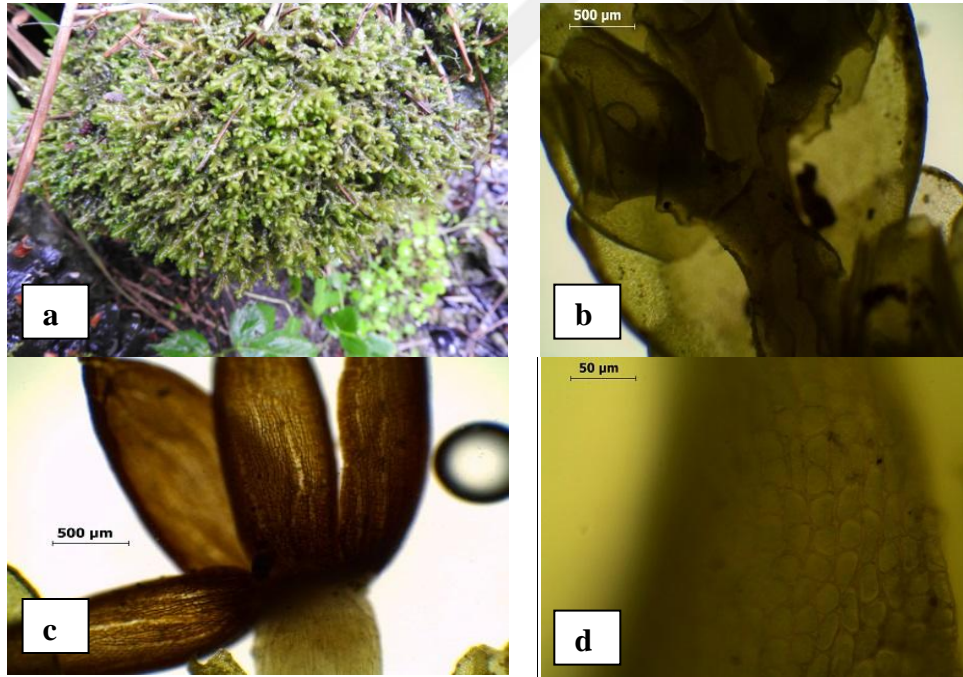
1. Bitkinin tadı acı, yaprak dorsal loblarının ucu sivri, yaprak ventral lobu ve alt yaprakların kenarları dişli..... *P. arboris-vitae*

1. Bitkinin tadı acı değil, yaprak dorsal lobunun ucu sivri değil yuvarlak, yaprak ventral lobu ve alt yaprakların kenarları düz..... *P. platyphylla*

### 17. *Porella arboris-vitae* (With.) Grolle

İst 5; ıslak kaya üzeri, GTA1076

Türkiye yayılışı: A2, A4, B6, C11

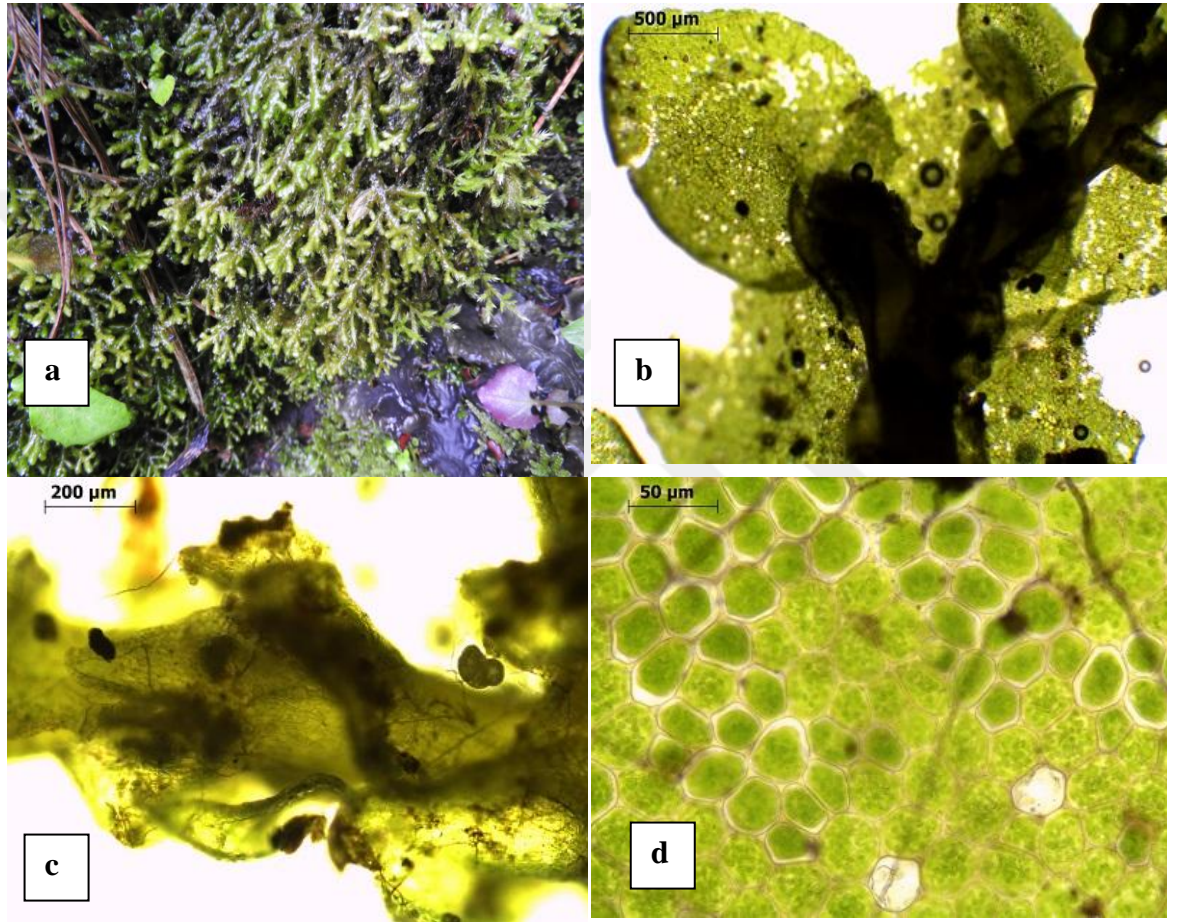


Şekil 0.17 *Porella arboris-vitae* (With.) Grolle a. bitkinin doğal ortamındaki görüntüsü, b. bitki sürgününün mikroskopik görüntüsü, c. sporofit kapsül, d. yaprak hücreleri

**18. *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff.**

İst 4, 5; *Abies* orman altı, eğimli yamaç, nemli toprak üzeri, dere kenarı, nemli kaya üzeri, GTA1077

**Türkiye yayılışı:** A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, B8, C11, C12, C13



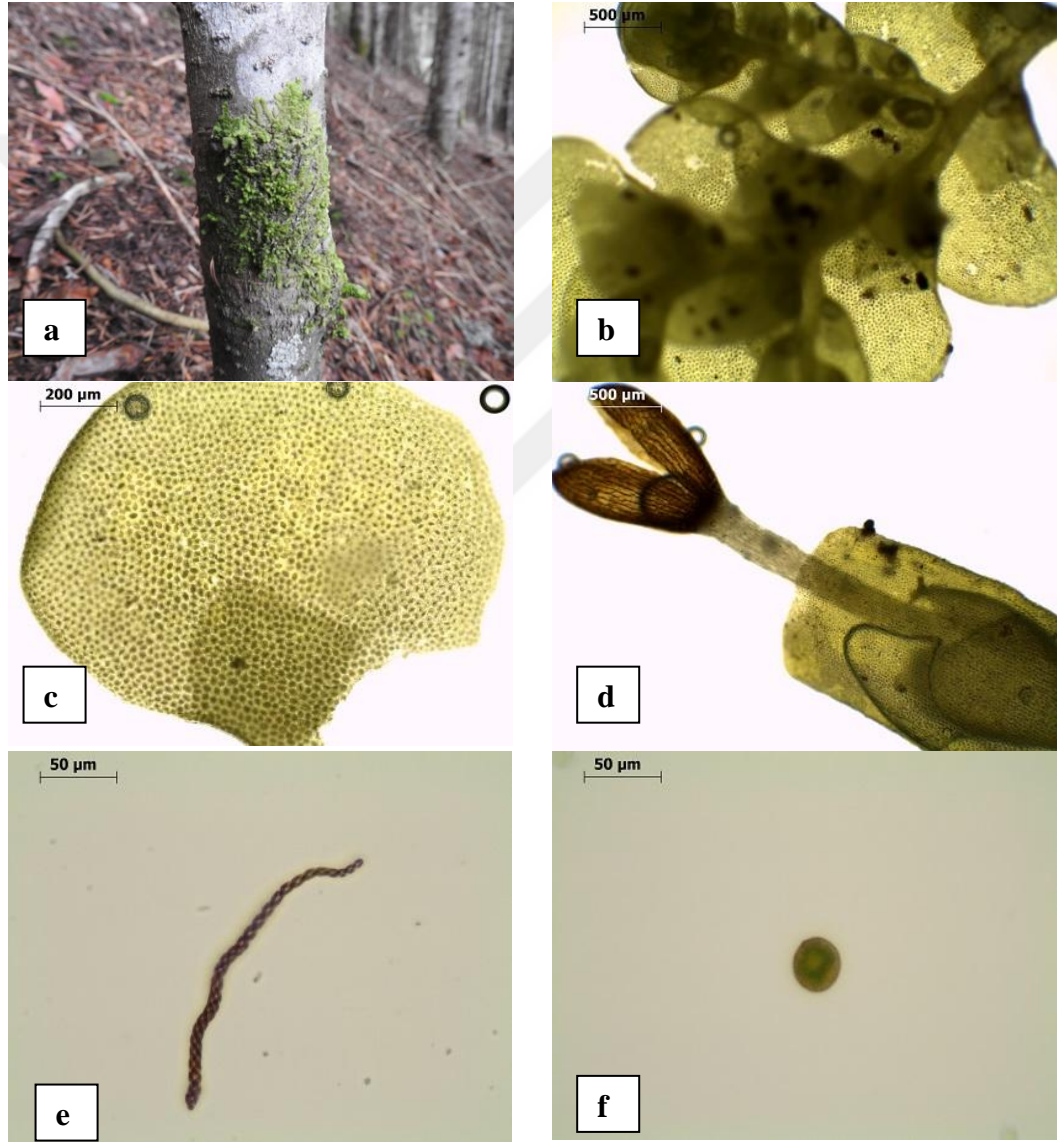
**Şekil 0.18** *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. a. bitkinin doğal ortamındaki görüntüsü, b. bitki sürgününün mikroskopik görüntüsü, c. amphigastria, d. yaprak hücreleri

**Radulaceae** (Dumort.) Müll.Frib.

**19. *Radula complanata* (L.) Dumort.**

İst 1, 8, 13, 15, 17; *Abies* gövde üzeri, nemli kaya üzeri, GTA1079

**Türkiye yayılışı:** A1, A2, A3, A4, A5, B6, B7, C11, C12, C13



**Şekil 0.19** *Radula complanata* (L.) Dumort. a. bitkinin doğal ortamındaki görüntüsü, b. bitki sürgününün mikroskopik görüntüsü, c. yaprak, d. boyuna dörde ayrılmış sporofit kapsül ve periant, e. elater, f. spor

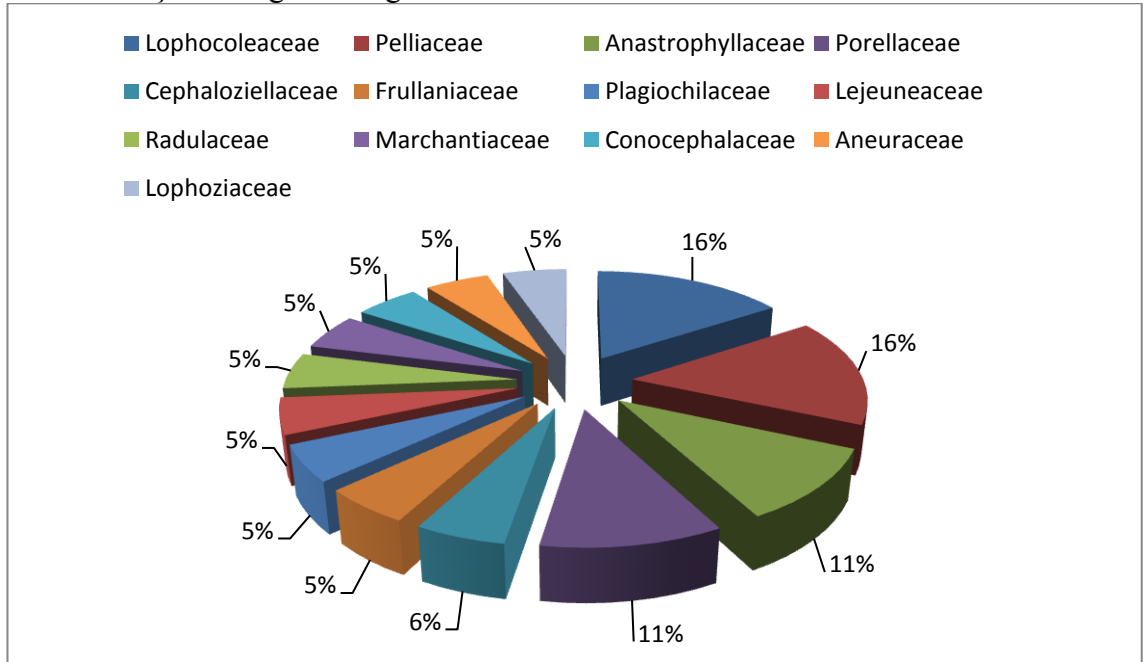


## 6. TARTIŞMA VE SONUÇ

Türkiye briyofitlerinin yayılış alanı bilgileri, 1961 yılında Henderson tarafından belirlenen kareleme sistemine göre araştırma alanı A2 karesine girmektedir. Bu çalışmayla Çankırı ilinin Ilgaz ilçesi Kadınçayırı Tabiat Parkı'ndan toplanmış ciğerotu örneklerine dayalı bir floristik liste ilk kez verilmektedir. Araştırma alanında bulunan türlerin familyalara göre dağılımı da Çizelge 6.1' de verilmiştir.

Bu çalışma ile 81 ilimizden birinin sadece bir ilçesinde bulunan tabiat parkının %75'lik bir bölümünden toplanmış olan 60 ciğerotu örneğinin değerlendirilmesi sonucu 19 ciğerotu taksonu rapor edilmiştir. Bu sayının, ülkemizden bilinen toplam takson sayısına oranı yaklaşık olarak %10,5'dir. Marchantiophyta bölümünden 13 familya, 13 cins ve bu cinslere ait 19 tür tespit edilmiştir. İçerdikleri tür sayıları bakımından en zengin familyalar, 3'er tür ile Lophocoleaceae ve Pelliaceae, 2'şer tür ile Anastrophyllaceae ve Porellaceae'dir (Çizelge 6.2).

**Çizelge 0.1** Araştırma alanında bulunan türlerin familyalara göre dağılımını yüzde şeklinde gösteren grafik



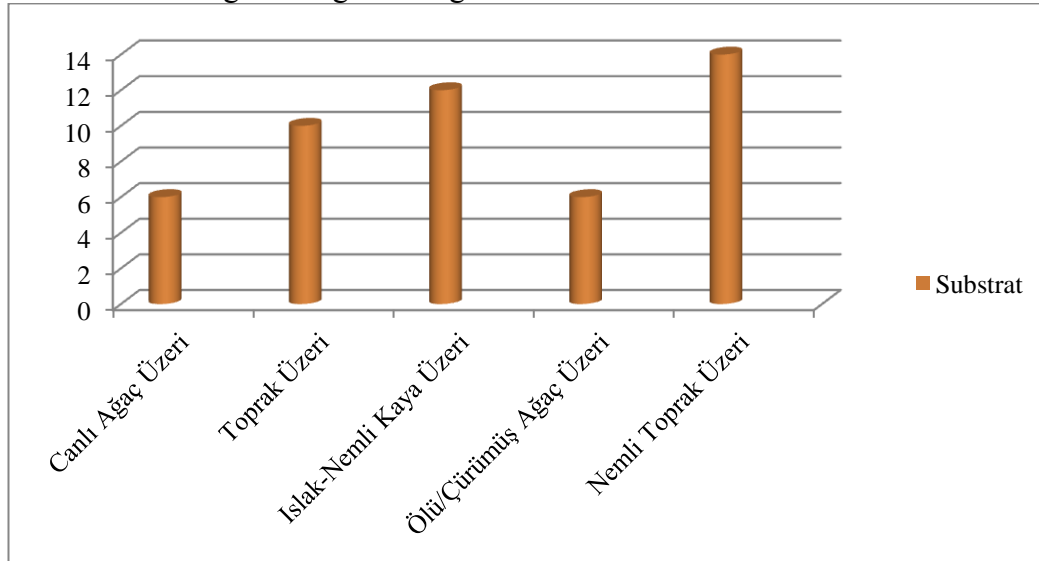


**Çizelge 0.2** Araştırma alanında bulunan türlerin familyalara göre dağılımı

| Familya           | Tür sayısı | Toplam Tür Sayısına Oran (%) |
|-------------------|------------|------------------------------|
| Lophocoleaceae    | 3          | 15,7                         |
| Pelliaceae        | 3          | 15,7                         |
| Anastrophyllaceae | 2          | 10,5                         |
| Porellaceae       | 2          | 10,5                         |
| Cephaloziellaceae | 1          | 5,2                          |
| Frullaniaceae     | 1          | 5,2                          |
| Plagiochilaceae   | 1          | 5,2                          |
| Lejeuneaceae      | 1          | 5,2                          |
| Radulaceae        | 1          | 5,2                          |
| Marchantiaceae    | 1          | 5,2                          |
| Conocephalaceae   | 1          | 5,2                          |
| Aneuraceae        | 1          | 5,2                          |
| Lophoziaceae      | 1          | 5,2                          |
| <b>Toplam</b>     | <b>19</b>  | <b>100%</b>                  |

Araştırma alanından toplanan ciğerotlarının üzerinde bulunduğu substrat tiplerine göre değerlendirmesi yapılmıştır. Buna göre toplanan 48 örnekten 12 tanesi ıslak-nemli kaya üzeri, 14 tanesi nemli toprak üzeri, 6 tanesi ölü/çürümüş ağaç üzeri, 6 tanesi canlı ağaç üzeri, 10 tanesi toprak üzerinden temin edilmiştir (Çizelge 6.3).

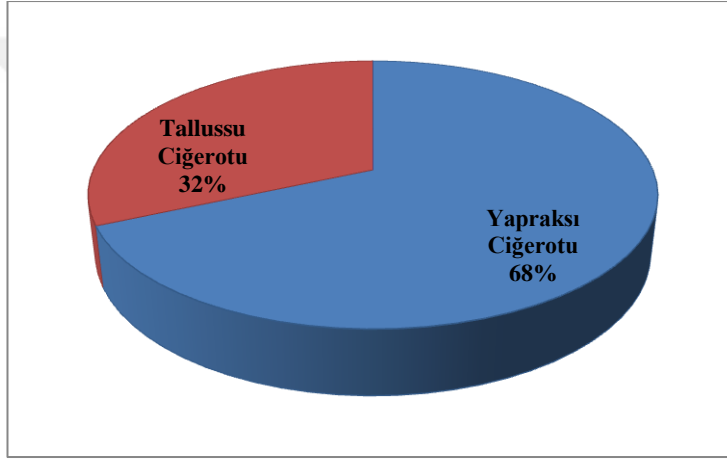
**Çizelge 0.3** Araştırma alanında bulunan türlerin toplandığı substratlarına göre dağılımını gösteren grafik



Araştırma alanından, toplam 20 farklı istasyondan örnek toplanmıştır. Bu istasyonlar arasında 8'er tane ile en çok örnek toplanan istasyonlar 1, 4 ve 7 numaralı istasyonlardır. Bu istasyonları takiben en çok örnek toplanan diğer istasyonlar; 6'şar tane örnek toplanan 2. ve 3. istasyonlardır.

Araştırma alanından tespit edilen 18 türün 12 tanesi (68,42%) yapraklı ciğerotu, 6 tanesi (31,58%) talluslu ciğerotu türüdür (Çizelge 6.4).

**Çizelge 0.4** Talluslu ve yapraklı ciğerotu türü sayılarının toplam tür sayılarına oranlarını gösteren grafik



Bu çalışma; araştırma alanına yakın bölgelerde yapılmış değişik çalışmalarla karşılaştırıldığında karşımıza çıkan bilgiler Çizelge 6.5'te verilmiştir.

**Çizelge 0.5** Araştırma alanında bulunan ciğerotlarının, yakın çevredeki yapılmış bazı çalışmalarla familya düzeyinde karşılaştırılmasını gösteren çizelge

| Makale / Tez Adı  | Kadınçayırı Tabiat Parkı (2017) |      | Ilgaz Dağları (2011) |      | Gürgenli Dağı (2016) |      | Ilgaz-Yenice Ormanları (2009) |      | Bolu Dağları (2016) |       |
|-------------------|---------------------------------|------|----------------------|------|----------------------|------|-------------------------------|------|---------------------|-------|
| Toplam Tak. S.    | 19                              |      | 24                   |      | 13                   |      | 12                            |      | 34                  |       |
| Familya           | Tak. S.                         | %    | Tak. S.              | %    | Tak. S.              | %    | Tak. S.                       | %    | Tak. S.             | %     |
| Lophocoleaceae    | 3                               | 15,7 | 3                    | 15,7 | 1                    | 14,2 | 3                             | 23   | 5                   | 21,7  |
| Pelliaceae        | 3                               | 15,7 | 1                    | 5,2  | -                    | -    | 2                             | 15,3 | 2                   | 8,6   |
| Anastrophyllaceae | 2                               | 10,5 | 2                    | 10,5 | -                    | -    | 1                             | 33,3 | 1                   | 4,3   |
| Porellaceae       | 2                               | 10,5 | 2                    | 10,5 | 2                    | 28,5 | 2                             | 15,3 | 2                   | 8,6   |
| Frullaniaceae     | 1                               | 5,2  | 1                    | 5,2  | 2                    | 28,5 | -                             | -    | 2                   | 8,6   |
| Plagiochilaceae   | 1                               | 5,2  | 2                    | 10,5 | 1                    | 14,2 | 1                             | 33,3 | 2                   | 8,6   |
| Lejeuneaceae      | 1                               | 5,2  | -                    | -    | -                    | -    | -                             | -    | 3                   | 13,04 |
| Radulaceae        | 1                               | 5,2  | 2                    | 10,5 | 1                    | 14,2 | 2                             | 15,3 | 2                   | 8,6   |
| Marchantiaceae    | 1                               | 5,2  | 1                    | 5,2  | -                    | -    | 1                             | 33,3 | 1                   | 4,3   |
| Conocephalaceae   | 1                               | 5,2  | 1                    | 5,2  | -                    | -    | -                             | -    | 1                   | 4,3   |
| Aneuraceae        | 1                               | 5,2  | 2                    | 10,5 | -                    | -    | -                             | -    | 1                   | 4,3   |
| Cephaloziellaceae | 1                               | 5,2  | 1                    | 5,2  | -                    | -    | -                             | -    | -                   | -     |
| Lophoziaceae      | 1                               | 5,2  | 1                    | 5,2  | -                    | -    | -                             | -    | 1                   | 4,3   |

Bu çizelgedeki ilk sütunda familyalara ait takson sayıları; diğer sütunlarda ise araştırma alanına yakın bölgelerde yapılmış diğer çalışmaların familyalara ait takson sayılarını içermektedir.

Araştırma alanına yakın bölgelerde yapılmış değişik çalışmalarla karşılaştırıldığında da karşımıza benzer neticeler çıkar. Şimşek (2016) yaptığı çalışmada "Bolu Dağları Ciğerotları (Marchantiophyta) Florası" çalışmış ve neticesinde bölgeden 34 takson ciğerotu tespit etmiştir. Bu çalışmada %17,65 oran ile (6 takson) Scapaniaceae familyası en çok türe sahip familya, ikinci olarak ise en çok tür sayısı içeren familya %14,71 oranla (5 takson) Lophocoleaceae familyasıdır (Şimşek vd. 2016).

Ursavaş 2009 yılında yaptığı çalışmada Ilgaz - Yenice Dağları'nı çalışmış ve bu bölgeden 12 ciğerotu bildirmiştir. Yaptığı bu çalışmada Geocalycaceae familyası %25

oran ile (3 takson) en çok tür barındıran familya konumundadır. İkinci sırada ise %16,6 oran ile (2 takson); Pelliaceae, Radulaceae ve Porellaceae familyaları bulunmaktadır.

Şimşek 2011 yılında Ilgaz Dağları ciğerotu florasını çalışmıştır. Bu bölgeden 24 ciğerotu bildirmiştir. Yaptığı bu çalışmada Geocalycaceae familyası %16,6 oran ile (4 takson) en çok tür barındıran familya konumundadır. İkinci sırada ise %8,3 oran ile (2 takson); Aneuraceae, Lophoziaaceae, Plagiochilaceae, Radulaceae, Porellaceae, Scapaniaceae familyaları bulunmaktadır. Ayrıca Şimşek bu çalışmasında, *Aneura pinguis* (L.) Dum. ve *Porella obtusata* (Tayl.) Trev. Henderson (1961) kareleme sistemine göre A2 karesi için yeni kayıt olduğunu vermiştir.

Kadınçayırı Tabiat Parkı ve yakın çevresinden tespit edilmiş olan ciğerotlarının familyalara göre dağılımına bakıldığında ilk sırayı Lophocoleaceae (3 takson) ve Pelliaceae (3 takson) familyalarının aldığı görülmektedir. Benzer durum Lophocoleaceae familyası bakımından Bolu Dağları (5 takson), Ilgaz Dağları (3 takson) ve Ilgaz - Yenice Ormanları (2 takson) çalışmaları içinde geçerlidir. Pelliaceae familyası bakımından diğer alanlarda ise; Ilgaz - Yenice Ormanları ve Bolu Dağları'nda ikişer takson, Ilgaz Dağları'nda bir taksonla temsil edilirken; Gürgenli Dağı'nda bu familyaya ait bir takson kaydı verilmemiştir.

Çalışma alanında ikinci sırayı alan familyalar ise ikişer taksonla Anastrophyllaceae ve Porellaceae'dir. Yakın bölgelerde yapılan diğer çalışmalardan araştırma alanıyla büyük ölçüde benzerlik gösteren Ilgaz Dağları'dır. Gerek alan genişliği gerekse ekolojik özellikleri bakımından Bolu Dağları takson sayıları araştırma alanına göre daha fazla çeşitlilik göstermektedir.

Bu çalışmayla Çankırı ilinin Ilgaz ilçesi Kadınçayırı Tabiat Parkı'ndan toplanmış ciğerotu örneklerine dayalı bir floristik liste ilk kez verilmektedir. İlçe düzeyindeki bu türden detaylı çalışmaların artması, ülkemiz ciğerotu floristik zenginliğinin daha iyi bilinmesi bakımından önemlidir ve konuyla ilgili çalışma yapacak araştırmacılara katkı sağlayacaktır.



## KAYNAKLAR

- Abay, G., Çetin B., Uyar G. ve Keçeli T., 2007b. Kaçkar Dağları Bryofit Florası. TÜBİTAK-TBAG 2404 (104T014) nolu proje. Ankara.
- Ağcagil, E., 2013. Samsun Dağı (Aydın) Briyofit Florası. 115s., Aydın.
- Aktoklu, E., Yıldız, B., 2010. İlk Karasal Bitkilerden Bir Çeneklilere. 382s., Ankara.
- Alataş, M., Batan, N., Özdemir, T. 2015. Türkiye'deki *Barbilophozia lycopodioides* (Wallr.) Loeske., Üzerine Notlar. *Anatolian Bryol.* 2015 1(1): 61-66
- Anonim., 2014a. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü. Kadınçayırı Tabiat Parkı Gelişme Planı. Çankırı.
- Anonim., 2014b. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü. Kadınçayırı Tabiat Parkı Analiz-Sentez Raporları. Çankırı
- Anonim., 2017c., <https://www.sps186.org/downloads/basic/524545/BryophytesLiverworts.pdf> (Erişim Tarihi: 23.07.2017)
- Batan, N., Alataş, M., Özdemir, T. 2013. *Leptoscyphus cuneifolius* (Lophocoleaceae, Marchantiophyta) new to Southwest Asia. *Cryptogamie Bryologie.* 34: 373-377.
- Bornmuller, J., 1931. Zur bryophyten flora von Kleinasien. *Magyar Bot. Lapok* 30: 1-21.
- Stotler, C., B., Stotler, R.E., Long, D.G., 2009. Phylogeny and Classification of the Marchantiophyta. *Edinburg Journal of Botany* 66 (1): 155–198. doi:10.1017/S0960428609005393
- Çetin, B., 1988. Check-list of the Liverworts and Hornworts of Turkey. *Lindbergia*, 14;12-14.
- Çetin, B., Şimşek, Ö. 2016. Bolu Dağları Ciğerotları (Marchantiophyta) Florası. *Anatolian Bryology* ISSN: 2149 - 5920 2016. 1-2(2): 56-69
- Çetin, B., Uyar, G. ve Keçeli, T., 2005. Batı Karadeniz Bölgesi (Bolu, Kastamonu, Karabük, Bartın, Zonguldak) Briyofit (Bryophyta) Florası. TÜBİTAK TBAG–1858 nolu proje. Ankara.
- David, P., H., 1965-1988. Flora of Turkey and The East Aegean Islands. United Kingdom.
- Erdağ, A., Kürschner, H., 2017. Türkiye Bitkileri Listesi (Karayosunları). İstanbul.
- Gökler, İ. 1992. Batı Anadolu Ciğerotları Üzerine Bir Araştırma, *Doğa Tr. J. of Bot.* 16, 1-8.
- Gökler, İ. 1993a. Bazı Batı Anadolu Ciğerotları Üzerinde Taksonomik ve Ekolojik İncelemeler, *D.E.Ü. Eğit. Bil. Der.* 2, 2, 79-85.
- Gökler, İ. 1993b. Ege Bölgesi Ciğerotları Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma, *D.E.Ü. Eğit. Bil. Der.* 2, 6, 33-44.
- Gökler, İ. and Özenoğlu H., 1999. Bilecik İli Ciğerotları (Marchantiopsida). 1st International Symposium on Protection of Natural Environment and Ehrami Karaçam 23-25 September 1999, Kutahya, 239-245.
- Gökler, İ., ve Öztürk, M., “Türkiye’de yayılış gösteren bazı ciğerotları (Hepaticae) üzerinde taksonomik araştırmalar *Jungermanniales anacrogynae* ve *J. Acrogynae*”, *Doğa Tr. Bio. D.* 10, 2,163-170, 1986.
- Gökler, İ., Öztürk, M. and Kesercioğlu, T. 1985. “Checklist of Liverworts (Hepaticae) Recorded From Turkey”, *E.U. Fac. of Science J.* 8,1, 1-10.

- Gökler, İ. and Öztürk, M., 1991. Liverworts of Turkey and their position in South-West Asia. *Candollea*, 46 (2); 359-366.
- Gökler, İ., 1998. Liverworts (Marchantiopsida) of the Altındere Valley National Park. *Tr. J. of Botany*, 22; 409-412.
- Gökler İ. 2015. Çanakkale İli Boynuzsu Otları ve Ciğerotları Üzerine Taksonomik ve Ekolojik Bir Araştırma. *Anadolu Doğa Bilimleri Dergisi*. 6:2, 35-43.
- Gökler, İ. 2017. Contributions to the Liverworts Flora of Uşak Province. *Anatolian Bryoloji*. 3(1): 19-24. İzmir.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. ve Başer, K.H.C., 2000. Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Vol:XI. Edinburg Univ. Press. Edinburg, England.
- Henderson, D. M. 1958. Contributions to the bryophyte flora of Turkey III. *Notes R. B. G. Edinb.* 22: 611-620.
- Henderson, D., M., 1961a. Contribution to the Bryophyte Flora of Turkey: IV. Notes from Royal Botanic Garden Edinburgh, 23: 263-278.
- Henderson, D., M., 1961b. Contributions to the Bryophyte Flora of Turkey V: Summary of present knowledge. Notes from Royal Botanic Garden Edinburgh, 23: 279-301.
- Henderson, D. M. 1963. Contributions to the bryophyte flora of Turkey VI. *Notes R. B. G. Edinburg*, 25: 279-291.
- Keçeli, T. 2004. Batı Karadeniz Bölgesi (Bolu-Zonguldak-Bartın-Kastamonu) Ciğerotları Florası. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Ana Bilim Dalı Doktora Tezi, Ankara.
- Keçeli, T., Abay, G. 2006. Liverworts (Hepaticae) of Değirmenboğazı, Karakabaağaç, Başdeğirmendere Villages and Their Environs (Manyas, Balıkesir). *GÜ Orman Fakültesi Dergisi* 6 (1): 141-152.
- Keçeli, T. and Çetin, B. 2006. A contribution to the liverwort flora of Western Black Sea Region, northern Turkey, and a new record (*Cephaloziella dentata*, Cephaloziellaceae) to Southwest Asia. *Cryptogamie, Bryologie*. 27; 459-470.
- Keçeli, T., Abay, G. and Ursavaş S., 2011. *Barbilophozia lycopodioides* (Wallr.) Loeske, New to the Liverwort Flora of Turkey. *Cryptogamie Bryologie* 32 (3): 273-277.
- Keçeli, T., Ursavaş, S., Abay, G. 2011. Türkiye'nin B6 Karesinin Bryophyta Kontrol Listesi. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*. 13 (19). Bartın.
- Keçeli, T., Ören, M. & Uyar, G., 2012a. Türkiye Ciğerotları (Marchantiophyta) Florası İçin İki Yeni Kayıt: *Cephalozia lunulifolia* ve *Lophocolea fragrans*. 21. Ulusal Biyoloji Kongresi, Bildiriler Kitabı, PB-161, s. 576-577, Eylül 2012, İzmir.
- Keçeli, T. & Abay, G., 2012b. *Trichocolea tomentella* (Trichocoleaceae), Türkiye Ciğerotları (Marchantiophyta) Florası İçin Yeni Kayıt. 21. Ulusal Biyoloji Kongresi, Bildiriler Kitabı, PB-162, s. 577-578, Eylül 2012, İzmir.
- Kurschner, H., Erdağ, A., 2004. Bryophytes of Turkey: An Annotated Reference List of the Species with Synonyms from the Recent Literature and an Annotated List of Turkish Bryological Literature. *Turkish Journal Botany*, 29 95-154, TÜBİTAK.
- Ören, M., 2010. Batı Küre Dağları Briyofit Florası. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı Doktora Tezi 350s., Zonguldak.

- Ören, M., Uyar, G. & Keçeli, T. 2012. The bryophyte flora of the western part of the Küre Mountains (Bartın, Kastamonu), Turkey. *Turkish Journal of Botany* 36 (5): 538-557.
- Özdemir, T., Batan, N. 2013. Bryophyte Checklist of Giresun, North East Turkey. *Anatolian Bryoloji*. 3(1): 1-8. Giresun.
- Özenoğlu, H., 2000. Güneybatı Anadolu Bölgesi (C11) Ciğerotları (Hepaticae) Florasının Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi 118s., Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Özenoğlu, H., Gökler, İ. 2001. Muğla İli Ciğerotları, IV. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi 5-8 Ekim Bodrum, s. 299-306. Muğla.
- Özenoğlu, H. and Gökler, İ. 2002. Liverworts (Marchantiopsida) of the Dilek Peninsula National Park. *Turk J Bot* 26; 297-301.
- Özenoğlu Kiremit, H., Keçeli, T., 2009. An Annotated Check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Turkey. *Cryptogamie Bryologie*, 30 (3): 343-356.
- Özenoğlu Kiremit, H., Kırmacı, M., Kiremit, Ferhat. New findings of Riccia species Marchantiophyta in Turkey and Southwest Asia. 2016. *Cryptogamie Bryologie* 37(1):19-25.
- Paton, J.A. 1999. *The Liverwort Flora Of The British Isles*. 626s., England.
- Schofield, W. B., 2001. *Introduction to Bryology*. Department of Botany Universty of British Columbia.
- Schumacker, R. and Váňa, J. 2005 *İdentification Keys to The Liverworts and Hornworts of Europe and Macaronesia (Distribution and Status)*, Second Edition, SORUS Publishing & Printing House, ISBN: 83-89949-11-3, Poznań, Poland, 210 pp.
- Smith, A. J. E. 1991. *The Liverworts of Britain and Ireland*, Cambridge Univ. Press, London.
- Smith, A. J. E. 1996. *The Liverworts of Britain and Ireland*, ISBN: 0-521-42473-9, Cambridge University Press, 384 pp.,
- Soderstrom, L., Hagborg, A., Von Konrat, M., Bartholomew-Began, S., Bell, D., Briscoe, L., Brown, E., Cargill, D., Costa, D., Crandall-Stotler, B., Cooper, E., Dauphin, G., Engel, J., Feldberg, K., Glenney, D., Gradstein, S., He, X., Heinrichs, J., Hentschel, J., Ilkiu-Borges, A., Katagiri, T., Konstantinova, N., Larraín, J., Long, D., Nebel, M., Pócs, T., Puche, F., Reiner-Drehwald, E., Renner, M., Sass-Gyarmati, A., Schäfer-Verwimp, A., Moragues, J., Stotler, R., Sukkharak, P., Thiers, B., Uribe, J., Váňa, J., Villarreal, J., Wigginton, M., Zhang, L., Zhu, R. 2016. World Check-list of Hornworts and Liverworts. *Phyto Keys* 59: 1–828 doi: 10.3897/phytokeys.59.6261
- Şimşek, Ö., Canlı, K. and Çetin, B. 2011. Contributions to the Liverwort (Marchantiophyta) Flora of Ilgaz Mountains (Turkey). *Biological Diversity and Conservation*. 4/1 7-10.
- Şimşek, Ö., 2012. *Bolu Dağları Ciğerotları (Hepaticae) Florası*. Ankara.
- Şimşek, Ö., Canlı, K., Çetin, B. 2014. *Preissia quadrata* (Marchantiaceae), new to the liverwort flora of Turkey. *Phytologia Balcanica* 20(2–3): 155–157, Sofia, 2014.
- Taş, B. 2006. *Tosya İlçesinde Araziden Yararlanma Ve Planlamaya Yönelik Öneriler*, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Ursavaş, S., Abay G., 2009. Contributions to the Bryoflora of Ilgaz Mountains, Yenice Forests, Turkey. *Biological Diversity and Conservation*. 2/3, 112–121.

- Ünal, A. 1973. Türkiye Yosunları Üzerine Taksonomik Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Yayınları, 216s., Erzurum.
- Watson, E. V. 1981. British Mosses and Liverworts. 519 s., Cambridge University Press.
- Yayıntaş, A., and Iwatsuki, Z. 1988. Some Mosses Records Western Turkey. Hikobia 10: 209-213.
- Yayıntaş, A. and Yayıntaş, Ö. 2001. Tohumuz Bitkiler Sistematiği Cilt II. 181, Niğde.
- Yıldız, B., Aktoklu, E. 2010. Bitki Sistematiği İlkın Karasal Bitkilerden Bir Çeneklılere. Palme Yayıncılık, 396s., Ankara.





## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Gizem Taybe SANALP  
Doğum Yeri : Ankara/Altındağ  
Doğum Tarihi : 26.06.1992  
Medeni Hali : Evli  
Yabancı Dili : İngilizce  
Adres : Aksu Mah. Hamidiye Sok. Korgun Sitesi C Blok No:12  
Merkez/ÇANKIRI  
Tel : 0538 798 87 15  
E-posta : [gizem07137@gmail.com](mailto:gizem07137@gmail.com)

### Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

**Lise:** Çankırı Lisesi (2006-2010)

**Lisans:** Çankırı Karatekin Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü (2010-2014)

**Yüksek Lisans:** Çankırı Karatekin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı (2014- 2017)

### Yayımları (Kongreler)

1. Arslan, G.T., Karabulut, M. 2015. Kastamonu İli Endemik Bitkileri ve Tehlike Kategorileri. 22. Ulusal Biyoloji Öğrenci Kongresi Poster Sunum, 10-14 Ağustos 2015.
2. Karabulut, M., Arslan, G.T., Keçeli, T. 2015. Çankırı İli Endemik Bitkileri ve Tehlike Kategorileri. 22. Ulusal Biyoloji Öğrenci Kongresi Poster Sunum, 10-14 Ağustos 2015.
3. Arslan, G.T., Karabulut, M., Keçeli, T. 2015. Ayazma Tabiat Parkı Ciğerotu Florasına Katkıları. XII. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi Sözlü Sunum, 14-17 Eylül 2015.
4. Arslan, G.T., Dikmen, F., Keçeli, T. Gürgenli Dağı (Bayramören-Çankırı) ve Yakın Çevresinin Ciğerotu Florası. 2016. 23. Ulusal Biyoloji Kongresi Sözlü Sunum, 05-09 Eylül 2016.
5. Arslan, G.T., Sarıoğlu, S., Keçeli, T. Kadınçayırı Tabiat Parkı (Çankırı-Ilgaz) ve Yakın Çevresinin Ciğerotu Florası. 2016. III. Ulusal Çevre Kongresi Sözlü Sunum, 24-28 Eylül 2016.