



T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



KONYA-BEYŞEHİR YOL
GÜZERGAHINDAKİ MİKSOMİSETLER
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Rengin BAYSAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Biyoloji Anabilim Dalı

MART-2021
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

TEZ KABUL VE ONAYI

Rengin BAYSAL tarafından hazırlanan “Konya-Beyşehir Yol Güzergahındaki Miksomisetler Üzerine Bir Araştırma” adlı tez çalışması 03/03/2021 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Başkan

Prof. Dr. Hasan Hüseyin DOĞAN

.....

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Gönül EROĞLU

.....

Üye

Prof. Dr. Abdullah KAYA

.....

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Sait GEZGİN
FBE Müdürü

Bu tez çalışması S. Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 19201062 nolu proje ile desteklenmiştir.

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

İmza

Rengin BAYSAL

Tarih:

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KONYA-BEYŞEHİR YOL GÜZERGAHINDAKİ MİKSOMİSETLER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Rengin BAYSAL

**Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı**

Danışman: Dr. Öğr. Ü. Gönül EROĞLU

2021, 76 Sayfa

Jüri

**Dr. Öğr. Ü. Gönül EROĞLU
Prof. Dr. Hasan Hüseyin DOĞAN
Prof. Dr. Abdullah KAYA**

Bu çalışma, 2019-2020 yılları arasında Konya-Beyşehir yol güzergâhındaki ormanlardan toplanan materyaller üzerinde gelişen miksomisetlerin tespit edilmesi amacıyla yapılmıştır. Bölgeye düzenlenen arazi çalışmalarında kesik ve devrilmiş ağaç kütüğü materyalleri, orman döküntü katı ve canlı ağaç kabuğu gibi materyaller toplanmıştır. Toplanan materyallere toplama numarası verilmiş ve kilitli poşetlere konularak laboratuvara getirilmiştir. Bu materyallere nem odası tekniği uygulanmıştır. Laboratuvar çalışmaları sonucunda 8 familyaya ait 21 takson tespit edilmiştir. Bu taksonlardan *Perichaena quadrata* T. Macbr. Türkiye için yeni kayıttır.

Anahtar Kelimeler: Beyşehir, Konya, Myxomycetes, Nem Odası Tekniği, Protozoa.

ABSTRACT

MS THESIS

A RESEARCH ON MYXOMYCETE IN KONYA-BEYŞEHİR ROAD ROUTE

Rengin BAYSAL

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF
SELÇUK UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE

Advisor: Asst. Prof. Dr. Gönül EROĞLU

2021, 76 Pages

Jury
Asst. Prof. Dr. Gönül EROĞLU
Prof. Dr. Hasan Hüseyin DOĞAN
Prof. Dr. Abdullah KAYA

This study was carried out to determine the myxomycetes developing on the materials collected from the forests on the Konya-Beyşehir road route between 2019-2020. Materials such as cut and fallen tree stump materials, forest debris and live tree bark were collected in the field studies organized in the region. The collected materials were given a collection number and put in sealed bags and brought to the laboratory. Moist chamber technique has been applied to these materials. As a result of the laboratory studies, 21 taxa belonging to eight families were determined. Among these taxa, *Perichaena quadrata* T. Macbr. is new record for Turkey.

Keywords: Beyşehir, Konya, Myxomycetes, Moist chamber technique, Protozoa

ÖNSÖZ

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Ana Bilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır.

Tez çalışmam süresince bilgi, tecrübe ve yardımlarını esirgemeyen danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Gönül EROĞLU'na, S. Ü. Mantarcılık Uygulama ve Araştırma Merkezi bünyesinde bulunan mantar yetiştirme odasında ve Biyoloji Bölümü Mikoloji Araştırma Laboratuvarı'nda çalışmamı sağlayan ve yardımlarını esirgemeyen S. Ü. Mantarcılık Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürü ve aynı zamanda Biyoloji Bölüm Başkanı Sayın Prof. Dr. Gıyasettin KAŞIK'a teşekkür ederim. Çalışmamın yapılması sırasında her an yanımda olan eşim Engin BAYSAL'a teşekkür ederim.

Ayrıca çalışmamı maddi yönden destekleyen S. Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'ne (BAP) teşekkürü borç bilirim.

Rengin BAYSAL
KONYA-2021

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Genel Bir Sporokarpın Morfolojisi.....	4
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	7
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	17
3.1. Araştırma Bölgesinin Tanıtımı	17
3.1.1. Araştırma bölgesinin coğrafi özellikleri	17
3.1.2. Araştırma bölgesinin iklim özellikleri	17
3.1.3. Araştırma bölgesinin flora ve vejetasyonu	20
3.2. Araştırma Bölgesinden Materyallerin Alınması ve Teşhise Hazırlanması.....	20
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA.....	23
4.1. Taksonların Teşhis Anahtarı	23
4.2. Taksonların Deskripsiyonları.....	25
4.2.1. Echinostelium minutum de Bary	25
4.2.2. Cribraria cancellata (Batsch) Nann.-Bremek.	26
4.2.3. Cribraria violacea Rex	28
4.2.4. Licea denudescens H. W. Keller & T. E. Brooks	29
4.2.5. Didymium annulisporum H. W. Keller & Schokn.	29
4.2.6. Badhamia macrocarpa (Ces.) Rostaf.	30
4.2.7. Badhamia panicea (Fr.) Rostaf.	30
4.2.8. Physarum cinereum (Batsch) Pers.	31
4.2.9. Physarum didermoides (Pers) Rostaf.	32
4.2.10. Physarum notabile T. Macbr.	33
4.2.11. Comatricha nigra (Pers. ex J. F. Gmel.) J. Schröt.	34
4.2.12. Macbrideola cornea (G. Lister & Cran) Alexop.	35
4.2.13. Paradiacheopsis fimbriata (G. Lister & Cran) Hertel ex Nann.-Bremek.	36
4.2.14. Arcyria cinerea (Bull.) Pers.	37
4.2.15. Arcyria pomiformis (Leers) Rostaf.	38
4.2.16. Arcyodes incarnata (Alb. & Schwein.) O. F. Cook	39
4.2.17. Perichaena chrysosperma (Curr.) Lister	40
4.2.18. Perichaena depressa Lib.	41

4.2.19. <i>Perichaena quadrata</i> T. Macbr.	43
4.2.20. <i>Perichaena vermicularis</i> (Schwein.) Rostaf.	43
4.2.21. <i>Trichia lutescens</i> (Lister) Lister	44
5. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA.....	45
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	49
6.1 Sonuçlar	49
6.2 Öneriler	49
KAYNAKLAR	50
EKLER	59
EK-1 Tespit Edilen Taksonların Fotoğrafları	59





ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1.1.1. Araştırma bölgesinin haritası.....	17
Şekil 3.1.2.1. Konya ilinin iklim sınıflandırması	18
Şekil 3.1.2.2. Beyşehir ilçesinin iklim sınıflandırması.....	18
Şekil 3.1.2.3. Konya ilinin yağış diyagramı	19
Şekil 3.1.2. 4. Beyşehir ilçesinin yağış diyagramı.....	20
Şekil 4.2.1. <i>Echinostelium minutum</i> a. Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü b. Sporangium, sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü	59
Şekil 4.2.2. <i>Cribraria cancellata</i> a. Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü b. Sporlar, peridial ağ, diktidin granülleri ışık mikroskop görüntüsü.....	59
Şekil 4.2.3. <i>Cribraria violacea</i> a. Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü b. Sporlar, peridial ağ, diktidin granülleri ışık mikroskop görüntüsü.....	59
Şekil 4.2.4. <i>Licea denudescens</i> a. Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü b. Sporların ışık mikroskop görüntüsü.....	60
Şekil 4.2.5. <i>Didymium annulispurum</i> a. Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü b. Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü	60
Şekil 4.2.6. <i>Badhamia macrocarpa</i> a. Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü b. Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü	60
Şekil 4.2.7. <i>Badhamia panicea</i> a. Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü b. Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü.....	61
Şekil 4.2.8. <i>Physarum cinereum</i> a. Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü b. Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü	61
Şekil 4.2.9. <i>Physarum didermoides</i> a. Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü b. Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü	61
Şekil 4.2.10. <i>Physarum notabile</i> a. Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü b. Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü	62
Şekil 4.2.11. <i>Comatricha nigra</i> a. Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü b. Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü.....	62
Şekil 4.2.12. <i>Macbrideola cornea</i> a. Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü b. Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü	62
Şekil 4.2.13. <i>Paradiacheopsis fimbriata</i> a. Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü b. Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü.....	63
Şekil 4.2.14. <i>Arcyria cinerea</i> a. Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü b. Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü.....	63
Şekil 4.2.15. <i>Arcyria pomiformis</i> a. Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü b. Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü	63
Şekil 4.2.16. <i>Arcyodes incarnata</i> a. Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü b. Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü	64
Şekil 4.2.17. <i>Perichaena chrysosperma</i> a. Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü b. Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü.....	64
Şekil 4.2.18. <i>Perichaena depressa</i> a. Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü b. Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü	64
Şekil 4.2.19. <i>Perichaena quadrata</i> a. Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü b. Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü	65
Şekil 4.2.20. <i>Perichaena vermicularis</i> a. Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü b. Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü	65

Şekil 4.2.21. *Trichia lutescens* **a.** Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü **b.** Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü 65

Şekil 5. 1. Taksonların takımlara dağılımları 46

Şekil 5. 2. Taksonların substratlara dağılımı 47

Şekil 5. 3. Taksonların substratlara dağılımı 47



1. GİRİŞ

Myxomycetes veya aynı zamanda *Mycetozoa* veya *Myxogastria* olarak da bilinen miksomisetler (slime mould), yıllarca özel bir mantar grubu olarak kabul edilen ameboid protisttir. Ülkemizde cıvık mantar olarak isimlendirilmektedir (Abacı Günyar ve ark., 2020). Bitki kalıntılarının ayrıştırılmasına yardımcı olan mikroskobik, fagotrofik, bakteri seven canlılardır. Yaşam döngüleri amoeboid, hareketli, fagotrofik beslenen, ya tek (miksoamip veya kamçılı hücreler) veya çok hücreli (plasmodium) ve hareketli olmayan kompleks sporokarp tarafından üretilen bir üreme safhasıyla karakterize edilirler (myxotropic.org).

Miksomisetler biyologların daima ilgisini çekmiş ve şaşırtmıştır. Grup üyelerinin meydana getirdiği sporokarplar farklı form ve renklerde. *Myxomycetes* üyelerinin çoğu küçüktür. Bir kısmı çıplak gözle görülmesine rağmen, çoğunun sporokarpları mercek veya mikroskopla dikkatlice bakıldığında görülebilir (Stephenson ve Stempen, 2000). Miksomisetler orman döküntü katında sürünerek hareket eder, beslenir ve büyürler (Niblett, 2017). Miksomisetler bakteriler, mantarlar ve yutabildikleri diğer organik maddelerle beslenirler. Plasmodium genellikle bakterileri ve diğer çürüyen mikroorganizmaları barındıran nemli toprak, ölü odun, çeşitli çöp ve döküntüler gibi ortamlarda yaşarlar (Stephenson ve Landolt, 1996; Clark ve Haskins, 2015).

Myxomycetes ismi Yunanca myxa (ince, yapışkan) ve mycetes (Fungi) kelimelerinden meydana gelir (Stephenson ve Stempen, 2000). *Myxomycetes* ismi ilk defa 1833 yılında Alman Botanikçi Heinrich Link tarafından kullanılmıştır. Link miksomisetleri, fungus olarak ele almıştır. Bu görüşe diğer biyologlar katılmamıştır (Stephenson ve Stempen, 2000). Bu yaklaşım Thomas H. Macbride, George W. Martin ve Contantine J. Alexopoulos Amerikan miksomikolojistler tarafından kullanılmıştır. Grubun bir diğer ismi 1859'da Alman mikolog Anton de Bary tarafından tanıtılan *Mycetozoa* (mantar hayvanlar)'dır ve çoğunlukla Avrupa miksomikolojistleri özellikle Lister'ler (Arthur H. ve kız kardeşi Gulielma) 1894, 1911 ve 1925'de basılan kitaplarının 3. baskısında kullanmışlardır. De Bary (1862, 1864)'nin çalışmalarından bu zamana kadar miksomisetlerin Protistlerde olduğu bildirilmiştir (Schnittler ve ark., 2012).

Stemonitis splendens Rostaf., *Arcyria sulcata* Dörfelt & A. R. Schmidt ve *Protophysarum balticum* türleri aşağı yukarı 35-40 milyon yıl önce yaşadıklarına dair fosil kayıtları amber içerisinde tespit edilen ilk ve önemli miksomiset kayıtları olarak bildirilmiştir (Keller ve Everhart, 2008). Miksomisetlerin ilk gözlemleri 17. yüzyıla kadar

uzanmaktadır, ancak bu organizmaların ilk hiyerarşik sınıflandırmaları çok daha sonra önerilmiştir (Leontyev ve ark., 2019). Geleneksel olarak, miksomiset morfolojisi tür sınırlamasının birincil yöntemi olarak kullanılmıştır (Walker ve Stephenson, 2016). Anlaşılabilir kriterlere dayanan ilk sınıflandırma, miksomisetleri spor kütlelerinin rengine dayalı olarak *Amaurosporeae* (koyu sporlular) ve *Lanprosporeae* (parlak sporlular) olmak üzere iki alt bölüme ayıran Rostafinski (1875) tarafından geliştirilmiştir (Leontyev ve ark., 2019). Mossee (1892) tarafından önerilen bir kapillitium varlığı ve sporokarpların kireçli olması gibi birkaç kriter üzerine tanımlı 4 veya 5 takımda (*Echinosteliales*, *Liceales*, *Physarales*, *Stemonitales* ve *Trichiales*) tanımlanmıştır (Leontyev ve ark., 2019).

Geleneksel olarak, miksomisetler altı takımda gruplandırılmıştır. Bunlar *Ceratiomyxales*, *Echinosteliales*, *Liceales*, *Physarales*, *Trichiales* ve *Stemonitales*'tir. *Ceratiomyxales* morfolojik olarak diğer beş takımdan farklıdır. Çünkü sporları ekzosporözdür, yani her spor ayrı bir sap üzerinde bulunur. Bu takımın miksomisetlere yerleştirilmesi biraz tartışmalı ve protostelidlere daha yakın ilişkili oldukları öne sürülmüştür (Stephenson ve Stempen, 2000). Martin ve Alexopoulos (1969), *Ceratiomyxales*'i miksomiset olarak kabul etmişlerdir. Olive (1970), protostelidlerin keşfinden sonra *Ceratiomyxales*'i *Myxomycetes*'ten protostelidlere aktarmıştır. Olive (1970), plasmodium, sporokarp (saplı olanlar) ve spor çimlenmesinin *myxomycetes*'ten çok protostelidlere daha çok benzer olduğunu söylemiştir. Martin ve Alexopoulos (1969)'un monografisinin yayınlanmasından sonra miksomisetlerle ilgili altı takımdan oluşan sınıflandırma dünya çapında tanındı ve hemen hemen sonraki tüm monografilerde kabul edildi (Farr, 1976; Nannenga-Bremekamp, 1991; Neubert ve ark., 1993; Neubert ve ark., 1995; Lado ve Pando, 1997; Ing 1999; Neubert ve ark., 2000; Stephenson, 2003; Poulain ve ark., 2011). Bütün sınıflandırmalar sporokarpın morfolojik karakterleri üzerine yapılmıştır. Genetik bilginin artan erişilebilirliğiyle, miksomisetlerin geleneksel taksonomisine meydan okumalar artmış ve yeni hipotezler ortaya çıkmaya devam etmiştir (Walker ve Stephenson, 2016). Miksomisetlerin 18S rDNA ve EF1alfa dizileri kullanılarak yapılan (Fiore-Donno ve ark., 2005) çalışmaların sonucunda miksomisetlerin iki temel sınıfa ayrılan polyfiletik bir grup olduğu gösterilmiştir. Birinci sınıf; parlak renkli sporlara (kırmızı, turuncu, mor, sarı ve zeytin dâhil) sahip *Liceales* ve *Trichiales*'i içermektedir. İkinci sınıf, bol miktarda melanin ile pigmentlenen koyu renkli (kahverengiden siyaha farklı tonlarda) sporlara sahip olan *Echinosteliales*, *Stemonitales* ve *Physarales*'i içermektedir (Leontyev ve ark., 2019).

Zoolojik terminolojiyi uygulayan Cavalier-Smith (2013), evrimsel ve filogenetik kanıtlara dayalı yeni bir miksomiset sınıflandırması önermiştir. Bu sınıflandırma henüz pekiştirilmemiş, ancak miksomisetler için olabildiğince doğal bir sınıflandırma elde etmek için dikkate alınması gereken yeni ve ilginç bilgiler içermektedir (Lado ve Eliasson, 2017). *Myxogastria* alt sınıfı içindeki iki üst sınırı tanıyan endosporöz (yani, çok sporlu sporokarplar içinde spor oluşturan) miksomisetlerin iki temel sınıfını adlandıran ilk kişidir. Üst takım *Lucisporidia* (parlak sporlu miksomisetler) *Liceida* (*Liceales*) ve *Trichiida* (*Trichiales*)’yı içerirken, *Columellidia* (koyu sporlu miksomisetler, genellikle bir kolumellaya sahip) *Echinosteliida* (*Echinosteliales*), *Fuscisporida* (*Stemonitidae* (*Stemonitaceae*) ve *Physariidae* (*Physaraceae*)’yı içermektedir (Cavalier-Smith, 2013). Miksomisetlerin zoolojik isimlendirmeye aktarılması çok sayıda homonime sebep olacaktır (Ronikier ve Halamski, 2018). Cavalier-Smith’in yaptığı sınıflandırma henüz tam resmileşmemiş ve yerine oturmadiğı için (Lado ve Eliasson, 2017) bu tez çalışmasında şu anda kabul edilen ve Martin ve Alexopoulos (1969), Nannenga-Bremekamp (1991), Poulain ve ark. (2011), Lado ve Eliasson (2017)’un sistematik ile ilgili temel eserlerinde kullandıkları sınıflandırma kullanılmıştır.

Miksomisetlerin neye benzediklerini ve ne zaman nerede arayacağımızı biliyorsak bulmak kolay olacaktır. Genel olarak, miksomisetler yeterli nem ve orta sıcaklıklarda yeterli çürüyen organik maddenin olduğu her yerde gelişebilir. Miksomisetlerin yetiştiğı en belirgin yerlerden bazıları çürüyen kütükler biriken çürüyen yapraklar, ibre döküntüleri, ağaçların ve çalılarının etrafında malçlanmış kabuklar, istiflenmiş odun yığınları, talaş yığınları, kompost yığınları ve bahçe malçlama içeren ormanlık alanları içerir. Organik turba yosunu bulanan seralar, çiçek yataklarında süs çiçeklerinin bazal ölü yaprakları, hava şartlarına maruz kalan tarlalarda saman ve balya saman yığınları üzerinde, canlı ağaçların ve odunsu asmaların yığınları üzerinde canlı elma ağacı kabukları, canlı çimlerde ve otlaklardaki otçul gübreler üzerinde miksomisetler bulunabilir (Keller ve Braun, 1999).

1.1. Genel Bir Sporokarpın Morfolojisi

Plasmodial safha bütün miksomisetler için karakteristiktir. Fakat aynı özellikleri göstermezler. Plasmodium aselülerdir, yüzlerce hatta milyonlarca nukleusun etrafı hücre zarıyla çevrilidir (Niblett, 2017). Çok soğuk çok sıcak gibi miksomisetlerin gelişimine uygun olmayan şartlarda plasmodium sklerotium adı verilen dormant bir yapıya dönüşür. Sklerotium şartlarına uygun durum ortadan kalkınca plasmodium yeniden büyümeye devam eder. Phaneroplasmodium, aphanoplasmodium ve protoplasmodium olmak üzere üç farklı plasmodium tipi vardır.

Phaneroplasmodium, yelpaze şeklinde bir damar ağı gibi görünür ve alt tabaka üzerinde hareket ederken titreşir. Yelpaze şeklindeki plasmodium kapladığı yüzey alanını hızla arttırarak gıda alımını en üst düzeye çıkarmasını sağlar. Sonunda da yüzlerce sporokarp meydana gelir. Büyük ve parlak olmasından dolayı doğada kolaylıkla görülebilirler (Niblett, 2017). *Trichiales* ve *Physarales* takımları için karakteristiktir.

Aphanoplasmodium, göze çarpmayan plasmodium doğada nadiren görülür. Bazen olgunlaştıkça pigment kazanan damarların ince, siyah veya pigmentsiz ağlara benzer. Bu tip plasmodium uygun olmayan şartlarda sklerotium oluşturmaz, bunun yerine uygun koşullar geri geldiğinde hızlı bir şekilde plasmodium haline dönüşebilen damlacıklara dönüşür. *Stemonitales* takımı için karakteristiktir. Aphanoplasmodium yapışkan kılıftan yoksun olduğu için *Stemonitales* üyeleri özellikle kuru ortamlarda olma ihtimalinin düşük olduğu fikrine yol açmıştır ve kurumadan korundukları için odunsu dokular gibi alt tabakalara geçtiği düşünülmüştür (Stephenson ve Stempen, 2000). Bu hipoteze uygun olarak *Stemonitales* üyeleri neredeyse tamamen odunla ilişkilidir.

Protoplasmodium, en ilkel plasmodium tipidir. Tek, küçük bir sporokarp oluşuncaya kadar yani tüm varlığı boyunca mikroskobiktir. Genellikle canlı ağaçların kabuklarında bulunur ve küçük çatlaklardan boşluklardan sürünme özelliğine sahiptir (Niblett, 2017). *Echinosteliales* ve bazı *Liceales* takımı üyeleri için karakteristiktir.

Sporokarp, plasmodiumdan yükselir ve sporları içeren keseleri oluşturur. Plasmodiumdan sporokarpa geçiş ışık, sıcaklık, nem ve pH dâhil olmak üzere çevresel etkilere bağlıdır (Niblett, 2017). Sporokarptan dağılan sporlar çimlenerek miksomisetlerin yaşam döngüsünü devam ettirecek üreme birimleridir. Türe bağlı olarak hafif veya çok siğilli gibi çeşitli şekillerde süsler oluştururken, küçükten büyüğe dikenlerle kaplı, ağsı (ağ benzeri çıkıntılarla kaplı) veya bantlanmış ve oldukça süslüdür. Sporların mavi ve yeşil dışında her renk olduğu görülmüştür. *Physarales* ve *Stemonitales*

takımları genellikle koyu renklidir, geri kalanlar ise açık veya parlak renklidir (Niblett, 2017).

Miksomisetlerin spor veren sporokarpları oldukça farklı boyutlara sahiptir. Bazıları çok küçüktür. Mesela 100 μm 'den daha küçük olup mikroskopik inceleme gerektirir. Diğerleri daha büyük ve hatta çıplak gözle görülebilirler. En yaygın sporokarp tipi saplı sporangiumdur. Genellikle türlerin tanımlanması için her bir morfolojik karakterin kombinasyonu ile teşhis yapılır. Dışta hipotallus, sap ve peridium, içte kolumella, kapillitium ve spor özelliklerini teşhiste önemlidir. Bütün özellikler tespit edildikten sonra çatalı veya sinoptik anahtarlar kullanılır (Keller ve ark., 2017).

Miksomisetlerle ilgili büyüleyici olan sadece sporokarpların arada sırada görülen ve önceden bilinmeyen görünüşleri değil, aynı zamanda yaşam döngülerinin bazı aşamalarında, mantar gibi üreme yapıları ile hayvanlarla ortak özellikler paylaşmaları gerçeğidir. Sporokarptan serbest bırakılan sporlar uygun ortam şartlarında çimlenerek 1-4 haploid duvarsız hücreler meydana getirir. Hücreler serbest bırakıldığında serbest su mevcutsa, genellikle kamçı meydana getirirler ve bunlara kamçılı oğul hücreler adı verilir. Eğer ortamda su yoksa kamçısı olmayan amip benzeri hücreler meydana getirirler ve bunlara myxamoebae ismi verilir. Kamçılı oğul hücreler ve miksoamipler yiyecek almak ve büyümek için aynı işlev görür ve bu nedenle bazen her ikisi de ameboflagella olarak adlandırılır.

Daha sonra ameboflagellat hücreleri, ikili fisyon adı verilen bir tür cinsel üreme yoluyla ikiye bölünür. Bu süre zarfında koşullar elverişsiz hale gelirse (çok kuru veya besin eksikliğinde) bir ameboflagella sertleşerek mikrokist adı verilen hareketsiz bir yapıya dönüşebilir. Bir mikrokist, ameboflagella'nın protoplastı kendi etrafında ince bir koruyucu hücre duvarı oluşturmak için birleştiğinde oluşur. Koşullar tekrar uygun hale geldiğinde, ameboflagellat hücreye geri dönebilir ve devam edebilir. Kritik sayıda ameboflagellat hücresi oluşuktan sonra, eşeyli üreme meydana gelir ve iki uyumlu kamçılı oğul hücre ve/veya miksomoebae hücresi, diploid bir zigot oluşturmak üzere birleşir. Bu süreçte iki hücrenin protoplazmaları birleşerek bir zigot haline gelir. Zigot, fagositozla beslenir ve çok sayıda mitotik bölünme boyunca büyür. Zigot, mitozla birlikte büyüyecek ve sonunda plasmodium haline gelecektir. Plasmodium aselüler kalır, yani birkaç yüz ila milyarlarca çekirdek içerebilen bir hücredir.

Koşullar kötüyse, plasmodium, kendileri de daha küçük çok çekirdekli hücrelerin kütleleri olan, makrokist kütlelerinden yapılmış, hareketsiz sert bir sklerotium oluşturabilir. Uygun koşullar devam ettiğinde veya devam ederse, makrokistler yeni bir

plasmodium oluşturur ve yaşam döngüsü devam eder. Sklerotium, uygun çevresel koşullar için bekleyerek birkaç yıl yaşayabilir.

Besin kaynağının tükenmesi ve/veya sıcaklık, nem veya pH'daki değişiklikler, olgun bir plasmodiumu, bir veya birçok sporokarpın ortaya çıkacağı bir sonraki yaşam döngüsüne başlamak için tetikleyebilir. Sporokarp oluşmaya başladıkça, plasmodium kalınlaşır ve bazı türlerde sporokarpın alt tabakası ile sapın tabanı arasında kalın bir tabak olarak görülebilen hipotallusu oluşturur. Bu süre zarfında, plasmodium her bir sapı oluşturmak için tabanda yükselmeye ve büzülmeye devam eder ve bir sporangiumun başını oluşturmak için tepede genişleyerek tümsekler halinde yükselir. Bir plasmodium tek bir veya yüzlerce sporokarp üretebilir. Sporlar, diploid çekirdeklerin etrafında hücre duvarları geliştikçe oluşur. Sporlar sonunda olgunlaşır, filizlenir ve döngü devam eder. Bir sporokarp sporoteka, kapillitium, peridium, kalikulus, sap, kolumella, hipotallus ve sporlardan oluşturmaktadır.

Plasmodiumun olgunlaşmasıyla sporangium, plasmodiokarp, aethalium ve pseudoaethalium olmak üzere dört farklı şekilde sporokarp oluşur. Sporangium saplı veya sapsız olabilir, sıklıkla sporların etrafını saran aselüler spor kesesine sahiptir. Plasmodiokarp düz yuvarlak, sapsız, uzun, solucan benzeri veya plasmodiumdaki damarlara benzer ve sporokarpların yaklaşık %7'si plasmodiokarptır. Aethalium substrat üzerinde henüz tamamlanmamış bir yığın veya kubbe şeklinde olan sporokarptır. Sapsız ve farklı büyüklüklerdeki sporangiumların birleşmesinde oluşur. Pseudoaethalium aethaliuma benzer ancak sporokarpı oluşturan çok sayıdaki sporangiumlar kaynaşp birleşmez. Çoğu sapsızdır ancak nadiren de olsa saplı olabilirler.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Türkiye’de miksomisetlerle ilgili ilk kayıt olan *Lycogola epidendrum* (L.) Fries, (Lohwag, 1957) tarafından Bolu ve İstanbul Belgrad ormanlarında belirlenmiştir.

Selik (1964), İstanbul Belgrad Ormanlarından *Lycogala epidendrum* (L.) Fries taksonunu bildirmiştir.

Sümer (1982), Bolu civarında *Amaurochaete atra* (Alb. & Schwein.) Rostaf. ve *A. fuliginosa* (Sow.) Macbr.’yı tespit etmiştir.

Härkönen ve Uotila (1983), Marmara ve Batı Anadolu’ya yapılan arazi gezileri sırasında, 30 tür belirlemişlerdir.

Gücin ve Öner (1986), İzmir çevresinden 33 takson yayınlamışlardır. Yine bu taksonlardan 3 tanesi yeni kayıt olarak Türkiye miksobiyotasına eklenmiştir.

Härkönen (1987), Marmara ve Batı Anadolu’dan 12’si yeni olmak üzere 21 tür belirlemiştir.

Ergül (1992), Bursa ve Balıkesir yöresinde yaptıkları çalışmalarda *Badhamia viridescens* Meyl. ve *Diderma chondrioderma* (de Bary & Rostaf.) G. Lister isimli 2 türü ülkemiz için yeni kayıt olarak bildirmiştir.

Ergül (1993), Marmara Bölgesi’nin Anadolu kesiminden toplanan *Myxomycetes* türleri üzerinde taksonomik araştırmalar adlı doktora tezinde 61 tür belirlemiştir.

Ergül ve Gücin (1993), Bursa çevresinde yaptıkları çalışmada *Metatrachia vesparia* (Batsch). Nann.-Bremek. ex G.W. Martin & Alexop. ve *Dictydium cancellatum* (Batsch) T. Macbr. isimli 2 yeni kayıt yayınlamışlardır.

Ergül ve Gücin (1994), Marmara Bölgesi’nin değişik yerlerinden topladıkları *Fuligo septica* Pers.’yı cins düzeyinde Türkiye için yeni kayıt olarak bildirmişlerdir.

Lado (1994), Ülkemizde 1994 senesine kadar miksomisetler konusunda yapılan araştırmaları derlemiş ve toplam 81 takson yayınlamıştır.

Ergül ve Gücin (1995), Çanakkale Karabiga çevresinden toplanan *Salix* sp. kabukları üzerinden elde ettikleri *Hemitrichia karstenii* (Rost.) A. Lister türünü Türkiye için yeni bir takson olarak yayınlamışlardır.

Gücin ve Ergül (1995), *Enteridium splendens* (Morgan) Macbr. türünü Bursa Uludağ civarından doğal olarak toplayarak Türkiye için yeni kayıt olarak yayınlamışlardır.

Gün (1995), Uludağ’ın farklı vejetasyon zonlarındaki miksomisetler ile ilgili yüksek lisans çalışmasında 42 takson kaydı bildirmiştir.

Ergül ve Gücin (1996), Bursa Görükle kampüs alanından *Didymium floccosum* ve *Didymium minus* taksonlarını yeni kayıt olarak bildirmişlerdir.

Ergül ve Dülger (1998), Bursa Görükle kampüsü alanında yapılan taksonomik çalışmalar sonucu 19 takson teşhis etmişlerdir.

Kaya ve Demirel (1998), Bitlis ve Muş'tan *Lycogala terrestre* ve *Reticularia lycoperdon* kayıtlarını bildirmişlerdir

Yağız (1998), Beyşehir gölünün (Konya) güney kesimindeki çalışmasında miksomisetlerle ilgili 15 takson kaydı rapor etmiştir.

Ergül ve Dülger (1999), Bartın İnkum alanında yapılan taksonomik çalışmalar sonucu *Symphytocarpus flaccidus* (Lister) Ing & Nann.-Brem. türünü Türkiye miksomiset koleksiyonu için cins ve tür düzeyinde yeni bir kayıt olarak vermişlerdir.

Ergül ve Dülger (2000), Bursa-Bolu-Bartın çevresinde *Paradiacheopsis rigida* (Brândza) Nann.-Bremek., *Paradiacheopsis solitaria* (Nann.-Bremek.) Nann.-Bremek., ve *Paradiacheopsis acanthodes* (Alexop.) Nann.-Bremek. türlerini yeni kayıt olarak rapor etmişlerdir.

Ergül ve Dülger (2000c), Bartın-İnkum'da *Stemonitopsis microspora* (Lister) Nann.-Bremek ve *Stemonitopsis typhina* (F. H. Wigg.) Nann.-Bremek.'yı yeni cins ve tür kaydı olarak yayınlamışlar.

Ergül ve Dülger (2000a), Türkiye'de 2000 yılına kadar yapılan çalışmalar doğrultusunda tespit edilen miksomisetleri derlemiş ve 102 takson rapor etmişlerdir.

Ergül ve Dülger (2000b), Bartın-İnkum'da *Arcyria minuta* Buchet'yı yeni tür kaydı olarak yayınlamışlardır.

Ing (2000), "Corticolous myxomycetes from Turkey" isimli çalışmasında 17 takson bildirmiştir.

Ocak (2001), "Erzurum, Bayburt, Gümüşhane illeri ile, Trabzon-Giresun sahil şeridi miksomiset florası üzerine bir araştırma" isimli doktora tez çalışmasında 74 miksomiset taksonu rapor etmiştir.

Ergül ve Dülger (2002a), Bolu Abant Gölü kenarından topladıkları *Comatrachia pulchella* (C. Bab.) Rost. var. *pulchella* türünün Türkiye'den ilk defa kaydedildiğini bildirmişlerdir.

Ergül ve Dülger (2002b), Bursa alanında yaptıkları çalışmalar sonucu *Craterium minutum* (Leers) Fr., *Dianema repens* G. Lister & Cran., *Lindbladia tubulina* Fr., *Tubifera ferruginosa* (Batsch) J. F. Gmel türlerini Türkiye miksomiset koleksiyonu için yeni cins kaydı olmak üzere 30 miksomiset türü bildirmişlerdir.

Ergül ve Dülger (2002c) Bursa'dan toplanan *Hemitrichia calyculata* (Speg.) M. L. Farr ve *Mucilago crustaceae* F. H. Wigg. türlerini Türkiye için yeni kayıt olarak bildirmişlerdir.

Yağız ve ark. (2002), 1997-1998 yılları arasında Beyşehir gölünün güney (Konya) kesiminde tespit edilen miksomisetler üzerinde yapılan çalışmalar sonucu 5 familyaya ait 15 takson bildirmişlerdir.

Ocak ve Hasenekoğlu (2003a), Erzurum, Bayburt ve Gümüşhane'den ikisi yeni olmak üzere 31 tür yayınlamışlar.

Ocak ve Hasenekoğlu (2003b), Trabzon, Erzurum ve Giresun illerinin miksomiset çeşitliliğini araştırmışlar, bu araştırmada 4 takson ve *Oligonema* Rost. cinsini Türkiye için yeni kayıt olarak yayınlamışlardır.

Yağız (2003), "Seydişehir-Derebucak (Konya) ve Akseki (Antalya) yörelerinin miksomisetleri" isimli doktora tez çalışmasında 60 takson kaydı rapor etmiştir.

Yağız ve Afyon (2003), Two New Records for Turkish *Myxomycetes* Flora isimli makalelerinde *Cribraria cancellata* (Batsch) Nann.-Bremek. ve *C. personii* Nann.-Bremek. türlerini yayınlamışlardır.

Oran ve Ergül (2004), İstanbul Belgrad ormanlarının miksomisetlerini araştırmışlar, 22 miksomiset türünü Türkiye miksomisetleri için yeni kayıt olarak belirtmişler, ayrıca *Protophys araceae* Castillo, Illana & Moreno'yi yeni bir familya ve *Collaria arcyronema* (Rost.) Hertel'yi da yeni kayıt olarak yayınlamışlardır.

Demirel (2005), "Kestel (Kadınhanı-Konya) bölgesinin miksomisetleri" isimli yüksek lisans tez çalışması yapmış ve bu çalışmada 40 takson tespit etmiştir. Bunlardan 8 tanesini ülkemiz için yeni kayıt olarak belirtmiştir.

Dülger ve Gonuz (2005), *Badhamia utricularis* (Bull.) Berk. var. *microsporus* taksonunu yeni kayıt olarak bildirmişlerdir.

Dülger ve ark. (2005), *Arcyria occidentalis* isimli yeni bir miksomiset kaydı yayınlamışlardır.

Ergül ve ark. (2005a), Bursa ve Eskişehir bölgesinde yer alan Mezit vadisinden toplam 36 takson bildirmişlerdir.

Ergül ve ark. (2005b), Karadeniz Bölgesinin batı bölgesinden 10'u yeni kayıt olmak üzere toplam 78 takson bildirmişlerdir.

Ergül ve Oran (2005), Güney Marmara ve Trakya Bölgesinden Türkiye için üç yeni miksomiset kaydı bildirmişlerdir. Bunlar, *Craterium leucocephalum* (Pers. ex J.F.

Gmel) Ditmar, *Physarum pulcherrimum* Berk. & Ravanel ve *Reticularia liceoides* (Lister) Nann.-Bremek. şeklindedir.

Ocak ve Hasenekoğlu (2005), Trabzon ve Giresun illerinden 61 takson bildirmişlerdir.

Sesli ve Denvhev (2005), ülkemizde 2005 senesine kadar yapılmış çalışmaları derlemiş ve buna ilişkin 177 takson bildirmişlerdir.

Yağız ve Afyon (2005), Seydişehir (Konya) yöresinden bir tanesi yeni kayıt olmak üzere 25 takson tespit ederek yayınlamışlardır.

Demirel ve ark. (2006), Kestel (Kadınhanı-Konya) ormanlarında yapılan çalışmalar neticesinde 7 familya ile 11 genusa ait 32 takson bildirmişlerdir.

Dülger ve ark. (2006), “Bozcaada (Çanakkale) Miksomisetleri” isimli çalışmalarında 4 familyaya ait biri yeni kayıt olan 12 takson tespit etmişlerdir.

Oran ve ark. (2006), İstanbul (Belgrad) ormanlarında yaptıkları araştırmada 21 cinse ait 62 takson yayınlamışlardır.

Ocak ve Konuk (2006), Doğu Karadeniz Bölgesi ve Trabzon (Türkiye) *Myxomycetes* florası için yeni kayıt olarak *Collaria arcyronema* (Rostaf.) Nann.-Bremek. ex Lado türünü yayınlamışlardır.

Yağız ve Afyon (2006a), Derebucak (Konya) ve Akseki (Antalya) civarından 47 tür yayınlamışlardır.

Yağız ve Afyon (2006b), Seydişehir (Konya) civarından Türkiye için iki yeni kayıt yayınlamışlardır.

Baba (2007), Manisa ili miksomisetlerinin taksonomik yönden araştırılması isimli doktora çalışmasında Manisa ilini kapsayan 13 ayrı istasyondan 45 ayrı örnek alma noktasından topladığı materyallere nem odası tekniği uygulamış ve 6’sı yeni kayıt olmak üzere 79 takson tespit etmiştir.

Dülger (2007), Türkiye’de 2008 yılına kadar miksomisetlerle ilgili yapılmış tüm çalışmaları derlemiş ve bu çalışmada 202 takson rapor etmiştir.

Dülger ve ark. (2007), yaptıkları makalede *Comatricha suksdorfii* Ellis & Everh. taksonunu yeni kayıt olarak yayınlamışlardır.

Yağız ve Afyon (2007b), 1998 yılında Taşköprü ve Daday (Kastamonu) çevresinin topladıkları materyallere 2006 yılında nem odası tekniği uygulamışlar ve toplam 29 takson tespit etmişlerdir.

Yağız ve Afyon (2007c) tüm çalışmaların derlendiği bir çalışmada 216 takson bildirilmişlerdir.

Yağız ve Afyon (2007a), Derebucak (Konya) ve Akseki (Antalya) bölgelerinden üç yeni miksomiset kaydı yayınlamışlardır.

Baba (2008), *Prototricha* cinsi ile *Prototricha metallica* (Berk.) Massee, *Physarum confertum* Macbr. ve *Stemonitis foliicola* Ing.'yı yeni kayıt olarak bildirmiştir

Bağırsakçı (2008), Sultandağları'nın Akşehir (Konya) bölümü miksomisetleri ile ilgili yüksek lisans çalışmasında 16 cinse ait 34 takson tespit etmiş ve bunların 5 tanesini yeni kayıt olarak rapor etmiştir.

Baba ve ark. (2008), yaptıkları çalışmada *Dictydiaethalium* Rostaf. cinsini, *Dictydiaethalium plumbeum* (Schumach.) Rostaf., *Didymium melanospermum* (Pers.) T. Macbr., ve *Symphytocarpus impexus* Ing & Nann.-Bremek. türlerini yeni kayıt olarak Türkiye için ilk defa bildirmişlerdir.

Baba ve Tamer (2008b), Manisa'dan *Diderma carneum* Nann.-Bremek., *Hemitrichia abietina* (Wigand) G. Lister ve *Willkomlangia reticulata* (Alb. & Schwein.) Kuntze isimli 3 yeni miksomiset kaydı yayınlamışlardır.

Baba ve Tamer (2008a), 2005-2006 yılları arasında Manisa ili genel kapsamında yaptığı çalışmada 10 familya ve 19 cinse ait 73 takson yayınlamışlardır.

Dülger (2008b), two new records for the myxobiota of Turkey isimli makalesinde *Badhamia gracilis* (T. Macbr.) T. Macbr. ve *Diderma crustaceum* Peck türlerini Türkiye için ilk kez kaydetmiştir.

Dülger (2008c), Çanakkale, Güzelyalı'dan *Badhamia dubia* Nann.-Bremek. isimli yeni bir miksomiset kaydı yayınlamıştır.

Dülger (2008a), Çanakkale Güzelyalı'dan *Physarum galbeum* (*Physaraceae*) taksonunu Türkiye için ilk defa bildirmiştir.

Yağız ve Afyon (2009), 5. Balkan Botanik Kongresinde two new *Myxomycota* records for Turkish myxobiota isimli bir poster bildirisiyle *Comatricha rigidireta* Nann.-Bremek. ve *Lamproderma nigricapillitium* Nann.-Bremek. & Bozonnet isimli yeni kayıtları bildirmişlerdir.

Demirel (2010), Hadim-Taşkent (Konya) ilçelerinin miksomisetleri isimli doktora çalışmasında 9 familya ve 23 cinse ait 67 takson tespit etmiştir. Bu taksonlardan 11 tanesi Türkiye için yeni kayıt olarak rapor etmiştir.

Demirel ve ark. (2010), Kestel ormanlarından 5'i yeni kayıt olmak üzere 6 takson bildirmişlerdir.

Dülger ve Duman (2010), *Physarum perfectum* M. Peck türünü Türkiye için ilk defa bildirmişlerdir.

Süerdem Bican (2010), Çanakkale ve çevresinin mikrobiotası üzerinde araştırmalar isimli doktora çalışmasında 10 familya ve 17 cinse ait toplam 38 tür tespit etmiştir.

Ergül ve Akgül (2011), Bursa Uludağ Ulusal Milli Parkta yaptıkları çalışmada toplam 35 takson tespit etmişleridir.

Oran (2011), Marmara Bölgesi'nde yayılış gösteren *Quercus* L. türleri üzerindeki kortikol miksomisetlerin belirlenmesi adlı doktora çalışmasında 16 cinse ait 58 kortikol miksomiset taksonu bildirmiştir. Bu taksonlardan 15 tanesi Türkiye için yeni kayıttır.

Sarioğlu (2011), Eskişehir Kırka Ormanı myxomyceteleri isimli yüksek lisans tez çalışmasında 18 cinse ait 52 takson tanımlamıştır.

Baba (2012c), Mustafa Kemal Üniversitesi Alahan Kampüsü ve çevresinden 3'ü yeni kayıt olmak üzere toplam 44 takson yayınlamıştır.

Baba (2012b), Antakya (Hatay) ve yakın çevresinden 44 tür rapor etmiştir. [13]

Baba (2012a), Manisa Spil Dağı Ulusal Parkı'nın miksomisetleri üzerine bir çalışma yapmış ve sonuç olarak 36 takson bildirmiştir.

Baba ve ark. (2012b), Celal Bayar Üniversitesi kampüs (Manisa) alanından 29 tür rapor etmişlerdir.

Baba ve ark. (2012a), Hatay'dan *Physarum licheniforme* (Schwein.) Lado türünü yeni kayıt olarak bildirmişlerdir.

Demirel ve Kaşık (2012), *Physarales* cinsinden 4 türü Türkiye için yeni kayıt olarak yayınlamışlardır.

Gelen (2012), Altınözü (Hatay) ilçesi miksomisetlerinin taksonomik yönden araştırılması adlı yüksek lisans tez çalışmasında 11 familya, 23 cinse ait toplam 77 takson bildirmiştir. Tespit edilen taksonlardan 7 tür Türkiye için yeni kayıttır.

Baba ve ark. (2013a), Hatay'da yaptıkları bir çalışmada Türkiye için *Trichiales* takımından 3 yeni miksomiset kaydı bildirmişlerdir. Bunlar, *Hemitrichia pardina* (Minakata) Ing, *Perichaena liceoides* Rostaf., ve *Trichia munda* (Lister) Meyl.'dir.

Baba ve ark. (2013b), *Physarum galbeum* Racib. türünü Türkiye için yeni bir kayıt olarak yayınlamışlardır.

Baba ve ark. (2013c), Hatay-Kuseyr Vadisinin miksomisetleri üzerine bir araştırma yapmışlar toplam 101 takson bildirmişlerdir. Bunlardan üç tanesini Türkiye için ilk defa belirlemişlerdir. Bu türler; *Diderma radiatum* (L.) Morgan, *Lamproderma laxum* H. Neubert, *Symphytocarpus trechisporus* (Berk ex Torrend) Nann-Bremek'dir.

Eroğlu ve Kaşık (2013a), Hadim ve Taşkent (Konya) ilçelerinin miksomisetleri ve bunların ekolojileri ile ilgili çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada *Comatricha pulchelloides* Nann.-Bremek. taksonunu yeni kayıt olarak bildirmişlerdir.

Eroğlu ve Kaşık (2013b), Türkiye miksobiyotasına *Cribraria oregana* H.C. Gilbert, *Badhamia iowensis* Macbr., *Physarum nudum* T. Macbr., *Amaurochaete comata* G. Lister & Brândza, *Comatricha alta* Preuss, *Symphytocarpus confluens* (Cooke & Ellis) Ing & Nann.-Bremek. isimli taksonları ilk kez ilave etmişlerdir.

Zümre (2013), Selcen Dağı (Yayladağı-Hatay) ve çevresi miksomisetlerinin araştırılması isimli yüksek lisans çalışmasında 11 familya 20 cinse ait 57 tür elde etmiştir. Elde edilen taksonlardan 4'ü Türkiye için yeni kayıttır.

Zümre ve ark. (2013), Hatay ilinde tespit ettikleri *Badhamia nitens* var. *reticulata* Berk. & Broome ex Massee G. Lister varyetesini Türkiye miksobiyotasına ilk defa eklemişlerdir.

Baba ve Gelen (2014), çalışmalarında *Physarum albescens* Ellis ex T. Macbr. ve *Physarum tropicale* T. Macbr. taksonlarını Türkiye'den ilk kez bildirmişlerdir.

Baba ve ark. (2014), Altınözü ilçesinde (Hatay) 2012 yılında yaptıkları çalışmalarında *Didymium trachysporum* G. Lister türünü hayvan gübresi üzerinden toplamışlar ve Türkiye'den gübre üzerinde yetişen miksomiset olarak bildirmişlerdir.

Cennet (2014), Kırıkhan (Hatay) ilçesi miksomisetlerinin araştırılması adlı yüksek lisans çalışmasında 10 familyaya ait 22 cinste toplam 45 tür yayınlamıştır. Tespit edilen türlerden 2 tanesi Türkiye için yeni kayıttır.

Doğan ve Eroğlu (2014), *Stemonitis mediterraneensis* H. H. Dogan & Eroğlu türünü Türkiye'den yeni tür olarak bildirmişlerdir.

Eroğlu ve ark. (2014), Çivril (Denizli) bölgesinden 7 takson bildirmişlerdir.

Arslan (2015), Dört Yol (Hatay) ilçesi ve çevresinde yayılış gösteren miksomisetlerin (*Myxomycota*) araştırılması adlı yüksek lisans tez çalışmasında 10 familya ve 19 cinse ait, 2 tanesi yeni kayıt olmak üzere 46 takson rapor etmiştir.

Baba (2015b), çalışmasında Türkiye'de bugüne kadar tespit edilen *Physarum* cinsine ait miksomisetlerin listesi vermiştir.

Baba (2015a). 2010-2013 yılları arasında Hatay-Kuseyr dağından yaptığı çalışmada toplam 43 takson tespit etmiştir. Bunlardan 3 tanesi yeni kayıt olup isimleri *Didymium clavus* (Alb. & Schwein.) Rabenh., *Perichaena pedata* (Lister & G. Lister) Lister ex E. Jahn and *Trichia scabra* Rostaf.) türleridir.

Baba ve Zümre (2015), 2013-2014 yılları arasında Alan Yaylasında yaptıkları çalışmada 10 familyaya ait toplam 27 takson tespit etmişlerdir.

Er (2015), Belen (Hatay) ilçesinde yayılış gösteren miksomisetlerin (*Myxomycota*) araştırılması isimli yüksek lisans tez çalışmasında 9 familyaya ait 19 cinse ait 40 tür tespit etmiştir. Bunlardan 2'si Türkiye için yeni kayıttır.

Eroğlu ve ark. (2015a), çalışmalarında *Licea testudinacea* Nann.-Bremek, *Didymium vaccinum* (Durieu & Mont.) Buchet. ve *Physarum famintzinii* Rostaf. taksonlarını Türkiye'den ilk kez bildirmişlerdir.

Eroğlu ve ark. (2015b), Karacaören baraj gölü (Bucak-Burdur) çevresinden 18 takson bildirmişlerdir.

Ersöz (2015), Afyonkarahisar Sinanpaşa (Afyonkarahisar) myxomycetelerinin biyoçeşitliliği ve ekolojisi isimli çalışmasında 5 cinse ait 33 takson yayınlamış olup bunlardan 7 tanesini Türkiye için yeni kayıt olarak rapor etmiştir.

Ocak (2015), Köroğlubeli ormanından (Afyonkarahisar) 33 tür tespit etmiştir.

Oran ve Ergül (2015), Marmara Bölgesinden 8 yeni miksomiset taksonu bildirmişlerdir.

Oskay ve Tüzün (2015), Kemalpaşa (İzmir) ve çevresinde yaptıkları çalışmada 10 familyaya ait 29 takson tespit etmişlerdir.

Süerdem Bican ve ark. (2015), yaptıkları çalışmada Türkiye için yeni kayıt olan *Diderma effusum* türünü rapor etmişlerdir.

Yıldız ve Dülger (2015), bu araştırmada, 2014-2015 yılları arasında Gölyaka ilçesinde (Düzce) yaptıkları arazi çalışmaları esnasında, miksomiset *Arcyodes incarnata* (Alb. & Schwein.) O. F. Cook (*Arcyriaceae*) türünün, *Fomes fomentarius* L. (Fr.) (*Polyporaceae*) üzerindeki varlığı Türkiye'de ilk defa doğal olarak belirlemişlerdir.

Zümre ve Baba (2015), Hatay-Kırıkhan'dan *Paradiacheopsis longipes* Hooff & Nann.-Bremek. isimli yeni bir miksomiset kaydı bildirmişlerdir.

Alkan ve ark. (2016), yaptıkları çalışmada Çorum ilinden *Physarum auripigmentum* G. W. Martin taksonunu Türkiye için yeni bir kayıt olarak bildirmişlerdir.

Baba ve ark. (2016b), Doğu Akdeniz bölgesinde 2010-2015 yılları arasında 4 farklı habitat üzerinde çalışma yapmış ve 102 takson bildirmişlerdir.

Baba ve ark. (2016a), "An Investigation on North Adana (Turkey) Myxomycetes" isimli çalışmada 54 takson bildirmişlerdir. Bunlardan 3 tanesi *Hemitrichia montana* (Morgan) T. Macbr., *Physarum psittacinum* Ditmar ve *Symphytocarpus herbaticus* Ing ülkemiz için yeni kayıttır.

Çağlar (2016), Tekke (Elmalı-Antalya) bölgesi miksomisetleri isimli yüksek lisans tez çalışmasında 5 familya ve 8 cinse ait 20 tür tespit etmiştir.

Çağlar ve ark. (2016), 2014-2015 yıllarında Elmalı (Antalya) İlçesi Tekke Bölgesinde yaptıkları çalışmada toplam 20 takson tespit etmişlerdir.

Dülger ve ark. (2016), *Physarum melleum* (Berk. & Broome) Massee türünü Türkiye’den ilk defa bildirmişlerdir.

Sesli ve ark. (2016), Türkiye Miksomiset listesini yayınlamışlardır. Bu çalışmaya göre 2016 yılına kadar olan çalışmalar derlenmiş ve Türkiye’de toplam 252 miksomiset taksonu rapor edilmiştir.

Yıldız (2016), “Gölkaya (Düzce) İlçesi ve Çevresi Miksobiyyotası Üzerinde Araştırmalar” isimli çalışmasında 9 Familyaya ait 21 cinste total 54 takson tespit etmiştir. Bunlardan *Arcyria incarnata* ilk fungikol miksomiset olarak kayda geçmiştir.

Baba (2017), 2014-2016 yılları arasında Zorkun Yaylasından (Osmaniye-Türkiye) 4 farklı lokaliteden 9 familya ve 16 cinse ait 28 tür tespit etmiştir.

Baba ve Arslan (2017), yaptıkları çalışmada *Licea pescadorensis* Chao H. Chung & C.H. Liu isimli yeni bir kayıt yayınlamışlardır.

Baba ve Özyiğit (2017), three new rare *Myxomycetes* (*Mycetozoa*) records from Hatay, Turkey isimli çalışmasında Türkiye için 3 yeni kayıt *Physarum murinum* A. Lister, *Physarum schroeteri* Rostaf ve *Reticularia intermedia* Nann.- Bremek. türlerini rapor etmişlerdir.

Baba ve Doğan (2018), 2013-2017 yılları arasında Hatay’da bulunan Amanos dağlarının güney kısmında yaptıkları çalışmada 10 farklı bölgeden 48 takson tespit etmişlerdir.

Baba ve Er (2018), 2016 yılında Belen-Hatay bölgesinden *Craterium dictyosporum* (Rostaf.) H. Neubert, Nowotny & K. Baumann isimli yeni bir kayıt bildirmişlerdir.

Baba ve ark. (2018), Altınözü-Hatay bölgesinde 2011-2012 yıllarında yaptıkları çalışmada 23 cins 11 familyaya ait toplam 74 takson bildirmişlerdir.

Ocak ve Konuk (2018), Konya ve Kütahya’dan 12 cinse ait 36 tür yayınlamışlardır. Bunlardan dört tanesi Türkiye için yeni kayıttır. Bunlar *Didymium balearicum* Ing, *Macbrideola oblonga* Pando & Lado, *Paradiacheopsis erythropodia* (Ing) Nann–Bremek. ve *Perichaena pedata* (Lister & G. Lister) G. Lister dır.

Gündoğdu (2019), 2017-2019 yılları arasında Gaziantep iline bağlı merkez ilçeler (Şahinbey, Şehitkamil) ile Oğuzeli ve Nizip ilçelerinde yaptığı çalışma sonucunda 39

takson tespit etmiştir. Bunlardan *Physarum bivalve* Pers. ve *Didymium serpula* Fr. Türkiye miksobiyotasına ilk defa eklenen yeni kayıtlardır.

Touray (2019), 2018'de Bursa'nın Osmangazi ve Yıldırım ilçesinde yer alan 100 adet anıtsal ağaçtan kabuk materyal toplamış ve çalışma sonucunda 16 takson tespit etmiştir.

Ağyan (2019), 2015-2017 yıllarında Antalya ili, Elmalı ilçesi sedir araştırma ormanındaki miksomisetlerin tespiti için arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucunda 22 takson tespit etmiştir.

Altaş (2019), 2017-2019 yılları arasında, Batman İli ve Hasankeyf ilçesinde 13 farklı lokaliteden toplanan örnekler üzerine yapmıştır. Arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucu elde edilen örneklerden 5 takım, 7 familya 12 cinse ait toplam 33 takson tespit etmiştir. Bunlardan *Didymium decipiens* Meyl Türkiye için yeni kayıt olarak tespit edilmiştir.

Touray ve Ergül (2019), Bursa'nın anıt ağaçları üzerinde bulunan miksomisetler üzerine yaptıkları çalışma sonucunda 9 cinse ait 16 takson bildirmişlerdir.

Baba ve ark. (2019), 2012-2014 yılında Kırıkhan-Hatay bölgesine yaptıkları çalışmada 10 familya 22 cinse ait 45 takson bildirmişlerdir.

Baba ve Atay (2019), 2015-2017 yılları arasında Kumlu ve Reyhanlı (Hatay) bölgesinden 7 familya ve 13 cinse ait toplam 31 takson bildirmişlerdir.

Baba ve Sevindik (2019), Türkiye miksomisetleri listesini yayınlamışlar ve toplam 286 takson bildirmişler.

Baba ve Sevindik (2020), Eşmişek vadisi (Kırıkhan-Hatay) bölgesinden 9 familya 16 cinse ait 33 takson bildirmişlerdir.

Baba ve ark. (2020), Hatay ilinin Belen bölgesinden 9 familya ve 19 cinse ait toplam 40 takson bildirmişlerdir.

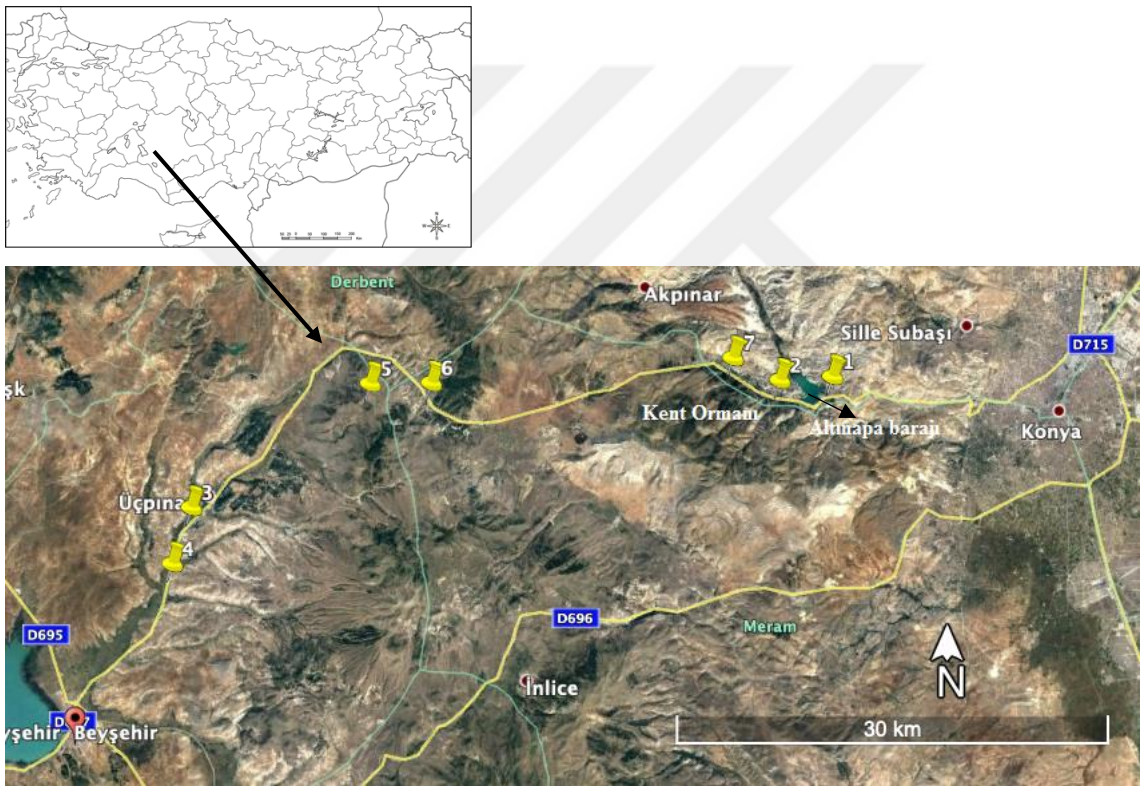
Baba ve ark. (2021), Gaziantep ili miksomisetlerinin biyoçeşitliliği ve dört yeni kayıt isimli çalışmalarında *Didymium atrichum* Henney & Alexop., *Didymium serpula* Fr., *Craterium obovatum* Peck ve *Physarum bivalve* Pers. isimli türleri yeni kayıt olarak ilave etmişler.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Bölgesinin Tanıtımı

3.1.1. Araştırma bölgesinin coğrafi özellikleri

Araştırma sahası İç Anadolu Bölgesi'nde Konya ili dâhilinde Beyşehir ilçe sınırına kadar ki Konya-Beyşehir yol güzergâhında çift taraflı yol kenarı boyunca yaklaşık 80 km'lik alandan oluşmaktadır (Şekil 3.1.1.1.) Çalışma alanında yol kenarındaki ormanlık alanlar ile Altınapa barajı civarı ve Konya Mevlana Kent ormanı materyal toplama istasyonları olarak belirlenmiştir.



Şekil 3.1.1.1. Araştırma bölgesinin haritası

3.1.2. Araştırma bölgesinin iklim özellikleri

Araştırma alanının iklimi ile ilgili veriler Konya Devlet Meteoroloji İşleri Bölge Müdürlüğü arşivlerinden elde edilmiştir. İklimsel veriler için en yakın istasyon olarak Konya ve Beyşehir istasyonları seçilmiştir. Konya ilinin iklim sınıflandırmasına baktığımızda Akdeniz'e göre kuraklık katsayısı 1.81 olup çok kurak, Erinç'e göre yağış etkinlik indisi 17.45 olup yarı kurak, DeMartonne'ye göre kuraklık indisi 8.28 olup yarı kurak, Trewartha'ya göre kışları soğuk, yazları ise sıcak, Thornthwaite'ye göre iklim sınıfı

yarı kurak, 1. Derece mezotermal, su fazlası olamayan veya pek az olan, yaz buharlaşma oranı % 56.5 olan yarı kurak iklime girmektedir (Şekil 3.1.2.1.) (www.mgm.gov.tr).

Aydeniz İklim Sınıflandırması			
Kuraklık Katsayısı	1,81	İklim Tipi	Cok Kurak
Erinç İklim Sınıflandırması			
Yağış Etkinlik İndisi	17,45	İklim Tipi	Yarı kurak
DeMartonne İklim Sınıflandırması			
Kuraklık İndisi	8,28	İklim Tipi	Yarı Kurak
Trewartha İklim Sınıflandırması (evrensel sıcaklık ölçeğine göre)			
Kış mevsimi iklim tipi	Kışları soğuk, (-0,40)	Yaz mevsimi iklim tipi	Yazları sıcak (23,50)
Thornthwaite İklim Sınıflandırması			
İklim Sınıfı	D,B'1,d,b'2	D: Yarı Kurak	B'1: 1. Derece Mezotermal
		d: Su fazlası olamayan veya pek az olan	b'2: Yaz Buharlaşma Oranı : % 56,5

Şekil 3.1.2.1. Konya ilinin iklim sınıflandırması

Beyşehir ilçesinin iklim sınıflandırması ise Erinç'e göre yağış etkinlik indisi 29.16 olup iklim tipi yarı nemli, DeMartonne'ye göre kuraklık indisi 13.53 olup iklim tipi yarı kurak-nemli arası, Trewartha'ya göre kışları soğuk, yazları ise ılık, Thornthwaite'ye göre iklim sınıfı yarı kurak-az nemli, 1.derece mezotermal, su fazlası kış mevsiminde ve çok kuvvetli olan, yaz buharlaşma oranı %55.4 olan yarı kurak-az nemli iklimine girmektedir (Şekil 3.1.2.2.) (www.mgm.gov.tr).

Aydeniz İklim Sınıflandırması			
Kuraklık Katsayısı		İklim Tipi	
Erinç İklim Sınıflandırması			
Yağış Etkinlik İndisi	29,16	İklim Tipi	Yarı Nemli
DeMartonne İklim Sınıflandırması			
Kuraklık İndisi	13,53	İklim Tipi	Yarı Kurak - Nemli Arası
Trewartha İklim Sınıflandırması (evrensel sıcaklık ölçeğine göre)			
Kış mevsimi iklim tipi	Kışları soğuk, (-0,31)	Yaz mevsimi iklim tipi	Yazları ılık (21,81)
Thornthwaite İklim Sınıflandırması			
İklim Sınıfı	C1,B'1,s2,b'3	C1: Yarı Kurak-Az Nemli	B'1: 1. Derece Mezotermal
		s2: Su fazlası kış mevsiminde ve Çok kuvvetli olan	b'3: Yaz Buharlaşma Oranı : % 55,4

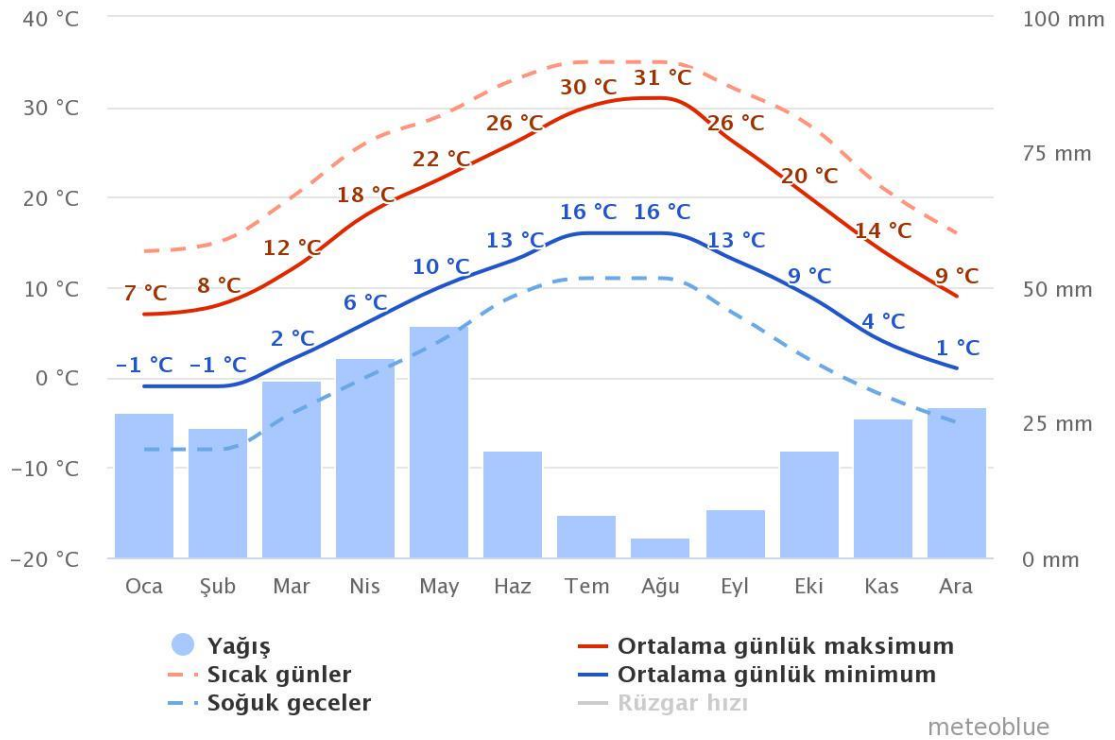
Şekil 3.1.2.2. Beyşehir ilçesinin iklim sınıflandırması

Konya ilini iklimi ise yazları sıcak ve kurak, kışları sert ve kar yağışlı geçen step iklimi görülür (Tapur, 2008; Kaya ve Aladağ, 2009).

Beyşehir ilçesi idari olarak Konya iline bağlı ve İç Anadolu Bölgesinde olmasına rağmen, yağış şartları bakımından daha çok Akdeniz iklim özelliğini, sıcaklık şartları bakımından karasal iklim özelliklerini yansıtır. Genel iklim özelliği bakımından ise asıl Akdeniz iklim katına girmektedir. (Kaya ve Şimşek, 2014).

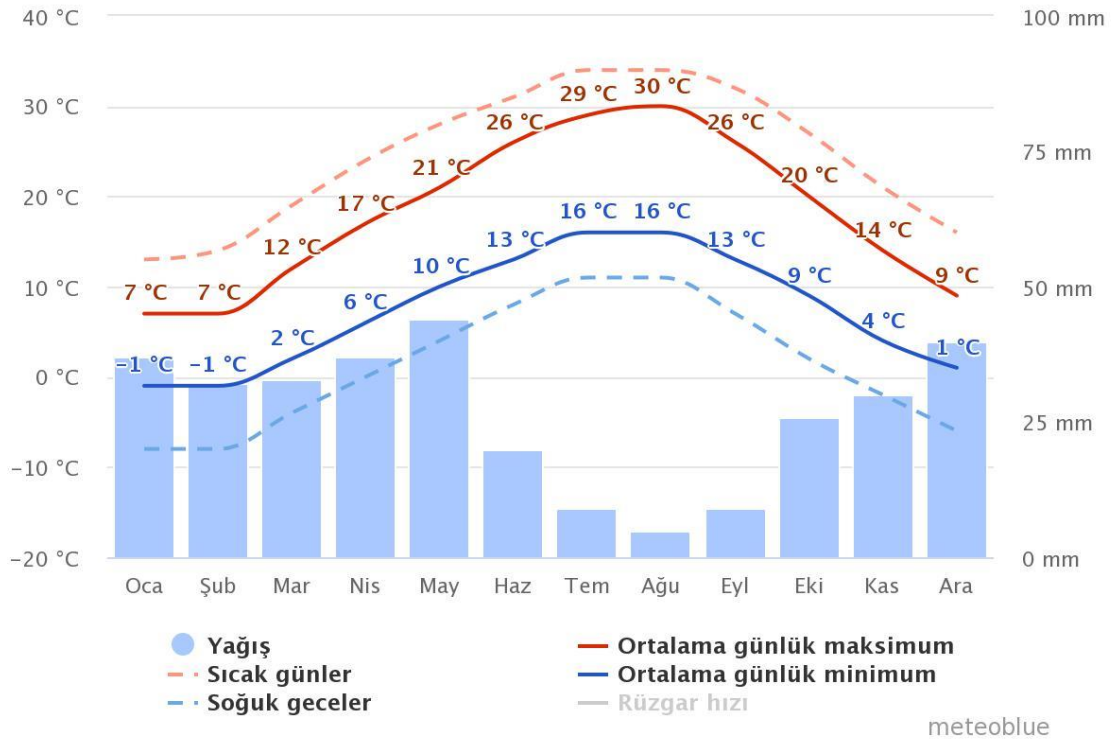
Konya ve Beyşehir bölgelerinin 2019 ve 2020 yıllarına ait sıcaklık (°C), Bağıl nem (%), yağış (mm) miktarları meteoblue iklim diyagramları arşivlerinden elde edilmiştir. Meteoblue dünya çapında noktasal olarak günlük ve 30 yıllık iklim verilerinin bir araya getirildiği bir internet sitesidir (www.meteoblue.com).

“Ortalama günlük maksimum” (koyu kırmızı çizgi) her ay için ve Konya için ortalama bir günün maksimum sıcaklığını gösterir. Aynı şekilde, “ortalama günlük minimum” (koyu mavi çizgi) ortalama minimum sıcaklığı gösterir. Sıcak günler ve soğuk geceler (kesikli kırmızı ve mavi çizgiler) son 30 yıldır her ayın en sıcak ve en soğuk gecelerinin ortalamasını göstermektedir. Bu açıklamalara göre Konya ilinin en sıcak ayları Temmuz-Ağustos aylarında, en soğuk ayları ise Ocak-Şubat aylarında olduğu görülmektedir. En çok yağış aldığı aylar Nisan-Mayıs ayları, en kurak olduğu ayların ise Temmuz-Ağustos ayları olduğu görülmektedir. Bu ortalamalar son 30 yıl içinde hemen hemen denklik göstermektedir (Şekil 3.1.2.3.).



Şekil 3.1.2.3. Konya ilinin yağış diyagramı

Beyşehir ilçesinin son 30 yıllık ortalama iklimsel verilerini incelediğimizde ve Konya ilinin iklim verileriyle karşılaştırdığımızda Beyşehir ilinin daha çok yağış aldığını ve daha nemli olduğunu görebiliyoruz. Sıcaklık olarak değerlendirdiğimizde ise en sıcak ayların Temmuz-Ağustos aylarında olduğunu ve nispeten yarı kurak bir iklim yaşandığını da görmekteyiz (Şekil 3.1.2.4.).



Şekil 3.1.2. 4. Beyşehir ilçesinin yağış diyagramı

3.1.3. Araştırma bölgesinin flora ve vejetasyonu

Çalışma alanı yol üzerindeki ormanlık alanlardan oluştuğu için dağlık alan ve iç kısımlara kadar gidilmemiştir. Altınapa barajı çevresinde sedir, çam, ardıç, armut, dut, karaağaç, ceviz, çınar, meşe, söğüt ve kavak ağaçları bulunmaktadır (Yıldızıtugay ve ark., 2006). Kent ormanlarında ise ana tür karaçam olmakla birlikte meşe, ardıç, yalancı akasya, kavak, alıç, yabani erik ağaç ve ağaççıkların yanında yaklaşık 180 civarında çok yıllık odunsu ve otsu bitki türü mevcuttur (<https://silo.tips/download/konya-kent-orman-konya-bykehir-belediye-bakan>). Meyve bahçeleri ve dere kenarlarında da söğütlük ve kavaklık alanlar bulunmaktadır.

3.2. Araştırma Bölgesinden Materyallerin Alınması ve Teşhise Hazırlanması

Bu çalışmadaki materyaller Konya-Beyşehir yol güzergahı boyunca 2019-2020 yılları arasında yapılan arazi çalışmalarında toplanmıştır. Yol kenarından en fazla 500 m içeri ağaçlık bölgelere girilmiştir. Çalışmalarda orman içinde ve dere kenarındaki çürümüş ağaç kabukları ve odunları, canlı ağaçların kabukları, yaprak, ibre ve kozalak döküntüleri, hayvan gübrelerinden örnekler toplanmıştır. Üzerinde spor veya plasmodium olma ihtimali olan bu materyallerin her birine arazi numarası verilerek kilitli poşet veya küçük ebatlardaki karton kutulara konulmuştur. Toplama numaraları arazi bilgi formuna işlenerek materyallerin hangi substratlardan toplandığı not edilmiştir.

Organik substrat üzerinde olgun sporokarp olarak bulunan miksomiset örnekleri, keskin bir aletle kesilerek substratla beraber alınmıştır. Bu örneklerin zarar görmemesi için küçük karton kutulara yerleştirilmiştir. Arazi bilgi formuna materyallerin lokalitesi, toplama tarihi ve sporokarpın özellikleri yazılmıştır.

Araziden döndükten sonra kutular içindeki materyaller hemen boşaltılmıştır. Toplanan örneklerden olgun sporokarp halinde olanlar oda sıcaklığında kurutulmaya bırakılmıştır. Diğer materyallere ise Nem Odası Tekniği (Gilbert ve Martin, 1933) uygulanmıştır. Nemli ortamların hazırlanmasında kültür ortamı olarak plastik saklama kapları kullanılmıştır. Kullanılacak olan plastik kaplara uygun filtre kâğıtları kesilerek kapların içine yerleştirilmiştir. Toplanan materyaller üst üste gelmeyecek şekilde kaplara konulmuştur. Kapların üzerine arazi toplama numaraları da yazılmıştır. Daha sonra kapların içindeki materyallerin üzerine distile su ilave edilerek, 24-48 saat suyu iyice almaları için bekletilmiştir. Bu işlemten sonra fazla su boşaltılmıştır. Laboratuvar sıcaklığı 24-25 °C'ye ayarlanmış ve oda neminin %80-90 oranında kalması için sisleme sistemi çalıştırılmıştır. Sporokarp gelişimi için kültürler 12 saat gün ışığına maruz bırakılmıştır. Her gün veya gün aşırı olarak stereo mikroskopta incelemeler yapılmış ve sporokarp gelişimleri kaydedilmiştir. Üzerinde sporokarp gelişmesi olan materyaller başka kapların içine alınarak hem kurumaları sağlanmış hem de diğer mantar veya böceklerin örneklerle zarar vermesi engellenmiştir.

Doğal ortamlarından sporokarp olarak toplanan ve nem odası tekniğinin uygulanması ile elde edilen örnekler 4 x 4.5 x 11.5 cm ebatlarındaki karton kutulara, uygun olarak kesilen mukavvaların orta kısmına substratlarıyla birlikte yapıştırılmıştır. Üzerine örnek yapıştırılmış mukavvalar, kutulara yerleştirilerek ağzı kapatılmıştır. Böylece fungarium örneği halinde hazırlanmıştır.

Gerek doğal gerekse nem odası tekniği ile geliştirilen sporokarpların teşhislerinin yapılması ve daha sonraki araştırmalarda kullanmak amacıyla geçici ve daimi preparatlar hazırlanmıştır. Geçici preparat ortamları hazırlanırken alkol, saf su veya KOH kullanılmıştır. Alkol, preparat hazırlanırken hava kabarcığının oluşmasını engellerken su veya KOH, kapillitial ipliklerin ve sporların şişmesini ve normal boyutlarında kalmasını sağlamıştır (Demirel, 2010). Daimi preparat hazırlanırken Amann'ın laktofenol ortamı kullanılmıştır (Martin ve ark., 1983). Laktofenol ortamıyla hazırlanmış preparat kuruduktan birkaç gün sonra lamelin etrafına şeffaf oje sürülerek daimi preparat haline getirilmiştir.

Stereo mikroskop yardımıyla sporokarp tipi, rengi, boyutları, saplı-sapsız olması, sap uzunlukları, peridiumun kireçli yapılar ihtiva edip etmemesi, peridiumun açılma tipi, sporların yığın halindeki rengi gibi özellikleri, ışık mikroskopuyla sporların boyutları, mikroskop ışığındaki renkleri, süsleri, kapillitial ipliklerin süsleri, boyutları, kolumellanın, kalikulusun olup olmaması, sap yapısı, peridium özellikleri, kapillitial sistemin kireçli olup olmaması gibi mikroskopik özellikleri tespit edilen örneklerin teşhisi Martin ve Alexopoulos (1969), Lakhanpol ve Mukorji (1981), Martin ve ark. (1983), Stephenson ve Stempen (2000), Neubert ve ark. (1993), Neubert ve ark. (1995), Neubert ve ark. (2000), Keller ve Braun (1999), Nannenga-Bremekamp (1991), Ing (1999), Poulain ve ark. (2011) gibi başlıca eserlerden yararlanılarak yapılmıştır. Taksonların isimleri, otörleri ve sinonimleri Carlos Lado'nun hazırladığı online nomenklatür bilgi sisteminden kontrol edilmiştir (Lado, 2005-2021). Taksonların sistematiği Martin ve Alexopoulos (1969)'un yaptığı çalışmaya göre düzenlenmiştir. Ayrıca miksomisetlerin isimlendirilmesine ilişkin ek bilgiler, düzenli olarak güncellenmiş veriler sağlayan www.mycobank.org web sitesinden de kontrol edilmiştir. Ayrıca, örneklerin hem sporokarp yapılarının hem de mikroskopik yapılarının fotoğrafları dijital ortamda çekilmiştir. Fungarium örneklerinin saklandığı kutuların üzerine türün adı, familyası, fungarium numarası, toplayanın adı, toplama tarihi, substrat ve rakım bilgilerinin yer aldığı etiketler yapıştırılmıştır. Ayrıca, preparatlar da preparat saklama kabına yerleştirilerek fungariuma yerleştirilmiştir.

Konya-Beyşehir yol güzergâhı miksomisetlerine ait fungarium örnekleri, S. Ü. Mantarcılık Uygulama ve Araştırma Merkezi Fungariumu'nda saklanmaktadır.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1. Taksonların Teşhis Anahtarı

- a. Sporokarp myxogastroid olarak gelişmiş; sporokarpta kireç var veya yok..... *MYXOGASTROMYCETIDAE*
 aa. Sporokarp stemonoid olarak gelişmiş; kireç yok.....*STEMONITOMYCETIDAE*

MYXOGASTROMYCETIDAE

- a. Kapillitium yok; pseudokapillitium bazen düzensiz tüpler veya iplikler halinde kolumella yok; peridium daimi..... *LICEALES*
 aa. Kapillitium var; kolumella var; peridium geçici.....b
 b. Sporangium her zaman saplı, küçük, subgloboz.....*ECHINOSTELIALES*
ECHINOSTELIACEAE
Echinostelium minutum
 b. Sporokarp genellikle çıplak gözle görülür; saplı yada sapsız, bazen plasmodiokarp.....c
 c. Sporların oluşturduğu kütle çok yada az parlak renkli; kapillitium genellikle basit ve oldukça süslü.....*TRICHIALES*
 cc. Spor kütleleri genellikle mor-kahverengiden, siyaha değişmekte; kapillitium nod ve internodlardan oluşmakta.....*PHYSARALES*

LICEALES

- a. Diktidin granülleri var.....*CRIBRARIACEAE*
 aa. Diktidin granülleri yok*LICEACEAE*
Licea denudescens

CRIBRARIACEAE

- a. Peridial ağda kaburgamsı iplikler var.....*Cribraria cancellata*
 aa. Peridial ağda kaburgamsı iplikler yok.....*Cribraria violacea*

PHYSARALES

- a. Peridium kristal kireçle dolu, kapillitium kalkerli değil.....*DIDYMIACEAE*
Didymium annulisporum
 aa. Peridium kristal kireçle dolu değil, kapillitium kalkerli, sporokarpın tamamında kireç bulunur.....*PHYSARACEAE*

aa. Kalikulus kaba ağı çatı sırtı çıkıntılı.....*A. pomiformis*

TRICHIACEAE

a. Sporangium sapsız, sporangiumlar ortak kenarlı, isodiametrik veya köşeli.....b

aa. Sporangium saplı, kapillitial iplikler spiral süslü.....*TRICHIA*

T. lutascentis

b. Sporangiumlar yığın halinde, ortak kenarların baskısından şekilsiz, her zaman isodiametrik, açık salmon-pembe, sonra bej rengine döner.....*ARCYODES*

A. incarnata

bb. Sporangiumlar ortak kenarlı, köşeli, kahverengi.....*PERICHAENA*

PERICHAENA

a. Peridium net biçimde tanımlanmış bir kapakla açılır.....b

aa. Peridium düzensiz açılır.....c

b. Sporokarp yoğun kalabalık, sıklıkla yığıntı halinde, basınçtan ortak kenarları çok köşeli.....*P. quadrata*

bb. Sporokarp veya plasmodiokarp, genellikle yoğun kalabalık, düz, basınçtan dolayı kenarları açılı.....*P. depressa*

c. Kapillitial iplikler tipik olarak 1-7 µm uzunluğunda iğneli süslü.....*P. chrysosperma*

cc. Kapillitial iplikler 1 µm'den daha kısa iğneli süslü..... *P. vermicularis*

4.2. Taksonların Deskripsiyonları

Echinosteliales

Echinosteliaceae

4.2.1. Echinostelium minutum de Bary

Şekil 4.2.1.

Syn: *Heimerlia hyalina* Höhn.

Özellikleri: Saplı sporangium, dağınık veya gruplar halinde, sıklıkla eğik, toplam yüksekliği 0.3-0.5 mm, küresel, 40-60 µm çapında, beyaz veya açık pembe, bej veya sarı renklidir. Sap tam sporangiumdan 3.5-7.5 kat daha uzun, yavaşça sivrilir ve kolumellayla birleşir, parçacıklar içerir. Kolumella silindirik ve çok kısadır. Kapillitium gevşek, kolumelladan çıkan birkaç renksiz iplik benzeri dallanır, ikili dallanır ve bazen çok az

ağsı yapı oluşturur. Sporlar sporangiumla yığın halde renksiz, mikroskop ışığında renksiz, 6-8 µm çapında, düz veya yoğun küçük dikensi süslü, sıklıkla belli belirsiz olan kalın duvar bölgelidir.

Lokaliite: Altınapa barajı civarı, ölü ağaç kabuğu, 01.05.2019, RB32; Kent ormanı civarı, *Juniperus* sp. canlı ağaç kabuğu, 01.05.2019, RB42; B1, dere kenarı, *Populus* sp. döküntü kabuk, 11.06.2020, RB68; B3, kurumuş sazlık, 11.06.2020, RB109; B5, *Acacia* sp. devrilmiş kütük dal, 11.06.2020, RB144; B8, döküntü dal parçaları, 12.07.2020, RB192.

Yayılışı: Bolu, İstanbul (Härkönen, 1987), Bursa (Härkönen, 1987; Ergül ve Dülger, 1998; Ergül ve Akgül, 2011; Touray ve Ergül, 2019), Muğla (Härkönen ve Uotila, 1983; Härkönen, 1987), Bayburt, Erzurum, Gümüşhane (Ocak ve Hasenekoğlu, 2003a), Bartın, Bolu, Sinop (Ergül ve ark., 2005b), Trabzon, Giresun (Ocak ve Hasenekoğlu, 2005), İstanbul (Oran ve ark., 2006), Konya, Antalya (Yağız ve Afyon, 2006a), Kastamonu (Ergül ve ark., 2005b; Yağız ve Afyon, 2007b), Manisa (Baba ve Tamer, 2008a; Baba, 2012a; Baba ve ark., 2012b), Hatay (Baba ve Atay, 2019; Baba ve ark., 2019; Zümre ve ark., 2019; Baba ve ark., 2020; Baba ve Sevindik, 2020), Afyonkarahisar (Ocak, 2015), İzmir (Oskay ve Tüzün, 2015), Adana (Baba ve ark., 2016a), Osmaniye (Baba, 2017), Kütahya (Ocak ve Konuk, 2018).

Liceales

Cribrariaceae

4.2.2. *Cribraria cancellata* (Batsch) Nann.-Bremek.

Şekil 4.2.2.

- Syn: *Mucor cancellatus* Batsch
Stemonitis cancellata (Batsch) J.F. Gmel.
Dictydium cancellatum (Batsch) E. Sheld.
Dictydium cancellatum (Batsch) T. Macbr.
Cribraria cernua Pers.
Trichia cernua (Pers.) Poir.
Dictydium cernuum (Pers.) Nees
Dictydium umbilicatum Schrad.
Dictydium carneum Pers.

Dictydium carneum Pers.

Dictydium umbilicatum var. *laxum* Berk. & M.A. Curtis

Dictydium cernuum var. *laxum* (Berk. & M.A. Curtis) Berl.

Cribraria exilis T. Macbr.

Dictydium umbilicatum var. *exile* (T. Macbr.) Meyl.

Dictydium umbilicatum var. *exile* (T. Macbr.) Meyl.

Dictydium longipes Morgan

Dictydium umbilicatum var. *fuscum* Lister

Dictydium cancellatum var. *fuscum* (Lister) G. Lister

Dictydium cancellatum subsp. *fuscum* (Lister) Meyl.

Cribraria cancellata var. *fusca* (Lister) Nann.-Bremek.

Dictydium cancellatum var. *purpureum* T. Macbr.

Dictydium umbilicatum f. *purpureum* (T. Macbr.) Meyl.

Dictydium cancellatum subsp. *anomalum* var. *purpureum* (T. Macbr.)

Meyl.

Dictydium umbilicatum var. *anomalum* E. Jahn

Dictydium anomalum (E. Jahn) Meyl.

Dictydium umbilicatum subsp. *anomalum* (E. Jahn) Meyl.

Dictydium cancellatum f. *anomalum* (E. Jahn) G. Lister

Dictydium cancellatum subsp. *anomalum* (E. Jahn) Meyl.

Cribraria cancellata var. *anomala* (E. Jahn) Y. Yamam.,

Dictydium cancellatum var. *prolatum* T. Macbr.

Dictydium cancellatum var. *papillatum* Kohaze

Dictydium cancellatum subsp. *anomalum* f. *longisetum* Meyl.

Özellikleri: Sporangium sıklıkla büyük gruplar halinde, uzun saplı ve genellikle nodlu, 1-2 mm toplam uzunluk, sporangium sferikal veya yayvan, tepede derince göbeksi ve sporlar dağıldıktan sonra yassılaşıp, 0.5-0.7 mm çapında, koyu kırmızı-veya mor-kahverengidir. Hipotallus zarımsı, kahverengi veya mor-kahverengidir. Sap yivli; genellikle sporangiumla aynı renk, bazen yansıyan ışıpta neredeyse siyah, mikroskop ışığında opak, sporangium alt tarafta ince ve mor renklidir. Peridium 40-50 kaburgamsı iplikli, sporangiumun tabanından üst kısmına kadar devam eder ve ince bağlarla birbirine bağlıdır. Spor dağıldıktan sonra kaburgalar tepede içe doğru bükülür, kaburgamsı ipliklerin tamamında bulunan 1 µm çapındaki kireç kürecikler koyu mor renklidir. Sporlar

yığın halde kırmızı veya mor-kahverengi, ışık mikroskopunda açık kırmızı renkte, 5-7 µm çapında, çok ince siğilli ve genellikle 1-3 kireç kürecikleri yapışıktır. Plasmodium sıklıkla çok büyük, çok koyu mor veya siyahtır.

Lokalite: B8, kesilmiş ağaç kabuğu, 12.07.2020, RB192.

Yayılış: Bursa (Ergül ve ark., 2005a; Ergül ve Akgül, 2011), Bartın (Ergül ve ark., 2005b), Konya (Demirel ve ark., 2006; Yağız ve Afyon, 2006a; Eroğlu ve Kaşık, 2013a), İstanbul (Oran ve ark., 2006), Kastamonu (Yağız ve Afyon, 2007b), Manisa (Baba ve Tamer, 2008a; Baba, 2012a), Hatay (Baba, 2012b; 2012c; Baba ve ark., 2013c; Baba, 2015a; Baba ve Zümre, 2015; Baba ve Doğan, 2018; Baba ve ark., 2018; Baba ve ark., 2019; Zümre ve ark., 2019; Baba ve ark., 2020), Burdur (Eroğlu ve ark., 2015b), İzmir (Oskay ve Tüzün, 2015), Adana (Baba ve ark., 2016a), Antalya (Çağlar ve ark., 2016), Osmaniye (Baba, 2017).

4.2.3. *Cribraria violacea* Rex

Şekil 4.2.3.

Özellikleri: Sporokarp saplı sporangium, dağınık, dik, koyu erguvan renginde, toplam yükseklik 0.2-1.5 mm'dir. Sap sporangiumun 4-6 kat uzunluğunda, koyu menekşe renkte, mikroskop ışığında kırmızı kahverengidir. Peridium menekşe renkli, derin kalikulus sporangiumun $\frac{1}{2}$ - $\frac{2}{3}$ 'ünü kaplamakta, kenarları düz, kenarlardan büyük ve düzensiz nodlara bağlanmakta, kireç granülleri kalikulus ve nodların içinde, koyu menekşe renkte, 1-1.5 µm çapındır. Sporlar yığın halde koyu menekşe renkte, mikroskop ışığında eflatun renkte, 7-8 µm çapında, ince yoğun siğillidir.

Lokalite: B5, *Populus* sp. kesik kütük odun, 11.06.2020, RB140.

Yayılış: İzmit, Muğla (Härkönen ve Uotila, 1983), Bursa (Ergül ve Dülger, 1998; Touray ve Ergül, 2019), Kastamonu, Sinop, Bartın, Zonguldak, Bolu (Ergül ve ark., 2005b), İstanbul (Oran ve ark., 2006), Konya (Yağız ve Afyon, 2006a; Eroğlu ve Kaşık, 2013a), Hatay (Baba, 2012b; Baba ve ark., 2013c; Baba, 2015a; Baba ve Doğan, 2018; Baba ve ark., 2018; Baba ve ark., 2020; Baba ve Sevindik, 2020), Burdur (Eroğlu ve ark., 2015b), İzmir (Oskay ve Tüzün, 2015), Adana (Baba ve ark., 2016a), Osmaniye (Baba, 2017).

Liceaceae

4.2.4. *Licea denudescens* H. W. Keller & T. E. Brooks

Şekil 4.2.4.

Özellikleri: Sapsız spororangium dağınık veya gruplar halinde, tabanda daralarak sapsız, olgunken siyah, yastık şeklinde veya hemen hemen küresel, 0.2-0.4 mm çapındadır. Peridium iki tabakalı, ince, dış tabaka nemliken jelatinimsi, parlak olan iç tabakanın ortaya çıkması için yavaşça aşınır. Düzensiz bölünme ile ayrılır. Sporlar yığın halde parlak kahverengi, ışık mikroskopunda zeytin kahverengi, düz, neredeyse sporun yarısı açık renkli alanlı, 8.5-11 µm çapındadır.

Lokalite: B1, kesik kütük odun, 11.06.2020, RB66; B1, *Populus* sp. canlı ağaç kabuğu, 11.06.2020, RB79; B3, *Salix* sp. döküntü kabuk, 11.06.2020, RB110.

Yayılış: Muğla (Härkönen ve Uotila, 1983), Gümüşhane (Ocak ve Hasenekoğlu, 2003a).

Physarales

Didymiaceae

4.2.5. *Didymium annulisporum* H. W. Keller & Schokn.

Şekil 4.2.5.

Özellikleri: Sporokarplar dağınık, sapsız, 0.1-0.4 mm çaplı, subgloboz, beyaz, 0.08-0.16 mm genişliğinde ve 1.5 mm uzunluğundadır. Peridium tek gibi görünür, kırılğan, zarımsı, renksiz tabakada kristaller mevcuttur. Kolumella yok. Kapillitium renksiz 1 µm çapında, bazen dallı, anastomoz, kalkerli nodlar 2 veya 3 iplikle bağlantılıdır. Sporlar yığın halinde siyah, mikroskop ışığında koyu kahverengi, subgloboz, ucu küt dikenli çıkıntılarla kaplı, 9-10 µm çapındadır.

Lokalite: Altınapa barajı civarı, döküntü ağaç parçaları, 01.05.2019, RB12; *Crataegus* sp. kabuk, 01.05.2020, RB13; B1, *Populus* sp. döküntü kabuk, 11.06.2020, RB70; B4, *Populus* sp. döküntü dal kabuk, 11.06.2020, RB115; B5, *Populus* sp. canlı ağaç kabuğu, 11.06.2020, RB134; B8, canlı ağaç kabuk, 12.07.2020, RB207.

Yayılış: Konya (Eroğlu ve Kaşık, 2013a), Hatay (Baba ve Atay, 2019).

Physaraceae

4.2.6. *Badhamia macrocarpa* (Ces.) Rostaf.

Şekil 4.2.6.

Syn: *Physarum macrocarpum* Ces.

Badhamia macrocarpa var. *sessilis* Rostaf.

Badhamia macrocarpa var. *stipitata* Rostaf.

Özellikleri: Sapsız sporangium kalabalık gruplar halinde, globoz, subgloboz, 0.5 mm çapında, 1 mm uzunluğa ulaşabilmekte, beyaz, grimsi siyah ya da soluk gridir. Peridium tek, ince, zarımsı, açılma düzensiz, alt kısım derin kalikulus olarak kalabilmektedir. Kapillitium kısmen physaroid, nodlar geniş, kireçli, internodlar daralmış ve uzundur. Sporlar yığın halde siyah, mikroskop ışığında kahverengi, globoz, kaba şekilde siğilli, 12-17 µm çapındadır.

Lokalite: Altınapa barajı civarı, canlı ağaç dalı, 01.05.2019, RB3; Kent ormanı civarı, canlı ağaç kabuğu, 01.05.2019, RB38; döküntü *Juniperus* sp. kabuğu, 01.05.2019, RB43; B1, kesik *Salix* sp. kütük kabuk, 11.06.2020, RB72.

Yayılış: İzmir (Öner, 1971; Gücin ve Öner, 1986), Gümüşhane, Erzurum (Ocak ve Hasenekoğlu, 2003a), Kastamonu, Bolu, Bartın (Ergül ve ark., 2005b), Konya (Demirel ve ark., 2006; Yağız ve Afyon, 2006a; Eroğlu ve Kaşık, 2013a), İstanbul (Oran ve ark., 2006), Manisa (Baba ve Tamer, 2008a), Hatay (Baba, 2012b; 2012c; Baba ve ark., 2013c; Baba, 2015a; Baba ve ark., 2018; Baba ve ark., 2019), Burdur (Eroğlu ve ark., 2015b).

4.2.7. *Badhamia panicea* (Fr.) Rostaf.

Şekil 4.2.7.

Syn: *Physarum paniceum* Fr.

Reticularia schmitzii Debey

Badhamia panicea var. *conferta* Racip.

Badhamia panicea var. *heterospora* G. Lister

Özellikleri: Plasmodiokarp yakın olarak bir arada ya da kalabalık gruplar halinde, subgloboz ya da yastıksıdan sosis şekline değişmekte, 0.4-1.5 mm genişliğinde ve 2 mm

uzunluğunda, bazen hemen hemen beyaz, genellikle gri, tabanında kırmızımsı kahverengidir. Peridiumdaki kireç miktarı değişir, bazen neredeyse kireçsiz, renksiz, parlak, tabanında genellikle toprak renklidir. Kapillitium kireç yönünden zengin, genellikle kireçle kaplı ve kalın tüplü, bazen az miktarda physaroid, düz ya da düzensiz şekillidir. Sporlar yığın halde koyu kahverengi, mikroskop ışığında soluk menekşe renginde, subgloboz, çok hafif siğilli, 11-14 µm çapındadır.

Lokalite: Altınapa barajı civarı, canlı ağaç dalı, 01.05.2019, RB3.

Yayılış: İstanbul (Härkönen ve Uotila, 1983), Bayburt (Ocak ve Hasenekoğlu, 2003a), Trabzon (Ocak ve Hasenekoğlu, 2005), Konya (Demirel ve ark., 2006; Yağız ve Afyon, 2006a; Eroğlu ve Kaşık, 2013a) Hatay (Baba ve ark., 2013c; Baba ve ark., 2018; Baba ve ark., 2019; Baba ve ark., 2020).

4.2.8. *Physarum cinereum* (Batsch) Pers.

Şekil 4.2.8.

Syn: *Lycoperdon cinereum* Batsch

Didymium cinereum (Batsch) Fr.

Badhamia cinerea (Batsch.) J. Kickx

Lignydidium cinereum (Batsch) Kuntze

Physarum cinereum var. *globosum* Alb. & Schwein.

Physarum cinereum var. *obovatum* Alb. & Schwein.

Physarum plumbeum Fr.

Didymium scrobiculatum Berk.

Physarum scrobiculatum (Berk.) Massee

Physarum capense Rostaf.

Lignydidium capense (Rostaf.) Kuntze

Didymium oxalinum Peck

Physarum cinereum f. *Ecalcaratum* L.F. Celak.

Physarum cinereum var. *scintillans* Brândza

Badhamia calvescens T. Macbr.

Physarum cinereum var. *aureonodum* Nann.-Bremek. & Finger

Physarum cinereum var. *magninodosum* Y. Yamam.

Özellikleri: Sapsız sporangium toplu halde bulunmakta, subgloboz, 0.3-0.5 mm genişliğinde, substrata tabanda genişleyerek bağlanır, kül gri renktedir. Peridium tek, zarımsı, renksiz, beyaz kireç birikintileri var, pürüzlüdür. Kolumella yok. Kapillitium küçük ağ şeklinde, tüpler renksiz, kireçli nodlar bol, küçük, dallanmış, bazen badhamoiddir. Sporlar yığın halinde kahverengi, mikroskop ışığında açık kahverengi, 9-12 µm çapında, yoğun ince siğillidir.

Lokalite: B7, canlı ağaç kabuğu, 11.06.2020, RB162.

Yayılış: Kütahya (Härkönen, 1987), Erzurum (Ocak ve Hasenekoğlu, 2003a), Trabzon (Ocak ve Hasenekoğlu, 2005), Kastamonu (Yağız ve Afyon, 2007b), Manisa (Baba ve Tamer, 2008a; Baba ve ark., 2012b), Hatay (Baba, 2012b; 2012c; Baba ve ark., 2013c; Baba ve Zümre, 2015; Baba ve Doğan, 2018; Baba ve ark., 2018; Baba ve Atay, 2019; Baba ve Sevindik, 2020) Konya (Eroğlu ve Kaşık, 2013a; Ocak ve Konuk, 2018), İzmir (Oskay ve Tüzün, 2015), Osmaniye (Baba, 2017).

4.2.9. *Physarum didermoides* (Pers) Rostaf.

Şekil 4.2.9.

Syn: *Spumaria didermoides* Pers.

Claustria didermoides (Pers.) Fr.

Lignydium didermoides (Pers.) Kuntze

Diderma oblongum Schumach.

Physarum atrum Schwein.

Didymium congestum Berk. & Broome

Physarum cinereum subsp. *ovoideum* Sacc.

Physarum reticulatum Berl.

Lignydium reticulatum (Berl.) Kuntze

Badhamia pulcherrima Speg.

Physarum platense Speg.

Özellikleri: Sporangium dar bir taban üzerinde sapsız veya sarkık bir sapa sahip, 2 mm uzunluğunda, oval, alt kısmında da sap benzeri yapıyla daima birleşik, beyaz veya gri renklidir. Hypothallus genişçe zarımsı, bazen saç benzeri, açık toprak sarısı renktedir. Sap zarımsı, sarkık, toprak sarısı renkte, hypothallusun kenarından yükselir. Peridium

birbirinden bağımsız iki tabakadan oluşmuş, bu tabakalar kaynaşmış olsa bile beraber parçalanmaz, bazen dış tabaka yarısına kadar parçalanır kaybolur, iç tabaka zarımsı, genellikle eflatun, bazen de renksiz, dıştaki tabaka nazik ve kireç birikintileri içerir. Kolumella yoktur. Kapillitium küçük ağsı, beyaz, küçük, kireç nodlarıyla çevrili, tüpler peridiumla noktasal olarak bağlıdır. Sporlar yığın halde siyah, mikroskop ışığında mor-kahverengi, 12-15 µm çapında, koyu siğillerle kaplıdır.

Lokalite: Altınapa barajı civarı, ağaç kabuğu, 01.05.2019, RB29; Kent ormanı civarı, canlı ağaç kabuğu, 01.05.2019, RB38; B1, dere kenarı, *Populus* sp. döküntü kabuk, 11.06.2020, RB68; B2, *Pinus nigra* döküntü dal, 11.06.2020, RB90; B3, *Salix* sp. döküntü dalları, 11.06.2020, RB106; B4, *Populus* sp. canlı ağaç kabuğu, 11.06.2020, RB114; B4, *Populus* sp. canlı ağaç kabuğu, 11.06.2020, RB118; B4, *P. nigra* döküntü kabuk, 11.06.2020, RB126; B5, *Populus* sp. canlı kabuk, 11.06.2020, RB134; B7, canlı ağaç kabuk, 11.06.2020, RB162; B8, döküntü dal parçaları, 12.07.2020, RB173; kozalak, 12.07.2020, RB225; kesilmiş ağaç odunu, 12.07.2020, RB250.

Yayılış: Konya (Demirel ve Kaşık, 2012; Eroğlu ve Kaşık, 2013a), Burdur (Eroğlu ve ark., 2015b).

4.2.10. *Physarum notabile* T. Macbr.

Şekil 4.2.10.

Syn: *Didymium connatum* Peck
Physarum connatum (Peck) G. Lister,

Özellikleri: Saplı veya sapsız sporangiumlar yoğun olarak bir arada, 2-7'li gruplar halinde birleşik, globoz, 0.3-1 mm çapında, 1.5 mm uzunluğa ulaşmakta, beyazımsı gridir. Sap kısa, koyu kahverengi, zayıf, boyuna derin çizgili, alt kısmı geniş üste doğru incelmektedir. Peridium ince, tek, kuvvetli şekilde kireçle kaplı, açılma düzensiz, peridiumun alt kısmı kalıcıdır. Kapillitium ağsı, nodlar küçük, değişik şekillerde internodlar uzun, kireçsiz, hiyalindir. Sporlar yığın halinde siyah, mikroskop ışığında parlak kahverengi sarı, hafif siğilli, 10-11 µm çapındadır.

Lokalite: B1, *P. nigra* canlı kabuk, 11.06.2020, RB86; B4, *Populus* sp. döküntü kabuk, 11.06.2020, RB118.

Yayılış: Bartın (Ergül ve Dülger, 2002b; Ergül ve ark., 2005b), Gümüşhane, Erzurum, Bayburt (Ocak ve Hasenekoğlu, 2003a), Kastamonu (Ergül ve ark., 2005b), Manisa (Baba ve Tamer, 2008a), Hatay (Baba, 2012b; 2012c; 2015a; Baba ve ark., 2018; Baba ve Atay, 2019; Baba ve ark., 2019; Baba ve Sevindik, 2020), Konya (Eroğlu ve Kaşık, 2013a; Ocak ve Konuk, 2018), Afyonkarahisar (Ocak, 2015), Kütahya (Ocak ve Konuk, 2018), Bursa (Touray ve Ergül, 2019).

Stemonitidales

Stemonitidaceae

4.2.11. Comatricha nigra (Pers. ex J. F. Gmel.) J. Schröt.

Şekil 4.2.11.

- Syn: *Stemonitis nigra* Pers. ex J.F. Gmel.
Stemonitis atrofusca Pers.
Stemonitis ovata var. *atrofusca* (Pers.) Alb. & Schwein.
Stemonitis atrofusca var. *nigra* Pers.
Stemonitis ovata Pers.
Trichia mucoriformis Schumach.
Stemonitis obtusata Fr. & Palmquist
Comatricha obtusata (Fr. & Palmquist) Preuss
Stemonitis oblonga Fr.
Stemonitis friesiana de Bary
Comatricha friesiana (de Bary) Rostaf.,
Comatricha friesiana f. *obovata* Rostaf.
Comatricha friesiana var. *obovata* (Rostaf.) Cooke
Comatricha nigra var. *obovata* (Rostaf.) J. Schröt.
Comatricha friesiana f. *oblonga* Rostaf.
Comatricha friesiana var. *oblonga* (Rostaf.) Cooke
Comatricha nigra var. *oblonga* (Rostaf.) J. Schröt.
Comatricha friesiana var. *excelsa* Racib.
Comatricha friesiana var. *leptonema* L.F. Celak.
Comatricha friesiana var. *pachynema* L.F. Celak.
Comatricha persoonii var. *gracilis* L.F. Celak.

Özellikleri: Saplı sporangium, tek tek, saplı, globoz, nadiren uzamı dik, siyah ya da koyu kahverengi, üflendiğinde demir pası rengine döner; toplam yüksekliği 2-8 mm'dir. Sap siyah saç gibi, nispeten uzun, sporangium uzunluğunun 2-6 katıdır. Kolumella sporangiumun üst kısmına ya da ortasına erişir ve kapillitium içerisine karışıp birleşir. Kapillitium karmaşık, iplikler zayıf, esnek, dallanma ve anastomozlaşma serbest ve ağsıdır. Sporlar yığın halinde siyah, mikroskop ışığında koyu menekşemsi, hafif siğilliden hemen hemen düze değişir, 8-10 µm çapındadır.

Lokalite: B8, ağaç dal parçaları, 12.07.2020, RB184; B8, canlı ağaç kabuğu, 12.07.2020, RB241.

Yayılış: Çanakkale (Härkönen ve Uotila, 1983; Dülger ve ark., 2006), Bursa (Ergül ve Dülger, 1998), Konya (Yağız ve ark., 2002; Demirel ve ark., 2006; Yağız ve Afyon, 2006a; Eroğlu ve Kaşık, 2013a), Gümüşhane (Ocak ve Hasenekoğlu, 2003a), Kastamonu (Ergül ve ark., 2005b; Yağız ve Afyon, 2007b), Trabzon, Giresun (Ocak ve Hasenekoğlu, 2005), İstanbul (Oran ve ark., 2006), Antalya (Yağız ve Afyon, 2006a; Çağlar ve ark., 2016), Manisa (Baba ve Tamer, 2008a; Baba, 2012a; Baba ve ark., 2012b), Hatay (Baba ve ark., 2013c; Baba, 2015a; Baba ve Zümre, 2015; Baba ve Doğan, 2018; Baba ve ark., 2018; Baba ve ark., 2019; Baba ve ark., 2020; Baba ve Sevindik, 2020), Denizli (Eroğlu ve ark., 2014), Burdur (Eroğlu ve ark., 2015b), Afyonkarahisar (Ocak, 2015), İzmir (Oskay ve Tüzün, 2015), Adana (Baba ve ark., 2016a), Osmaniye (Baba, 2017).

4.2.12. *Macbrideola cornea* (G. Lister & Cran) Alexop.

Şekil 4.2.12.

Syn: *Comatricha cornea* G. Lister & Cran

Macbrideola vesiculifera Novozh.

Özellikleri: Saplı sporangium genellikle tek tek, çoğunlukla 1 mm yüksekliğinde, fakat istisna olarak 2 mm uzunluğa erişebilmekte, küresel, 0.1-0.3 mm çapında, kahverengidir. Hipotallus disk şeklinde, sarı renklidir. Sap boru şeklinde, yarı saydam, boynuzsu, altta açık kırmızımsı-sarı renkli, üstte koyu renklidir. Kolumella kahverengi, silindirik, ana dallar iki veya üçe çatallanır. Kapillitium ikili dallanır, kısa, sert, farklı dallarla biter. Sporlar yığın halde kırmızımsı kahverengi, ışık mikroskopunda sarımsı-gri

renklidir. 8.5-9 µm çapında, ince siğilli, duvar bir tarafta daha ince ve bir tarafta daha solgundur.

Lokalite: Kent ormanı civarı, *Juniperus* sp. canlı ağaç kabuğu, 01.05.2019, RB42; *Juniperus* sp. döküntü kabuk, 01.05.2019, RB43.

Yayılış: İzmit (Härkönen ve Uotila, 1983), İstanbul (Härkönen, 1987; Oran ve ark., 2006), Kastamonu (Ergül ve ark., 2005b; Yağız ve Afyon, 2007b), Sinop, Bartın, (Ergül ve ark., 2005b), Trabzon (Ocak ve Hasenekoğlu, 2005), Konya (Yağız ve Afyon, 2005; 2006a; Ocak ve Konuk, 2018), Manisa (Baba ve Tamer, 2008a; Baba, 2012a), Hatay (Baba, 2012c; Baba ve ark., 2013c; Baba, 2015a; Baba ve ark., 2018; Baba ve Sevindik, 2020), İzmir (Oskay ve Tüzün, 2015), Adana (Baba ve ark., 2016a), Osmaniye (Baba, 2017), Bursa (Touray ve Ergül, 2019).

4.2.13. *Paradiacheopsis fimbriata* (G. Lister & Cran) Hertel ex Nann.-Bremek.

Şekil 4.2.13.

Syn: *Comatricha fimbriata* G. Lister & Cran

Comatricha penicillata Nann.-Bremek. & Y. Yamam.

Paradiacheopsis fimbriata var. *penicillata* (Nann.-Bremek. & Y. Yamam.) Y. Yamam.

Özellikleri: Saplı sporangium genellikle tekli halde bulunur, başlangıçta siyah renkte sonradan soluk tarçın renkte kahverengiye dönüşür, yanarlı dönerli veya koyu mat renge dönüşür, 0.1-0.2 mm çapta, 1mm yüksekliğindedir. Hipotallus görülmez, şeffaf renktedir. Sap 0.3-0.8 mm uzunlukta, siyah kahverengi uzunluğuna çizgili, hipotallusa doğru iplikli yapıda çizgiler dağınık halde görülür. Sap tabanda 100 µm yukarıda 5 µm'a kadar iner. Peridium erken kaybolur. Kapillitium uzantıları uçta fırça şeklini alır. Kolumella sporokarpın ortasına kadar ulaşır, kapillitium kolumellanın tümünden çıkan iki veya üç dikotomik dallanmış uzantılardan ibarettir, dallar gittikçe inceler aşağıda 0.5 µm ve açık kahverengi renkte uçlarda 2-5 µm koyu kahverengi ve çomak şeklindedir. Spor yığın halde kahverengi renkte, mikroskop ışığında leylak kahverengi, bir tarafı daha açık renkte, zayıf siğilli 12-14 µm çaptadır.

Lokalite: Kent ormanı civarı, *Juniperus* sp. canlı ağaç kabuğu, 01.05.2019, RB42.

Yayılış: İstanbul (Härkönen ve Uotila, 1983), Bursa (Härkönen, 1987), Manisa (Baba ve Tamer, 2008a; Baba ve ark., 2012b).

Trichiales

Arcyriaceae

4.2.14. *Arcyria cinerea* (Bull.) Pers.

Şekil 4.2.14.

- Syn: *Trichia cinerea* Bull.
Stemonitis cinerea (Bull.) J.F. Gmel.
Arcyria albida Pers.
Stemonitis glauca Trentep.
Stemonitis glauca var. *subglobosa* Trentep.
Stemonitis digitata Schwein.
Arcyria digitata (Schwein.) Rostaf.
Clathroides digitatum (Schwein.) E. Sheld.
Arcyria cinerea var. *digitata* (Schwein.) G. Lister,
Arcyria leprieurii Mont.
Stemonitis grisea Opiz
Arcyria bicolor Berk. & M.A. Curtis
Arcyria pallida Berk. & M.A. Curtis
Arcyria cinerea subsp. *subleionema* Rostaf.
Arcyria friesii Berk. & Broome
Arcyria stricta Rostaf.
Lachnobolus arcyrella Rostaf.
Comatricha alba Schulzer
Arcyria cinerea var. *cribroides* Raunk.
Arcyria cookei Massee
Clathroides cookei (Massee) E. Sheld.
Arcyria tenuis J. Schröt.
Arcyria digitata f. *Subglobosa* Meyl.
Arcyria digitata f. *Globosa* Meyl.
Arcyria cinerea f. *Subglobosa* Meyl.
Arcyria cinerea f. *Rubella* Y. Yamam.

Özellikleri: Sporokarp saplı sporangium dağınık tek tek ya da iki veya daha fazla sporangium birleşik bir saptan çıkar, hafif silindirik, 0.1-0.8 mm çapta, 0.3-4 mm yükseklikte, soluk gri ya da sarı renktedir. Peridium kapillitiuma nadiren bağlı kalan parçalar dışında geçicidir. Kalikulus aynı renkte, oldukça küçük, aşağıda oluklu, iç kısım düz ya da hafifçe beneklidir. Sap zayıf aynı renkte veya daha koyu, spor benzeri hücrelerle dolu, 0.2-2 mm yüksekliktedir. Kapillitium aynı renkte ve kalikulusa sıkıca birleşik, ağ gözleri dar, kapillitial iplikler üst kısımlarda 2-4 µm çapında, ucu küt dikencikler ile yoğun bir şekilde örtülü, bazen dişlere ve bantlara sahiptir. Sporlar yığın halde soluk gri, mikroskop ışığında renksiz, belirgin olmayan dağınık siğillere sahip olup 6-7 µm çapındadır.

Lokalite: Kent ormanı civarı, kesilmiş kütük, 01.05.2019, RB40; B5, *Populus* sp. kesik kütük odun, 11.06.2020, RB140; B8, kesilmiş kütük odun, 12.07.2020, RB250.

Yayılış: İstanbul, Adapazarı, (Härkönen ve Uotila 1983), Muğla (Härkönen 1988; Härkönen ve Uotila 1983), İzmir (Härkönen 1988), Bursa (Ergül ve ark. 2005-mezit-; Ergül ve Akgül 2011; Touray ve Ergül 2019), Kastamonu, Zonguldak, Bolu, Sinop, Karabük, Bartın (Ergül ve ark. 2005-western-), Trabzon, Giresun (Ocak ve Hasenekoğlu 2005), Konya (Demirel ve ark. 2006; Yağız ve Afyon 2006; Eroğlu ve Kaşık 2013; Ocak ve Konuk 2018), Çanakkale (Dülger ve ark. 2006), İstanbul (Oran ve ark. 2006), Antalya (Yağız ve Afyon 2006; Çağlar ve ark. 2016), Manisa (Baba ve Tamer 2008; Baba ve ark. 2012-celal-), Hatay (Baba 2012-mustafa kemal; Baba ve ark. 2013-kuseyr-; Baba 2015-kuseyr-; Baba ve Doğan 2018; Baba ve ark. 2018; Baba ve Atay 2019; Baba ve ark. 2019; Zümre ve ark. 2019; Baba ve Sevindik 2020; Baba ve ark. 2020), Denizli (Eroğlu ve ark. 2014), Burdur (Eroğlu ve Kaşık 2015), Afyonkarahisar (Ocak 2015), Adana (Baba ve ark. 2016), Osmaniye (Baba 2017),

4.2.15. *Arcyria pomiformis* (Leers) Rostaf.

Şekil 4.2.15.

Syn: *Mucor pomiformis* Leers

Stemonitis pomiformis (Leers) Roth

Arcyria albida var. *pomiformis* (Leers) Lister

Stemonitis lutea Trentep.

Arcyria lutea (Trentep.) Schwein.
Stemonitis ochroleuca Trentep.
Arcyria ochroleuca (Trentep.) Fr.
Arcyria silacea Ditmar
Arcyria globosa Weinm.
Arcyria winteri Wettst.
Arcyria pomiformis var. *heterospora* G. Lister

Özellikleri: Saplı sporangiumlar dağınık halde, genişçe yumurtamsı, ortada büzülmüş, 0.3-0.7 mm çapta, 0.5-1 mm uzunlukta, sarı renkte, kalikulus derin değil, yivli, kaba çıkıntılar taşır. Sap toplam yüksekliğin yarısıdır, sarı ile soluk kahverengi arasında bir renkte, spor benzeri hücrelerle doludur. Kapillitium aynı renkte, birleşik, oldukça gevşek, enine boyuna genişlemiş, iplikler 3-5 µm çapta, ekseri şişkinliklere sahip dişlimsi çıkıntılar, enine bantlar ve bazen dikensi çıkıntılar köprüler ile bağlıdır. Sporlar yığın halde sarı renkte, mikroskop ışığında hafifçe sarı birkaç dağınık siğile sahip, 7-9 µm çapındadır.

Lokalite: B8, döküntü ağaç parçaları, 12.07.2020, RB185; RB190; RB196; Kent ormanı, kozalak, 12.07.2020, RB198.

Yayılış: Adapazarı (Härkönen ve Uotila, 1983), Muğla (Härkönen, 1987), İstanbul (Härkönen ve Uotila, 1983), Erzurum, Gümüşhane (Ocak ve Hasenekoğlu, 2003a), Bursa (Ergül ve ark., 2005a), Trabzon, Giresun (Ocak ve Hasenekoğlu, 2005), Konya (Demirel ve ark., 2006; Yağız ve Afyon, 2006a; Eroğlu ve Kaşık, 2013a), Antalya (Yağız ve Afyon, 2006b), Manisa (Baba ve Tamer, 2008a; Baba, 2012a; Baba ve ark., 2012b), Hatay (Baba, 2012c; Baba ve ark., 2013c; Baba, 2015a; Baba ve Zümre, 2015; Baba ve Doğan, 2018; Baba ve ark., 2018; Baba ve Atay, 2019; Baba ve ark., 2020; Baba ve Sevindik, 2020), Afyonkarahisar (Ocak, 2015), İzmir (Oskay ve Tüzün, 2015), Adana (Baba ve ark., 2016a), Osmaniye (Baba, 2017), Kütahya (Ocak ve Konuk, 2018).

Trichiaceae

4.2.16. *Arcyodes incarnata* (Alb. & Schwein.) O. F. Cook

Şekil 4.2.16.

Syn: *Licea incarnata* Alb. & Schwein.

Lycogala incarnatum (Alb. & Schwein.) Sw.
Perichaena incarnata (Alb. & Schwein.) Fr.
Lachnobolus incarnatus (Alb. & Schwein.) J. Schröt.
Physarum congestum Sommerf.
Perichaena congesta (Sommerf.) Fr.
Licea congesta (Sommerf.) Wallr.
Arcyria congesta (Sommerf.) Berk. & Broome
Lachnobolus congestus (Sommerf.) Cooke
Lachnobolus congestus (Sommerf.) G. Lister
Arcyria circinans Fr.
Lachnobolus circinans (Fr.) Fr.
Lachnobolus sauteri Rostaf.
Arcyria hariotii Masee,
Clathroides hariotii (Masee) E. Sheld.

Özellikleri: Sapsız sporangium, kalabalık, yığın halde, açık bakır renginde, toprak sarısı renginden daha açık renge değişir, 0.4-0.8 mm çapındadır. Hipotallus kümelenmenin altındadır fakat görünmez. Peridium zarımsı, yanardöner, küçük siğiller ve kaburgamsı çıkıntılarla süslüdür. Kapillitium bol, elastik olmayan dallanma ve anastomoz iplik ağı, 3-4 µm çapında, sık sık şişlikler, diken ve siğilli süslü, yığın halde toprak sarısı, ışık mikroskobunda açık renklidir. Sporlar yığın halde pembe veya toprak sarısı, mikroskop ışında açık renkli, birkaç dağınık siğiller haricinde düz, 6-8 µm çapındadır.

Lokalite: B1, *Salix* sp. döküntü kabuk, 11.06.2020, RB73.

Yayılış: Antalya (Yağız ve Afyon, 2006a; 2007a), Kastamonu (Yağız ve Afyon, 2007b), Konya (Eroğlu ve Kaşık, 2013a).

4.2.17. *Perichaena chrysosperma* (Curr.) Lister

Şekil 4.2.17.

Syn: *Ophiotheca chrysosperma* Curr.

Trichia curreyi P. Crouan

Ophiotheca wrightii Berk. & M.A. Curtis

Cornuvia wrightii (Berk. & M.A. Curtis) Rostaf.

Perichaena chrysosperma var. *wrightii* (Berk. & M.A. Curtis) Torrend

Hemitrichia melanopeziza Speg.

Hemiarcyria melanopeziza (Speg.) Berl.

Arcyria melanopeziza (Speg.) Massee

Cornuvia dictyocarpa Krup.

Perichaena corticalis var. *affinis* G. Lister

Özellikleri: Sapsız sporangium küçük gruplar halinde, küresel, 0.2-0.5 mm genişliğinde ve 1 mm uzunluğunda, koyu kırmızımsı-kahverengidir. Peridium birbirine bağlı iki tabakalı, dıştaki tabaka sağlam ve kahverengi granüllerle dolu, içteki tabaka zarımsı, sarımsı, küçük papillar yapılar bulunmakta, düzensiz parçalanır. Kapillitial iplikler genellikle bol, çok dallanmamış, ince siğilli, 4 µm uzunluğa erişebilen dikensi yapılar vardır. Sporlar yığın halde toprak sarısı, mikroskop ışığında sarı renkli, küçük, belirsiz siğilli süslü 9-10 µm çapındadır.

Lokalite: Kent ormanı, döküntü ağaç parçaları, 01.05.2019, RB36; kesilmiş kütük odun, 01.05.2019, RB40.

Yayılış: Bursa (Ergül ve Dülger, 1998), Kastamonu, Sinop, (Ergül ve ark., 2005b), Giresun (Ocak ve Hasenekoğlu, 2005), Konya (Yağız ve Afyon, 2005; 2006a; Eroğlu ve Kaşık, 2013a), İstanbul (Oran ve ark., 2006), Manisa (Baba ve Tamer, 2008a; Baba ve ark., 2012b), Hatay (Baba, 2015a), Kütahya (Ocak ve Konuk, 2018).

4.2.18. *Perichaena depressa* Lib.

Şekil 4.2.18.

Syn: *Stegasma depressum* (Lib.) Corda

Trichia circumscissa Wallr.

Licea artocreas Berk. & Ravenel

Perichaena artocreas Berk. & Ravenel

Perichaena irregularis Berk. & M.A. Curtis

Ophiotheca irregularis (Berk. & M.A. Curtis) Massee

Stegasma australe Ces.

Perichaena australis (Ces.) Berl.

Cornuvia circumscissa Wallr. ex Rostaf.

Ophiotheca circumscissa (Wallr. ex Rostaf.) Curr.

Perichaena marginata Berk. & Broome

Cornuvia circumscissa var. *scabra* J. Schröt.

Cornuvia circumscissa var. *spinosa* J. Schröt.

Hemiarcyria applanata Cooke & Masee

Perichaena applanata (Cooke & Masee) Masee

Özellikleri: Sporangium yastıksı kalabalık gruplar halinde ve ortak kenarlarıyla çok köşeli, bazen dağınık, 0.1-1.5 mm çapında, kestane kahverengidir. Peridium çift katlı, dış kat bazen buharlaşmadan beyazlaşır, kristal kireç ile kaplı, iç tabaka zarımsı, belirli bir kapakla açılır. Kapillitium ince, basit veya dallanmış, sarı renkli, kapillitial iplikler 2-3 µm çapında, açıkça siğilli veya dikenli ve elastik. Sporlar yığın halde koyu sarı, mikroskop ışığında soluk renkli, siğilli, 9-12 µm çapındadır.

Lokalite: Altın Apa Barajı, devrilmiş kütük odun, 01.05.2019, RB23; döküntü ağaç kabuğu, 01.05.2019, RB29; devrilmiş kütük odun, 01.05.2019, RB31; *Populus* sp. devrilmiş kütük kabuk, 01.05.2019, RB33; Kent ormanı, kesilmiş ağaç parçaları, 01.05.2019, RB36; B1, *Populus* sp. döküntü kabuk, 11.06.2020, RB65; B1, dere kenarı, *Populus* sp. döküntü odun, 11.06.2020, RB67; B1, *Populus* sp. döküntü dal kabuk, 11.06.2020, RB70; B1, *Salix* sp. döküntü kabuk, 11.06.2020, RB73; B1, *Populus* sp. döküntü kabuk, 11.06.2020, RB85; B3, *Populus* sp. canlı kabuk, 11.06.2020, RB112; B4, *Populus* sp. döküntü kabuk, 11.06.2020, RB118; B5, *Populus* sp. canlı ağaç kabuğu, 11.06.2020, RB134; B5, *Acacia* sp. devrilmiş kütük dal, 11.06.2020, RB144; B6, *Acacia* sp. kök kabuk, 11.06.2020, RB149; Kent ormanı, döküntü dal parçaları, 12.07.2020, RB242; kuru ağaç kabuk, 12.07.2020, RB247.

Yayılış: Konya (Demirel ve ark., 2006; 2010; Eroğlu ve Kaşık, 2013a), Hatay (Baba, 2012c; Baba ve ark., 2013c; Baba, 2015a; Baba ve Zümre, 2015; Baba ve Doğan, 2018; Baba ve ark., 2018; Baba ve Atay, 2019; Baba ve Sevindik, 2020), Osmaniye (Baba, 2017).

4.2.19. Perichaena quadrata T. Macbr.

Şekil 4.2.19.

Syn: *Perichaena depressa* var. *quadrata* (T. Macbr.) Torrend

Özellikleri: Sporogonium sapsız, kalabalık ve karşılıklı basınçtan poligonal, yan duvarları kaynaşmış psödoethaloid ve sporokarpların üstü devamlı gözenekli yüzey şeklinde, bazen bir veya iki, ancak daha çok 3-20 sporangium kümeleri halinde yığılmış, baskılanmış yastıksıdan küresele kadar değişen, 0.1-0.5 mm çaptadır. Hypothallus görünmüyor. Sporokarp iki renkli, üst kısmı donuk kırmızımsı ila soluk sarımsı kahverengidir. Ayrılma çizgisinin iki katı üzerinde peridium, dış katman kırıkdağı, opak, sferoidal madde ile kalınlaşmış ve iç, soluk sarı, soluk papilloz tabakasına sıkıca yapışan; ayrılma çizgisinin altında peridium tek, membranöz, hiyalindir ve birikintisizdir. Kubbeli, belirgin açılmalı kalıcı bir kapağı vardır. Kapillitium genellikle bol miktarda bulunur, 1.5-3 µm çapında, açık sarı ipliklerden oluşan gevşek bir ağ oluşturur ve düzenli aralıklarla daraltılmış daralmalara sahiptir. Spor kütleleri altın sarısı rengindedir. Sporlar soluk sarı, 9-11 (-12) µm çapında, çok ince spinulozdur.

Lokalite: B1, *Populus* sp. döküntü kabuk, 11.06.2020, RB83.**Türkiye için yeni kayıttır.****4.2.20. Perichaena vermicularis** (Schwein.) Rostaf.

Şekil 4.2.20.

Syn: *Physarum vermiculare* Schwein.*Ophiotheca vermicularis* (Schwein.) Masee*Ophiotheca pallida* Berk. & M.A. Curtis*Licea reticulata* Berk. & Broome*Perichaena reticulata* (Berk. & Broome) Rostaf.*Ophiotheca reticulata* (Berk. & Broome) Masee*Ophiotheca umbrina* Berk. & M.A. Curtis*Perichaena friesiana* Rostaf.*Perichaena variabilis* Rostaf.*Perichaena confusa* Masee*Perichaena vermicularis* var. *microsperma* Y. Yamam. & Nann.-Bremek.

Özellikleri: Sporokarp plazmodiokarp şeklinde, plazmodiokarplar bükülmüş, silindir şeklinde, yastıksı veya uzanmış, halka şeklinde ya da ağsı, subgloboz ve tabanda daralmış sporangium şeklinde, kahverengimsi sarı, yaşlandıkça siyahlaşmakta, 0.2-0.4 mm çapındadır. Peridium iki tabakalı, iki tabaka her zaman kolaylıkla ayırt edilemez, dış tabaka granüler, iç tabaka zarımsı, papillat, papillalar ağ formunda birleşmiş, açılma düzensizdir. Kapillitium yoğun, ipler silindir şeklinde, spinuloz ya da ince şekilde siğilli, sarı, 2-2.5 µm çapındadır. Sporlar kitle halinde koyu sarı, mikroskop ışığında açık sarı, hafif pürüzlü, 11-13 µm çapındadır.

Lokalite: Kent ormanı, canlı ağaç kabuğu, 01.05.2019, RB38; *Juniperus occidentalis* Hooker canlı ağaç kabuğu, 01.05.2019, RB41; *Juniperus* sp. canlı ağaç kabuğu, 01.05.2019, RB42; B1, *Populus* sp. kesik kütük kabuğu, 11.06.2020, RB69; B4, *Populus* sp. döküntü kabuk, 11.06.2020, RB118; B6, *J. communis* L. canlı ağaç dalı, 11.06.2020, RB146; B6, *Acacia* sp. kök kabuk, 11.06.2020, RB149.

Yayılış: Gümüşhane, Bayburt (Ocak ve Hasenekoğlu, 2003a), Bolu, Kastamonu, Karabük, Bartın (Ergül ve ark., 2005b), İstanbul (Oran ve ark., 2006), Manisa (Baba ve Tamer, 2008a; Baba ve ark., 2012b), Hatay (Baba, 2012c; Baba ve ark., 2013c; Baba, 2015a; Baba ve Doğan, 2018; Baba ve ark., 2019), Konya (Ocak ve Konuk, 2018).

4.2.21. *Trichia lutescens* (Lister) Lister

Şekil 4.2.21.

Özellikleri: Sporokarp sapsız, dağınık ya da küçük kümeler halinde, zeytinimsi veya açık sarı renkte, globoz veya pulvinattır. Peridium sporların baskısıyla kabartmalı, sarı renkte, granüler yapı yoktur. Kapillitium basit veya dallı, 3-4.5µm çapta, spiralli, uca doğru küt veya sivrileşen yapıda, sarı renktedir. Sporlar siğilli, açık sarı, 10-14 µm çaptadır.

Lokalite: B6, *J. communis* canlı ağaç dalı, 11.06.2020, RB146; B7, *J. communis* canlı ağaç dalı, 11.06.2020, RB166.

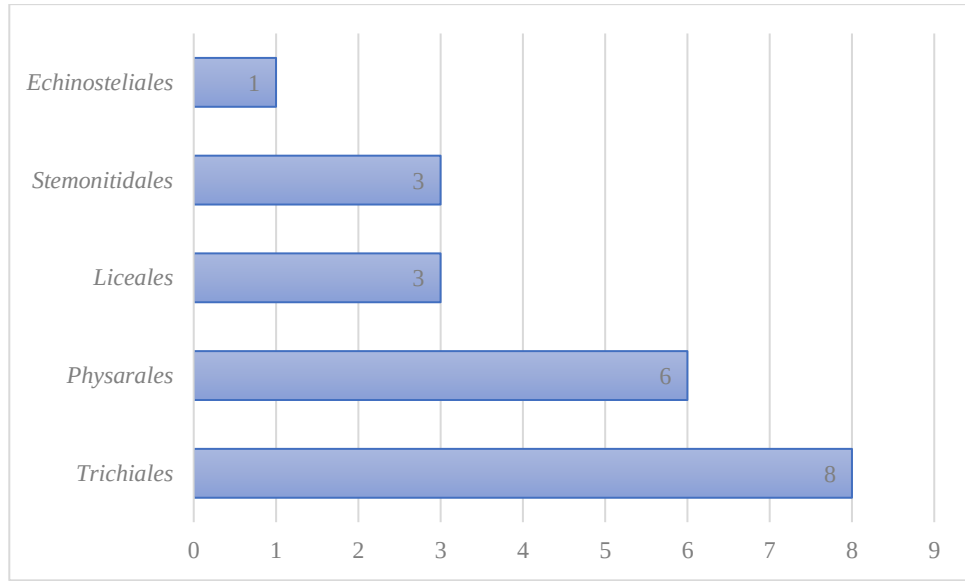
Yayılış: İzmir (Gücin ve Öner, 1986), Konya (Demirel ve ark., 2006), Manisa (Baba ve Tamer 2008), Hatay (Baba ve ark., 2013c; Baba ve Zümre, 2015; Baba ve Doğan, 2018; Baba ve ark., 2019), Antalya (Çağlar ve ark., 2016).

5. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

2019-2020 yılları arasında Konya-Beyşehir yolu boyunca yapılan arazi çalışmaları sonucunda miksomisetlerin gelişimi için uygun olan 253 adet materyal toplanmıştır. Bu materyallere uygulanan nem odası tekniği sonucunda toplam 80 miksomiset örneği gelişmiş ve 1 tanesi yeni kayıt olmak üzere toplam 21 miksomiset taksonu teşhis edilmiştir. Nem odası tekniğiyle gelişen *Perichaena quadrata* türü Türkiye için ilk defa tespit edilmiş olup, Türkiye miksobiyotasına ilave edilmiştir.

Çalışmamızda doğal ortamında gelişen örnek bulunamamıştır. Bütün örnekler nem odası tekniğiyle gelişmiştir. Çalışma alanındaki ormanlık bölgelerdeki ağaçların çeşitliliğinin az ve genç olması, bahçelik alanların fazlalığı, piknik alanlarındaki orman döküntü katının tahrip edilmesi sebebiyle tür sayısı biraz düşük kalmıştır. Çoğu örnek plasmodium evresinde kalmış ve oldukça fazla olan omurgasız larvaları hem materyalleri hem de miksomiset örneklerini tahrip etmesi de miksomiset gelişimini engellemiştir. Diğer taraftan nem odasındaki teknik aksaklıklar da çalışmaları olumsuz yönde etkilemiştir.

Tespit edilen 21 türün takım, familya, cins olarak dağılımları şu şekildedir. *Trichiales* 8 (%38.1), *Physarales* 6 (%28.57), *Liceales* 3 (%14.29), *Stemonitidales* 3 (%14.29) ve *Echinosteliales* 1 (%4.76) türle temsil edilmektedirler (Şekil 5.1.). Bu sonuçlara bakarak *Trichiales* takımda en fazla türle birinci sırada yer almaktadır. *Trichiales* takımındaki türlerin *Arcyriaceae* familyasında 2 (%9.5) ve *Trichiaceae* familyasında ise 6 (%28.57) tür tespit edilmiştir. *Arcyria* familyasından *A. cinerea* 3 ve *A. pomiformis* 4 farklı substrat üzerinde tespit edilmiştir. *Trichiaceae* familyasından *Perichaena* cinsinde ise 4 (%19.05) türle en çok tespit edilen cinslerde birinci sırada yer almaktadır. Bunlardan *P. depressa* türü 17 farklı substrat üzerinde gelişmesi sebebiyle en çok bulunan tür olmuştur. *P. vermicularis* 7, *Arcyodes incarnata* 1 ve *Trichia lutescens* ise 1 substrat üzerinde bulunmuştur.



Şekil 5. 1. Taksonların takımlara dağılımları

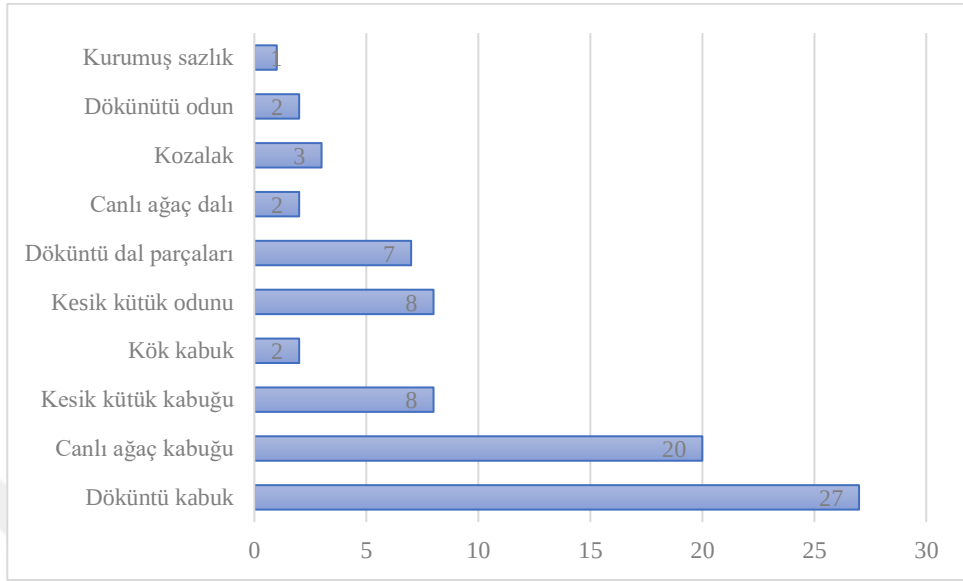
Physarales takımındaki türlerin *Didymiaceae* familyasında 1 (%4.76) ve *Physaraceae* familyasında ise 5 (%23.81) tür tespit edilmiştir. *Physaraceae* familyasında bulunan *Badhamia* cinsinde 2 (%9.52) ve *Physarum* cinsinde ise 3 (%14.29) tür tespit edilmiştir. *Physarum* cinsinden *P. didermoides* türü 13 farklı substrat üzerinde tespit edilmesi sebebiyle ikinci en çok bulunan tür olmuştur. *Didymium annulisporum* 6, *B. macrocarpa* 2, *B. panicea* 1, *P. notabile* 2 ve *P. cinereum* ise 1 substrat üzerinde gelişmiştir.

Stemonitales takımındaki türler *Stemonitidaceae* familyasındaki *Comatrachia nigra* 2, *Macbrideola cornea* 2 ve *Paradiacheopsis fimbriata* 1 substrat üzerinde tespit edilmiştir. Diğer gelişen *Stemonitis* cinsi örnekler ise böcekler tarafından tahrip edilmiş ve teşhisleri yapılamamıştır.

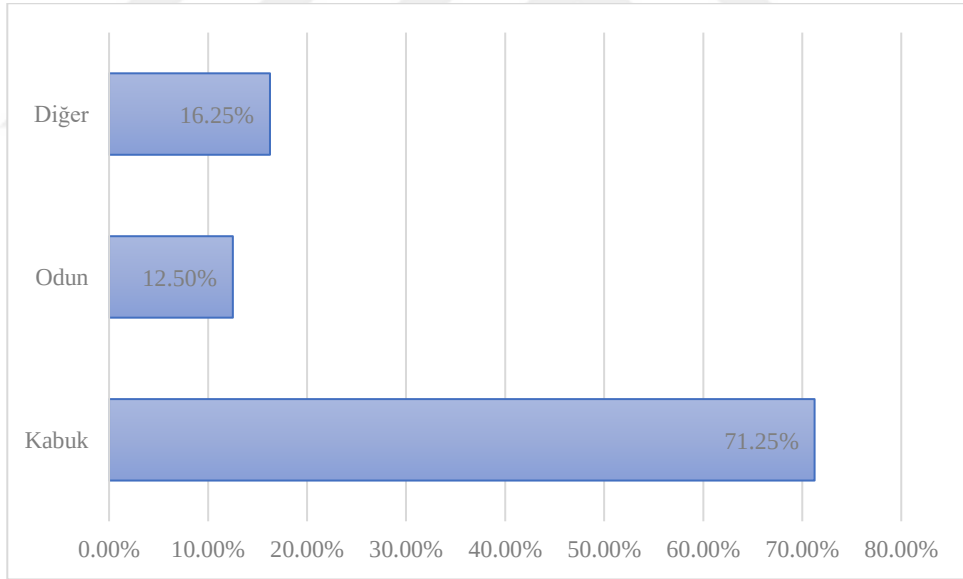
Liceales takımından *Cribrariaceae* familyasında *Cribraria* cinsi 2 ve *Liceaceae* familyasından *Licea* cinsi ise 1 türle temsil edilmektedir. *C. cancellata* 1 ve *C. violacea* 1'er substrat üzerinde gelişmiştir. *L. denudescens* ise 3 farklı substrat üzerinde gelişmiştir.

Tespit edilen türlerin substratlara dağılımı ise, döküntü kabuk üzerinde 27 (%33.75), canlı ağaç kabuğu üzerinde 20 (%25), kesik kütük kabuğu üzerinde 8 (%10), kök kabuk üzerinde 2 (%2.5), kesik kütük odunu üzerinde 8 (%10), döküntü dal parçaları üzerinde 7 (%8.75), canlı ağaç dalı üzerinde 2 (%2.5), kozalak üzerinde 3 (%3.75), döküntü odun üzerinde 2 (%2.5) ve kurumuş sazlık üzerinde 1 (%1.25) olarak tespit

edilmiştir (Şekil 5.2.). Bu sonuçlara göre örneklerin %71.25'i kabuk ve %12.5'u ise odunlar üzerinde tespit edilmiştir.



Şekil 5. 2. Taksonların substratlara dağılımı



Şekil 5. 3. Taksonların substratlara dağılımı

Çalışmamızda tespit ettiğimiz türlerin substrat açısından diğer çalışmalarla karşılaştırdığımızda benzerlik ve farklılıklar görülmektedir. Çalışmamızda tespit ettiğimiz türlerin bazıları pek çok çalışmada da tespit edilmiştir.

Echinostelium minutum Türkiye’de yapılan diğer çalışmalardan farklılık gösterip *Juniperus* sp. ve *Populus* sp. üzerinde bulunmasıyla farklılık gösterirken *Acacia* sp.

üzerinde tespit edilmesiyle Oran ve ark. (2006)'nın yaptıkları çalışmayla benzerlik göstermektedir. *Cribraria violacea*, *Populus* sp.'nin çürümüş odun üzerinde bulunmasıyla Eroğlu ve Kaşık (2013a)'ın yaptıkları çalışmayla benzerlik göstermektedir.

Physarum didermoides (Demirel ve Kaşık, 2012; Eroğlu ve Kaşık, 2013a), *P. notabile* (Ergül ve Dülger, 2002b; Ergül ve ark., 2005b; Eroğlu ve Kaşık, 2013b; Ocak ve Konuk, 2018; Touray ve Ergül, 2019) diğer çalışmalarla benzerlik gösterip ağaç kabukları üzerinde tespit edilmiştir.

Macbrideola cornea (Härkönen ve Uotila, 1983; Härkönen, 1987; Ergül ve ark., 2005b; Ocak ve Hasenekoğlu, 2005; Yağız ve Afyon, 2005; Oran ve ark., 2006; Yağız ve Afyon, 2007b; Baba, 2012a; 2015a; Oskay ve Tüzün, 2015; Baba ve ark., 2016a; Baba, 2017; Baba ve ark., 2018; Ocak ve Konuk, 2018; Touray ve Ergül, 2019; Baba ve ark., 2020; Baba ve Sevindik, 2020) ve *Paradiacheopsis fimbriata* (Härkönen ve Uotila, 1983; Härkönen, 1987; Baba ve Tamer, 2008a; Baba ve ark., 2012b) türleri diğer çalışmalarla benzerlik gösterip *Juniperus* sp. kabuk üzerinde tespit edilmiştir.

Çalışmamızda tespit ettiğimiz *Perichaena depressa* Eroğlu ve Kaşık (2013a)'ın yaptıkları çalışmaya benzerlik gösterip *Salix* sp. ve *Populus* sp. üzerinde bulunmuşken, farklı olarak *Acacia* sp. üzerinde tespit edilmiştir. *P. vermicularis* ise diğer çalışmalardan farklı olarak *Populus* sp., *Acacia* sp. ve *Juniperus* sp. üzerinde bulunmuştur.

Trichia lutescens ise diğer çalışmalardan farklı olarak *Juniperus* sp. üzerinde tespit edilmiştir (Gücin ve Öner, 1986; Demirel ve ark., 2006; Baba ve Tamer, 2008a; Baba ve ark., 2013c; Baba ve Zümre, 2015; Çağlar ve ark., 2016; Baba ve Doğan, 2018; Zümre ve ark., 2019), *Cribraria cancellata*, *Didymium annulisporum*, *Badhamia macrocarpa*, *B. panicea*, *Physarum cinereum* türleri diğer çalışmalardan farklı olarak ağaç kabukları üzerinde tespit edilmiştir.

Konya Beyşehir yol üzerinden tespit edilen miksomisetler ve bir yeni kayıtla beraber hem Türkiye miksobiotası zenginleşmiş hem de literatüre katkı sağlanmıştır.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

6.1 Sonuçlar

2019-2020 yılları arasında Konya-Beyşehir yol boyunca yapılan arazi çalışmaları sonucunda 253 adet bitki kaynaklı organik döküntüler toplanmış ve nem odası tekniği uygulanmıştır. Arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucunda 80 miksomiset örneği gelişmiş ve yapılan teşhisler sonucunda 1'i yeni kayıt olmak üzere toplam 21 takson tespit edilmiştir. Örnekler fungaryum materyali haline getirilmiş ve S. Ü. Mantarcılık Uygulama ve Araştırma Merkezin Fungaryumu'nda saklanmaktadır.

Çalışma sonucunda tespit edilen *Perichaena quadrata* Türkiye için ilk defa bulunmuş olup Türkiye miksobiyotasına ilave edilmiştir.

6.2 Öneriler

Sonraki çalışmalarda yaşlı ağaçların ve orman döküntü katının daha fazla olduğu bölgeler çalışma alanı olarak tespit edilebilir. Örnek sayısının fazla olması için daha fazla materyal toplanabilir. Miksomisetlerle ilgili çalışmaların sayısı arttırılarak insanlara daha çok tanıtılabilir. Miksomisetleri mikologlar, doğa bilimcileri, farklı alanlarda çalışan bilim insanları ve bazı sanatçılar tanımaktadır. Bunun haricinde miksomisetleri tanıyan insan sayısı yok denecek kadar azdır. Ayrıca çalışmalar sadece sistematik alanında değil diğer bilim dallarıyla ortak çalışmalar yapıp miksomisetlerden daha çok faydalanılabilir.

KAYNAKLAR

- Abacı Günyar, Ö., Akata, I., Akgül, H., Aktaş, S., Alkan, S., Allı, H., Aydoğdu, H., Berikten, D., Demirel, K., Demirel, R., Doğan, H. H., Erdoğan, M., Ergül, C. C., Eroğlu, G., Giray, G., Haliki Uztan, A., Kabaktepe, Ş., Kadaifçiler, D., Kalyoncu, F., Karaltı, İ., Kaşık, G., Kaya, A., Keleş, A., Kırbağ, S., Kıvanç, M., Ocak, İ., Ökten, S., Özkale, E., Öztürk, C., Sevindik, M., Şen, B., Türkeku, İ., Ulukapı, M., Uzun, Y., Uzun, Y. ve Yoltaş, A., 2020, Türkiye Mantarları Listesi, In, Eds: Sesli, E., Asan, A. ve Selçuk, F., *Ali Nihat Gökyiğit Vakfını Yayını, İstanbul*, p. 1177.
- Ağyan, H., 2019, Sedir araştırma ormanı (Elmalı-Antalya) miksomisetleri, Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya*, 73.
- Alkan, S., Eroğlu, G. ve Kaşık, G., 2016, A new myxomycete record from Turkey, *Biological Diversity and Conservation*, 9 (2), 128-130.
- Altaş, B., 2019, Batman il merkezi ile Hasankeyf ilçesinde yayılış gösteren miksomisetlerin araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, *Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay*, 89.
- Arslan, Ç., 2015, Dörtüol (Hatay) ilçesi ve çevresinde yayılış gösteren miksomisetlerin (Myxomycota) araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, *Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay*, 82.
- Baba, H., 2007, Manisa ili miksomisetlerinin taksonomik yönden araştırılması, Doktora Tezi, *Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa*.
- Baba, H., 2008, A new Myxomycetes genus and three species record for Turkey, *International Journal of Botany*, 4, 336-339.
- Baba, H. ve Tamer, A. Ü., 2008a, A study on the Myxomycetes in Manisa, *OT Sistemik Botanik Dergisi*, 14 (2), 179-196.
- Baba, H. ve Tamer, A. Ü., 2008b, A new Myxomycetes genus and three species records for Turkish mycoflora, *The Herb Journal of Systematic Botany*, 15 (2), 81-86.
- Baba, H., Tamer, A. Ü. ve Kalyoncu, F., 2008, New myxomycete records for Turkey: one new genus and three new species, *Turkish Journal of Botany*, 32, 329-332.
- Baba, H., 2012a, Myxomycete diversity of Spil mountain National Park (Manisa) Turkey., *OT Sistemik Botanik Dergisi*, 19 (2), 137-149.
- Baba, H., 2012b, Diversity and ecology of Myxomycetes in Antakya-Hatay (Turkey), *The Journal of Fungus*, 3 (1-2), 5-11.
- Baba, H., 2012c, Myxomycetes of Mustafa Kemal university campus and environs (Turkey), *Turkish Journal of Botany*, 36, 769-777.
- Baba, H., Gelen, M. ve Zümre, M., 2012a, A new Physarum (Myxomycetes) record from Hatay-Turkey.
- Baba, H., Gelen, M. ve Zümre, M., 2012b, Celal Bayar Üniversitesi (Manisa) Muradiye kampüs alanında yayılış gösteren plasmodial cıvık mantarların (Myxomycota) yayılışı ve ekolojisi, *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi (BİBAD)*, 5 (2), 127-130.
- Baba, H., Gelen, M. ve Zümre, M., 2013a, Three new Trichiales (Myxomycetes) records for Turkey, *Fresenius Environmental Bulletin*, 22 (11a), 3326-3337.
- Baba, H., Gelen, M. ve Zümre, M., 2013b, A new Myxomycetes record for Physarum genus from Turkey, *Biological Diversity and Conservation*, 6 (3), 49-51.
- Baba, H., Zümre, M. ve Gelen, M., 2013c, Biodiversity of Kuseyr plateau Myxomycetes (Hatay-Turkey), *Journal of Selcuk University, Natural and Applied Science, Special Issue, ICOEST Conf. 2013 (Digital Proceeding of the*

- International Conference on Environmental Science and Technology – 2013, Cappadocia, Turkey, 18-21 June 2013*) (1), 669-683.
- Baba, H. ve Gelen, M., 2014, Two new Myxomycetes (*Physarum albescens* Ellis ex T. Macbr. and *Physarum tropicale* T. Macbr.) record from Turkey *Biological Diversity and Conservation*, 7 (3), 190-194.
- Baba, H., Gelen, M. ve Zümre, M., 2014, Türkiye’den ilk defa fimikol miksomiset kaydı, *The Journal of Fungus*, 5 (1), 1-6.
- Baba, H., 2015a, Investigation of Myxomycetes diversity on Kuseyr mountain; three new records in Hatay/Turkey, *Fresenius Enviromental Bulletin*, 24 (11c), 4077-4086.
- Baba, H., 2015b, The genus *Physarum* (Myxomycetes) checklist in Turkey, *Biological Diversity and Conservation*, 8 (3), 20-24.
- Baba, H. ve Zümre, M., 2015, Alan Yaylası (Hatay) Miksomisetleri, *Mantar Dergisi*, 6 (1), 1-9.
- Baba, H., Zümre, M. ve Gelen, M., 2016a, An investigation on North Adana (Turkey) Myxomycetes, *Chiang Mai Journal of Sciences*, 43 (1), 54-67.
- Baba, H., Zümre, M. ve Özyiğit, İ. İ., 2016b, A comparative biogeographical study of Myxomycetes in four different habitats of Eastern Mediterranean part of Turkey, *Fresenius Enviromental Bulletin*, 25 (5), 1449-1460.
- Baba, H., 2017, Some Mycetoza (Myxomycetes) members from Zorkun High Palteau (Osmaniye), *Anatolian Journal of Botany*, 1 (2), 37-40.
- Baba, H. ve Arslan, Ç., 2017, *Licea pescadorensis*, A new Myxomycetes record for Turkey, *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7 (4), 33-36.
- Baba, H. ve Özyiğit, İ. İ., 2017, Three new rare Myxomycetes (Mycetoza) records from Hatay, Turkey, *Fresenius Enviromental Bulletin*, 26, 4907-4910.
- Baba, H. ve Doğan, Y., 2018, Investigation of Myxomycetes (Myxomycota) in South Amanos Mountains (Hatay-Turkey), *Celal Bayar University Journal of Science*, 14 (3), 277-284.
- Baba, H. ve Er, A., 2018, *Cratereium dictyosporum*: A new record of Myxomycetes from Hatay, Turkey, *Acta Biologica Turcica*, 31 (1), 33-35.
- Baba, H., Gelen, M. ve Sevindik, M., 2018, Taxonomic investigation of Turkey in Altınözü Turkey, *Mycopath*, 16 (1), 23-31.
- Baba, H. ve Atay, M., 2019, Myxomycetes of Kumlu and Reyhanlı districts of Hatay/Turkey province, *Biological Diversity and Conservation*, 12 (2), 41-50.
- Baba, H., Cennet, E. ve Sevindik, M., 2019, Investigation of Myxomycetes (Myxomycota) in Kırıkhan (Hatay province), *Communication Faculty of Science Ankara University Series C*, 29 (2), 160-169.
- Baba, H. ve Sevindik, M., 2019, Mycetoza of Turkey (Checklist), *Mycopath*, 17 (1), 1-14.
- Baba, H., Er, A. ve Sevindik, M., 2020, Myxomycetes diverstiy of Belen region of Hatay province (Turkey), *Kastamonu University, Journal of Forestry Faculty*, 20 (2), 86-96.
- Baba, H. ve Sevindik, M., 2020, Myxomycetes of Eşmişek plateau (Kırıkhan-Hatay), *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 23 (4), 917-923.
- Baba, H., Gündoğdu, F. ve Sevindik, M., 2021, Myxomycetes biodiversity in Gaziantep province (Turkey) with four new records, *Phytotaxa*, 478 (1), 105-118.
- Bağırsakcı, S., 2008, Sultandağları Akşehir (Konya) bölümü miksomisetleri, Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya*, 82.

- Cavalier-Smith, T., 2013, Early evolution of eukaryote feeding modes, cell structural diversity, and classification of the protozoan phyla Loukozoa, Sulcozoa, and Choanozoa, *European Journal of Protistology*, 49, 115-178.
- Cennet, E., 2014, Kırıkhan (Hatay) ilçesi miksomisetlerinin (myxomycota) araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, *Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay*, 86.
- Clark, J. ve Haskins, E. F., 2015, Myxomycete plasmodial biology: a review, *Mycosphere*, 6 (6), 643-658.
- Çağlar, A., 2016, Tekke (Elmalı-Antalya) bölgesi miksomisetleri, Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya*, 72.
- Çağlar, A., Eroğlu, G. ve Kaşık, G., 2016, Tekke bölgesinin (Elmalı-Antalya) miksomisetleri, *The Journal of Fungus*, 7 (1), 18-23.
- Demirel, G., 2005, Kestel (Kadınhanı-Konya) ormanlarının miksomisetleri, Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya*.
- Demirel, G., Kaşık, G. ve Öztürk, C., 2006, Myxomycetes of Kestel forest (Kadınhanı, Konya), *Turkish Journal of Botany*, 30, 441-447.
- Demirel, G., 2010, Hadım-Taşkent (Konya) ilçelerinin miksomisetleri, Doktora Tezi, *Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya*, 167.
- Demirel, G., Kaşık, G. ve Öztürk, C., 2010, Kestel ormanlarından (Konya) Türkiye miksomisetlerine katkılar, *The Journal of Fungus*, 1, 21-25.
- Demirel, G. ve Kaşık, G., 2012, Four new records for Physarales from Turkey, *Turkish Journal of Botany*, 36, 95-100.
- Doğan, H. H. ve Eroğlu, G., 2014, A new Stemonitis species from Turkey, *Mycotaxon*, 129 (2), 293-296.
- Dülger, B. ve Gonuz, A., 2005, A new variety of Badhamia (Myxomycetes) from Turkey, *International Journal of Botany*, 1 (1), 90-92.
- Dülger, B., Karabacak, E., Süerdem Bican, T. ve Hacıoğlu, N., 2005, A new myxomycete record for the fungi flora of Turkey, *International Journal of Botany*, 1 (1), 62-63.
- Dülger, B., Ergül, C. C., Süerdem Bican, T. ve Oran, R. B., 2006, Bozcaada (Çanakkale) miksomisetleri, *OT Sistemik Botanik Dergisi*, 13 (2), 189-194.
- Dülger, B., 2007, Checklist of the Myxomycetes in Turkey, *Mycologia Balcanica*, 4, 151-155.
- Dülger, B., Süerdem Bican, T. ve Hacıoğlu, N., 2007, A new myxomycete record for Turkish myxobiota: Comatricha suksdorfii, *Mycologia Balcanica*, 4, 77-78.
- Dülger, B., 2008a, Physarum galbeum (Physaraceae) in Turkey. – In: Denchev, C.M. [ed.]. “New records of fungi, fungus-like organisms, and slime moulds from Europe and Asia: 1-6”, *Mycologia Balcanica*, 5 (1-2), 93-94.
- Dülger, B., 2008b, Two new Myxomycetes records for the myxobiota of Turkey, *Turkish Journal of Botany*, 32, 333-335.
- Dülger, B., 2008c, A new myxomycete record for Turkish myxobiota: Badhamia dubia (Physaraceae). – In: C.M. Denchev (ed.). New records of fungi, fungus-like organisms, and slime moulds from Europe and Asia: 7–13., *Mycologia Balcanica*, 5, 157.
- Dülger, B. ve Duman, S., 2010, Physarum perfectum (Physaraceae) – a new myxomycete record for the myxobiota of Turkey. In: Denchev, C.M. [ed.]. “New records of fungi, fungus-like organisms, and slime moulds from Europe and Asia: 20-27”, *Mycologia Balcanica*, 7, 117-123.

- Dülger, B., Yıldız, İ. ve Karabacak, E., 2016, A new Myxomycetes record for the myxobiota of Turkey: *Physarum melleum*, *International Journal of Botany Studies*, 1 (4), 37-38.
- Er, A., 2015, Belen (Hatay) ilçesinde yayılış gösteren miksomisetlerin (Myxomycota) araştırılması
Yüksek Lisans Tezi, *Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay*, 79.
- Ergül, C. C., 1992, Two new Myxomycetes taxa for Turkish mycoflora, *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Dergisi*, 56, 57-61.
- Ergül, C. C., 1993, Marmara bölgesinin Anadolu kesiminden toplanan Myxomycetes türleri üzerinde taksonomik araştırmalar, Doktora Tezi, *Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa*.
- Ergül, C. C. ve Gücin, F., 1993, Türkiye için yeni iki Myxomycetes taksonu, *Turkish Journal of Botany*, 17, 267-271.
- Ergül, C. C. ve Gücin, F., 1995, A new myxomycetes taxon for Turkey: *Hemitrichia Rost.*, *Turkish Journal of Botany*, 19, 165-166.
- Ergül, C. C. ve Gücin, F., 1996, Two ne records of Myxomycetes taxa from Turkey, *Plant life in southwest and central asia, Ege University pres.*, 432-439.
- Ergül, C. C. ve Dülger, B., 1998, The Myxomycetes of Görükle (Bursa) campus area, *OT Sistemik Botanik Dergisi*, 5 (1), 93-96.
- Ergül, C. C. ve Dülger, B., 1999, Türkiye Mikoflorası İçin Yeni Bir Miksomiset Taksonu: *Symptocarpus* Ing & Nann.-Brem., *OT Sistemik Botanik Dergisi*, 6 (1), 99-102.
- Ergül, C. C. ve Dülger, B., 2000a, Myxomycetes of Turkey, *Karstenia*, 40, 39-41.
- Ergül, C. C. ve Dülger, B., 2000b, A new myxomycetes record for the Turkish mycoflora, *Turkish Journal of Botany*, 24, 289-291.
- Ergül, C. C. ve Dülger, B., 2000c, A new Myxomycetes genus record for Turkey (*Stemonitopsis* (Nann.-Brem.) Nann.-Brem.), *Turkish Journal of Botany*, 20, 355-357.
- Ergül, C. C. ve Dülger, B., 2002a, A new record for the Myxomycetes flora of Turkey: *Comatricha pulchella* (C. Bap.) Rost. var. *pulchella*, *Turkish Journal of Botany*, 26, 113-115.
- Ergül, C. C. ve Dülger, B., 2002b, New records for the Myxomycetes flora of Turkey, *Turkish Journal of Botany*, 26, 277-280.
- Ergül, C. C. ve Dülger, B., 2002c, Two new records of myxomycetes taxa for Turkish mycoflora, *OT Sistemik Botanik Dergisi*, 9 (1), 129-136.
- Ergül, C. C., Dülger, B. ve Akgül, H., 2005a, Myxomycetes of Mezit Stream Valley of Turkey, *Mycotaxon*, 92, 239-242.
- Ergül, C. C., Dülger, B., Oran, R. B. ve Akgül, H., 2005b, Myxomycetes of the Western Black Sea Region of Turkey, *Mycotaxon*, 93, 269-272.
- Ergül, C. C. ve Oran, R. B., 2005, Three new records for the Turkish myxobiota, *Turkish Journal of Botany*, 29 (241-242).
- Ergül, C. C. ve Akgül, H., 2011, Myxomycete diversity of Uludağ National Park, Turkey, *Mycotaxon*, 116, 479-490.
- Ergül, C. C. ve Gücin, F., 1994, A new record for Turkish myxomycetes: (*Fuligo septica* (L.) Wiggers, *XII. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Trakya Üniversitesi, Edirne, 157-159.
- Ergül, C. C. ve Dülger, B., 2000, Three new records of *Paradiacheopsis* Hertel for the Turkish myxomycetes flora, *Second Balkan Botanical Congress*, İstanbul University, İstanbul, 201-206.

- Eroğlu, G. ve Kaşık, G., 2013a, Myxomycete of Hadim and Taşkent districts (Konya/Turkey) and their ecology, *Biological Diversity and Conservation*, 6 (3), 120-127.
- Eroğlu, G. ve Kaşık, G., 2013b, Six new myxomycete records from Turkey, *Journal of Applied Biological Sciences*, 7 (1), 75-78.
- Eroğlu, G., Öztürk, C., Kaşık, G., Doğan, H. H., Aktaş, S. ve Alkan, S., 2014, Some myxomycete from Çivril (Denizli-Turkey) province, *Journal of Selçuk University, Natural and Applied Science*, 3 (4), 21-26.
- Eroğlu, G., Kaşık, G. ve Öztürk, C., 2015a, Three new myxomycete records from Turkey, *Biological Diversity and Conservation*, 8 (1), 16-18.
- Eroğlu, G., Kaşık, G., Öztürk, C. ve Aktaş, S., 2015b, Karacaören baraj gölü (Bucak-Burdur) çevresinin miksomisetleri, *Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi*, 41, 76-82.
- Ersöz, G., 2015, Afyonkarahisar Sinanpaşa myxomycetelerinin biyoçeşitliliği ve ekolojisi, Yüksek Lisans Tezi, *Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar*, 98.
- Farr, M. L., 1976, Myxomycetes flora Neotropica, The New York Bot Garden, Newyork, p. 306.
- Fiore-Donno, A. M., Berney, C. J., Pawlowski, J. ve Baldauf, S. L., 2005, Higher-order phylogeny of plasmodial slime molds (Myxogastria) based on elongation factor 1A and small subunit rRNA gene sequences, *Journal of Eukaryotic Microbiology*, 52, 201-210.
- Gelen, M., 2012, Altınözü (Hatay) ilçesi miksomisetlerinin taksonomik yönden araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, *Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, 131.
- Gilbert, H. C. ve Martin, G. W., 1933, Myxomycetes found on the bark of living trees, *University Iowa Stud. Nat. Hist.*, 15 (3), 3-8.
- Gücin, F. ve Öner, M., 1986, Taxonomic observations on some Turkish Myxomycetes species, *The Journal of Fırat University*, 1 (1), 19-28.
- Gücin, F. ve Ergül, C. C., 1995, A New Myxomycete Genus (Enteridium) Record for The Turkish mycoflora, *Turkish Journal of Botany*, 19, 565-566.
- Gün, Z., 1995, Uludağ'ın farklı vejetasyon zollarındaki ağaçların kabuklarından izole edilen Myxomycetes türleri üzerinde taksonomik bir araştırma, Yüksek Lisans Tezi, *Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa*.
- Gündoğdu, F., 2019, Gaziantep il merkezi ile Nizip ve Oğuzeli ilçelerinde yayılış gösteren miksomisetlerin araştırılması
Yüksek Lisans Tezi, *Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay*, 88.
- Härkönen, M. ve Uotila, P., 1983, Turkish Myxomycetes Developed in Moist Chamber Cultures, *Karstenia*, 23, 1-9.
- Härkönen, M., 1987, Some additions to the knowledge of Turkish Myxomycetes, *Karstenia*, 27 [1988], 1-7.
- Ing, B., 1999, The myxomycetes of Britain and Ireland, The Richmond Publishing Co. Ltd., England, p.
- Ing, B., 2000, Corticolous Myxomycetes from Turkey, *Karstenia*, 40, 63-64.
- Kaya, A. ve Demirel, K., 1998, Two new Myxomycetes for the mycoflora of Turkey, *Bulletin of Pure and Applied Sciences*, 17B (2), 47-48.
- Kaya, B. ve Aladağ, C., 2009, Konya şartlarında yağış, sıcaklık ve bitki örtü ilişkisi, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22, 265-278.

- Kaya, B. ve Şimşek, M., 2014, Beyşehir yöresi'nde (Konya) sıcaklık, yağış ve vejetasyon ilişkisinin araştırılması, *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 9 (8), 623-650.
- Keller, H. W. ve Everhart, S. E., 2008, Myxomycete species concepts, monotypic genera, the fossil record and additional examples of good taxonomic practice, *Revista Mexicana de Mycologia*, 27, 9-19.
- Keller, H. W., Everhart, S. E. ve Kilgore, C. M., 2017, The Myxomycetes: Introduction, basic biology, life cycles, genetics, and reproduction, In: Myxomycetes. Biology, Systematics, Biogeography and Ecology, Eds: Stephenson, S. L. ve Rojas, C., Elsevier: Academic press, p. 1-40.
- Keller, W. K. ve Braun, K. L., 1999, Myxomycetes of Ohio: their systematics, biology, and use in teaching, 13, Ohio Biological Survey Bulletin New, p.
- Lado, C., 1994, A checklist of Myxomycetes of the Mediterranean countries, *Mycotaxon*, LII (1), 117-185.
- Lado, C. ve Pando, F., 1997, Flora Mycologica Iberica Vol. 2: Myxomycetes 1: Ceratiomyxales, Echinosteliales, Liceales, Trichiales, J. Cramer in der Gebrüder Borntraeger Verlagsbuchhandlung. Madrid, Berlin, Stuttgart, p.
- Lado, C., 2005-2021, An on line nomenclatural information system of Eumycetozoa, <http://www.nomen.eumycetozoa.com>:
- Lado, C. ve Eliasson, U., 2017, Taxonomy and Systematics: Current knowledge and approaches on the taxonomic treatment of Myxomycetes, In: Myxomycetes. Biology, Systematics, Biogeography and Ecology, Eds: Stephenson, S. L. ve Rojas, C., Elsevier: Academic Press, p. 205-251.
- Lakhanpol, T. N. ve Mukorji, K. G., 1981, Taxonomy of the Indian myxomycetes, *Bibliotheca Mycologica* (Band 78), J. Cramer, p.
- Leontyev, D. V., Schnittler, M., Stephenson, L. S., Novozhilov, Y. K. ve N., S. O., 2019, Towards a phylogenetic classification of the Myxomycetes, *Phytotaxa*, 399 (3), 209-238.
- Lohwag, K., 1957, Research on Turkish mycoflora, *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 7 (1), 129-137.
- Martin, G. W. ve Alexopoulos, C. J., 1969, The Myxomycetes, Iowa Univ Press, Iowa City, p. 576.
- Martin, G. W., Alexopoulos, C. J. ve Farr, M. L., 1983, The genera of myxomycetes, University of Iowa, Iowa City., p.
- Nannenga-Bremekamp, N. E., 1991, A guide to temperate Myxomycetes, Biopress Limited, 17 Wimbledon Road, Bristol, BS6 7 YA, England, p.
- Neubert, H., Nowothy, W. ve Baumann, K., 1993, Die Myxomyceten: Ceratiomyxales, Echinosteliales, Liceales, Trichiales, Lubrecht & Cramer Limited, p.
- Neubert, H., Nowothy, W. ve Baumann, K., 1995, Die Myxomyceten: Physarales Lubrecht & Cramer Limited, p.
- Neubert, H., Nowothy, W., Baumann, K. ve Marx, H., 2000, Die Myxomyceten: Stemonitales Lubrecht & Cramer Limited, p.
- Niblett, C., 2017, The curious observer's guide to slime molds of UC Santa Cruz and Beyond, CreateSpace Independent Publishing Platform, p. 84.
- Ocak, İ., 2001, Erzurum, Bayburt, Gümüşhane İlleri ile Trabzon-Giresun Sahil Şeridi Myxomycetes Florası Üzerine Bir Araştırma, Doktora Tezi, *Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum*.
- Ocak, İ. ve Hasenekoğlu, İ., 2003a, Myxomycetes from Erzurum, Bayburt and Gümüşhane provinces (Turkey), *Turkish Journal of Botany*, 27, 223-226.

- Ocak, İ. ve Hasenekoğlu, İ., 2003b, Four new records of Myxomycetes from Turkey, *Turkish Journal of Botany*, 27, 333-337.
- Ocak, İ. ve Hasenekoğlu, İ., 2005, Myxomycetes from Trabzon and Giresun provinces (Turkey), *Turkish Journal of Botany*, 29, 11-21.
- Ocak, İ. ve Konuk, M., 2006, Karadeniz bölgesi ve Trabzon (Türkiye) Myxomycetes florası için yeni kayıt: *Collaria arcyronema* (Rostaf.) Nann.-Bremek. ex Lado, *Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Dergisi*, 6 (2), 31-36.
- Ocak, İ., 2015, Seasonal distribution of field-collected myxomycete in the Koroğlubeli forest, Afyonkarahisar, Turkey, *Ekoloji*, 24 (96), 48-56.
- Ocak, İ. ve Konuk, M., 2018, Diversity and ecology of Myxomycetes from Kütahya and Konya (Turkey) with four new records, *Mycobiology*, 46 (3), 1-9.
- Olive, L. S., 1970, The Mycetozoa: a revised classification, *The Botanical Review*, 36, 59-89.
- Oran, R. B. ve Ergül, C. C., 2004, New records for the myxobiota of Turkey, *Turkish Journal of Botany*, 28, 511-515.
- Oran, R. B., Ergül, C. C. ve Dülger, B., 2006, Myxomycetes of Belgrad forest (Istanbul), *Mycotaxon*, 97, 183-187.
- Oran, R. B., 2011, Marmara bölgesinde yayılış gösteren *Quercus* L. (Meşe) türleri üzerindeki kortikol miksomisetlerin belirlenmesi, Doktora, *Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa*, 225.
- Oran, R. B. ve Ergül, C. C., 2015, New records of corticolous Myxomycetes from Turkey, *Mycotaxon*, 130, 181-190.
- Oskay, M. ve Tüzün, Ö., 2015, Kemalpaşa ve çevresi (İzmir) mikrobiotasının belirlenmesi, *Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 11 (1), 59-68.
- Öner, M., 1971, Mikoloji I, Myxomycetes, Phycomycetes ve Ascomycetes, *Ege Üniversitesi Fen Fak. Kitaplar Seri.*, No:53, E. Ü. Matbaası, Bornova İzmir, XV 180, p.
- Poulain, M., Meyer, M. ve Bozonnet, J., 2011, Les Myxomycètes, *Féd Mycol Bot Dauphiné-Savoie, Delémont*, p. 556.
- Ronikier, A. ve Halamski, A. T., 2018, Is Myxomycetes (Amoebozoa) a truly ambiregnal group? A major issue in protist nomenclature, *Protist*, 169, 484-493.
- Sarioğlu, S., 2011, Eskişehir Kırka ormanı myxomyceteleri, Yüksek Lisans, *Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar*, 94.
- Schnittler, M., Novozhilov, Y., Romeralo, M., Brown, M. ve Spiegel, F. W., 2012, Myxomycetes and myxomycete-like organisms. In: Frey, W. (Ed.) *Engler's Syllabus of Plant Families. Borntraeger, Stuttgart*, 1 (1), 40-88.
- Selik, M., 1964, Mycological notes from Belgrad forest, *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 14 (2), 129-135.
- Sesli, E. ve Denvhev, M. C., 2005, Checklist of the myxomycetes and macromycetes in Turkey, *Mycologia Balcanica*, 2, 119-160.
- Sesli, E., Akata, I., Denchev, T. D. ve Denchev, C. M., 2016, Myxomycetes in Turkey – a checklist, *Mycobiota*, 6, 1-20.
- Stephenson, L. S. ve Landolt, J. C., 1996, The vertical distribution of Dictyostelids and Myxomycetes in the soil/litter microhabitat., *Nova Hedwigia*, 62, 105-117.
- Stephenson, L. S. ve Stempen, H., 2000, Myxomycetes a handbook of slime molds, Timber Pres, Portland, Oregon, USA, p.
- Stephenson, S. L., 2003, Myxomycetes of New Zealand, Funal Diverstiy Press, Hong Kong, p.
- Süerdem Bican, T., 2010, Çanakkale ve çevresinin mikrobiotası üzerinde araştırmalar, Doktora, *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, 182.

- Süerdem Bican, T., Karabacak, E. ve Dülger, B., 2015, A new record of Diderma (Myxomycetes) from Turkey, *Mycologia Iranica*, 2 (2), 135-138.
- Sümer, S., 1982, Wood-decaying fungi in the western Black Sea Region of Turkey, especially in and around Bolu Province, *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul*.
- Tapur, T., 2008, Kazımkarabekir ilçesi'nde (Karaman) tarım ve hayvancılık, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20, 603-620.
- Touray, F., 2019, Bursa'nın Anıt ağaçlarında miksomiset grubu organizmaların varlık ve dağılımları üzerine çalışmalar, Yüksek Lisans, *Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa*, 72.
- Touray, F. ve Ergül, C. C., 2019, Record of Myxomycetes on Monumental trees in Bursa city center-Turkey, *European Journal of Biology*, 78 (1), 40-50.
- Walker, L. M. ve Stephenson, L. S., 2016, The species problem in Myxomycetes revisited, *Protist*, 167, 319-338.
- Yağız, D., 1998, Konya ili Beyşehir gölü güney kesiminden toplanan ağaç kabukları üzerinde belirlenen myxomycetler üzerinde taksonomik çalışmalar, Yüksek Lisans Tezi, *Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa*.
- Yağız, D., Ergül, C. C. ve Afyon, A., 2002, Beyşehir (Konya) yöresi miksomisetleri üzerine bir araştırma, *OT Sistemik Botanik Dergisi*, 9 (1), 137-141.
- Yağız, D., 2003, Seydişehir-Derebucak (Konya)-Akseki (Antalya) yörelerinin miksomiset florası, Yüksek Lisans, *Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya*, 124.
- Yağız, D. ve Afyon, A., 2003, Two new records for Turkish Myxomycetes flora, *Selçuk Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilimleri Dergisi*, 15, 563-568.
- Yağız, D. ve Afyon, A., 2005, Seydişehir (Konya) yöresi myxomycet'leri üzerine bir araştırma, *Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Dergisi*, 5 (1-2), 55-60.
- Yağız, D. ve Afyon, A., 2006a, Myxomycete flora of Derebucak (Konya) and Akseki (Antalya) districts in Turkey, *Mycotaxon*, 96, 257-260.
- Yağız, D. ve Afyon, A., 2006b, Türkiye miksomisetleri için iki yeni kayıt, *OT Sistemik Botanik Dergisi*, 13 (1), 23-26.
- Yağız, D. ve Afyon, A., 2007a, Three new records for Myxomycetes of Turkey, *Turkish Journal of Botany*, 31, 467-470.
- Yağız, D. ve Afyon, A., 2007b, Taşköprü ve Daday (Kastamonu) çevresinin miksomiset florası, *Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Dergisi*, 7 (1), 323-330.
- Yağız, D. ve Afyon, A., 2007c, The ecology and chorology of Myxomycetes in Turkey, *Mycotaxon*, 101.
- Yağız, D. ve Afyon, A., 2009, Two new myxomycota records for Turkish myxobiota, *5th Balkan Botanical Congress, Belgrad, Serbia*, 90.
- Yıldız, İ. ve Dülger, B., 2015, Türkiye'den ilk fungikol miksomiset kaydı, *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 3, 350-356.
- Yıldız, İ., 2016, Gölyaka (Düzce) ilçesi ve çevresi miksobiyotası üzerinde araştırmalar, Yüksek Lisans, *Düzce Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Düzce*, 134.
- Yıldıztugay, E., Bağcı, Y. ve Tugay, O., 2006, Başarakavak, Tatköy ve Altınapa barajı (Konya) arasında kalan bölgenin florası, *Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi*, 28 (2), 99-124.
- Zümre, M., 2013, Selcen dağı (Yayladağı-Hatay) ve çevresi miksomisetlerinin araştırılması, Yüksek Lisans, *Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay*, 99.
- Zümre, M., Baba, H. ve Gelen, M., 2013, Türkiye miksomisetleri için yeni bir varyete kaydı, *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, 3 (8), 47-51.

Zümre, M. ve Baba, H., 2015, A new Myxomycetes record from Turkey, *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*, 5 (9), 14-15.

Zümre, M., Baba, H. ve Sevindik, M., 2019, Investigation of Myxomycetes in Selcen mountain (Turkey) and Its close environs, *Eurasian Journal of Forest Science*, 7 (3), 284-292.

www.mgm.gov.tr

www.mycobank.org

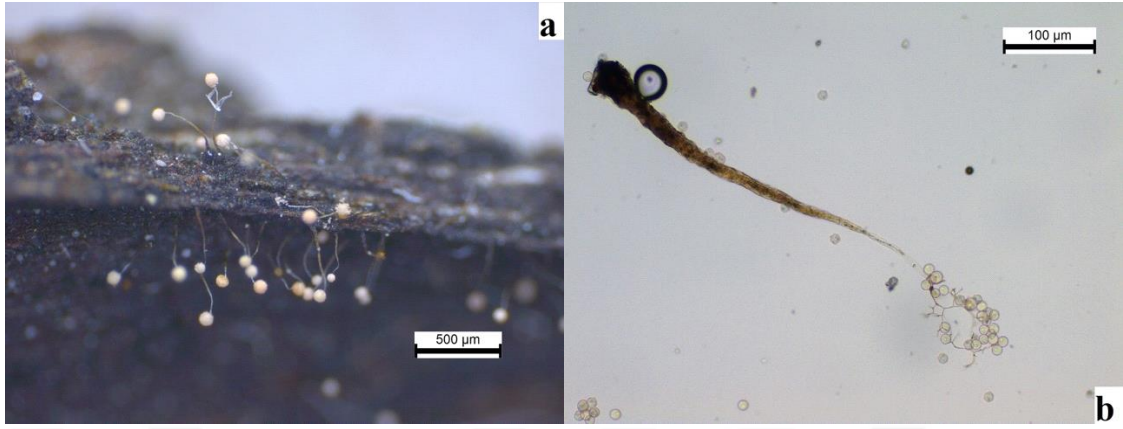
www.meteoblue.com

<https://silo.tips/download/konya-kent-orman-konya-bykehir-belediye-bakan>

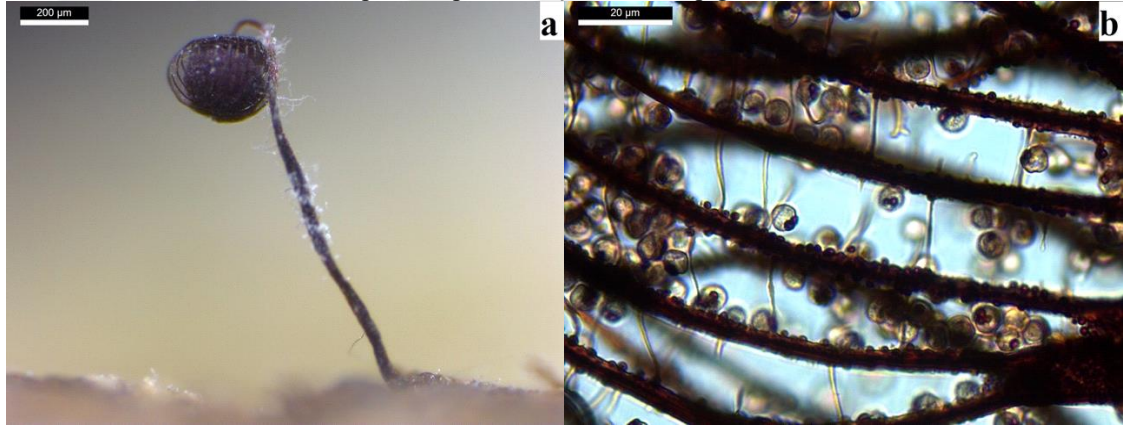


EKLER

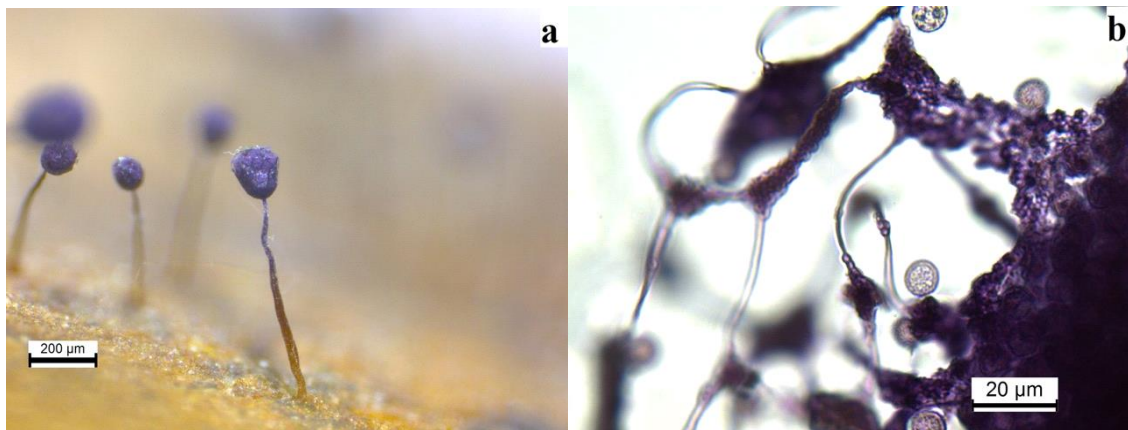
EK-1 Tespit Edilen Taksonların Fotoğrafları



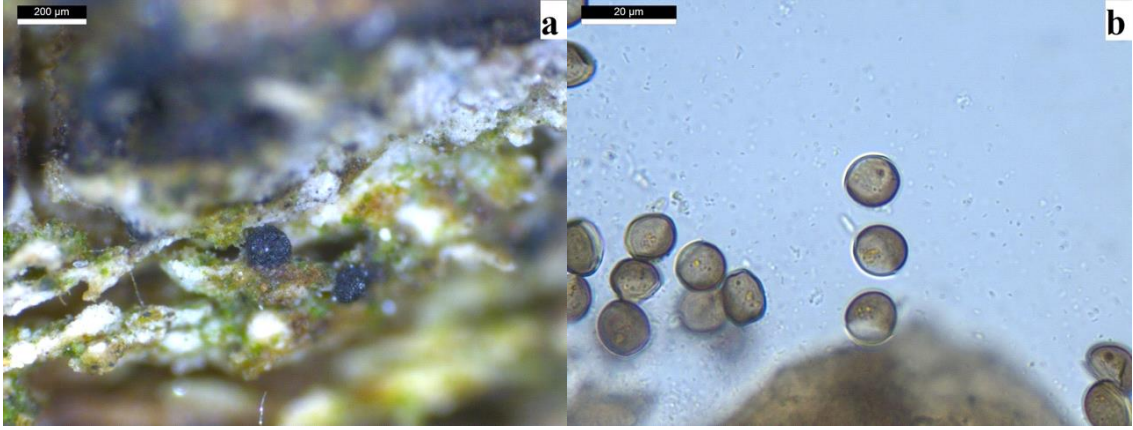
Şekil 4.2.1. *Echinostelium minutum* a. Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü b. Sporangium, sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü



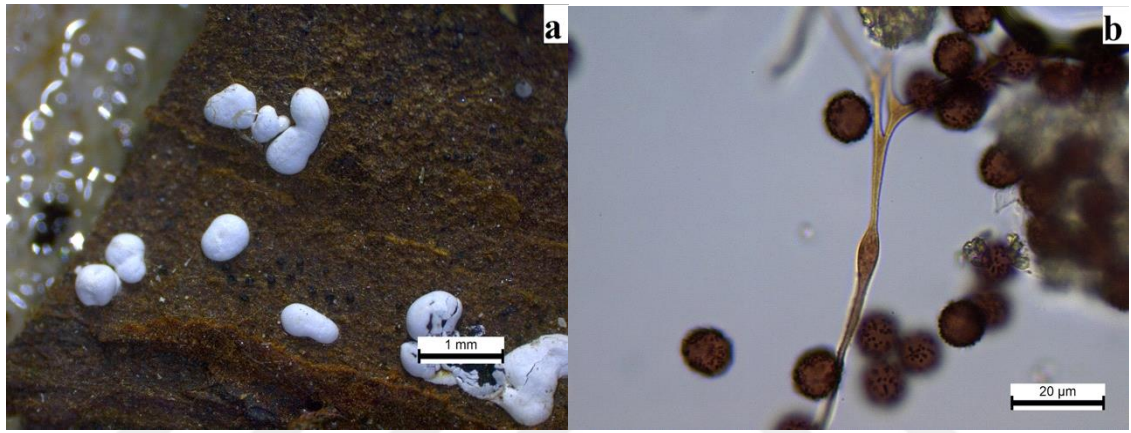
Şekil 4.2.2. *Cribraria cancellata* a. Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü b. Sporlar, peridial ağ, diktidin granülleri ışık mikroskop görüntüsü



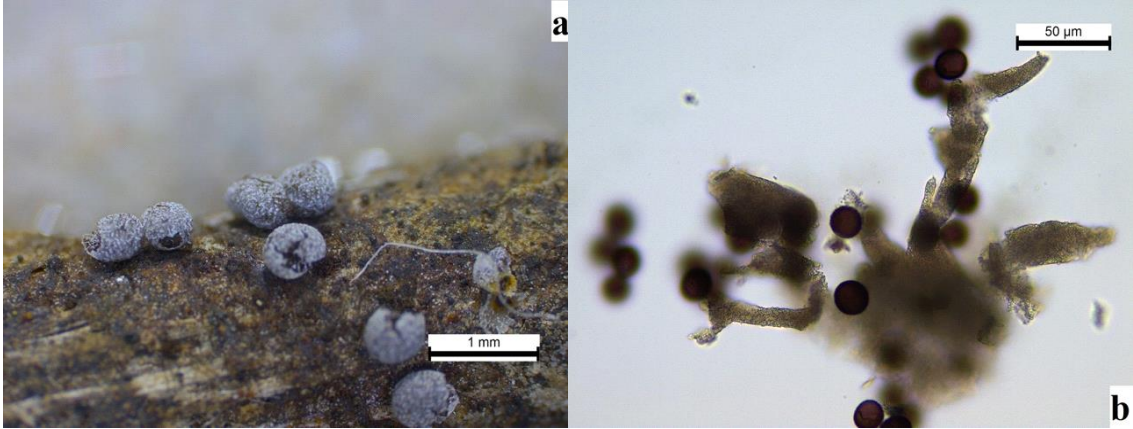
Şekil 4.2.3. *Cribraria violacea* a. Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü b. Sporlar, peridial ağ, diktidin granülleri ışık mikroskop görüntüsü



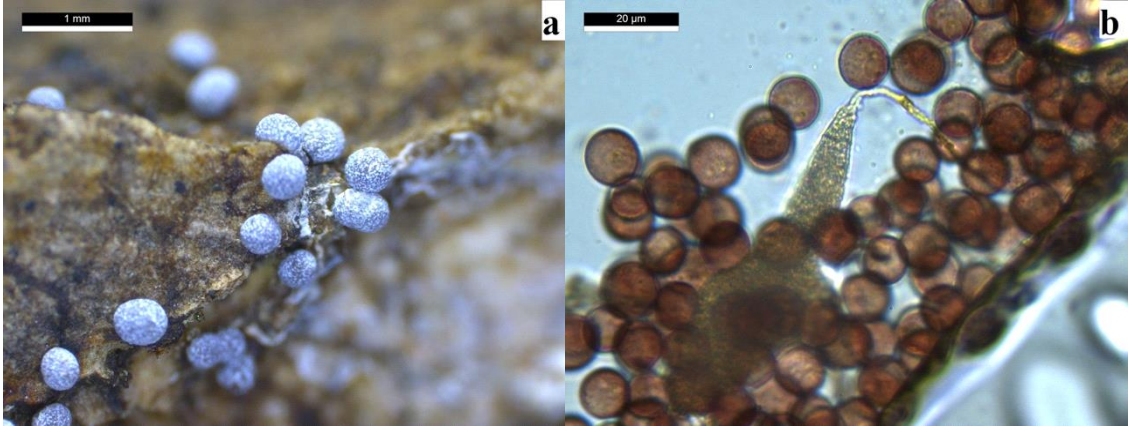
Şekil 4.2.4. *Licea denudescens* a. Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü b. Sporların ışık mikroskop görüntüsü



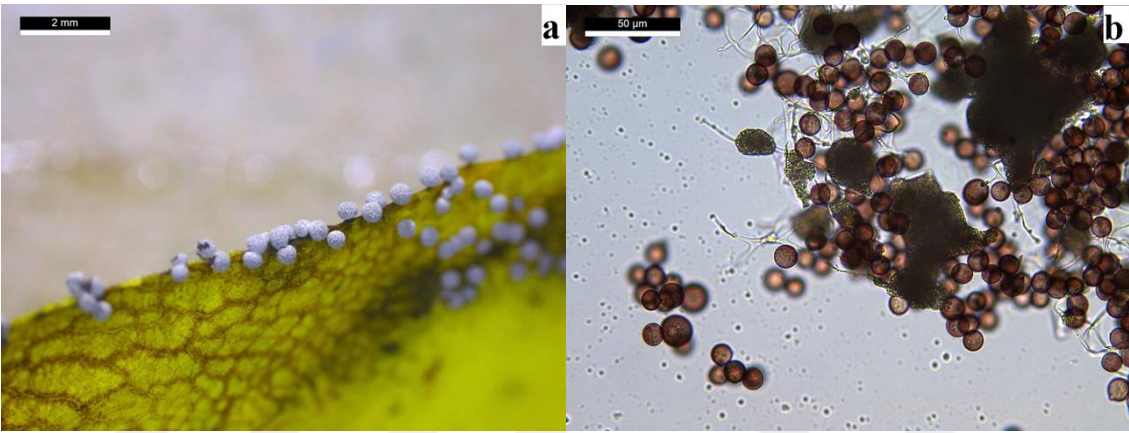
Şekil 4.2.5. *Didymium annulisporum* a. Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü b. Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü



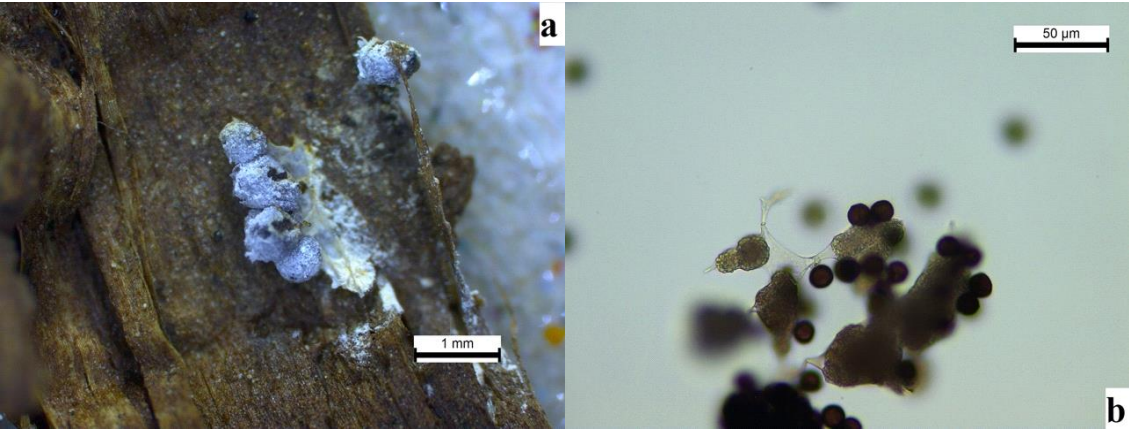
Şekil 4.2.6. *Badhamia macrocarpa* a. Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü b. Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü



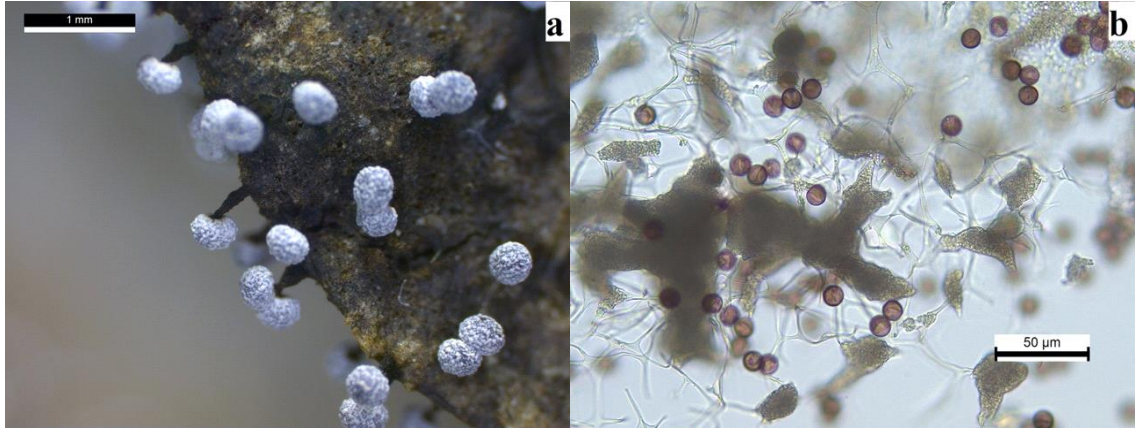
Şekil 4.2.7. *Badhamia panicea* **a.** Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü **b.** Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü



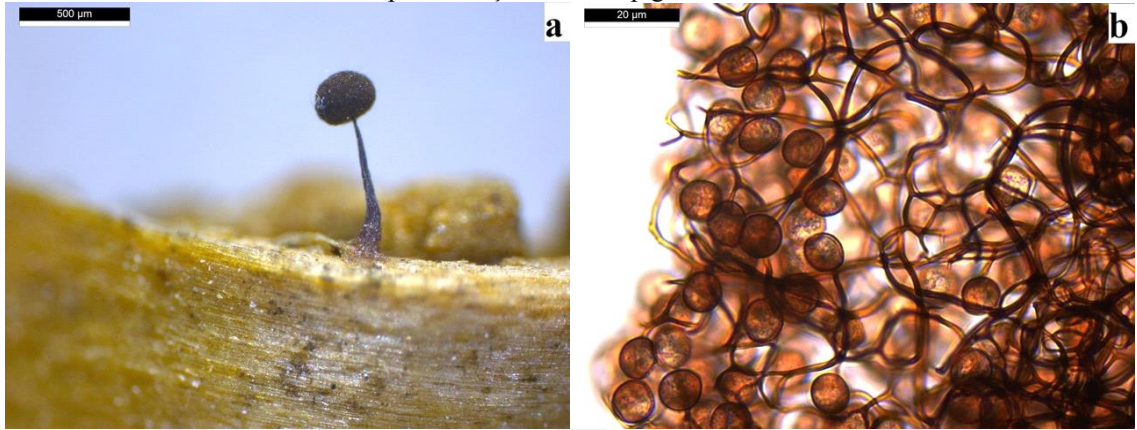
Şekil 4.2.8. *Physarum cinereum* **a.** Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü **b.** Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü



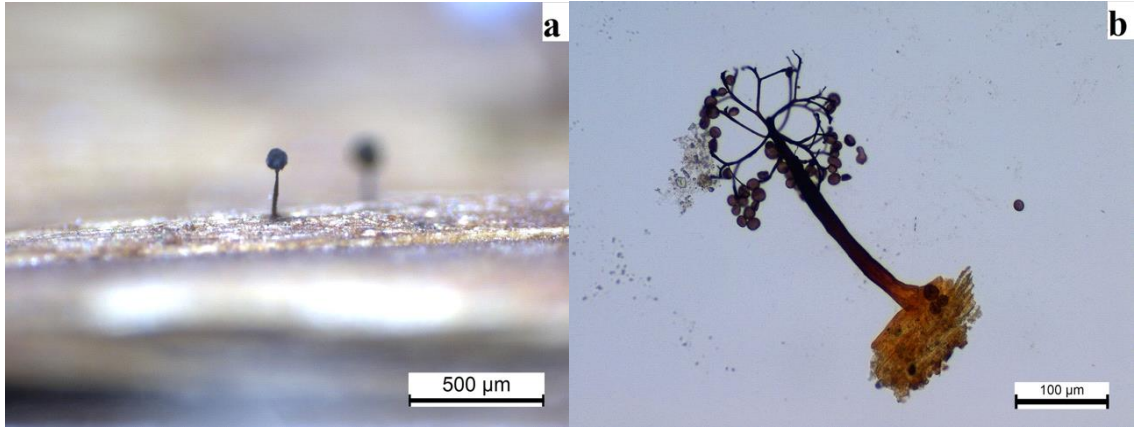
Şekil 4.2.9. *Physarum didermoides* **a.** Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü **b.** Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü



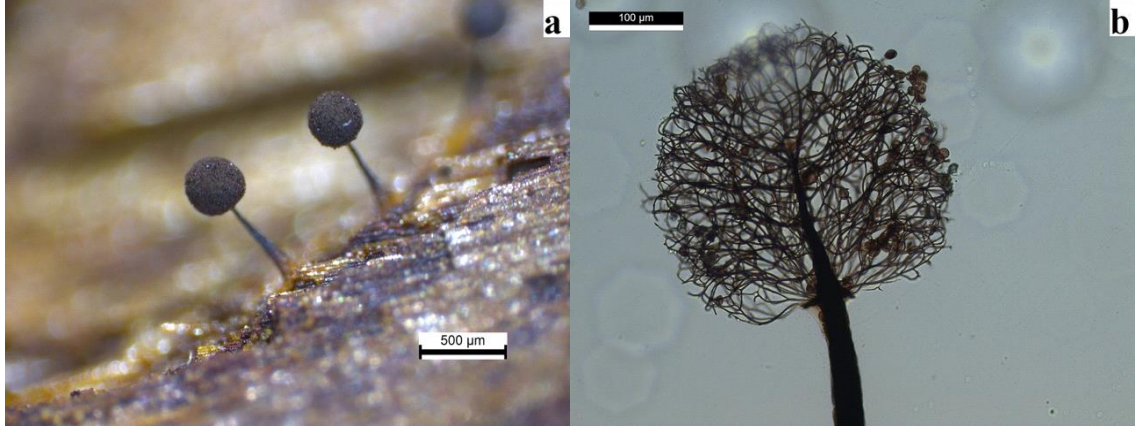
Şekil 4.2.10. *Physarum notabile* **a.** Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü **b.** Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü



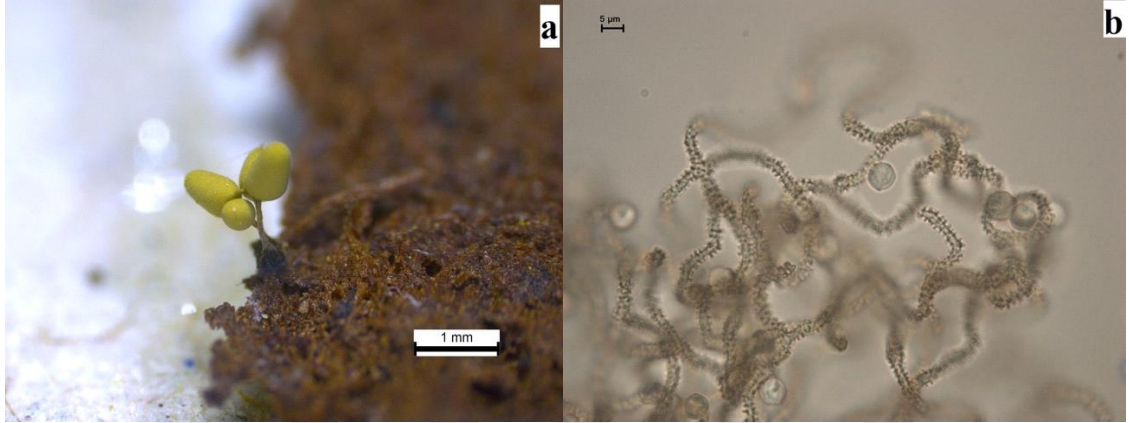
Şekil 4.2.11. *Comatricha nigra* **a.** Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü **b.** Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü



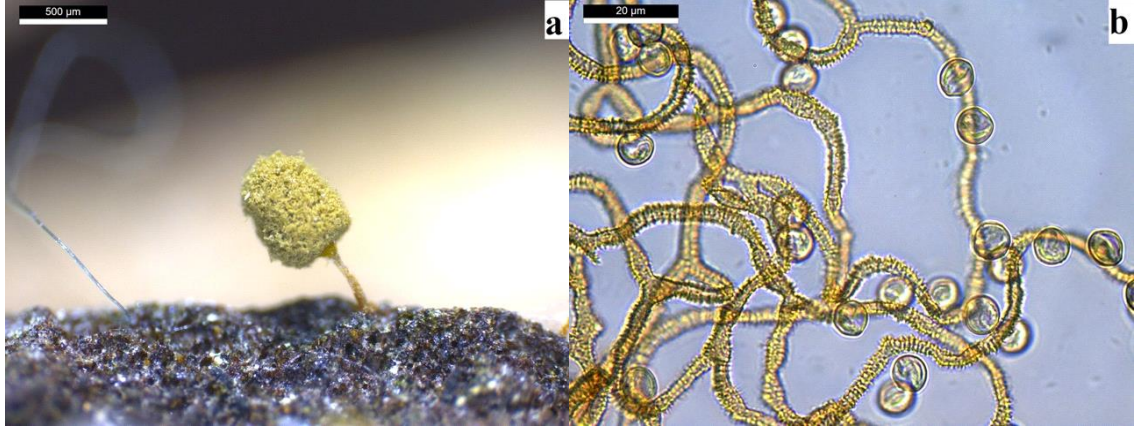
Şekil 4.2.12. *Macbrideola cornea* **a.** Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü **b.** Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü



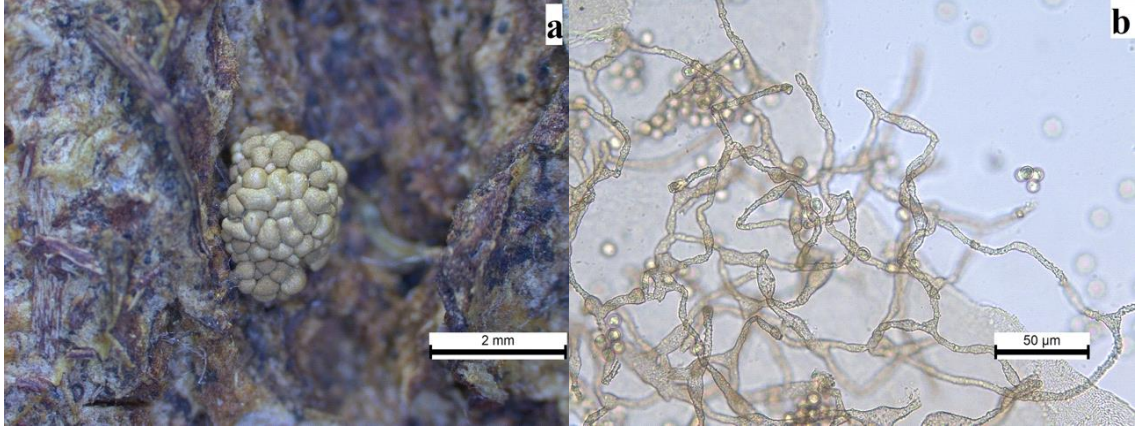
Şekil 4.2.13. *Paradiacheopsis fimbriata* **a.** Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü **b.** Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü



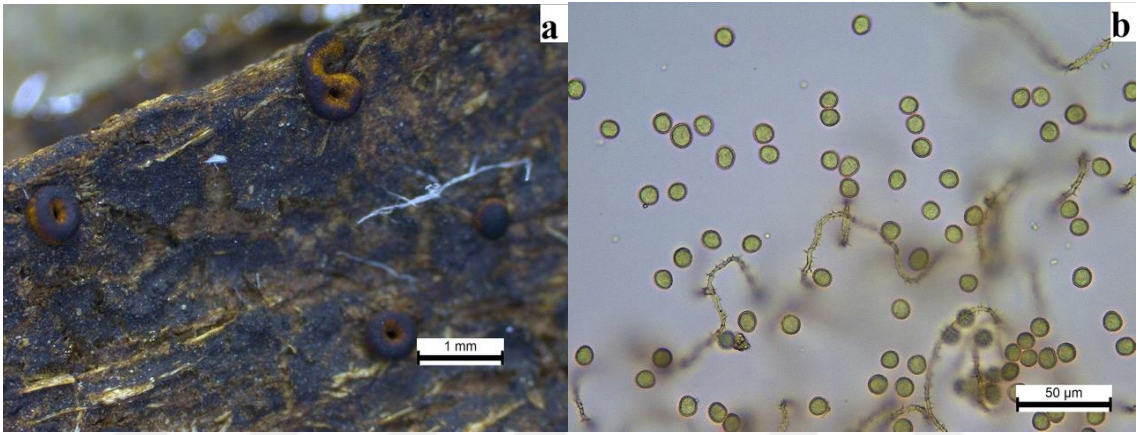
Şekil 4.2.14. *Arcyria cinerea* **a.** Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü **b.** Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü



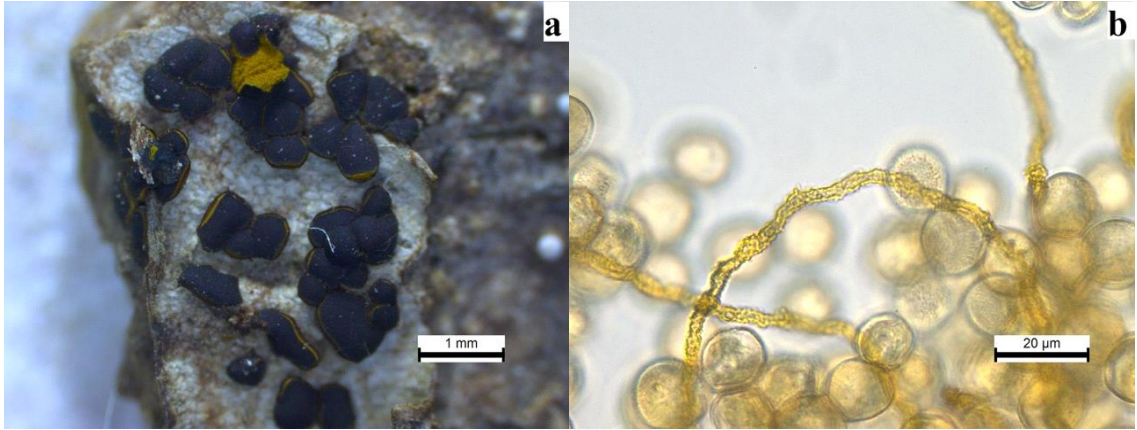
Şekil 4.2.15. *Arcyria pomiformis* **a.** Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü **b.** Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü



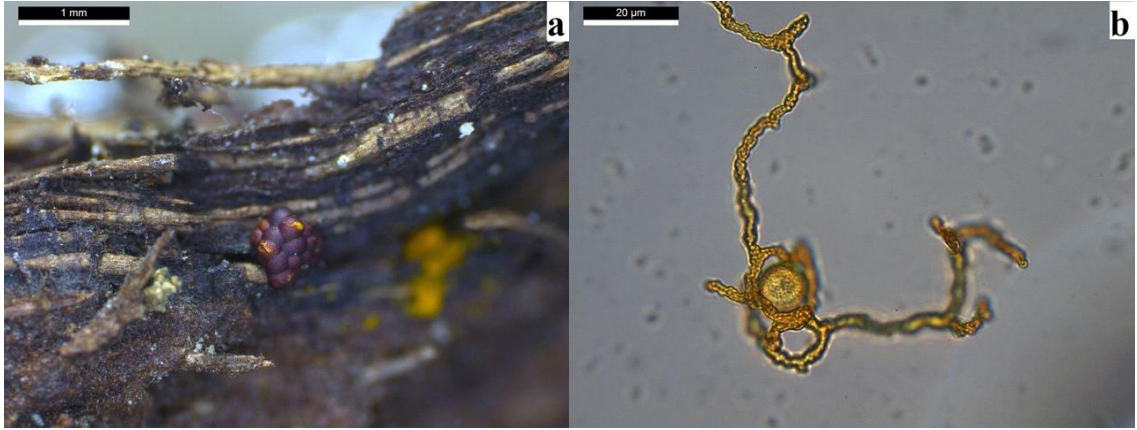
Şekil 4.2.16. *Arcyodes incarnata* **a.** Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü **b.** Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü



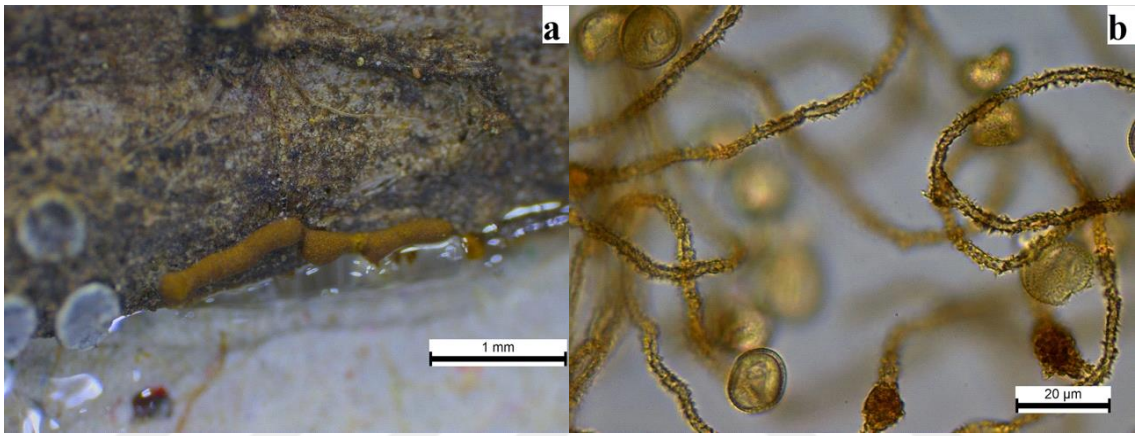
Şekil 4.2.17. *Perichaena chrysosperma* **a.** Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü **b.** Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü



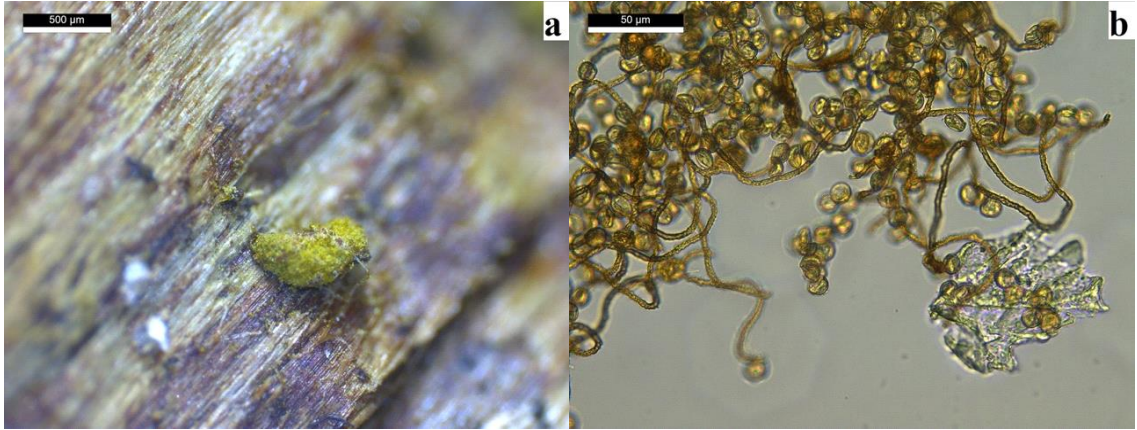
Şekil 4.2.18. *Perichaena depressa* **a.** Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü **b.** Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü



Şekil 4.2.19. *Perichaena quadrata* **a.** Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü **b.** Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü



Şekil 4.2.20. *Perichaena vermicularis* **a.** Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü **b.** Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü



Şekil 4.2.21. *Trichia lutescens* **a.** Sporangiumun stereo mikroskop görüntüsü **b.** Sporlar ve kapillitial ipliklerin ışık mikroskop görüntüsü