



**T.C.
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**GÖLYAKA (DÜZCE) İLÇESİ VE ÇEVRESİ MİKROBİYOTASI
ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İLKER YILDIZ

OCAK 2016

DÜZCE

KABUL VE ONAY BELGESİ

İlker Yıldız tarafından hazırlanan Gölyaka (Düzce) İlçesi ve Çevresi Mikrobiyotası Üzerinde Araştırmalar isimli lisansüstü tez çalışması, Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 11.01.2016 tarih ve 2016/4 sayılı kararı ile oluşturulan jüri tarafından Biyoloji Bölümü Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Üye
(Tez Danışmanı)
Prof. Dr. Başaran DÜLGER
Düzce Üniversitesi

Üye
Prof. Dr. İdris ŞAHİN
Düzce Üniversitesi

Üye
Yrd. Doç. Dr. Ersin KARABACAK
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Tezin Savunulduğu Tarih: 22.01.2016

ONAY

Bu tez ile Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'ın Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans / Doktora derecesini almasını onamıştır.

Prof. Dr. Haldun MÜDERRİSOĞLU
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

22 Ocak 2016

İlker Yıldız



Sevgili aileme...

TEŞEKKÜR

Bu tezin hazırlanmasında süresince gösterdiği her türlü destek ve yardımdan dolayı çok değerli hocam Prof. Dr. Başaran DÜLGER'e en içten dileklerimle teşekkür ederim.

Tez çalışmama imkan sağlayan Biyoloji Bölüm Başkanı Doç. Dr. Ernaz ALTUNDAĞ ÇAKIR'a ve Biyoloji Bölümü Laboratuvar Sorumlusu Doç Dr. Şerife Gülsün KIRANKAYA'ya teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmam boyunca değerli katkılarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Meral KEKEÇOĞLU'na, Okutman Mesut KULELİ'ye ve çalışma arkadaşım Merve KAMBUR'a şükranlarımı sunarım.

Bu çalışma boyunca yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen en değerlilerime, annem Sultan Yıldız'a, Babam Hacı Ahmet Yıldız'a, ağabeyim Gökhan Yıldız'a ve kardeşim Mert Yıldız'a desteklerinden ve inançlarından dolayı teşekkür ediyorum.

22 Ocak 2016

İlker Yıldız

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEŞEKKÜR SAYFASI.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
ŞEKİL LİSTESİ.....	vi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	x
ÖZET.....	1
ABSTRACT.....	2
EXTENDED ABSTRACT.....	3
1. GİRİŞ.....	6
1.1. GENEL BİLGİLER.....	6
1.2. MİKSOMİSETLERİN GENEL YAŞAM DEVRİ.....	7
1.3. MİKSOMİSETLERİN YAPISAL VE MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ.....	9
1.3.1. Plazmodyum ve Tipleri.....	9
1.3.2. Sporofor ve Tipleri.....	10
1.3.2.1. Sporangium.....	11
1.3.2.2. Plazmodiokarp.....	11
1.3.2.3. Aethalyum.....	11
1.3.2.4. Pseudoaethalyum.....	11
1.4. SPOROFORUN YAPISAL BİRİMLERİ.....	11
1.4.1. Hipotallus.....	12
1.4.2. Sap.....	12
1.4.3. Peridyum.....	13
1.4.4. Kolumella.....	13
1.4.5. Pseudokolumella.....	13
1.4.6. Kapilityum.....	13

1.4.7. Pseudokapilyum.....	14
1.4.8. Sporlar.....	14
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	16
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	23
3.1. ARAZİDEN ÖRNEKLERİ ALMA VE TEŞHİSE HAZIRLANMA....	23
3.2. ÖRNEKLERİN TEŞHİSİ.....	25
3.3. ARAŞTIRMA SAHASININ TANITIMI.....	26
3.3.1. Araştırma Sahasının Coğrafi Konumu.....	26
3.3.2. İklim Durumu.....	27
3.3.3. Bitki Örtüsü.....	28
3.3.4. Araştırma Sahasında Örnek Alınan Yerler.....	28
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	30
4.1. TAKSONLARIN TEŞHİS ANAHTARI.....	30
4.1.1. Familya Tayin Anahtarı.....	30
4.1.2. Cins Tayin Anahtarı.....	31
4.1.3. Tür Tayin Anahtarı.....	33
4.2. TESPİT EDİLEN TAKSONLARIN TANIMI.....	39
4.2.1. <i>Ceratiomyxa fructiculosa</i> (Müll.) Macbr.....	39
4.2.2. <i>Cribraria argillacea</i> (Pers. ex J.F.Gmel.) Pers.....	43
4.2.3. <i>Cribraria aurantiaca</i> Schrad.....	43
4.2.4. <i>Cribraria cancellata</i> (Batsch) Nann.-Bremek.....	44
4.2.5. <i>Cribraria violacea</i> Rex.....	46
4.2.6. <i>Licea parasitica</i> (Zukal) G. W. Martin.....	46
4.2.7. <i>Lycogala epidendrum</i> (L.) Fries.....	47
4.2.8. <i>Reticularia lycoperdon</i> Bull.....	48
4.2.9. <i>Diderma asteroides</i> (Lister & G. Lister) G. Lister.....	49
4.2.10. <i>Diderma crustaceum</i> Peck.....	50
4.2.11. <i>Didymium pertusum</i> Berk.....	50
4.2.12. <i>Didymium squamulosum</i> (Alb. & Schwein.) Fr.....	50
4.2.13. <i>Badhamia affinis</i> Rostaf.....	52
4.2.14. <i>Badhamia dubia</i> Nann.- Bremek.....	53
4.2.15. <i>Badhamia foliicola</i> Lister.....	53
4.2.16. <i>Badhamia macrocarpa</i> (Ces.) Rostaf.....	54

4.2.17. <i>Badhamia melanospora</i> Speg.....	54
4.2.18. <i>Craterium leucocephalum</i> (Pers. ex J. F. Gmel.) Ditmar.....	55
4.2.19. <i>Craterium minutum</i> (Leers) Fr.....	57
4.2.20. <i>Fuligo septica</i> (L.) F. H. Wigg.....	59
4.2.21. <i>Leocarpus fragilis</i> (Dicks.) Rostaf.....	61
4.2.22. <i>Physarum album</i> (Bull.) Chevall.....	63
4.2.23. <i>Physarum auriscalpium</i> Cooke.....	65
4.2.24. <i>Physarum bitectum</i> G. Lister in Lister.....	66
4.2.25. <i>Physarum galbeum</i> Wingate in Macbride.....	66
4.2.26. <i>Physarum leucopus</i> Link.....	66
4.2.27. <i>Physarum nudum</i> T.Macbr., in Peck & Gilbert.....	67
4.2.28. <i>Physarum pusillum</i> (Berk. & M.A. Curtis) G. Lister.....	67
4.2.29. <i>Physarum viride</i> (Bull.) Pres.....	68
4.2.30. <i>Arcyria cinerea</i> (Bull.) Pers.....	70
4.2.31. <i>Arcyria denudata</i> (L.) Wettst.....	72
4.2.32. <i>Arcyria incarnata</i> (Pers. ex J.F.Gmel.) Pers.....	73
4.2.33. <i>Arcyria obvelata</i> (Oeder) Onsberg.....	74
4.2.34. <i>Arcyria pomiformis</i> (Leers) Rost.....	75
4.2.35. <i>Hyporhamma calyculata</i> (Speg.) Lado.....	76
4.2.36. <i>Hyporhamma clavata</i> (Pers.) Lado.....	77
4.2.37. <i>Metatrichia vesparia</i> (Batsch) Nann.- Brem. ex Martin & Alexop.....	78
4.2.38. <i>Trichia botrytis</i> (J.F.Gmel.) Pers.....	79
4.2.39. <i>Trichia decipiens</i> (Pers.) T.Macbr.....	81
4.2.40. <i>Trichia varia</i> (Pers) Pers.....	83
4.2.41. <i>Comatricha ellae</i> Hark.....	83
4.2.42. <i>Comatricha laxa</i> Rostaf.....	84
4.2.43. <i>Comatricha nigra</i> (Pers ex J. F Gmel).....	85
4.2.44. <i>Comatricha suksdorfii</i> Ellis & Everh.,	86
4.2.45. <i>Enerthenema papillatum</i> (Pers.) Rostaf.....	87
4.2.46. <i>Lamproderma scintillans</i> (Berk.& Broome) Morgan.....	88
4.2.47. <i>Stemonitis axifera</i> (Bull.) T.Macbr.....	88
4.2.48. <i>Stemonitis flavogenita</i> E. Jahn.....	89
4.2.49. <i>Stemonitis fusca</i> Roth.....	90

4.2.50. <i>Stemonitis pallida</i> Wingate in Macbride.....	91
4.2.51. <i>Stemonitis smithii</i> T. Macbr., Bull.....	91
4.2.52. <i>Stemonitis splendens</i> Rostaf.....	92
4.2.53. <i>Stemonitis virginiensis</i> Rex.....	93
4.2.54. <i>Stemonitopsis hyperopta</i> (Meyl.) Nann.-Bremek.....	93
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	123
6. KAYNAKLAR.....	125
ÖZGEÇMİŞ.....	134



ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1.1. Tipik bir Mycetozoa'nın hayat döngüsü	9
Şekil 1.2. Miksomisetlerin üreme yapılarının yapısal elemanları	12
Şekil 1.3. Çeşitli tiplerdeki spor yüzeyleri	15
Şekil 3.1. Gölyaka İlçe haritası	26
Şekil 3.2. Düzce ilinin iklim diyagramı	27
Şekil 4.1. Çalışma alanımızda miksomisetlerin geliştikleri substratlar ve oranları	95
Şekil 4.2. Tespit edilen taksonların familyalara dağılım oranları	97
Şekil 4.3. Tespit edilen taksonların takımlara göre dağılım oranları	97
Şekil 4.4. Physaraceae familyasının diğer çalışmalardaki durumu	98
Şekil 4.5. Stemonitidaceae familyasının diğer çalışmalardaki durumu	98
Şekil 4.6. Trichiaceae familyasının diğer çalışmalardaki durumu	99
Şekil 4.7. Arcyriaceae familyasının diğer çalışmalardaki durumu	99
Şekil 4.8. Didymiaceae familyasının diğer çalışmalardaki durumu	100
Şekil 4.9. Cribrariaceae familyasının diğer çalışmalardaki durumu	100
Şekil 4.10. Türkiye'deki çalışmaların genel analizi ve toplam takson sayıları	101
Şekil 4.11. <i>Ceratiomyxa fructiculosa</i>	105
Şekil 4.12. <i>Cribraria argillacea</i>	105
Şekil 4.13. <i>Cribraria aurantica</i>	105
Şekil 4.14. <i>Cribraria cancellata</i>	106
Şekil 4.15. <i>Cribraria violacea</i>	106
Şekil 4.16. <i>Licea parasitica</i>	106
Şekil 4.17. <i>Lycagola epidendrum</i>	107
Şekil 4.18. <i>Reticularia lycoperdon</i>	107
Şekil 4.19. <i>Diderma asterioides</i>	107
Şekil 4.20. <i>Diderma crustaceum</i>	108

Şekil 4.21.	<i>Didymium pertusum</i>	108
Şekil 4.22.	<i>Didymium squamulosum</i>	108
Şekil 4.23.	<i>Badhamia affinis</i>	109
Şekil 4.24.	<i>Badhamia dubia</i>	109
Şekil 4.25.	<i>Badhamia foliicola</i>	109
Şekil 4.26.	<i>Badhamia macrocarpa</i>	110
Şekil 4.27.	<i>Badhamia melanospora</i>	110
Şekil 4.28.	<i>Craterium leucocephalum</i>	110
Şekil 4.29.	<i>Craterium minutum</i>	111
Şekil 4.30.	<i>Fuligo septica</i>	111
Şekil 4.31.	<i>Leocarpus fragilis</i>	111
Şekil 4.32.	<i>Physarum album</i>	112
Şekil 4.33.	<i>Physarum auriscalpium</i>	112
Şekil 4.34.	<i>Physarum bitectum</i>	112
Şekil 4.35.	<i>Physarum galbeum</i>	113
Şekil 4.36.	<i>Physarum leucopus</i>	113
Şekil 4.37.	<i>Physarum nudum</i>	113
Şekil 4.38.	<i>Physarum pusillum</i>	114
Şekil 4.39.	<i>Physarum viride</i>	114
Şekil 4.40.	<i>Arcyria cinerea</i>	114
Şekil 4.41.	<i>Arcyria denudata</i>	115
Şekil 4.42.	<i>Arcyria incarnata</i>	115
Şekil 4.43.	<i>Arcyria obvellata</i>	115
Şekil 4.44.	<i>Arcyria pomiformis</i>	116
Şekil 4.45.	<i>Hyporhamma calyculata</i>	116
Şekil 4.46.	<i>Hyporhamma clavata</i>	116
Şekil 4.47.	<i>Metatrichia vesparia</i>	117
Şekil 4.48.	<i>Trichia botrytis</i>	117
Şekil 4.49.	<i>Trichia decipiens</i>	117
Şekil 4.50.	<i>Trichia varia</i>	118
Şekil 4.51.	<i>Comatrichia ellae</i>	118
Şekil 4.52.	<i>Comatrichia laxa</i>	118
Şekil 4.53.	<i>Comatrichia nigra</i>	119

Şekil 4.54.	<i>Comatrachia succorfii</i>	119
Şekil 4.55.	<i>Enerthenama papillatum</i>	119
Şekil 4.56.	<i>Lamproderma scintillas</i>	120
Şekil 4.57.	<i>Stemonitis axifera</i>	120
Şekil 4.58.	<i>Stemonitis flavogenita</i>	120
Şekil 4.59.	<i>Stemonitis fusca</i>	121
Şekil 4.60.	<i>Stemonitis seplendens</i>	121
Şekil 4.61.	<i>Stemonitis smithii</i>	121
Şekil 4.62.	<i>Stemonitis pallida</i>	122
Şekil 4.63.	<i>Stemonitis virginensis</i>	122
Şekil 4.64.	<i>Stemonitopsis hyperopta</i>	122

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa No

Çizelge 3.1.	Düzce’de 1950-2014 yılları içinde gerçekleşen ortalama değerler	28
Çizelge 3.2.	Çalışma alanı istasyon verileri	29
Çizelge 4.1.	Türkiye’deki miksomisetlerle ilgili yapılan çalışmaların familya ve cins dağılımları	103

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

µm	Mikrometre
cf.	Confirmative, - ile karşılaştır
cm	Santimetre
comb.	Combination, - ile birleştir
D.O.	Doğal ortam
et	Ve
mm	Milimetre
N.O.	Nem odası
nov.	Novus, -a, -um (yeni)
stat.	Status
syn.	Sinonim
var.	Varyete
mL	Mililitre
g	Gram

ÖZET

GÖLYAKA (DÜZCE) İLÇESİ VE ÇEVRESİ MİKSOBİYOTASI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

İlker YILDIZ
Düzce Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi
Danışman: Prof. Dr. Başaran DÜLGER
Ocak 2016, 148 sayfa

Gölyaka ve çevresinin mikrobiotasını belirlemeye ve yeni kayıtların mikrobiyotaya kazandırılmasına yönelik 2014-2015 yılları arasında yapılan bu çalışmada arazi çalışmalarıyla ağaç kabukları, düşmüş ağaç kütük parçaları, döküntü ve çürümekte olan yaprak, dal parçaları vb. organik materyal ile bitkisel materyal toplanmıştır. Toplanan materyale uygun inkübasyonda nem odası tekniği yapılmıştır. Doğal ortamlarında gelişen miksomiset fruktifikasyonları ise arazi ortamında uygun kutulara yapıştırılıp, arazi bilgileri ve lokalite kaydedilip laboratuvara getirilerek teşhis etmek için preparatlar hazırlanmıştır. Yapılan çalışma sonucunda 52 tanesi doğal ortamından 2 tanesi nem odası tekniğinden olmak üzere 9 familya ve 21 genusa ait toplam 54 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen miksomisetlerden *Arcyria incarnata* Türkiye’de ilk fungikol miksomiset olarak kayda geçmiştir.

Anahtar sözcükler: Düzce, Gölyaka, Mikrobiyota, Miksomiset,

ABSTRACT

STUDIES ON MYXOBIOTA OF GÖLYAKA (DÜZCE) DISTRICT AND ITS ENVIRONMENT

İlker YILDIZ

Duzce University

Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Biology

Master of Science Thesis

Supervisor: Prof. Dr. Başaran DÜLGER

January 2016, 148 pages

In this study, we intended to determine myxobiota of Gölyaka District and its environment to insert new records to the myxobiota, to reach this aim organic materials such as barks, cutten wood blocks, rubbish and decaying leaves and tree branches, and plant materials were collected in the field studies conducted between 2014 and 2015. Moist chamber technique was applied in incubation conditions appropriate for the gathered material. Myxomycete fructifications, which had developed in the natural environment, were stuck to appropriate boxes in the field, the location and field details were recorded and they were transported to the laboratory for preparing determination preparations. As a result of the study, totally 54 taxa belonging to 9 families and 21 genera were determined including 52 taxa from natural environment and 2 taxa from moist chamber technique.

Keywords: Düzce, Gölyaka, Myxobiota, *Myxomycetes*,

EXTENDED ABSTRACT

STUDIES ON MYXOBIOTA OF GÖLYAKA (DÜZCE) DISTRICT AND ITS ENVIRONMENT

İlker YILDIZ

Duzce University

Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Biology

Master of Science Thesis

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Başaran Dülger

January 2016, 148 pages

1. INTRODUCTION:

Myxomycetes are phagotrophic primary eukaryote group which are also known as real or plasmodial slime molds. It is an organism where plasmodium exists and you can find a sexual reproduction. Myxomycetes which have been known for more than 300 years, can be found in 1000 species in the world while there are 232 taxa known in Turkey. Myxomycetes are cosmopolitan organisms. However, some species survive in tropical, subtropical places and some others on a climatically warm ground. Considering the habitat of the myxomycetes, the biodiversity should be bigger because of the climatic and floristic quality of our working area. In recent years, the myxomycetes have attracted lot of attention especially from the mycologists. From scientific point of view mycomycetes are special organisms. Myxomycetes are not only interested by mycologists but also by geneticists, cytologists and scientists in a wide range of areas.

With the identification of the Myxomycetes in the administrative district Gölyaka and its surroundings (Düzce), it has been the purpose to contribute to myxomycetes in our country.

2. MATERIAL AND METHODS:

During our study field trips were organized to pre-determined terrains. The geographic position, climatic situation, vegetation and the places where the specimen were obtained have been reported. These 10 stations are; Açma village, Hamamüstü village, Hacıyakup village, Yunusefendi village, Çamlıbel village, Güzeldere village, Karadüz

village, Saridere village, Bakacak village and Zekeriya village. Visit dates, altitudes and coordinates have been reported. The myxomycetes were obtained in qualified conditions and specimen which have myxomycete spore were collected. Using the moist chamber technique, incubator was used to growth a fructification at a temperature of 25°C -26°C. During fading and lasting preparation from the prosper specimen, the microscopic properties were identified. The Hoyer medium was used by building the lasting preparation. Myxomycetes were classified by their properties, which were determined a stereomicroscope for a macro view and a light microscope for a micro view.

3. RESULTS AND DISCUSSIONS:

The identification key for the taxon was based on family, genus and species. The description of the synonyms from the identified taxons were reported. The names of the places where they were found, the coordinates, the height the substrates of the created fructification, the dates and the given code have been reported. If it is a natural example, the code is [D.O]; if it is a product of the moist chamber technique, the code is [N.O]. The rational dispersion of the materials, which were collected in the working area, shows a progress in the substrate; %72 Lignicolous myxomycetes (39 species), %24 Corticolous myxomycetes (13 species), %2 Foliicolous myxomycetes (1 species) and %2 Fungicolous myxomycetes (1 species). Physaraceae has the most taxon with its 17 taxons and with %32 rational number of the identified taxa. Stemonitidaceae has 14 taxa %26, Trichiaceae 6 taxa %11, Arcyriaceae 5 taxa %9, Didymiaceae 4 taxa %7, Cribariaceae 4 taxa %7, Reticulariaceae 2 taxa %4, Liceaceae 1 taxon %2 and Ceratiomyxaceae has 1 taxon with %2 proportion.

4. CONCLUSION AND OUTLOOK:

The result of our research between the years 2014 and 2015 in the administrative district Gölyaka and its surrounding, determined 54 total taxa from an identified natural culture of 180 examples, which belong to 9 families and 21 genera. Geography of the pilot area has a rich variety of biological organisms. This richness is shown in our scientific activity. The identified myxomycete *Arcyria incarnata* is reported as the first fungicol myxomycete in Turkey. The species, identified in our working area, are reported as; *Physarum* 8, *Stemonitis* 7, *Arcyria* 5, *Badhamia* 5, *Comatricha* 4, *Cribraria* 4, *Trichia* 3, *Didymium* 2, *Diderma* 2, *Craterium* 2, *Hyporhamma* 2, *Licea* 1, *Enerthenema* 1,

Stemonitopsis 1, *Fuligo* 1, *Lycogala* 1, *Reticularia* 1, *Metatrichia* 1, *Leocarpus* 1, *Lamproderma* 1 and *Ceratiomyxa* 1. It is important that we don't use just the classic taxonomic process. We can even use a molecular level for our research. It is possible because of the expansion of the technics which have been used in the molecular biology recently.



1. GİRİŞ

1.1. GENEL BİLGİLER

Miksomisetler, karasal ekosistemlerde yaygın olarak bulunan ilkel fagotrofik ökaryot bir gruptur. Bu grubun üyeleri gerçek veya plasmodiyal cıvık mantarlar olarak bilinmektedir. Hayat döngülerinin asimilatif kısmında plasmodyuma sahiptirler ve dinlenen sporlar üretirler. Eşeyli üreme safhası bulunan organizmalardır (Stephenson and Stempen 1994).

Miksomisetleri, bir çok sistematikçi farklı alemler içerisinde göstermişlerdir. (Ing 1999). Sistemetikçilerin miksomisetlerin hayat döngülerinin farklı evrelerini incelemeleri buna sebep olmuştur. Son dönemlerde rDNA analizleriyle yapılan filogenetik sınıflandırmada Protista alemi içinde olduğu tartışılmaktadır (Rammeloo ve Bogaerts 2002). Miksomisetler, Protista alemi içerisinde Myxostelida ailesinin bir sınıfıdır. (Kendrick 2000). Alexopoulos ve ark.'nın 1996 yılında yaptıkları sınıflandırmaya göre miksomisetler Protista aleminin Myxomycota divisiosunun tek sınıfıdır. Myxomycetes sınıfı Ceratiomyxomycetidae, Myxogastromycetidae ve Stemonitomycetidae olmak üzere üç alt sınıfta incelenmektedir. Ceratiomyxales, Liceales, Echinosteliales, Trichiales, Physarales ve Stemonitales olmak üzere de altı takıma ayrılır (Alexopoulos ve diğ. 1996).

Miksomisetler üzerinde geliştiği substrata, ışığa, neme ve sıcaklığa duyarlıdır. Mycetozoa üyeleri çürüyen veya çürümeye başlayan kütüklerde, dallarda, canlı veya ölü ağaç kabuklarında, ölü yaprak ve yaprak döküntülerinde, bazı organik maddelerde, otobur hayvan dışkılarında, kaya ve hayvan kafatasında belirlenip kaydedilmiştir. Miksomisetler, mikroorganizmalarla (bakteriler, mayalar, fungus hifleri, mavi-yeşil bakteriler ve yeşil algler gibi) beslenerek yaşamlarını idame ettirirler. Doğal ortamlarından, üzerinde spor ve plazmodyum bulunma ihtimali olan materyallerin toplanmasıyla, laboratuvarında Nem Odası Tekniği ile de sporofor gelişimleri sağlanır (Gilbert ve Martin 1933).

Keller ve Everhart (2008), yaptıkları araştırmada miksomisetlerin yaklaşık 35-40 milyon yıl önce var olduklarını fosil kayıtlarla sunmuşlardır. *Arcyria sulcata* Dörfelt & Schmidt, *Stemonitis splendens* Rostaf. ve *Protophysarum balticum* Dörfelt & Schmidt türlerini amber içerisinde tespit edilen ilk ve önemli miksomiset kayıtları olarak belirtmişlerdir. Dünya’da miksomisetler 300 yıldan beri bilinmektedir. Günümüze kadar yaklaşık 1000 dolaylarında miksomiset türü kayıt edilmiştir (Lado 2001). Türkiye’de kayıt edilen miksomiset sayısı ise 232’dir (Sesli ve Denchev 2014).

Ülkemizde miksomisetler üzerine yapılan çalışmaların sayısı çok azdır. Ülkemizin sahip olduğu iklim ve floristik özellikleri nedeniyle miksomiset tür zenginliğinin fazla olması beklenmektedir. Son zamanlarda miksomisetlere olan ilgi artmış ve birçok mikolog tarafından ilgilenilmeye başlanmıştır. Bilimsel deneyler açısından miksomisetler değerlidirler. Sadece mikologlar tarafından değil, sitologlar, genetikçiler ve birçok alandaki bilim insanları miksomisetlerden yoğun bir şekilde faydalanmaktadırlar (Demirel 2010).

Bu çalışma ile Gölyaka ilçesi ve çevresinin (Düzce) miksomisetlerini belirleyerek, ülkemiz miksomisetlerine ve dünya miksomisetlerine katkı sağlanması amaçlanmıştır.

1.2. MİKSOMİSETLERİN GENEL YAŞAM DEVRİ

Bir miksomisetin yaşamında, morfolojik olarak iki farklı trofik aşama vardır. Biri tek nükleuslu miksoamip içerir, diğeri ise belirgin birçok nükleuslu yapı içerir (Martin ve diğ. 1983). Bu yapılar plazmodyum olarak adlandırılıp, uygun koşullar oluşunca plazmodyum bir veya birden fazla sporofor oluşturur. Bazı miksomisetlerin yaşam devirlerinde farklılık gözlenmiştir (Stephenson and Stempen 2000). Miksomisetlerin yaşam devri genellikle aşağıdaki sıraya tabidir (Şekil 1.1).

1. Uygun şartlar oluştuğunda, çimlenen sporlar bir veya daha fazla sayıda (dörde kadar) miksoamip veya miksoflagellat (oğul hücreleri) meydana getirir.
2. Miksoamip veya miksoflagellatlar beslenir, büyür, bölünür ve çok sayıda hücrenin oluşturduğu bir populasyon meydana getirirler. Kuru şartlar altında miksoamipler baskındır. Su bulunan ortamda ise miksoflagellatlar baskındır.
3. Miksoamip ve miksoflagellatlar olumsuz koşullar altında geri dönüşümlü “mikrokist”

adı verilen dayanıklı yapıları oluştururlar. Mikroistler uygun şartlar yeniden sağlandığında, olduğu hücre tipine bağlı kalmaksızın miksoamip veya miksoflagellatları oluştururlar.

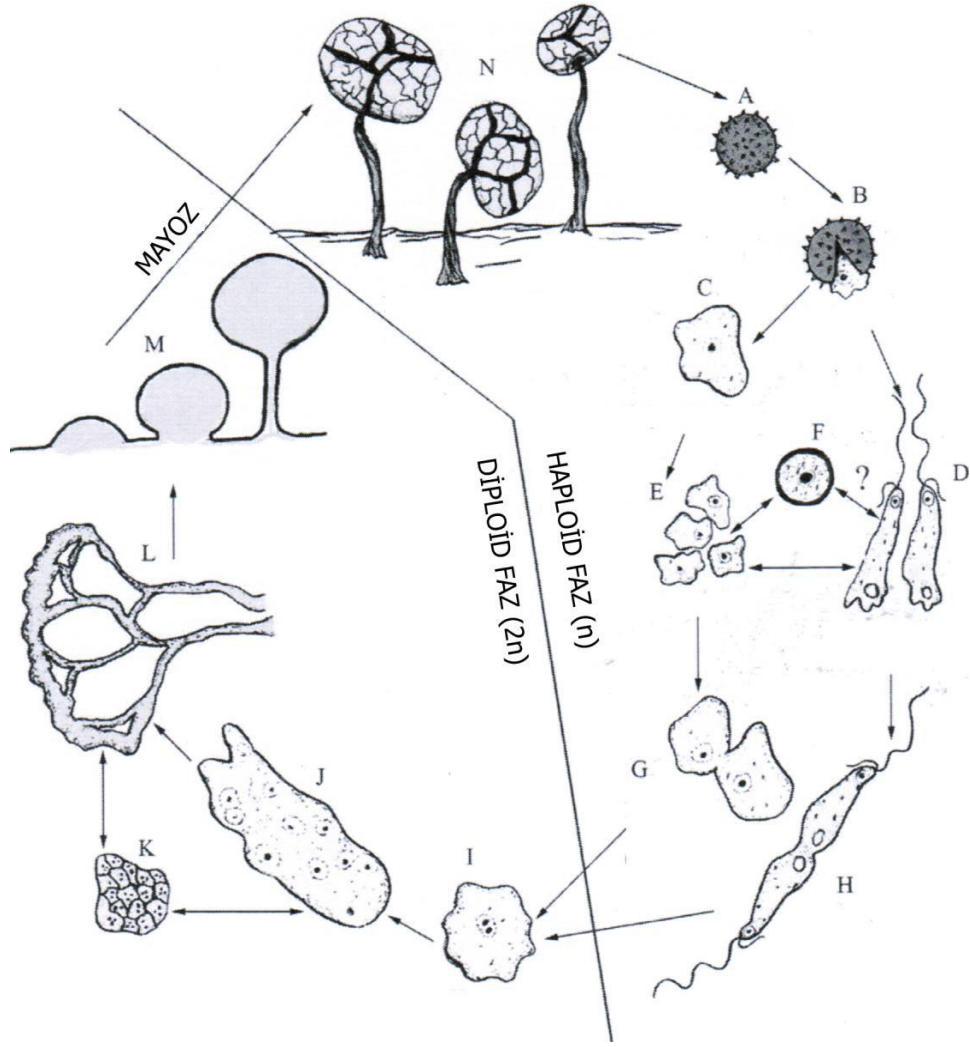
4. Genetik olarak birbirine uygun miksoamip veya miksoflagellatlar, anteriorlerinden çiftler şeklinde birleşirler daha sonra zigotları meydana getirirler. Plazmogami ve karyogami şeklinde birleşirler. Bu durum bir trofik aşamadan diğerine dönüşüm olarak kabul edilir. Miksoamip ve miksoflagellatlar gamete benzer iş yaparlar.

5. Diploid zigotlar bakterilerle beslenip, çekirdeklerinde senkronize mitotik bölünmeler oluştururlar. Çok nukleuslu, hücresel olmayan plazmodyumlar ile sonuçlanır. Her iki trofik fazda birinci derecede besin kaynağı bakteriler olmakla birlikte plazmodyumların maya, siyanobakteri ve fungal sporlarla beslendiği de bilinmekte ve gözlenmektedir.

6. Düşük sıcaklık ve kuraklık gibi olumsuz ortam koşulları altında plazmodyumlar “sklerot” adı verilen sert ve dirençli yapılara bürünürler. Bu yapılar uygun şartlar altında tekrar plazmodyumu verir ve gelişimin kaldığı yerden devam etmesini sağlarlar.

7. Olgun plazmodyumlar uygun çevresel koşullar altında türe özgü fruktifikasyonları geliştirmektedirler.

8. Protoplazmanın tek nukleuslu parçalar halinde ayrılmasıyla ve bunların spor haline dönüşmesiyle fruktifikasyonlar meydana gelir. Genç sporların olgunlaşması esnasında mayoz gerçekleşir. Mayozla oluşan dört yavru çekirdeğin üçü parçalanır ve tek nukleuslu, haploid durumdaki olgun spor ile sonuçlanır. Fruktifikasyon tamamen olgunlaştığında sporlar serbest halde kalıp dağılırlar (Martin ve Alexopoulos 1969; Stephenson ve Stempen 2000; Alexopoulos ve diğ. 1996).



A) Spor, B) Sporum çimlenmesi, C) Miksoamip, D) Miksoflagellatlar, E) Miksoamip bölünmesi, F) Mikrokist, G) Uygun iki miksoamipin birleşimi, H) Uygun iki miksoflagellatın birleşimi I) Zigot, J) Genç plazmodyum, K) Sklerotyum, L) Olgun plazmodyum, M) Sporokarp oluşumunun başlangıcı, N) Bünyesinde sporları bulunduran olgun sporokarp (Everhart ve Keller 2008)

Şekil 1.1. Tipik bir Mycetozoa'nın hayat döngüsü

1.3.MİKSOMİSETLERİN YAPISAL VE MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ

1.3.1. Plazmodyum ve Tipleri

Karasal ekosistemde her türlü ortamda bulunmalarına rağmen miksomisetlerin hayat tarzları nedeniyle plazmodyumlar, fruktifikasyon sonrasındaki sporokarp halinden daha az gözlemlenirler. Plazmodyumlar çok çekirdekli, serbest yaşayan ve hücresel olmayan yapıdaki bir protoplazmadır. Miksomisetlerin asimilatif (vejetatif, beslenme) evresini oluşturur. Yoğun damarlar sistemi içerisindeki protoplazma, anterior kısmı dışında şekilsiz ve jelatin kıvamında bir plazma zarı ile sarılı olup anastomoz gösterir. Plazmanın hareketi geri dönebilen (reversibl) ve kitlesel bir akış şeklindedir. Akış yavaş

başlayıp bir süre sonra hızını üst seviyelere ulaştırır. Kısa bir durağan fazdan sonra aynı şekilde, lakin ters yöne doğru ilerler. Akışın sürkülasyon ve hareket fonksiyonu vardır (Lakhanpal ve Mukerji 1981). Çevresel şartlarında etkisiyle plazmodyumun rengi saydam, beyaz, kırmızı, sarı veya siyah gibi değişik renkler ve ara tonlarda olabilir. Belirli bir tür için renk sabittir. Asitlik ve alkalilik, sıcaklık, ışık ve çok sıklıkla substrattan alınan besin içeriğinden etkilenerek renkte çeşitlilik artabilir. Plazmodyumlarda mitotik bölünmeler senkronize gerçekleşir. Zigot gerçekleştikten sonra sitoplazma bölünmesi gerçekleşmeden mitotik bölünmelerin gerçekleşmesi eşzamanlıdır. Mitotik zamanlamaları farklı olan iki plazmodyumun birleşmesinde mitotik eşleme aşağı yukarı 7 saat içerisinde yeniden gözlenir. Sitoplazma içinde bilgi iletimi sağlayan bir mekanizmanın varlığı bu durumla ortaya çıkar (Kerr 1988).

Üç tip plazmodyumun yapısal olarak bilindiği bildirilmektedir (Alexopoulos 1960b). Physarales takımının karakteristiği olan ve en çok karşılaşılan tip “faneroplazmodyum” olarak adlandırılmıştır. Bu tipte protoplazma çok granüllüdür. Damarların dış ve iç tabakaları belirgindir.

İkinci plazmodyum tipi de Stemonitales takımının karakteristiği olup “afanoplazmodyum” olarak adlandırılmıştır (Farr 1982). Aktif büyüme evresi saydamdır ve belirgin olarak gözlenmez. Yalnızca çok geniş ipliklerde dış ve iç tabaka ayırımından söz edilebilir (Martin ve Alexopoulos 1969).

Diğer bir plazmodyum tipi olan “protoplazmodyum” Echinosteliales takımında (Whitney 1980) ve bazı *Licea* türlerinde gözlemlenen, ilksel özellikte bir tiptir. Protoplazma akışı yavaş, belirsiz ve düzensizdir. Sporulasyon zamanında küçük ve tek bir sporokarp ile sonuçlanır.

Son zamanlarda yapısal olarak henüz bilinmese de diğer yeni bir tip ise Trichiales takımının bazı üyelerinde karakteristik olarak gözlemlenmiştir. Alexopoulos (1960b) ve Ross (1967) tarafından afanoplasmodyum ve faneroplasmodyumun bazı karakterlerini bir arada taşıyan farklı bir plazmodiyal tip olarak tanımlanmıştır.

1.3.2. Sporofor ve Tipleri

Sporofor veya sporokarp olarak da isimlendirilen fruktifikasyonlar, sporangium, plazmodiokarp, aethalyum ve pseudoaethalyum olmak üzere 4 farklı tipte gözlenmiştir.

Miksomisetlerin tanımlanmasında bu tiplerin özelliklerden yararlanılmaktadır.

1.3.2.1. Sporangium

En çok gözlenen sporofordur. Saplı veya sapsız olabilir. Şekil ve renkte çeşitlilik gösterir. Spor bulunduran kısmına “sporoteka” denir. Sporangiumlar çoğunlukla gruplar halindedir. Çünkü aynı plazmodyumun farklı kısımlarından oluşmuştur. *Arcyria cinerea* (Bull.) Pers., türünü buna örnek verebiliriz (Alexopoulos ve diğ. 1996).

1.3.2.2. Plazmodiokarp

Sporangiuma benzer, ekseri bir substrat üzerinde ağ şeklindedir. Genel olarak, protoplazma plazmodyumun ana damarları üzerinde olup ekseriyetle kopma ve ayrılmalar sonucu oluşan segmentlerden bazıları sporangiuma benzerdir. Plazmodiokarplar neredeyse hiç sap ihtiva etmezler. Çok nadiren bir kütük ya da dalın alt yüzeyinde meydana geldiklerinden, sap gibi duran ince iplikler aracılığı ile sarkabilirler (Stephenson ve Stempen 1994). İki sporang tipi sporokarp bazı durumlarda bir bütün hale gelerek kısa plazmodiokarplar gibi gözlenebilirler (Nannenga-Bremekamp 1991).

1.3.2.3. Aethalium

Bireysel sporangların bütünleşip tek bir sporokarp oluşturması teorik olarak düşünülmektedir (Martin ve diğ. 1983). Nispeten büyük, sapsız, genelde yarı-küresel veya yastığa benzer haldedir. Genellikle sert bir kabuk tabakası ile çevrili bir sporokarptır (Stephenson ve Stempen 1994).

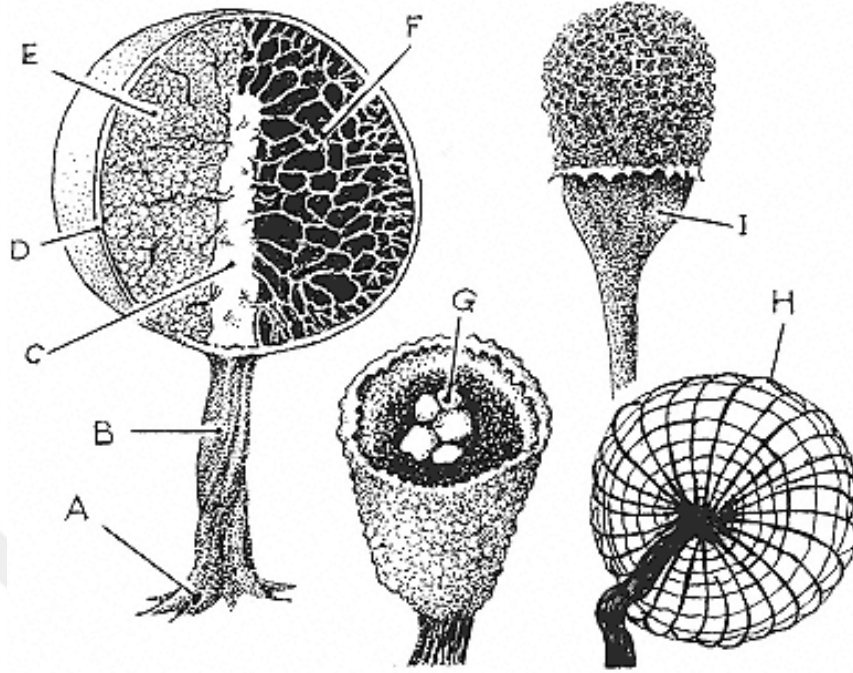
1.3.2.4. Pseudoaethalium

Birçok sporangın birbirlerine sıkı şekilde bir araya gelmesiyle oluşur. Uzaktan bir aethalium görüntüsü verir. Bireysel sporanglar az çok ayırt edilebilir ve dış kısımda tek bir kabuk yapısı gözlenmez. Genelde sapsızdır, ama bazı tropikal türlerde kısa veya uzun bir sap oluşumu gözlenebilir (Farr 1976).

1.4. SPOROFORUN YAPISAL BİRİMLERİ

Miksomisetlerin sınıflandırmasında önemli bir kriter olan sporoforun yapısı, belirli kısımlardan meydana gelir. Şekil 1.2’ de görüldüğü üzere bu kısımlar başlıca hipotallus, sap, peridyum, kolumella, kapilityum ve sporlardır. Türe özgü özel yapılar olduğu gibi bazı türlerde kapilityum yerine pseudokapilityum bazılarında ise kolumella yerine

pseudokolumella vardır (Martin ve Alexopoulos 1969; Farr 1976; Ergül 1993; Alexopoulos ve diğ. 1996; Stephenson ve Stempen 2000).



A, Hipotallus. B, Sap. C, Kolumella. D, Peridyum. E, Sporlar. F, Kapilityum (sporlar atılmış durumda). G, Pseudokolumella. H, Peridyal (yüzeysel) ağ. I, Kalikulus (Stephenson ve Stempen 2000).

Şekil 1.2. Miksomisetlerin üreme yapılarının yapısal elemanları

1.4.1. Hipotallus

Sporulasyon sırasında plazmodyumun substrat üzerinde oluşturduğu bir salgı kalıntısıdır (Stephenson and Stempen 1994). Hipotallus sap ile substrat arasında bir bağlantıdır. Parlak renkli ve ya renksiz olabilmektedir. İnce, hassas ve kırılğan bir yapıda olabilir. Bazı türlerde hipotallus CaCO_3 bulundurabilir. Şeffaf, saydam türlerde hipotallus proteinimsi bir yapıda da olduğu varsayılabilir (Stephenson 2002; Stephenson ve Stempen 2000; Harold ve diğ. 1999).

1.4.2. Sap

Substrat üzerinde sporotekayı taşıyan kısımdır. Hipotallusun genişlemesi ile meydana gelebilen sert, güçlü ya da zayıf membransı ve belirgin yapıdaki formdur. Tanımlama için önemli bir kriterdir. *Diachea* Fr., genusunda olduğu gibi kireç ile kaplanmış olarak gözlenebilir. *Arcyria* Hill. ex F.H. Wiggers genusundaki gibi granüllü spor benzeri yapılarla dolu gözlenebilir. Stemonitomycetidae alt sınıf üyelerinin hepsi gibi saplı olup, sapın içi fibröz ve boş olabilir. Echinosteliales grubundakiler gibi granüler parçalar

ihativa edebilir (Stephenson and Stempen 1994; Stephenson ve Stempen 2000; Stephenson 2002).

1.4.3. Peridyum

Endosporogenik, sporlarını bir kese içerisinde geliştiren Mycetoza türlerinde sporokarp gelişiminin ilk aşamasında hücrel olmayan “peridyum” adı verilen, spor kitlesini ve var ise kapilitiyal yapıları kaplayan formdur. Peridyum kalıcı olabileceği gibi olgunlaşma zamanı kısmen veya tamamen ortadan yok olabilir. Zarsı-narin veya kıkırdağımsı-kalın olabilir, kireç ile tamamen veya kısmen örtülü olabildiği gibi diktidin tanecikleri veya diğer granüller ihtiva edebilir (Farr 1976). Peridyumun açılımı önceden belirgin olan bir kapak, belirgin bir açılma hattı veya değişik soyulma yolları ile meydana gelebilir. Bazı cinslerde taban kısımda kadeh veya disk şekilli “kalikulus” olarak adlandırılan bir kısım ile kalıcı halde olabilir. Diğer bazılarında ise sap çevresinde bir “yaka” halinde bulunabilir. Tüm bu yapıların bulunma dereceleri ve durumları taksonomik olarak büyük önem arz eder (Nannenga-Bremekamp 1991).

1.4.4. Kolumella

Sapın kısmının devamı ya da ilave bir yapısı gibi görünmekle birlikte, sapa benzemeyebilir. Sapsız bir fruktifikasyonda kolumella peridyumun ön tarafında substrata bağlı bir alan şeklinde olabilir ya da kubbe şeklinde bir yapıymış gibi de gözlemlenebilir. (Harold ve diğ. 1999)

1.4.5. Pseudokolumella

Yalancı kolumella olarakda adlandırılan sapa bağlı olmayan kısımdır. Genellikle kireçle kaplıdır. Küresel ya da çubuk şeklinde olabilir. Spor kitlesinin merkezinde toplanmış kireç düğümlerinin kaynaşmasından oluşan bir yapı vaziyetindedir. Kapilitiyal elementler bazen kolumella ya da pseudokolumellaya bağlı gözlemlenebilir. Physarales ordosunun bir karakteristik özelliğidir (Alexopoulos ve diğ. 1996; Stephenson 2002; Stephenson ve Stempen 2000).

1.4.6. Kapilityum

Liceales takımı dışında kalan tüm içsel sporlu (endosporogenik) türlerde gerçek kapilityum bulunur. Spor oluşumu başlangıcında sporokarp protoplazması içinde oluşan tübüler–vakuoler sistemden meydana gelir (Martin ve Alexopoulos 1969).

Kimyasal içeriği kesin olarak tayin edilememekle birlikte bazı türlerde kitin varlığı belirtilmiştir (Martin ve diğ. 1983). Basit bir ağ şeklinde veya “elater” adı verilen birçok serbest elemandan oluştuğu gözlenmektedir. Kapilitiyal elemanlar düz, oymalı, dikenli ya da bir halatın kolları gibi doku oluşturabilme yeteneğindedirler. Physarales takımının bazı üyelerindeki kireçli kapilitiyal elemanlara, badhamoid kapilityum adı verilir. Bazılarında ise kireçli nodüllere bağlanan kirecsiz tüpler şeklindedir bunlara da physaroid kapilityum adı verilmektedir.

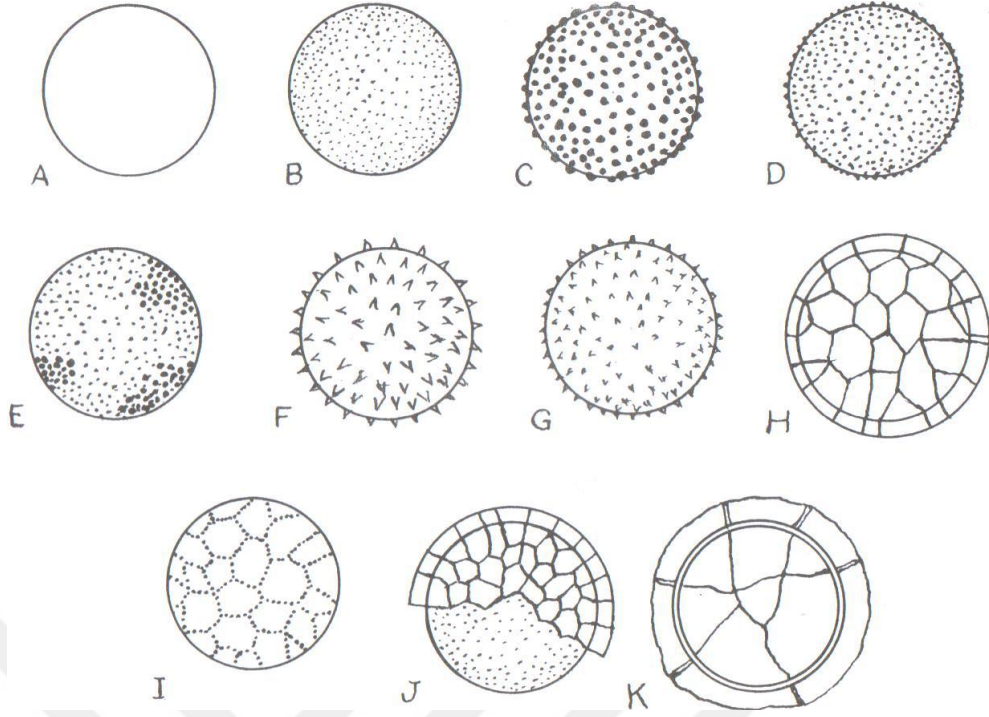
1.4.7. Pseudokapilityum

Bazı aethalyum ve pseudoaethalyum tiplerinde sporpkarp üreten türlerde gözlenir. Pseudokapilitiyal elemanlar şekil ve boyut olarak oldukça değişken olabilirler. Sert kıl, iplik ya da delikli levha şeklinde gözlemlenebilirler (Stephenson, 2002).

1.4.8. Sporlar

Hemen hemen bütün miksomisetlerde serbest halde küresel ya da oval olarak bilinmektedir. Şekil 1.3’ de görüldüğü üzere bir çok miksomiset sporu çeper süsü ihtiva eder. Spor süsleri siğilli (warted, verrukuloz), çok siğilli (asperulate, verrukoz), ağsı (retikulat), dikenli (echinate) olabilmektedir. Sporların çeper süsleri ve boyutları teşhis etmede çok önem arz eder. Sporların rengi şeffaftan siyaha kadar değişkenlik gösterir. Stemonitales ve Physarales ordolarındaki gibi koyu renkli olabilir ya da bütün diğer ordolarda olduğu gibi açık ve parlak renkli olabilirler ve buna göre sınıflandırılırlar. Siyah, mor, kahverengi ve morumsu kahverengi renklerde sporlar koyu renk sporlara örnek verilebilir. Parlak renkli sporlara da kırmızı, sarı, turuncu, beyaz, açık gri, pembe, açık kahve, pas rengi örnek verilebilir. Mavi ve yeşil renkte sporlar miksomisetlerde henüz rastlanmamıştır. *Badhamia* Berk. ve *Dianema* Rex. gibi genuslarda, sporlar kümelenmiş (sinspora) şekilde görülebilmektedir (Alexopoulos ve diğ. 1996; Stephenson 2002; Stephenson ve Stempen, 2000).

Spor çeperlerinin iki tabakaya sahip olduğu elektron mikroskobu ile yapılan bir çalışmada belirtmekle beraber üçüncü bir tabakanın varlığı da tartışma konusudur (Schuster 1964). Çeperin iç tabakasında selüloz, dış tabakada ise kitin varlığı ortaya konulmuştur. *Physarum polycephalum* Schwein., spor çeperlerinin galaktozamin polimeri (yaklaşık %81), glikoprotein, melanin (yaklaşık %15) ve az miktarda aminoasit ve fosfat içerdiği belirlenmiştir (Martin ve diğ. 1983).



A) Düz, B) Pürüzlü (Asperulat), C) Sigilli (Verrukoz), D) Küçük sigilli (Verrukuloz), E) Kümeli Sigilli, F) Dikencikli (Ekinulat), G) Küçük dikencikli (Spinulat), H-I-J-K) Farklı ağsı süsler (retikulat). Diğer süs tipleri mümkündür (Stephenson ve Stempen 1994).

Şekil 1.3. Çeşitli tiplerdeki spor yüzeyleri.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Ülkemizde miksomisetlerin ilk kaydı olan *Lycogala epidendrum* (L.) Fries, Lohwag (1957) tarafından Bolu ve İstanbul Belgrad ormanlarından tanımlanmıştır.

Sümer (1982) Bolu çevresinde odun takripçisi mantarlarla alakalı çalışmasında *Amaurochaete atra* (Alb. & Schwein.) Rostaf. ve *Amaurochaete fuliginosa* (Sowerby) T. Macbr., türlerini tanımlamıştır.

Härkönen and Uotila (1983) tarafından floristik çalışmaların ilkinin gerçekleştirmiş olup Batı Anadolu'da nem odası tekniğini uygulamaları sonucu topladıkları materyallerden 30 takson tespit etmişlerdir.

Gücin ve Öner (1986), İzmir bölgesinden 3 tanesi yeni olmak kaydıyla 33 takson tespit etmişlerdir.

Härkönen (1987) Marmara ve Batı Anadolu'dan 12 tür yeni olmak üzere 21 tür kayda geçirmiştir.

Ergül (1993), "Marmara bölgesinin Anadolu kesiminden toplanan miksomiset türleri üzerinde taksonomik araştırmalar" isimli doktora tezinde 61 takson tespit etmiştir.

Ergül (1993b), *Badhamia viridescens* Meyl. ve *Diderma chondrioderma* (de Bary & Rostaf.) G. Lister türlerini Bursa ve Balıkesir bölgesinden Türkiye için yeni kayıt olarak yayınlamıştır.

Ergül ve Gücin (1993), *Dictydium cancellatum* (Batsch) T.Macbr. ve *Metatrichia vesparia* (Batsch) Nann.-Bremek. ex G.W.Martin & Alexop. türlerini Bursa yöresinden yeni kayıt olarak yayınlamışlardır.

Ergül ve Gücin (1994), *Fuligo septica* (L.) F.H.Wigg. türünü Balıkesir-Bursa civarından yeni kayıt olarak yayınlamıştır.

Lado (1994), Türkiye'deki 1994 yılına kadar miksomisetlerle ilgili yapılan çalışmaları derlemiş ve Akdeniz ülkelerini ele alan bu çalışmasında 81 taksonun kaydını yayınlamıştır.

Ergül ve Gücin (1995), *Hemitrichia karstenia* (Rostaf.) Lister türünü Çanakkale-Karabiga çevresinden yeni kayıt olarak yayınlamışlardır.

Gücin ve Ergül (1995), *Enteridium splendens* (Morgan) T. Macbr. türünü Bursa bölgesinde yaptıkları çalışmalarında hem tür hem de cins düzeyinde yeni kayıt olarak yayınlamışlardır.

Gün (1995), Uludağ'ın farklı vejetasyon bölgelerindeki miksomisetler ile alakalı yüksek lisans tez çalışmasında 42 takson kaydı bildirmiştir.

Ergül ve Gücin (1996), *Didymium floccosum* G.W.Martin, K.S.Thind & Rehill ve *Didymium minus* (Lister) Morgan türlerini Uludağ üniversitesi Görükle kampüsünden (Bursa) yeni kayıt olarak bildirmiştir.

Ergül ve Dülger (1998), Uludağ Üniversitesi Görükle kampüs bölgesinde 19 miksomiset kaydını bildirmiştir.

Kaya ve Demirel (1998), *Lycogala terrestre* Fr. & Lindgr. ve *Reticularia lycoperdon* Bull. türlerini Bitlis ve Muş'tan yeni kayıt olarak yayınlamışlardır.

Yağız (1998), Konya-Beyşehir gölünün güney kesimindeki miksomisetlerle alakalı yüksek lisans çalışmasında 15 tür kaydı bildirmiştir.

Ergül ve Dülger (1999), *Symphytocarpus flaccidus* (Lister) Ing & Nann.-Bremek. türünü Bursa-Mudanya bölgesinden yeni tür kaydı olarak yayınlamışlardır.

Ing (2000), *Echinostelium apitectum* K.D.Whitney, *Echinostelium brooksii* K.D.Whitney, *Paradiacheopsis solitaria* (Nann.-Bremek.) Nann.-Bremek. ve *Stemonitopsis subcaespitosa* (Peck) Nann.-Bremek. türlerini Türkiye'deki miksomiset araştırmasında Türkiye için yeni kayıt olduğunu bildirmiştir.

Ergül ve Dülger (2000a), *Arcyria minuta* Buchet., türünü Bartın-İnkumu'nda yeni tür kaydı olarak yayınlamışlardır.

Ergül ve Dülger (2000b), Stemonitaceae familyasına ait *Stemonitopsis typhina* (F.H.Wigg.) Nann.-Bremek. ve *Stemonitopsis microspora* (Lister) Nann.-Bremek. türlerini, yaptıkları bir araştırmada Türkiye için yeni bir tür kaydı ve yeni bir cins kaydı olduğunu bildirmişlerdir.

Ergül ve Dülger (2000c), literatür kayıtlarını 2000 yılına kadar baz alarak, Türkiye'nin bütün miksomisetlerini içeren çeklistte 31 genusa ait 102 takson olduğunu yayınlamışlardır.

Ergül ve Dülger (2001), *Paradiacheopsis* genusuna ait *P. rigida* (Brandza) Nann.-Bremek., *P. solitaria* (Nann.-Bremek.) Nann.-Bremek. ve *P. acanthodes* (Alexop.) Nann.-Bremek.türlerini 3 yeni kayıt miksomiset taksonu olarak bildirmişlerdir.

Ocak (2001), "Erzurum, Bayburt, Gümüşhane illeri ile Trabzon-Giresun sahil şeridi miksomiset florası üzerine bir araştırma" adlı doktora çalışmasında toplam 26 türün Türkiye için yeni kayıt olduğu bildirmiştir, bunların arasında *Dianema corticatum* Lister ve *Craterium concinnum* Rex. hem cins hem tür düzeyinde ülkemiz için yeni kayıt olduğunu tespit etmiştir.

Ergül ve Dülger (2001), *Enteridium splendens* miksomiset türünün antimikrobiyal aktivitesi üzerine çalışmışlardır.

Ergül ve Dülger (2002a), *Comatrichia pulchella* var. *pulchella* (C. Bab.) Rost., türünü yeni kayıt olarak yayınlamışlar.

Ergül ve Dülger (2002b), Türkiye miksomiset florası için 30 yeni takson kayıt etmiştir.

Ergül ve Dülger (2002c), *Hemitrichia calyculata* (Speg) M.L.Farr ve *Mucilago crustaceae* F.H.Wigg yeni kayıtlarını bildirmişlerdir.

Yağız ve ark. (2002), Beyşehir (Konya) yöresinden 15 miksomiset kaydı sunmuşlardır.

Ocak ve Hasenekoğlu (2003a), *Licea variabilis* Schrad., *Licea synsporos* Nann.-Bremek., *Oligonema schweinitzii* (Berk.) G.W.Martin ve *Didymium iridis* (Ditmar) Fr. türlerini Erzurum, Bayburt, Gümüşhane, Trabzon ve Giresun illerinden topladıkları örneklerden ilk defa 4 yeni tür olarak kaydetmişlerdir. Bunun yanısıra *Oligonema* Rost. yeni bir genus kaydı olarak kayıt edilmiştir.

Ocak ve Hasenekoğlu (2003b), *Licea tuberculata* G.W.Martin, *Physarum leucopus* Link ve *Didymium crustaceum* Peck türlerini Erzurum, Bayburt ve Gümüşhane illerinin miksomiset florası üzerine çalışmalarında Türkiye için yeni kayıt olduğunu bildirmişlerdir.

Yağız (2003), “Seydişehir-Derebucak (Konya)-Akseki (Antalya) yörelerinin miksomisetleri” adlı doktora çalışmasında 14 tane Türkiye için yeni kayıt bildirmiştir.

Oran (2003), İstanbul Belgrad Ormanı Miksomisetleri üzerine yaptığı yüksek lisans tez çalışmasında Türkiye için 31 yeni takson kayıt etmiştir.

Oran ve Ergül (2004), İstanbul Belgrad ormanlarının miksomisetlerinin üzerine yaptıkları ortak bir çalışmada 22 miksomiset türünün Türkiye için yeni kayıtlar olduğu belirlenmiş, ayrıca bunlara ilaveten *Protophysaraceae* Castillo yeni bir familya olarak, *Collaria arcyronema* (Rost) Hertel ise yeni bir genus olarak Türkiye miksobiyotasına kazandırılmıştır.

Ergül ve Oran, (2005), *Craterium leucocephalum* (Pers. ex J.F.Gmel.) Ditmar, *Physarum pulcherrimum* ve *Reticularia liceoides* türlerini Güney Marmara ve Trakya Bölgesi’ndeki çalışmalarıyla Türkiye’den ilk kez kayıt etmişlerdir.

Ergül ve ark. (2005a), Batı Karadeniz Bölgesi Miksomisetleri üzerine yaptıkları bir araştırmada 10 yeni tür Türkiye için yeni kayıt olarak bildirilmiştir.

Ergül ve diğ. (2005b), Güney Marmara Bölgesi’nde Bursa-Eskişehir çevresinde Mezit Vadisi miksomiset çeşitliliğini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada 22 yeni kayıt olduğu bildirilmiştir.

Demirel (2005), “Kestel (Kadınhanı-Konya) bölgesinin miksomisetleri” isimli yüksek lisans çalışmasında 8 tane Türkiye için yeni kayıt bildirmişlerdir.

Dülger ve diğ. (2005)’nın yer aldığı bir çalışmada Çanakkale-Çan-Etili Köyü’nden *Arcyria occidentalis* (T.Macbr) G.Lister türünü yeni bir kayıt olarak Türkiye mikoflorasına eklemişlerdir.

Dülger ve Gönüz (2005), *Badhamia utricularis* var. *microsporus* Dulger & Gonuz taksonunu Bursa-Uludağ-Kirazlıyayla Mevkii’nden yeni kayıt olarak yayınlamışlardır.

Ocak ve Hasenekoğlu (2005), Trabzon ve Giresun illerinin miksomisetlerinin listesini sundukları çalışmalarında 15 tür Türkiye için yeni kayıt olarak sunmuşlardır.

Sesli ve Denchev (2005)’in Türkiye’deki miksomiset ve makromiset listelerini belirlemek için yaptıkları çalışmada, 1915-2005 yılları arasında konuyla ilgili

yayınlanan 294 makaleden elde ettikleri sonuca göre toplam 177 miksomiset türünün olduğu bildirmişlerdir.

Yağız ve Afyon (2005), Seydişehir (Konya) yöresinde 25 takson tespit edilmiş ve bunlardan birini Türkiye miksomiset florası için yeni kayıt olarak yayınlamıştır.

Demirel ve diğ. (2006), Kestel (Kadınhanı-Konya) Ormanlarından 7 familya ve 11 cinse ait 32 tür yayınlamışlardır.

Dülger ve diğ. (2006), “Bozcaada (Çanakkale) Miksomisetleri” adlı çalışmalarında *Acryria oerstedtii* Rostaf. türünü Türkiye miksobiyotası için yeni kayıt olarak bildirmişlerdir.

Dülger ve diğ. (2006), *Lycogala epidendrum* türünün antimikrobiyal aktivitesi üzerine çalışmalarını bildirmişlerdir.

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

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

Yağız ve Afyon (2006), Seydişehir (Konya) Yöresinden Türkiye için 2 yeni kayıt bildirmişlerdir.

Dülger (2007), Türkiye Miksomiset çeklistini yayınlamışlar, 2008 yılına kadar Türkiye’de 202 miksomiset taksonu bildirmiştir.

Baba (2007), “Manisa ili miksomisetlerinin taksonomik yönden araştırılması” adlı doktora çalışmasında 2 genus ve 6 tür Türkiye için yeni kayıttır.

Yağız ve Afyon (2007a), *Cribraria languescens* Rex., *Arcyodes incarnata* (Alb. & Schwein.) O.F. Cook. ve *Macbrideola macrospora* (Nann.-Brem.) Ing. türlerini Derebucak (Konya) ve Akseki (Antalya) bölgelerinden yeni kayıt olarak bildirmişlerdir.

Yağız ve Afyon (2007b), Türkiye’de 216 miksomiset türü olduğunu yayınlamışlardır.

Baba (2008), *Dictydiaethalium* Rostaf. generu ve *Dictydiaethalium plumbeum* (Schumach.) Rostaf., *Didymium melanospermum* (Pers) T.Macbr, *Symphytocarpus*

impexus Ing & Nann.-Bremek. türlerini Türkiye için 3 yeni tür ve 1 yeni cins yeni kayıt olarak belirtilmiştir.

Baba ve Tamer (2008), *Diderma carneum* Nann.-Bremek., *Hemitrichia abietina* (Wigand) G.Lister ve *Willkomlangia reticulata* (Alb. & Schwein.) Kuntze türlerini Manisa'dan 3 yeni takson olarak bildirmişlerdir.

Bağırsakçı (2008), "Sultandağları'nın Akşehir (Konya) Bölümü Miksomisetleri" isimli yüksek lisans çalışmasında Türkiye için 5 yeni kayıt olmak üzere 16 cinse ait 34 takson bildirmiştir.

Dülger (2008a), Two New Records for the Myxobiota of Turkey isimli makalesinde *Badhamia gracilis* (T.Macbr.) T.Macbr. ve *Diderma crustaceum* türlerini ilk kez kayıt etmiştir.

Dülger (2008b), Çanakkale, Güzelyalı'dan *Badhamia dubia* türünü yeni bir takson olarak yayınlamıştır.

Sesli ve Denchev (2008), Türkiye Miksomiset çeklist yayınlamışlar ve 2008 yılına kadar Türkiye'de 222 miksomiset taksonu bildirmişlerdir.

Yağız (2009), *Comatricha rigidireta* Nann.-Bremek. ve *Lamproderma nigricapillitium* Nann.-Bremek. türlerini 5. Balkan Botanik Kongresinde Türkiye'den 2 yeni miksomiset kaydını poster bildirisi olarak sunmuştur. Yeni türler olarak kayıt edilmiştir.

Demirel (2010), "Hadim-Taşkent (Konya) ilçelerinin miksomisetleri" adlı doktora tezi çalışmaları sonucu 9 familya ve 23 cinse ait 67 takson bildirmiştir. Belirlenen taksonlardan 11 tanesi Türkiye için yeni kayıt olduğu bildirilmiştir.

Süerdem (2010), "Çanakkale ve çevresinin Miksobiyyotası üzerinde araştırmalar" isimli doktora tezi çalışmaları sonucu 10 familya ve 17 genusa ait toplam 38 tür bildirmiştir. Bildirilen taksonlardan 2 tür Türkiye için yeni kayıttır.

Oran (2011), "Marmara Bölgesi'nde Yayılış Gösteren *Quercus* L. Türleri Üzerindeki Kortikol Miksomisetlerinin Belirlenmesi" adlı doktora çalışmasında 16 cinse ait 58 kortikol miksomiset taksonu bildirmiştir. Türkiye için 15 tür yeni kayıttır.

Demirel ve Kaşık (2012), Physarum cinsinden 4 türü Türkiye için yeni kayıt olarak yayınlamıştır.

Gelen (2012) “Altınözü (Hatay) ilçesi miksomisetlerinin taksonomik yönden araştırılması”adlı yüksek lisans çalışmasında 11 familya, 23 cinse ait toplam 77 takson bildirilmiştir. Belirlenen taksonlardan 7’si Türkiye için yeni kayıttır.

Baba (2012), Mustafa Kemal Üniversitesi Alahan Kampüsü ve çevresinden 3 yeni kayıt bildirilmiştir.

Zümre (2013) “Selcen dağı (Yayladağı-Hatay) ve çevresi Miksomisetlerinin araştırılması” adlı yüksek lisans çalışmasında 11 familya, 20 cinsten 57 tür belirlenmiş olup belirlenen taksonlardan 4 tür Türkiye için yeni kayıt olarak bildirilmiştir.

Cennet (2014), “Kırıkhan (Hatay) İlçesi Miksomisetlerinin (Myxomycota) Araştırılması” adlı yüksek lisans tezinde arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucu elde edilen örneklerden 10 familyaya ait 22 cinsten toplam 45 tür belirtilmiştir. Belirlenen türlerden 2 tür Türkiye için yeni kayıt olarak bildirilmiş ve Türkiye Miksobiotasına ilave edilmiştir. Bu taksonlar; *Paradiacheopsis longipes* Hoof & Nann.-Bremek. ve *Symphytocarpus amaurochaetoides* Nann-Bremek. türleridir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. ARAZİDEN ÖRNEKLERİ ALMA VE TEŞHİSE HAZIRLANMA

Önceden belirlenen istasyonlara düzenlenen arazi gezilerinde; ağaç kabukları, kozalaklar, kesik ağaç kütük parçaları, döküntü ve çürümekte olan yaprak substratları alınmıştır. İstasyonlarda sporofor aşamasında bulunan miksomiset örnekleri kesici bir aletle, bulunduğu ortamdan kısmen substratla birlikte çıkartılarak toplanmıştır. Ağaç kabukları üzerinden toplanırken canlı dokuya zarar verilmemeye özen gösterilmiştir. Toplanan materyaller küçük karton kutu içine konularak laboratuvara getirilmiştir. İstasyon numarası ve tarih, taşındığı materyallerin üzerine not edilmiştir. Habitatın özellikleri, miksomiset örneklerinin renkleri, özellikleri, sporoforun tipi ve sporoforun hangi aşamada olduğuna dair veriler de, arazi defterine kayıt edilmiştir. Üzerinde miksomiset sporofor örnekleri bulunmayan fakat miksomiset sporları ihtiva eden materyaller, kese kağıtlarına veya küçük saklama poşetlerine konularak laboratuvara taşınmış, laboratuvar ortamında Gilbert ve Martin (1933)'in geliştirdiği 'Nem Odası Tekniği' uygulanarak, 25-26 °C sıcaklığa ayarlanmış etüv kullanılıp fruktifikasyon oluşturmaları sağlanmıştır.

Nem Odası Tekniği için petri kutuları veya şeffaf saklama kaplarına iki kat steril filtre kağıdı yerleştirilerek alınan substratlar üst üste gelmeyecek vaziyette yerleştirilmiştir, üzerine distile su ilave edilerek 24-48 saat arasında bekletilip şişmeleri beklenmiştir. Petrideki sudan gelişen örneklerin pH'ları ölçülüp petrideki fazla su kontaminasyona izin verilmeden uzaklaştırılmış ve nötr olmasına dikkat edilmiştir. Gray (1938)'in önerisindeki gibi laboratuvar ortamında bulunan petriler, difüz ışıktaki tutularak inkübasyona sokulmuştur ve gün aşırı stereomikroskopta incelenmiştir. Bununla miksomisetlerin hayat devrelerindeki sporofor gelişmelerinin kayıt edilmesi sağlanmıştır. Sporofor aşamasında toplanan veya nem odası tekniğinin uygulanması ile elde edilen örnekler, petrilere kurutma kağıdı yerleştirilerek oda sıcaklığında kurutulmaya bırakılmıştır. Kurutma işlemi bittikten sonra kapaklı kutulara yerleştirilmiştir. Fungaryum materyali olarak hazırlanmış örnekler üzerinde bulunan fruktifikasyonlar ve bunların teşhislerinde kullanılabilecek her türlü özellikleri

bozulmadan uzun süre kalabilecek hale getirilmiştir. Gelişen örneklerden geçici ve daimi preparatlar yapılarak mikroskopik özellikleri tespit edilmiştir. Geçici preparat yapımında %3 lük KOH veya saf su kullanılmıştır. Bu çalışmalarda daimi preparat yapımında ise Amman'ın laktofenol ortamı, Hoyer ortamı veya Hantsch'ın sıvısı kullanılmaktadır. Bu çalışmada ise Hoyer ortamı kullanılmıştır.

Farr 1981'e göre preparat ortamlarının kimyasal formülleri şöyledir:

Amman'ın Laktofenol Ortamı:

Kristal Fenol 20.0 g
Laktik Asit 20.0 g (ya da 16 mL)
Damıtık su 20.0 g (ya da 20 mL)
Anilin mavisi 0.05 g
Gliserin 40.0 g (ya da 31 mL)

Hoyer ortamı

Distile su 50 mL
Kloralhidrat 200 g
Gliserin 20 g
Arap zımkı 30 g

Hantsch'ın sıvısı

% 90'lık Etil Alkol 3 kısım
Saf su 2 kısım
Gliserin 1 kısım

Oluşturulan bu ortamlar kimyasal yapılarından ötürü örneklerin bozulmadan uzun süre kalmasını sağlamaktadır. Uygun şekilde saklandığında preparattan sürekli olarak faydalanılabilir (Farr 1981). Daimi preparat yapımında; lamın ortasına laktofenol, Hoyer veya Hantsch'ın sıvısından bir damla eklenip üzerine miksomiset örneklerinden bir veya birkaç tanesi iğne veya büstiri ile eklenir. Eklemeden sonra hava kabarcıkları yok edilir ve üzerine lamel kapatılır. Birkaç gün sonra lamelin etrafı vazelin ya da şeffaf oje ile kaplanır ve havayla teması engellenir (Tamer 2001).

3.2. ÖRNEKLERİN TEŞHİSİ

Teşhis işlemlerinde Olympus CX21 marka ve model mikrometrik oküler yerleştirilmiş ışık mikroskobu ve Zeis Stemi DV4 marka stereomikroskopla çalışılmıştır. Miksomisetlerin yapısal birimlerine (spor, kapillitium, kolumella, sap vb.) ait renkli makroskopik görüntüler Nikon SMZ 745T görüntüleme sistemli stereomikroskop ile mikroskopik görüntüler ise Olympus DP26 marka görüntüleme sistemli ışık mikroskobu ile belirlenmiştir.

Miksomiset örneklerinin sporofor tipine, rengine, boyutlarına, saplı veya sapsız olmasına, sap varsa uzunluklarına, sporların kitle halindeki rengi gibi özellikleri stereomikroskop yardımıyla gözlemlenirken, ışık mikroskobuyla ise sap yapısına, peridyumun açılma tipine, peridyumun geçici veya kalıcı olup olmasına, hipotallusun şekline ve rengine, kapillitium, pseudokapillitium, kolumella, pseudokolumella veya kalikulusun olup olmamasına, bulunuyorsa boyutlarına ve şekillerine, kapillitium ipliklerin süslerine, kapillitiumun kireçli olup olmamasına, sporların şekline, boyutlarına, mikroskop ışığı altındaki renklerine ve çeper süsleri gibi birçok mikroskopik özelliklerine bakılarak tespit edilmeye çalışılmıştır.

Miksomisetlerin teşhisinde özellikle Nannenga-Bremekamp (1991)'ın "A Guide to Temperate Myxomycetes" ve Martin ve Alexopoulos (1969)'un "The Myxomycetes" isimli tayin kitapları ana kaynak olarak kullanılmıştır. Bununla birlikte Stephenson (2003b)'un "Myxomycetes of New Zealand", Neubert H, Nowotny W & Baumann K (1993)'nin Die Myxomyceten Band-1, Neubert H, Nowotny W & Baumann K (1995)'nin Band-2, Neubert H, Nowotny W, Baumann K & Marx H (2000)'nin Band-3, Lado ve Pando (1997)'nin "Flora Mycologica Iberica Vol.2", Stephenson and Stempen (2000)'in "A Handbook of Slime Moulds", Farr (1976)'in "Flora Neotropica", Thind (1977)'in "The Myxomycetes of India", Ing (1999) "The Myxomycetes of Britain and Ireland" adlı eserlerinden de yararlanılmıştır.

Miksomisetlere ait bütün kategorilerin güncel tür ve otör yazımları ile sinonimleri "An online nomenclatural information system of Eumycetozoa - NOMENMYX" baz alınarak verilmiştir (Hernandez-Crespo ve Lado, 2010).

3.3. ARAŞTIRMA SAHASININ TANITIMI

3.3.1. Araştırma Sahasının Coğrafi Konumu

Araştırma bölgesi Şekil 3.1’ de görüldüğü üzere yurdumuzun Batı Karadeniz Bölgesi, batı bölümü sınırları içerisinde Düzce İli’nin en batı ucunda 219.983 km²’lik bir alan üzerindedir. Doğuda Düzce, batıda Hendek, kuzeyde Gümüşova ve güneyde Mudurnu ilçeleriyle çevrili durumdadır. Bölge kuzeyde ve güneyde bulunan Bolu Dağlarının uzantısı olan sıra dağlar arasında yer almaktadır. Güneydeki dağlar daha yüksek olduğu için bölgenin güney kesiminde ormanlık alanlar fazladır. İlçenin kuzey bölümü tamamen dağlarla kaplı olmadığı için ova kuzeye doğru genişleyen bir görünümde Düzce ovası ile yan yana konumlanmaktadır. Bölgeyi Düzce ovasından Büyük Melen ırmağı ve Efteni Gölü ayırır. İlçe merkezi Efteni Gölü’nün batısında ve düz ovada kurulmuş olup, rakımı yaklaşık 100 metredir. Yerleşim durumu olarak ova kısımları düz, dağlık ve yüksek kısımları topoğrafik yapı olarak dik bir eğimdedir. Arazi yapısı olarak genellikle kumlu-killi ve yer yer mil karışımı alüvyonlu topraklardan meydana gelir (Anonim 2015a).

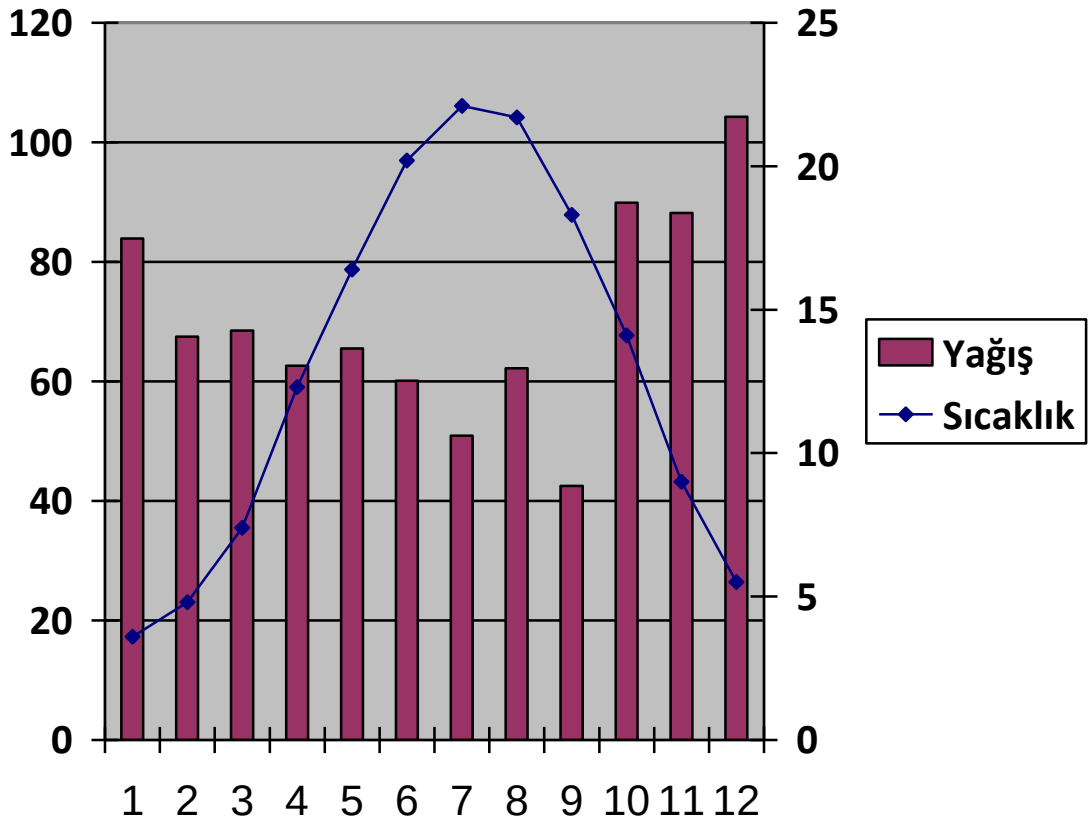


Şekil 3.1. Gölyaka İlçe haritası (Anonim 2015b)

3.3.2. İklim Durumu

İklim olarak, tipik Karadeniz iklimi gözlenir. Evrensel sıcaklık ölçeği olan Trewartha iklim sınıflandırmasına göre Düzce kışları serin yazları ise ılıktır. Araştırma sahasına en yakın Düzce meteoroloji istasyonlarından alınan verilere göre Düzce'nin ortalama sıcaklığı 13°C' dir. Ortalama yıllık yağış 840 mm olmasına rağmen araştırma sahalarının bulunduğu noktalar meteoroloji istasyonundan yükseklerde olduğundan araştırma sahalarındaki yağış miktarlarının bu değerlerden birkaç yüz mm daha fazla ve sıcaklığın birkaç derece daha düşük olduğu tahmin edilmektedir. Şekil 3.2' deki iklim diyagramında görüldüğü üzere bol yağışlı ve nemli iklime sahiptir. (Anonim 2015c)

1950- 2014 yılları içinde gerçekleşen ortalama değerler Çizelge 3.1' de görüldüğü üzere yukarıda verilen bilgileri destekler niteliktedir.



Şekil 3.2.: Düzce ilinin iklim diyagramı (Anonim 2015c)

Çizelge 3.1. Düzce’de 1950-2014 yılları içinde gerçekleşen ortalama değerler (Anonim 2015c)

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması(kg/m ²)	86.8	68.4	72.8	58.0	59.5	61.9	45.0	50.8	52.6	78.4	80.3	101.9
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	0.4	1.1	3.3	7.2	11.1	14.5	16.7	16.7	13.2	9.6	5.1	2.4
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	8.1	10.0	13.3	18.7	23.3	27.0	28.9	28.9	25.7	20.7	15.4	10.2
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2.6	3.6	3.5	5.2	7.1	8.4	9.1	8.4	6.4	4.3	2.5	1.5
Ortalama Sıcaklık (°C)	3.8	5.1	7.8	12.3	16.7	20.5	22.6	22.3	18.6	14.3	9.5	5.8
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	15.2	13.5	13.8	12.3	11.5	9.5	6.3	6.0	7.7	10.9	12.2	15.5

3.3.3. Bitki Örtüsü

Karadeniz ikliminin görüldüğü çalışma alanımızda, kışın yaprak döken ormanlar yoğunluk göstermektedir. Çalışma alanımızda başta *Fagus orientalis* olmak üzere, *Castanea sativa*, *Carpinus betulus*, *Corylus* sp., *Quercus* spp. türleri ihtiva eder. Yükseklik arttıkça *Pinus sylvestris*, *Pinus brutia*, *Pinus nigra*, *Abies nordmanniana* subsp. *bornmuelleriana* türleri bölgede oldukça gözlenir. Bazı bölgelerde makiler de gözlenir. *Cornus mas*, *Cistus creticus* görülen maki türlerindendir. Çalışma alanımızdaki ormanaltı florasında yer alan türler ise *Rubus* sp., *Prunus* sp., *Rhododendron ponticum*, *Crataegus* sp., *Rosa canina* türleridir ve oldukça yaygın olarak gözlenir.

3.3.4. Araştırma Sahasında Örnek Alınan Yerler

Bu çalışmada Gölyaka ilçesinde tespit edilen 10 istasyona Eylül 2014-Eylül 2015 dönemi arasında sonbahar, kış, ilkbahar ve yaz aylarında arazi gezileri yapılmış ve belirlenen istasyonlardan örnekler toplanmıştır. Arazi çalışmalarının yapıldığı yerler, yükseklikler ve örneklerin alındığı bölgeler ile örnek alınma tarihleri Çizelge 3.2.’ de yer almaktadır.

Çizelge 3.2. Çalışma alanı istasyon verileri

İstasyonlar	Tarih	Rakım (m)	Koordinat
Açma Köyü	20.11.2014, 03.02.2015, 05.04.2015	212	40° 45' 27" N; 30°59'45" E
Hamamüstü Köyü	22.11.2014, 17.03.2015	492	40° 44' 51" N; 31°02'20" E
Hacıyakup Köyü	09.12.2014, 18.02.2015	146	40° 45' 37" N; 31°00'42" E
Yunusefendi Köyü	02.12.2014, 16.03.2015	601	40° 44' 27" N; 31°00'40" E
Çamlıbel Köyü	15.12.2014, 29.12.2014, 07.02.2015	723	40° 44' 05" N; 31°01'21" E
Güzeldere Köyü	18.10.2014, 22.10.2014, 27.11.2014, 04.01.2015 30.03.2015, 06.04.2015,	681	40° 43' 31" N; 31°02'28" E
Kardüz Yaylası	28.11.2014, 05.12.2014	1394	40° 41' 26" N; 30°58'56" E
Sarıdere Köyü	15.10.2014, 08.01.2015, 02.04.2015	174	40° 49' 08" N; 30°59'57" E
Bakacak Köyü	21.11.2014, 12.01.2015	812	40° 44' 11" N; 30°59'01" E
Zekeriya Köyü	21.10.2014, 05.11.2014, 19.01.2015	380	40° 46' 38" N; 30°56'39" E

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. TAKSONLARIN TEŞHİS ANAHTARI

4.1.1. Familya Tayin Anahtarı

- A.** Sporlar sporangiumun dışında bulunur ve kıl benzeri ipliklerin ucunda oluşur..... **Ceratiomyxomycetidae**
- Protosteliales**
- Ceratiomyxaceae**
- A.** Sporlar çeşitli tiplerdeki sporoforların içerisinde yığın halinde bulunur ve endospordur. Peridyum kalıcı veya geçici yada kısmen gelişmiş vaziyettedir..... **B**
- B.** Sporofor gelişmiştir, kapilityum yoktur, bulunuşunda ise basit, dallı, elaterlerden veya tübüler ipliklerden oluşmuştur. Sporofor veya kapilityum üzerinde genellikle granüler veya kristal yapıdaki kireç birikimleri gözlenir..... **Myxogastromycetidae**
- 1.** Sporangiumlar farklı tip ve büyüklükte..... **2**
- 1.** Pseudokapillitium düzensiz tüpler ve iplikler halinde bulunabilir, gerçek kapilityum bulunmaz.... **Liceales**
- a.** Diktidin granülleri var olup sporofor sporangium formda, peridyal ağ mevcuttur..... **Cribrariaceae**
- b.** Sporokarp çok küçüktür, neredeyse 1 mm'den daha küçük sporangiat veya plazmodiokarp haldedir, pseudokapilityum ve diktidin granülleri mevcut değildir, sporlar kitle halinde incelendiğinde parlak renkli,mikroskop ışığı altında sarı renklidir..... **Liceaceae**

- c. Aethalium ve pseudokapilityum sporofora sahip, renksiz, dallanmış tübüler ipliklerden oluşmuştur..... Reticulariaceae
- 2. Gerçek kapilityum mevcuttur..... 3
- 2. Kapilityum physaroid karakterde, sporlar koyu..... **Physarales**
 - a. Kireç birikintileri kapilityumda bulunmaz, iplikler koyu renktedir. Peridyumdaki kireç kristal halde bazen ise granüler haldedir..... Didymiaceae
 - b. Kireç birikim halde kapilityumda bulunur. Peridyumda kireç granüler haldedir..... Physaraceae
- 3. Kapilityum süslü, sporlar açık renkte..... **Trichiales**
 - a. Kapilitiyal iplikler halka ya da yarım halka dikenli ya da siğilli, düz veya kanca şeklinde kalın..... Arcyriaceae
 - b. Kapilitiyal iplikler kalın, belirgin spiral bant..... Trichiaceae
- B. Sporofor stemonitoit gelişmiştir ve kapilityum genelde mevcuttur, iplikler anastamozlaşmıştır. Ağ şeklinde ya da serbesttir. Siyah veya koyu kahverengidir. Kireç varsa sap ya da kolumella üzerinde ihtiva eder..... **Stemonitomycetidae**
Stemonitales
Stemonitaceae

4.1.2. Cins Tayin Anahtarı

Ceratiomyxaceae

- 1. Sporlar sporangiumun dışında, kıl gibi ipliklerin uç kısmında, ekzogen olarak meydana gelir..... **Ceratiomyxa**

Cribrariaceae

- 1. Diktidin granülleri var, sporofor sporangium, bazen

pseudoaethalium, aethalium, peridyum parçaları kapilityum ağı şeklinde kalıcıdır.....	<i>Cribraria</i>
Liceaceae	
1. Gerçek kapilityum mevcut değildir.....	<i>Licea</i>
Reticulariaceae	
1. Sporofor aethalium, subgloboz, pulvinat ya da konikaldır. Pseudokapilityum renksiz ve dallanmış tübüler iplikli.....	<i>Lycogala</i>
1. Pseudokapilityum tabana bitişik, zarımsı dallanmış, delikli, yıpranmış.....	<i>Reticularia</i>
Didymiaceae	
1. Peridial kireç birikintileri amorf şeklidir.....	<i>Diderma</i>
2. Peridial kireç birikintileri yıldız şeklidir.....	<i>Didymium</i>
Physaraceae	
1. Kapilitiyal kireç nodu arasında saydam birleştirici iplikler yok veya çok nadirdir.....	<i>Badhamia</i>
2. Sporokarp saplı, genellikle kadeh şeklinde.....	<i>Craterium</i>
3. Sporokarp sapsız, kütsel hacmi büyük.....	<i>Fuligo</i>
4. Kapilityum iki farklı yapının birleşmesiyle oluşur, sporoforun dış kısmı kıkırdağımsı.....	<i>Leocarpus</i>
5. Kapilitiyal kireç nodları arasında saydam birleştirici iplikler mevcuttur.....	<i>Physarum</i>
Arcyriaceae	
1. Peridyum tek tabakalı, tabanda kalikulus olarak kalıcı haldedir, zarımsı, genellikle saplı, kapilityum genellikle elastik, halka, yarım halka, dikenli, siğilli ve ağısı süslü gözlenir.....	<i>Arcyria</i>

Trichiaceae

1. Elaterler dallanmıştır, anostomozlaşma mevcuttur, spiraller düz veya spinlidir, serbest uçlar vardır..... ***Hyporhamma***
2. Sporokarplar saplıdır, genellikle kümeleşmiş halde, kapilityum dikeler halinde, spiral banlar içerir ve küt şekilde sonlanır..... ***Metatrichia***
3. Elaterler basit, serbest veya dallanmıştır. Kapilityal iplikler düz veya dikenimsidir, serbest uç mevcut değildir..... ***Trichia***

Stemonitaceae

1. Sporoteka küresel, oval veya silindirik, peridyum kalıcı veya tamamen geçicidir..... ***Comatricha***
2. Kolumella ucunda belirgin bir apikal disk mevcut..... ***Enerthenema***
3. Sporangium metalik koyu siyah renkli saplı veya sessil..... ***Lamproderma***
4. Saplar en az sporoteka kadar, kapilityum iç ağda genişlemeler oluşturmaz..... ***Stemonitis***
5. Saplar sporotekadan kısa, kapilityum iç ağda çok sayıda genişlemeler oluşturur..... ***Stemonitopsis***

4.1.3. Tür Tayin Anahtarı

1. ***Ceratiomyxa***
 - a. Sporlar sporangiumun dışında kalır, saç benzeri ipliklerin ucunda, ekzogenik olarak meydana gelir..... ***C. fruticulosa***
2. ***Cribraria***
 - a. Sporangiumlar saplı ya da bazen sessil formda, obovat ya da globoz, dik, gençken parlak koyu mavi, olgunken soluk zeytinimsi veya sarı toprak rengine, sporlar 6-8 µm..... ***C. argillacea***
 - b. Sporangiumlar grup, sporoteka globoz, kadeh gelişmiş,

- sporlar 6-7 μm C. aurantiaca
- c. Peridyal ağlar kaburgalar ve bunları birbirine bağlayan
iplikçikler şeklinde sporlar 5-7 μm ***C. cancellata***
- d. Sporangium, dağınık, dik, koyu erguvan rengi, peridyum
menekşe renginde, kalikulus derin, sporlar halinde koyu
menekşe 7-8 μm ***C. violacea***
3. ***Licea***
- a. Fruktifikasyonlar sapsız, morfolojik olarak belirgin, kapak iç
yüzeyinde çıkıntı yok ve soluk renkli..... ***L. parasitica***
4. ***Lycogala***
- a. Fruktifikasyon aethalium, subgloboz, konikal ya da pulvinat,
pseudokapilityum renksiz, dallanmış tübüler iplikli, spor kitle
halde pembe ya da parlak kahverengidir..... ***L. epidendrum***
5. ***Reticularia***
- a. Sporofor aethalium genellikle tek, önce gümüş gibi parlak
sonra spor tozundan kahverengi görünmektedir..... ***R. lycoperdon***
6. ***Diderma***
- a. Sporofor globoz, yarıküresel veya oval olup, sessil, bazen
kısa saplı ya da plazmodiyokarpik olabilir, kapilityum ince,
anostomozlaşmış, sporlar siğilli 10-12 μm ***D. asteroides***
- b. Sporokarplar genellikle pülvinat koloni halinde, sporoteka
beyaz veya soluk, sporlar koyu, dikenli, bazen hafif ağsı, 11-
15 μm çaptadır..... ***D. crustaceum***
7. ***Didymium***
- a. Sporokarp saplı, dağınık, kapilityum çok ince bir hiyalin
iplikleriyle hafif ağsı, spor siğilli, 10- 13 μm ***D. pertusum***
- b. Sporangium, saplı, 1 mm, kolumella belirgin, sporangium

- çapının yarısı ölçüde, sporlar siğilli, 8-11 µm..... **D. squamulosum**
- 8. Badhamia**
- a. Fruktifikasyon sporangium ya da kısa plazmodiokarpik formda, kapillitial tüpler seyrek dallı ve beyaz kireçlerle dolu, sporlar soluk, küresel ve siğilli, 12-15 µm..... **B. affinis**
- b. Sporokarp sapsız, küçük gruplar halinde kalabalıktır, sporoteka küresel, sporlar 7- 12 spor bir araya gelerek gruplaşır, 9-12 µm, siğilli ve dikenli..... **B. dubia**
- c. Fruktifikasyon sıkışık veya gevşek sporangiumlar halde peridyum buruşuk, ince, az kireçli, sporlar serbest, hafif siğilli, 10-12 µm..... **B. foliicola**
- d. Sporofor sıkışık veya gevşek halde, globoz, subgloboz sporlar kısmen düzensiz verrukuloz, 11-13 µm..... **B. macrocarpa**
- e. Sporangium gruplar halinde olup, sessil veya uzun saplı, hafifçe physaroid karakter gözlenir, spor 12-16 µm..... **B. melanospora**
- 9. Craterium**
- a. Sporofor saplı sporangium, peridyum kalın, iki tabalı ve iç içe geçmiş durumda sporlar 8-9 µm, ince siğilli..... **C. leucocephalum**
- b. Sporangiumlar birarada bulunur, genellikle saplı, bazen sapsız, kapilityum physaroid, nodlar geniş, düzensiz, ince siğilli, 8-10 µm..... **C. minutum**
- 10. Fuligo**
- a. Sporofor aethalyumdur, düzensiz, yastıksı, kapilityum renksiz, bol miktarda, tüp şeklinde ve anastomozlaşır, sporlar 7-9 µm çapında, belirgin siğilli..... **F. septica**

11. *Leocarpus*

- a. Fruktifikasyonlar silindirik ya da ters yumurtamsı ya da küresele benzer, peridyum düz, parlak, üç tabakalı, dış kıkırdağımsı, sporlar iri siğilli, (11-) 12-14 μm *L. fragilis*

12. *Physarum*

- a. Sporokarplar saf beyaz ya da kireç az olduğunda soluk grimsi renk, sporlar az pütürlü, 8 - 9 (-10) μm *P. album*
- b. Genellikle kısa plazmodiyokarpik, bazen dallanmış ya da boğumlu, sessil, yastık şekilli, yastıksı ya da yarı-küresel, sporlar küçük siğilli, (8-) 9 - 12 μm *P. auriscalpium*
- c. Sporokarplar sapsız, plazmodiokarpik, beyaz veya soluk gri, sporlar 10-13 μm , dağınık dikenli..... *P. bitectum*
- d. Sporokarplar saplı, globoz ya da biraz obovat altın sarısı renkte, sporlar verrukuloz, küçük gruplu siğilli, 7,5-10 μm *P. galbeum*
- e. Sporangiumlar saplı, globoz, internodlar ince, hiyalin, kısa, sporlar 13-15 μm *P. leucopus*
- f. Sporoteka kireçli soluk gri, kirecsiz ise koyu gridir, sporlar küçük dikencikli, 11 - 12 (-13) μm *P. nudum*
- g. Sporokarplar kümeleşmiştir ve saplı, sap kirecsiz, sporoteka beyaz veya grimsi, sporlar 10-12 μm *P. pusillum*
- h. Sporangiat, saplı, kalabalık, başı öne eğik, sarı veya olgunlaşınca yeşilimsi sarı renkte, peridyumun üstte loplu, internodlar hiyalinsiz, sporlar 7-9 μm *P. viride*

13. *Arcyria*

- a. Sporokarplar dik, saplı, beyaz, açık gri, bej veya saman rengi, kapillitiyal tüpler, siğilli, dikencikli, sporlar (6-) 7- 8 μm *A. cinerea*

- b. Sporofor saplı, kırmızı renkli, kapilityum 2 katı uzayabilir, kalikulustan ayrılmaz, sporlar 6-8 μm **A. denudata**
- c. Sporangiumlar saplı veya bazen sapsız, gül rengi veya koyu kırmızı, zamanla kahverengi olur, spor siğilli, 7-8 μm **A. incarnata**
- d. Frukifikasyon sporangium, saplı, açıldıktan sonra 11 mm uzunluğunda, başlangıçta parlak sarı sonra soluk sarı ya da kahverengimsi sarı renge dönüşür, sporlar dağınık siğillere sahip, 7-8 μm **A. obvelata**
- e. Sporoteka soluk saman rengi, kapilityum dikenli, çıkıntı ve siğilli, sporlar 7-8 μm **A. pomiformis**

14. *Hyporhamma*

- a. Sporokarp saplı, türbinat, subgloboz, kalikulus ters konik, uç kısımda petaloid, kapillityum ağsı elastik, yoğun, ağsı, sarı, 4-5 spiralli, neredeyse hiç serbest uç yok, sporlar 7-8 μm **H. calyculata**
- b. Sporangiumlar saplı, genişçe klavat veya pyriiform, sap oldukça kısa, aşağı doğru inceler, siğilli, az ya da çok ağ şeklinde, 7-9 μm **H. clavata**

15. *Methatrichia*

- a. Saplı, kapilityum çok uzun, serbest, bazen dallanmış, üç ya da dört spiral bantlı, dikenli, toplu halde koyu kırmızıdan açık kırmızı, spor siğilli, 9-11 μm **M. vesparia**

16. *Trichia*

- a. Saplı, nadiren sapsız ya da subplazmadiokorpik, elaterler basit veya bazen dallanmış, 3-5 düz spiral, sporlar, hafifçe siğilli, 9-11 μm **T. botrytis**
- b. Saplı, nadiren sapsız, türbinat, parlak zeytini ya da zeytini kahverengi, Elaterler basit ya da dallanmış, zeytini renkte, 3-5 spiralli, düz, merkezde 5-6 μm genişlikte, sporlar 10-13 μm ... **T. decipiens**

- c. Sporofor sporangiat, kapilityum uzun, 4-6 μm çaplı elaterlere sahip, sporlar ince siğilli, 11-13 μm ***T. varia***
- 17. *Comatrichia***
- a. Sporangiumlar saplı, toplam yükseklik 0,6-1 mm, sap siyah, parlak, kolumella sapın devamı şeklinde, sporlar 8-9 μm ***C. ellae***
- b. Sporokarplar grup, sap toplam uzunluğun %50-62'si oranında, sporlar hafif siğilli, 7 - 9(-11) μm ***C. laxa***
- c. Sporokarplar, 9 mm uzunluğa kadar ulaşabilir, nem odasında daha küçük ve küresel, küçük siğilli, 7,5-9 μm ***C. nigra***
- d. Sporokarplar (2-) 4-8 mm uzunlukta, silindirik, uçta ve tabanda kıvrık, kapilityum yüzey ağı meydana getirmez, yaklaşık 7 meş karşı yarıya kadar ilerler, sporlar, siğillerle kaplı olup, (9-) 10-12 (-13) μm ***C. suksdorfii***
- 18. *Enerthenema***
- a. Sporokarplar 1,5 mm uzunluğa ulaşır, sporoteka kahverengi, 0,7 mm, kolumella sporotekanın tepesine ulaşır, bu noktada küçük, parlak disk meydana getirir, sporlar hafif siğilcikli, grimsi kahverengi 10-12 μm ***E. papillatum***
- 19. *Lamproderma***
- a. Sporoteka globoz, 0,3-0,4 mm çapta, metalik gümüş, mavi veya bronz renkte ve yanardöner renkte, sporlar, düzgün siğilli, 7-9 μm ***L. scintillans***
- 20. *Stemonitis***
- a. Sporokarplar, 7 -20 mm uzunlukta, sap 1,5-6 mm uzunlukta, çok küçük soluk siğilli, 5-7,5 μm ***S. axifera***
- b. Sporangia püsküllü, dik,saplı 4-8 mm uzunlukta silindirik,

- taban ve tepe kıvrılır, sap siyah, boyu toplam yüksekliğin 1/4'ünden daha az, sporlar, küçük siğilli, 7-9 µm..... *S. flavogenita*
- c. Sporokarplar, 6 - 20 mm uzunlukta, sap siyah, parlak, toplam uzunluğun % 20-45'i kadar, sporlar, siğilli ağsı veya nadiren dikencikli veya çıkıntılı, 7,5-9 µm..... *S. fusca*
- d. Sporofor sporangium, dik, saplı, silindirik, her biri yuvarlak uçla sonlanır, 0,2-0,5 mm çapında, 1-5 mm uzunluğunda, toplam 2-6 mm uzunlukta sporlar, ince siğilli 7-9 µm..... *S. pallida*
- e. Sporofor sporangiat, saplı, 5-6 mm uzunluğunda, kolumella siyah, kalın, uca doğru incelmekte, burada kapilaryum ağı ile birleşmekte siğilli veya hemen hemen düz, 4-6 µm..... *S. smithii*
- f. Sporangiumlar saplı, silindirik, tepe ve tabanda kıvrık; (7-) 10-15 (-25) mm uzunluğunda yüzey ağı 18-50 (-100) µm, sporlar, siğilli, 7-9 µm..... *S. splendens*
- g. Sporokarplar, 2 - 6 (-8) mm sap siyah, 0,5 - 2 mm uzunlukta, sporlar, geniş gözlü bir ağ ile süslü, 5-6,5 (-8) µm..... *S. virginensis*
- 21. *Stemonitopsis***
- a. Sporofor stipitat ve sporangiat, boyu 4-5 mm veya daha uzun, sap kısa, siyah, parlak, silindirik 1 mm, sporlar, tamamen bandlı retikulat, 5-6 µm..... *S. hyperopta*

4.2. TESPİT EDİLEN TAKSONLARIN TANIMI

4.2.1. *Ceratiomyxa fruticulosa* (O.F.Müll.) T.Macbr., N. Amer. Slime-Moulds 18 (1899).

Byssus fruticulosa O.F.Müll., Fl. Dan. 4(12): 8 (1777).

Famintzinia fruticulosa (O.F.Müll.) Lado, Cuad. Trab. Fl. Micol. Iber. 16: 43 (2001).

Tremella hydnoidea Jacq., Misc. Austriac. 1: 145 (1778).

Ceratium hydnoideum (Jacq.) Alb.& Schwein., Consp. Fung. Lusat. 358 (1805).

Ceratiomyxa hydnoidea (Jacq.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3(3): 507 (1898).

Ceratiomyxa mucida var. *hydnoidea* (Jacq.) Torrend, Brotéria, Sér. Bot. 6(2): 64 (1907).

Clavaria puccinia Batsch, Elench. Fung. 139 (1783).

Clavaria byssoides Bull., Hist. Champ. France 209 (1791).

Puccinia byssoides (Bull.) J.F.Gmel., Syst. Nat. 2: 1462 (1792).

Corynoides byssoides (Bull.) Gray, Nat. Arr. Brit. Pl. 1: 654 (1821).

Isaria mucida Pers., Neues Mag. Bot. 1: 121 (1794).

Ceratium mucidum (Pers.) J.Schröt., Krypt.-Fl. Schlesien Pilze Schles. 3(1): 101 (1885).

Ceratiomyxa mucida (Pers.) J.Schröt., in Engler & Prantl, Nat. Pflazenfam. 1(1): 16 (1889).

Ceratium pyxidatum Alb. & Schwein., Consp. Fung. Lusat. 359 (1805).

Ceratium porioides Alb. & Schwein., Consp. Fung. Lusat. 359 (1805).

Ceratium porioides var. *flavum* Alb. & Schwein., Consp. Fung. Lusat. 359 (1805).

Ceratium porioides var. *lacteum* Alb. & Schwein., Consp. Fung. Lusat. 359 (1805).

Famintzinia porioides (Alb. & Schwein.) Hazsl., Oesterr. Bot. Z. 27: 85 (1877).

Ceratiomyxa porioides (Alb. & Schwein.) J.Schröt., in Engler & Prantl, Nat. Pflazenfam. 1(1):16 (1889).

Ceratiomyxa mucida var. *porioides* (Alb. & Schwein.) Lister, Monogr. Mycetozoa 26 (1894).

Ceratiomyxa fruticulosa var. *porioides* (Alb. & Schwein.) G.Lister, in Lister, Monogr. Mycetozoa, ed. 2 26 (1911).

Ceratiomyxa fruticulosa var. *porioides* f. *flava* (Alb. & Schwein.) Y.Yamam., Myxomycete Biota Japan 43 (1998).

Ceratium aureum Link, Ges. Naturf. Freunde Berlin Mag. Neuesten Entdeck. Gesammten Naturk. 7: 39 (1815).

Ceratiomyxa fruticulosa f. *aurea* (Link) Y.Yamam., Myxomycete Biota Japan 40 (1998).

Ceratium arbuscula Berk. & Broome, J. Linn. Soc., Bot. 14: 97 (1873).

Ceratium filiforme Berk. & Broome, J. Linn. Soc., Bot. 14: 97 (1873).

Ceratiomyxa arbuscula (Berk. & Broome) Pat., in Duss, Énum. Champ. Guadeloupe 84 (1903).

Ceratiomyxa mucida var. *arbuscula* (Berk. & Broome) Torrend, Brotéria, Sér. Bot. 6(2): 64 (1907).

Ceratiomyxa fruticulosa var. *arbuscula* (Berk. & Broome) Nann.-Bremek., Nederlandse Myxomyceten (Zutphen) 55 (1975).

Ceratium crustosum Berk. & M.A. Curtis, in Berkeley, Grevillea 3: 62 (1874).

Ceratium fuscum Cooke, Grevillea 8: 60 (1879).

Ceratium roseum Cooke, Grevillea 8: 60 (1879).

Ceratium sphaeroideum Kalchbr. & Cooke, Grevillea 9: 22 (1880).

Ceratiomyxa plumosa G.F.Atk., Bot. Gaz.(London) 19: 337 (1894).

Ceratiomyxa mucida var. *flexuosa* Lister, Monogr. Mycetozoa 26 (1894).

Ceratiomyxa fruticulosa var. *flexuosa* (Lister) G.Lister, in Lister, Monogr. Mycetozoa, ed. 2, 26 (1911).

Ceratiomyxa caesia E.Jahn, Ber. Deutsch. Bot. Ges. 36: 660 (1911).

Ceratiomyxa fruticulosa var. *caesia* (E.Jahn) G.Lister, in Lister, Monogr. Mycetoza, ed. 3, 5 (1925).

Ceratiomyxa fruticulosa f. *aurantiaca* Jaap, Verh. Bot. Vereins Prov. Branderburg 64:2 (1922).

Ceratiomyxa freyana Meyl., Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 56: 65 (1925).

Ceratiomyxa fruticulosa var. *comata* Lavrov, Sist. Zametki Mater. Gerb. Krylova

Tomsk. Gosud. Univ. Kujbyseva 4-5: 1 (1929).

Ceratiomyxa fruticulosa var. *descendens* Emoto, Proc. Imp. Acad. Japan 9: 416 (1933).

Ceratiomyxa descendens (Emoto) Emoto, Bot. Mag.(Tokyo) 4 pl. 2, fig.8-10 (1977).

Ceratiomyxa fruticulosa var. *rosella* Cejp, Sborn. Nár. Mus. V Praze, Rada B, Prír. Vedy 18B: 62 (1962).

Ceratiomyxa fruticulosa var. *porioides* f. *rosea* Y.Yamam., Myxomycete Biota Japan 43 (1998).

Nomenklatur koda göre doğru isimlendirme *Famintzinia* doğru isimlendirmedir (Lado, 2001) ancak *Ceratiomyxa* isminin korunması teklifi IAPT Fungus Komitesi tarafından kabul edildiği için bu ismin kullanımı devam etmektedir (Stephenson, 2003b).

Tanım: Fruktifikasyonları diğer miksomisetlerden farklıdır. Basit, dik veya dallanmış haldedir. Sporofor beyaz, nadiren pembemsi ya da açık tonda sarı sütunlardan meydana gelir. Bireysel sütunlar 3-10 mm boyutunda gözlenir. Hipotallus yayılmış, zarımsı, ince, beyaz tonlarda veya renksizdir. Sporlar dikensi çıkıntılarının ucunda oluşup kitle halinde beyaz, renksiz, sarımsı veya pembemsi, elipsoid veya ovaldir Spor çapı 10-13 x 6-7 µm olup düzgün yüzeyli görünmektedir (Şekil 4.11).

Yayılışı: Güzeldere köyü, 40° 43' 27,83" N, 31° 02' 23,12" E, 729 m, *Pinus brutia* kütüğü üzerinde, 27.11.2014, İ.YILDIZ 7 [D.O.]; Güzeldere şelalesi yolunda, 40° 43' 26,07" N, 31° 02' 52,41" E, 603 m, düşmüş ağaç kütüğü üzerinde, 30.03.2015, İ.YILDIZ 30 [D.O.].

4.2.2. *Cribraria argillacea* (Pers. ex J.F.Gmel.) Pers., Neues Mag. Bot. 1: 91 (1794).

Stemonitis argillacea Pers. ex J.F.Gmel., Syst. Nat. 2: 1469 (1792).

Trichia argillacea (Pers. ex J.F.Gmel.) Poir., in Lamarck, Encycl. 8: 55 (1808).

Cribraria vulgaris var. *argillacea* (Pers. ex J.F.Gmel.) Amo, Fl. Crypt. Peníns. Ibér. 583 (1870).

Cribraria micropus Schrad., Nov. Gen. Pl. 3 (1797).

Cribraria argillacea var. *oligocostata* L.F.Celak, Arch. Naturwiss. Landesdurchf. Böhmen 7(5): 25 (1893).

Cribraria argillacea var. *altaica* Lavrov, Sporov. Rast. Srednei Azii Kazakhst. 11(1965).

Tanım: Sporangiumlar saplı ya da bazen sapsız formdadır. Genellikle kalabalık gruplar halinde bulunur. Obovat ya da globoz, dik, genç haldeyken parlak koyu mavi, olgunken soluk zeytinimsi renkli ya da sarı toprak rengi tonunda, 0,4-1 mm çapında, 0,7-1,5 mm boyutlarındadır. Peridyum arkasında sporangium altında derin, zayıf şekillenmiş kalikulus ve üstünde kolayca gözlemlenebilen kalınlaşmamış nodlar bulundurup peridial ağ bırakarak geçici durumdadır. Peridial nodlar yassılaştırmış halde ve geniş, internodlar kalın ve kısa, serbest uçlar nadirdir. Sap oluklar halinde, kısa, koyu kahverengi veya siyahtır. Sporlar kitle halinde kül rengi tonlarında, mikroskop ışığı altında sarı tonlarında, 6-8 µm çapında gözlenmektedir (Şekil 4.12).

Yayılış: Güzeldere köyü, 40° 43' 08,41" N, 31° 02' 48,95" E, 712 m, *Pinus brutia* kütüğünde, 18.10.2014, İ.YILDIZ 42 [D.O.]; Güzeldere şelalesi yolu, 40° 43' 26,42" N, 31° 02' 51,27" E, 600 m, düşmüş ağaç üzerinde, 30.03.2015, İ.YILDIZ 130 [D.O.].

4.2.3. *Cribraria aurantiaca* Schrad., Nov. Gen. Pl.: 5 (1797).

Cribraria vulgaris var. *aurantiaca* (Schrad.) Pers., Syn. Meth. Fung.: 194 (1801).

Trichia semicancellata var. *aurantiaca* (Schrad.) Poir. in Lamarck, Encycl. 8: 56 (1808).

Cribraria aurantiaca var. *flava* Alb. & Schwein., Consp. Fung. Lusat.: 106 (1805).

Cribraria aurantiaca var. *sulphurea* Wallr., Fl. Crypt. Germ. 2: 362 (1883).

Tanım: Sporangiumlar gurplar halinde, sporoteka globoz yapıda ve toprak kahverengi tonlarında, 0,3-0,6 mm çapında, 1-2 mm boyunda ölçülmektedir. Sap sivri, kırmızımsı kahverengi tonlarında, kadeh gelişmiş, sporangium yüksekliğinin 2-4 katıdır. Diktidin granülleri koyu, 1/3 mm çapındadır. Sporlar neredeyse düz, 6-7 µm çapında ölçülmektedir (Şekil 4.13).

Yayılış: Güzeldere şelalesi yolu, 40° 43' 28,04" N, 31° 02' 55,17" E, 610 m, *Pinus nigra* kabuğu üzerinde, 30.03.2015, İ.YILDIZ 52 [D.O.]; Sarıdere köyü yolu üzerinde 40° 49' 08,23" N, 30° 59' 57,72" E, 174 m, düşmüş ağaç kütüğü üzerinde, 15.10.2014, İ.YILDIZ 16 [D.O.].

4.2.4. *Cribraria cancellata* (Batsch) Nann.-Bremek., Nederlandse Myxomyceten (Zutphen) 92 (1975).

Mucor cancellatus Batsch, Elench. Fung. Continuatio Secunda: 135 (1789).

Stemonitis cancellata (Batsch) J.F.Gmel., Syst. Nat. 2: 1468 (1792).

Dictydium cancellatum (Batsch) T.Macbr., N. Amer. Slime-Moulds 172 (1899).

Cribraria cernua Pers., Observ. Mycol. 1: 91 (1796).

Trichia cernua (Pers.) Poir., in Lamarck, Encycl. 8: 54 (1808).

Dictydium cernuum (Pers.) Nees, Syst. Pilze 120 (1817).

Dictydium umbilicatum Schrad., Nov. Gen. Pl. 11 (1797).

Dictydium trichioides Chevall., Fl. Gén. Env. Paris 1: 327 (1826).

Dictydium cernuum var. *laxum* Berk. & M. A. Curtis, Grevillea 2: 67 (1873).

Cribraria exilis T.Macbr., Bull. Iowa Univ. Lab. Nat. Hist. 2: 378 (1893).

Dictydium cancellatum var. *exile* (T.Macbr.) Torrend, Brotéria, Sér. Bot. 7: 12 (1908).

Dictydium umbilicatum var. *exile* (T.Macbr.) Meyl., Bull. Soc. Bot. Genève 2: 264 (1910).

- Dictydium longipes* Morgan, J. Cincinnati Soc. Nat. Hist. 15: 143 (1893).
- Dictydium umbilicatum* var. *fuscum* Lister, J. Bot. 36: 12 (1898).
- Dictydium cancellatum* var. *fuscum* (Lister) G.Lister, in Lister, Monogr. Mycetozoa, ed. 2: 185 (1911).
- Dictydium cancellatum* subsp. *fuscum* (Lister) Meyl., Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 59: 485 (1937).
- Cribraria cancellata* var. *fusca* (Lister) Nann.-Bremek., Nederlandse Myxomyceten (Zutphen) 93 (1975).
- Dictydium cancellatum* var. *purpureum* T.Macbr., N. Amer. Slime-Moulds 173 (1899).
- Dictydium umbilicatum* f. *purpureum* (T.Macbr.) Meyl., Bull. Soc. Bot. Genève 2: 265 (1910).
- Dictydium cancellatum* subsp. *anomalum* var. *purpureum* (T.Macbr.) Meyl., Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 59: 485 (1937).
- Dictydium umbilicatum* var. *anomalum* E.Jahn, Ber. Deutsch. Bot. Ges. 19: 99 (1901).
- Dictydium anomalum* (E.Jahn) Meyl., Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 44: 295 (1908).
- Dictydium umbilicatum* subsp. *anomalum* (E.Jahn) Meyl., Bull. Soc. Bot. Genève 2: 265 (1910).
- Dictydium cancellatum* f. *anomalum* (E.Jahn) G.Lister, in Lister, Monogr. Mycetozoa, ed. 3: 179 (1925).
- Dictydium cancellatum* subsp. *anomalum* (E.Jahn) Meyl., Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 59: 485 (1937).
- Cribraria cancellata* var. *anomala* (E.Jahn) Y.Yamam., Myxomycete Biota Japan 97 (1998).
- Dictydium cancellatum* var. *prolatum* T.Macbr., N. Amer. Slime-Moulds, ed.2 32 (1922).

Dictydium cancellatum subsp. *anomalum* f. *longisetum* Meyl., Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 59: 485 (1937).

Tanım: Sporangiumlar çoğunlukla geniş gruplar halinde, sporofor sporangiat, uzun saplı ve uç kısmından derin vaziyette içeri gömülmüş ve 0,5-0,7 mm, mor kahverengi veya koyu kırmızıdır. Hipotallus zarsı yapıda, kahverengi veya mor kahverengidir. Sap oluklar halinde, genelde sporang ile benzer renkte olup bazen siyah ve opak görülebilir, sporangın altında çok ince ve mordur. Peridyum sporangium tabanından uç kısmına doğru 40-50 sağlam kaburga ile yayılarak meydana gelir, kaburgalar arasında ince, birbirlerine paralel iplikler mevcuttur. Kap küçük veya düzensiz, parlak renkte gözlemlenmektedir. Sporlar kitle halinde kırmızı veya mor-kahverengi, mikroskop ışığı altında siğilli ve soluk kırmızı, 5-7 µm çapta gözlemlenmektedir (Şekil 4.14).

Yayılış: Güzeldere köyü, 40° 43' 27,83" N, 31° 02' 23,12" E, 729 m, *Fagus orientalis* dal parçasında, 27.11.2014, İ.YILDIZ 34 [D.O.]; Güzeldere şelalesi yolu, 40° 43' 46,62" N, 31° 03' 10,56" E, 600 m, düşmüş ağaç kütüğü üzerinde, 30.03.2015, İ.YILDIZ 84 [D.O.].

4.2.5. *Cribraria violacea* Rex, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 43: 393 (1891)

Tanım: Sporofor saplı haldedir. Sporangium, dağınık, dik, koyu erguvan rengi tonlarında ve metalik cila parlaklığında, yükseklik 0,2-2 mm kadardır. Sap sporangiumun 4-6 kat uzunluğunda, koyu menekşe renkte, mikroskop ışığı altında kırmızımsı kahverengi tonlardadır. Peridyum menekşe rengindedir. Derin kalikulus sporangiumun yarısı veya üçte biri kadardır, kenarları düz, kenarlardan büyük ve düzensiz nodlara bağlanmaktadır, kireç granülleri kalikulus ve nodların içinde olup koyu menekşe renkte 1-1,5 µm çapındadır. Sporlar kitle halinde koyu menekşe renkte, mikroskop ışığı altında eflatun renkte, 7-8(9) µm çapında, ince ve çok siğillidir (Şekil 4.15).

Yayılış: Hamamüstü köyü, 40° 43' 59" N, 31° 02' 39" E, 606 m, düşmüş ağaç kütüğü üzerinde, 17.03.2015, İ.YILDIZ 87 [D.O.].

4.2.6. *Licea parasitica* (Zukal) G. W. Martin, Mycologia 34(6): 702 (1942).

Hymenobolus parasiticus Zukal, Oesterr. Bot. Z. 43: 73 (1893).

Hymenobolina parasitica (Zukal) Zukal, Oesterr. Bot. Z. 43: 133 (1893).

Orcadella parasitica (Zukal) Hagelst., Mycologia 34(3): 258 (1942).

Tanım: Sporpkarplar tek tek, kümeleşmiş veya dağılmış, subgloboz, 0,05- 0,2 mm, koyu kahverengimsi gri, opak, üst kısmında düz, alt kısmında ise çıkıntılı bir kapakla açılır, kapak yoksa uçtan veya düzensiz, duvar kalın, jelatinimsi, içte küçük çıkıntılıdır; sporlar kitle halinde kahverengi, subgloboz, duvarı kalın, düz, mikroskop ışığı altında bir tarafı açık sarımsı kahverengi iken diğer tarafı daha da açık renkli, 11-13 µm çapındadır (Şekil 4.16).

Yayılışı: Güzeldere köyü, 40° 43' 34,46" N, 31° 02' 36,38" E, 620 m, *Pinus brutia*, 27.11.2014, İ.YILDIZ 41 [N.O.]; Hamamüstü köyü, 40° 44' 38,38" N, 31° 02' 20,11" E, 554 m, *Juniperus* sp. dal parçası üzerinde, 22.11.2014, İ.YILDIZ 82 [D.O.].

4.2.7. *Lycogala epidendrum* (L.) Fr., Syst. Mycol. 3: 80 (1829).

Lycoperdon epidendrum L., Sp. Pl. 1184 (1753).

Galeperdon epidendrum (L.) F.H.Wigg., Prim. Fl.Holsat. 109 (1780).

Mucor lycogala Scop., Fl. Carniol.ed.2 2: 496 (1772).

Mucor fragiformis Schaeff., Fung. Bavar. Palat. Nasc. 4: 132 (1774).

Lycoperdon pisiforme Jacq., Misc. Austriac. 1: 137 (1778).

Lycoperdon variolosum Huds., Fl. Angl. ed. 2 645 (1778).

Lycoperdon chalybeum Batsch, Elench. Fung. 155 (1783).

Lycogala miniatum Pers., Neues Mag. Bot. 1: 87 (1794).

Reticularia miniata (Pers.) Poir., in Lamarck, Encycl. 6: 184 (1804).

Reticularia rosea DC., Bull. Soc. Philom.(Paris) 1: 105 (1798).

Lycogala ferruginea Schumach., Enum. Pl. 2: 192 (1803).

Reticularia punctata Poir., in Lamarck, Encycl. 6: 184 (1804).

Lycogala terrestre Fr., Symb. Gasteromyc. 10 (1817).

Lycogala epidendrum var. *terrestre* (Fr.) Y.Yamam., Myxomycete Biota Japan 118 (1998).

Lycogala affine Berk. & Broome, J. Linn. Soc., Bot. 14: 81 (1873).

Lycogala nigricans Lloyd, Mycol. Not. 7(68): 1184 (1923).

Tanım: Fruktifikasyon aethalyum, dağınık seyrek gruplar halinde veya kümeleşmiş, subglobozdan basık küresele veya basınçtan dolayı düzensiz, pembemsi gri ya da sarımsı kahverengiden koyu zeytini tonlarda, 3-15 mm genişliktedir. Hipotallus gümüşü gri, yayılmış ya da bir boğum halindedir. Korteks sarı, kahverengimsi siyah pul benzeri siğiller ile kaplı, siğiller mozaik değil, tamamen pürüzlü görünebilir, oldukça kırılğan ve incedir; açılma apikal şeklindedir. Pseudokapilityum uzun dallanmış ve anastomozlaşmış, yassı, belirgin enine büküm ve buruşukluklara sahip uzun tüplerden oluşur. Ana dallar 12-25 µm çapta, korteksin iç yüzünden orjinlenir, ikincil dallar 6-12 µm çapında, pek çok serbest uçtan oluşur. Sporlar ilk başta kitle halinde pembemsi, sonradan soluk sarı ya da renksiz, mikroskop ışığında renksiz, globoz, belirgin fakat ince ağısı, 6-7.5 µm çaplıdır (Şekil 4.17).

Yayılış: Güzeldere köyü, 40° 43' 28,04" N, 31° 02' 55,17" E, 610 m, *Fagus orientalis* parçası üzerinde, 27.11.2014, İ.YILDIZ 59 [D.O.].

4.2.8. *Reticularia lycoperdon* Bull., Herb. France, pl. 446 fig. 4 (1970).

Fuligo lycoperdon (Bull.) Schumach., Enum. Pl 2: 193 (1803).

Enteridium lycoperdon (Bull.) M.L.Farr, Taxon 25(4): 514 (1976).

Mucor lycogalus Bolton, Hist. Fung. Halifax 3: 133 (1789).

Lycogala punctata Pers., Syn. Meth. Fung.: 158 (1801).

Trichoderma fuliginoides Pers., Syn. Meth. Fung.: 236 (1801).

Lycogala turbinata Pers., Syn. Meth. Fung.: 158 (1801).

Strongylium fuliginoides (Pers.) Ditmar, Neues J. Bot. 3(3): 55 (1809).

Reticularia umbrina Fr., Syst. Mycol. 3: 87 (1829).

Reticularia lycoperdon var. *americana* Nann.-Bremek., Acta Bot. Neerl. 7: 773 (1958)

Enteridium lycoperdon var. *americanum* (Nann.-Bremek.) Nann.-Bremek. ex Y.Yamam., Myxomycete Biota Japan: 110 (1998).

Tanım: Sporofor aethalium genellikle tek ve yastıksı, 2-3 mm çapında, önce gümüş gibi parlak görünüp sonra spor tozundan dolayı kahverenkli görünmektedir. Hypothallus önce beyaz, sonra kahverengi olmaktadır. Peridyum kalın, düz, kırılkan, parlak ve beyazdır. Pseudokapitulum tabandan yükselen geniş gövde benzeri az sayıda plakalardan oluşan, ince yıpranmış ipliklerden meydana gelip, iplikler serbest uçludur. Sporlar kitle halinde kahverengi, mikroskop ışığı altında kırmızımsı kahverengi, sporlar subgloboz, 8-9 µm çapında, dış kısmı ağısı yapıda olup iç kısmı ise dağınık dikensi süslerden meydana gelmektedir (Şekil 4.18).

Yayılış: Açma köyü, 40° 45' 26,73" N, 30° 59' 44,90" E, 212 m, düşmüş ağaç kütüğü üzerinde, 20.11.2014, İ.YILDIZ 22 [D.O.].

4.2.9. *Diderma asteroides* (Lister & G.Lister) G.Lister in Lister, Monogr. Mycetozoa, ed. 2: 113 (1911).

Chondrioderma asteroides Lister & G. Lister, J. Bot. 40: 209 (1902).

Diderma asteroides var. *luteum* Meyl., Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 53: 454 (1921)

Diderma asteroides var. *macrosporum* Eliasson, Svensk Bot. Tidskr. 69(2): 110 (1975)

Tanım: Sporofor globoz, yarıküresel veya oval, apikal kısmı çok veya az aküminat, sessil, 0,2-0,8 mm çapında, nadiren kısa saplı veya plazmodiyokarpik, kahverengi tonlarındadır. Peridyum üç tabakalıdır. Dıştaki tabaka kahverengi, kırıkdağımsı, ortadaki tabaka beyaz, kireçli, içteki tabaka genellikle serbest ve zarımsı haldedir. Kolummella basık globoz veya globoz, buruşuk, soluk veya koyu toprak sarısı tonlarındadır. Kapitulum ince, uçlarda birleşmiş, iplik ucu morumsudur. Sporlar kitlesel olarak siyah, mikroskop ışığı altında duman rengi menekşemsi kahverengi, 10-12 µm çapta, siğillidir (Şekil 4.19).

Yayılış: Yusufefendi köyü, 40° 44' 33,80" N, 31° 00' 42,72" E, 601 m, *Pinus brutia* kabuğu üzerinde, 02.12.2014, İ.YILDIZ 53 [D.O.]

4.2.10. *Diderma crustaceum* Peck, Annual Rep. New York State Mus. 26: 74 (1874).

Chondrioderma crustaceum (Peck) Berl. in Saccardo, Syll. Fung. 7: 373 (1888).

Tanım: Sporokarplar kalabalık bir grup halinde, bazen üst üste, genellikle pülvinat koloni halindedir. Sporoteka beyaz veya soluk, globoz veya basık, çoğunlukla 0,3-0,8 mm çapta, hipotallus beyaz veya krem renktedir. Peridyum çift tabakalı, kırılğan dış katman prüzsüz, katı, kireçli olup iç tabakadan ayrı, genellikle zarımsı, mavi ve parlaktır. Kolumella küçük, beyaz ve globozdur. Kapilityum koyu, dışa doğru rengi açılan, oldukça seyrek kollara ayrılmış ve anostomozlaşmıştır. Sporlar koyu, dikenli, bazen hafif ağsı, 11-15 µm çaptadır (Şekil 4.20).

Yayılış: Sarıdere köyü yolu, 40° 48' 56,62" N, 31° 00' 08,57" E, 226 m, düşmüş ağaç kütüğü üzerinde, 08.01.2015, İ.YILDIZ 62 [D.O.]

4.2.11. *Didymium pertusum* Berk. in Smith, Engl. Fl. 5(2): 313 (1836).

Tanım: Sporokarp saplı, dağınık, 3 mm yüksekliğe kadar ulaşır. Sporoteka subgloboz, 0,6-0,8 çapta, beyazdır. Hipotallus kırmızımsı kahverengi ve diskoidtir. Sapı hafif konik, yivli, kırmızımsı, turuncu- kahverengi veya kırmızı- kahverengi tonlarında, içi kalkerli nodüllerle doludur. Peridyum ince, soluk sarı tonlarında, basal plaka ile kalınlaşmış, sporlardan daha küçük olan çok ince yıldızsı kristallerle kaplıdır. Kolummella yoktur ama kolummellaya benzer küçük bir kırmızımsı kahverengi bir yapı vardır. Kapilityum çok ince bir hiyalin iplikleriyle hafif ağsı dallanma oluşturur. Spor kitlesel olarak kahverengi, mikroskop ışığı altında ise lilamsı kahverengi, siğilli, 10-13 µm çaplıdır (Şekil 4.21).

Yayılış: Güzeldere köyü yolu, 40° 43' 31,27" N, 31° 02' 12,21" E, 675 m, *Juniperus* spp. üzerinde, 27.11.2014, İ.YILDIZ 45 [D.O.].

4.2.12. *Didymium squamulosum* (Alb. & Schwein.) Fr., Symb. Gasteromyc. 19 (1818).

Diderma squamulosum Alb. & Schwein., Consp. Fung. Lusat. 88 (1805).

Cionium squamulosum (Alb. & Schwein.) Spreng., Syst. Veg. 4(1): 528 (1827).

Licea stipitata DC., in Lamarck & de Candolle, Fl. Franç., ed. 3 5: 101 (1815).

Didymium effusum Link, Ges. Naturf. Freunde Berlin Mag. Neuesten Entdeck.

Gesamnten Naturk. 7: 42 (1815).

Tubulina pedicellata Poir., in Lamarck, Encycl. 5: 373 (1817).

Didymium costatum Fr., Syst. Mycol. 3: 118 (1829).

Didymium herbarum Fr., Syst. Mycol. 3: 120 (1829).

Didymium squamulosum var. *costatum* (Fr.) Rostaf., Sluzowce Monogr. 160 (1874).

Physarum liceoides Duby, Bot. Gall., ed. 2 861 (1830).

Didymium filamentosum Wallr., Fl. Crypt. Germ. 2: 368 (1833).

Didymium praecox de Bary, in Rabenhorst, Fungi Eur., editio nova, ser. secunda No. 367 (1861).

Didymium radiatum Berk. & M.A.Curtis, in Berkeley, J. Linn. Soc., Bot. 10: 348 (1868).

Didymium neglectum Berk. & Broome, J. Linn. Soc., Bot. 14: 83 (1873).

Didymium fuckelianum Rostaf., Jahrb. Nassauischen Vereins Naturk. 27-28: 73 (1873).

Didymium discoideum Rostaf., Sluzowce Monogr. 162 (1874).

Chondrioderma cookei Rostaf., Sluzowce Monogr. Suppl. 17 (1876).

Didymium cookei (Rostaf.) Raunk., Bot. Tidsskr. 17: 86 (1890).

Didymium angulatum Peck, Annual Rep. New York State Mus. 31: 41 (1879).

Didymium affine Raunk., Bot. Tidsskr. 17: 88 (1890).

Didymium bonianum Pat., J. Bot.(Morot) 5: 316 (1891).

Didymium squamulosum var. *rufipes* L.F.Celak, Arch. Naturwiss. Landesdurchf. Böhmen 7(5): 62 (1893).

Didymium effusum var. *maculatum* L.F.Celak, Arch. Naturwiss. Landesdurchf. Böhmen 7(5): 64 (1893).

Didymium squamulosum var. *claviforme* Sturgis, Colorado Coll. Stud. Sci. Ser. 12: 27 (1907).

Didymium applanatum Nann.-Bremek., Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., C. 75 (4): 352 (1972).

Didymium annulatum T.Macbr., N. Amer. Slime-Moulds, ed. 2 125 (1922).

Tanım: Fruktifikasyon sporangium, saplı, 1 mm boyutunda, 0,3-1 mm çapında, bir grup halinde kalabalık, globoz, beyazdır. Sapı kısa, beyaz ya da krem renk tonlarında, kalınlaşmış, kireçli, boyuna çizgilidir. Hipotallus gelişmiş, yuvarlak, beyazımtırak, kireçlidir. Peridyum tek, ince, zarımsı, genellikle yıldız şeklindeki kireç kristalleriyle kaplı, açılma düzensizdir. Kolumella belirgin, sporangium çapının yarısı kadar, beyaz ya da krem renkli, globoz ya da subglobozdur. Kapilityum yoğun ve çok, ipler ince, parlak eflatun tonlarında, dallanmış ve seyrek olarak anastomozlaşma göstermiştir. Sporlar kitle halinde siyah, mikroskop ışığı altında koyu kahverengi, globoz, belirgin şekilde siğilli, siğiller kümeler halinde düzenlenmiş, 8-11 µm çapına sahiptir (Şekil 4.22).

Yayılış: Çamlıbel köyü yolu, 40° 43' 49,90" N, 31° 01' 19,05" E, 824 m, düşmüş ağaç kütüğü üzerinde, 15.12.2014, İ.YILDIZ 2 [D.O.].

4.2.13. *Badhamia affinis* Rostaf., Sluzowce Monogr. 143 (1874).

Badhamia orbiculata Rex, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 45: 372 (1893).

Badhamia affinis var. *orbiculata* (Rex) G.Lister, in Lister, Monogr. Mycetozoa, ed. 3, 16 (1925).

Badhamia orbiculata var. *microspora* Meyl., Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 59: 480 (1937).

Badhamia affinis var. *microspora* (Meyl.) Nann.-Bremek. & Y.Yamam., Proc. Kon.Ned. Akad. Wetensch., C 89(2): 221 (1986).

Badhamia armillata Nann.-Bremek., Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., C. 69: 354(1966) [Yamamoto, Myxomycete Biota Japan 361 (1998)].

Badhamia affinis var. *armillata* (Nann.-Bremek.) Y.Yamam., Myxomycete Biota Japan 361 (1998).

Tanım: Fruktifikasyon sporangium ya da kısa plazmodiokarpik formdadır. Küçük gruplar meydana getirir. Zaman zaman büyük, sapsız ya da kısa saplı, yastıksı, 0,5-1 mm genişliğinde, 0,3 mm boyunda, 2 mm uzunluğunda, genellikle hafif basık, gri, bazen beyaz; hipotallus zaman zaman siyah, kirli, partikülleri absorbe etmiştir. Sap bulunuyorsa kısa ve siyahtır. Peridyum tek tabakalı, üst kısım renksiz, alt kısım kahverengi, bazen pul benzeri kireç ihtiva edebilir, düzensizdir ve açılabilirler. Kapilitiyal tüpler seyrek dallı ve beyaz kireçlerle doludur. Sporlar yığın halinde kahverengi, mikroskop ışığı altında soluk kahverengi, 12-15 µm çapında, soluk, küresel ve siğillidir (Şekil 4.23).

Yayılış: Güzeldere Şelaleleri yolu, 40° 43' 30,28" N, 31° 03' 11,63" E, 668 m, düşmüş ağaç kütüğü üzerinde, 04.01.2015, İ.YILDIZ 73 [D.O.].

4.2.14. *Badhamia dubia* Nann.- Bremek., Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., C 71(1): 49 (1968).

Tanım: Sporokarp sapsız, küçük gruplar halinde kalabalık, genellikle dağınıktır. Hipotallus küçük ve neredeyse renksizdir. Sporoteka küresel, 1 mm çapında, ince, damarlı ve mavi- gri soluk renklindedir. Peridyum yalnız, genellikle hiyalinli, bazen beyaz kireç ihtiva eder ve mattır, aynı zamanda parlak ve yanardöner de olabilir. Kapilityum içi kireçle dolu oldukça büyük düz ağlardan ve ince tübüllerden oluşur. Sporlar kitle halinde siyah, ışık mikroskobu altında ise mor- kahverengi tonlardadır. Sporların 7-12 tanesi bir araya gelerek gruplaşır, tek tek sporların çapı 9-12 µm, siğilli ve dikenlidir (Şekil 4.24).

Yayılış: Güzeldere köyü, 40° 43' 00,42" N, 31° 03' 09,68" E, 901 m, *Fagus orientalis* dal parçası üzerinde, 06.04.2015, İ.YILDIZ 96 [D.O.].

4.2.15. *Badhamia foliicola* Lister, J. Bot. 35: 209 (1897)

Badhamia alpina G.Lister, J. Bot. 52: 99 (1914)

Badhamia foliicola f. *flavescens* Meyl., Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 57: 301 (1931)

Tanım: Fruktifikasyon sıkışık veya gevşek sporangiumlar şeklinde, saplı ya da sapsız, eliptik veya subgloboz, 0,5-0,6 mm çaplarında ya da kısa plazmodiokarplar şeklinde, gri renkte ve yanardönerdir. Peridyum buruşuk, ince, az kireçli, içi boş iken şeffaf, sap ile birleşme noktasında parlak metalik kalikulus halinde kalıcıdır. Saplı formlarda sarımtırak ve zayıf, ağ şeklinde nadir kireçli ya da neredeyse kireçsiz tüplerden meydana gelir. Sporlar serbest halde, mikroskop ışığı altında sarı kahverengi tonlarda, hafif siğilli, 10-12 µm çapında gözlenir (Şekil 4.25).

Yayılış: Güzeldere köyü yolu, 40° 43' 30,26" N, 31° 03' 11,63" E, 670 m, düşmüş ağaç kütüğü üzerinde, 18.10.2014, İ.YILDIZ 32 [D.O.].

4.2.16. *Badhamia macrocarpa* (Ces.) Rostaf., Sluzowce Monogr.: 143 (1874).

Physarum macrocarpon Ces. in Rabenhorst, Fungi Eur. cent. XX, No. 1968 (1855).

Badhamia macrocarpa var. *sessilis* Rostaf., Sluzowce Monogr.: 143 (1874).

Badhamia macrocarpa var. *stipitata* Rostaf., Sluzowce Monogr.: 143 (1874).

Tanım: Sporofor sıkışık veya gevşek haldedir, globoz, subgloboz, 1-1,5 mm uzunluğunda, sporangium 0,5 mm ölçüdedir. Sapsız ya da saplı formlar şeklinde bulunabilir. Peridyum buruşuk, yukarıda beyaz, genellikle aşağıda sarımtırak ya da kahverengi, bazen genellikle kireçsizdir. Kapilityum kireçli, geniş nodlara sahip, çoğunlukla physaroid yapıdadır. Sap mevcut olduğunda sarımtırak ya da kahverengi, tabanda daha koyu, oluklu ve dik ya da zarımsı ve boyunca uzamıştır. Sporlar küresel, serbest, yığın halinde siyah, mikroskop ışığı altında çoğunlukla koyu menekşemsi kahverengi, ince fakat bölgesel olarak yoğun ve kısmen düzensiz verrukulozdur ve 11-13 µm çapındadır (Şekil 4.26).

Yayılış: Hacı Yakup köyü, 40° 45' 21,02" N, 31° 00' 38,56" E, 202 m, *Pinus brutia* kabuğu üzerinde, 09.12.2014, İ.YILDIZ 68 [D.O.].

4.2.17. *Badhamia melanospora* Speg., Anales Soc. Ci. Argent. 10: 150 (1880)

Badhamia gracilis var. *melanospora* (Speg.) A.Castillo, G.Moreno & Illana, Mycotaxon 57: 169 (1996).

Badhamia macrocarpa var. *gracilis* T.Macbr., N. Amer. Slime-Moulds, ed.2, 37 (1922).

Badhamia gracilis (T.Macbr.) T.Macbr., in Macbride & Martin, Myxomycetes 35 (1934).

Tanım: Sporangium gruplar halinde olup, sapsız veya uzun saplı, subgloboz yapıdan böbrek şekline kadar değişiklik gösterir, bazen plazmodiokorpik haldedir, 0,5-0,7 mm çapında ve 1,5 mm uzunluğa kadar ulaşır, beyaz ya da açık gri tonlardadır. Hipotallus açık sarı, küçük ve belirgin olmayabilir. Saplı formlarda ince, zayıf, oluklu, kehribar sarı, bazen tabanda koyu tondadır. Sporangium çapının 2 katı uzunlukta gözlemlenebilir, mikroskop ışığı altında sarı, üst kısımlar şeffaf gözlenir, kireç bulundurmaz. Peridyum tek tabaka, beyaz, şeffaf, beyaz kireç birikintileri ile örtülüdür, düzensiz halde çatlamalar gözlenir. Kapilityum hemen hemen tamamen beyaz kireç ile kaplıdır, düzensiz daralmalarla birlikte hafifçe physaroid karakter gözlenir, küçük meşlerle ağsı görünür, bazen psedokolumella şeklinde merkezde kaynaşmış haldedir. Spor kitle halinde siyah, mikroskop ışığında koyu morumsu kahverengi, yuvarlak ya da çok hafif üçgenimsi, köşeli, 12-16 µm çapında, siğiller ya da dikenlerle kaplı, aynı zamanda büyük siğil grupları ve geniş meş ağı şeklinde görünür (Şekil 4.27).

Yayılış: Güzeldere Şelalesi yolu, 40° 43' 30,24" N, 31° 03' 12,63" E, 652 m, düşmüş ağaç kütüğü üzerinde, 18.10.2014, İ.YILDIZ 36 [D.O.]; Çamlıbel köyü yolu, 40° 44' 05,27" N, 31° 01' 21,05" E, 723 m, *Fagus orientalis* kabuğu üzerinde, 15.12.2014, İ.YILDIZ 40 [D.O.].

4.2.18. *Craterium leucocephalum* (Pers. ex J.F.Gmel) Ditmar in Sturm, Deutschl. Fl. Pilze 1 (1): 21 (1812).

Stemonitis leucocephala Pers. ex J. F. Gmel., Syst. Nat. 2: 1467 (1792).

Arcyria leucocephala (Pers. ex J. F. Gmel.) Hoffm., Deutschl. Fl. 2: pl. 6 fig. 1 (1795).

Cupularia leucocephala (Pers. ex J. F. Gmel.) Link, Handbuch 3: 421 (1833).

Cyathus cinereus Purton, Bot. Descr. Brit. Pl. 3: 309 (1821).

Craterium vulgare Chevall., Fl. Gen. Env. Paris 1: 340 (1826).

Craterium xanthopus Wallr., Fl. Crypt. Germ. 2: 358 (1833).

Cupularia xanthopus (Wallr.) Rabenh., Deutschl. Krypt.-Fl. 1: 271(1844).

Craterium deoperculatum Fr. in Weinmann, Hymen. Gasteromyc.: 597 (1836).

Craterium pruinsum Corda, Icon. Fung. 6: 13 (1854).

Craterium minimum Berk. & M. A. Curtis in Berkeley, Grevillea 2: 67 (1873).

Cribraria perpusilla Speg., Anales Soc. Ci. Argent. 26 (1): 60 (1888).

Physarum scyphoides Cooke & Balf.f. in Masee, J. Mycol. 5: 186 (1889).

Craterium leucocephalum var. *scyphoides* (Cooke & Balf.f.) G. Lister in Lister, Monogr. Mycetozoa, ed. 2: 97 (1911).

Craterium scyphoides (Cooke & Balf.f.) Lizárraga, Illana & G. Moreno, Ann. Bot. Fennici 35 (4): 298 (1998).

Craterium cylindricum Masee, Monogr. Myxogastr.: 268 (1892).

Craterium leucocephalum var. *cylindricum* (Masee) G. Lister in Lister Monogr. Mycetozoa, ed. 2: 97 (1911).

Craterium fuckelii Masee, Monogr. Myxogastr.: 272 (1892).

Craterium leucocephalum f. *inclusum* L. F. Celak., Arch. Naturwiss. Landesdurchf. Böhmen 7 (5): 79 (1893).

Craterium convivale Morgan, J. Cincinnati Soc. Nat. Hist. 19: 14 (1896).

Craterium leucocephalum var. *rufum* G. Lister in Lister Monogr. Mycetozoa, ed. 3: 78 (1925).

Craterium leucocephalum var. *longipes* M. L. Farr, Int. J. Mycol. Lichenol. 3 (2-3) 205 (1988).

Tanım: Sporofor saplı sporangium şeklinde, gruplar halinde, genellikle kısa saplı, konik, 0,3-0,7 mm çapında, 1-1,5 mm uzunluğunda, kahverengi, alt kısmı koyu kahverengi, üst kısmı kireçli olduğu için daha açık renklidir. Hypothallus disk şeklinde ve toprak kahverengimsi renk tonlarındadır. Sap sporangium uzunluğunun hemen hemen yarısına ulaşabilmekte, silindirik, oluklu, kırmızı-kahverengi tonlardadır. Peridyum kalın, iki tabalı ve iç içe geçmiş durumda, üstteki tabakada sarımsı kireç

tabakaları mevcut, içteki tabakada ise düzensiz, huni biçimindedir. Kapilitiyal ağ büyük, sarımsı, düzensiz, fakat yuvarlaklaşmış nodlara sahip, kireç birikintileri sporoforum merkezinde yığın hale gelerek pseudokolumellayı oluşturur. Sporlar kitle halinde koyu kahverengi, mikroskop ışığı altında ise eflatun-kahverengi, 8-9 µm çapında ve ince siğillidir (Şekil 4.28).

Yayılış: Güzeldere köyü yolu, 40° 43' 30 " N, 31° 03' 11,21" E, 665 m, yaprak üzerinde, 27.11.2014, İ.YILDIZ 66 [D.O.].

4.2.19. *Craterium minutum* (Leers) Fr., Syst. Mycol. 3: 151 (1829).

Peziza minuta Leers, Fl. Herborn.: 277 (1775).

Cyathus minutus (Leers) Hoffm., Veg. Crypt. 2: 6 (1790).

Nidularia minuta (Leers) With., Both. Arr. Brit. Pl., ed. 2. 2: 859 (1792).

Trichia minuta (Leers) Relhan, Fl. Cantabr. Suppl. 3: 37 (1793).

Craterium pedunculatum Trentep. in Roth, Catal. Bot. 1: 224 (1797).

Physarum pedunculatum (Trentep.) Schumach., Enum. Pl. 2: 206 (1803).

Physarum turbinatum Schumach., Enum. Pl. 2: 205 (1803).

Craterium turbinatum (Schumach.) Fr., Symb. Gasteromyc.: 18 (1818).

Craterium minutum var. *turbinatum* (Schumach.) Rostaf., Sluzowce Monogr.: 121 (1874)

Craterium pyriforme Ditmar in Sturm, Deutschl. Fl. Pilze 1 (1): 19 (1812).

Craterium vulgare Ditmar in Sturm, Deutschl. Fl. Pilze 1 (1): 17 (1812).

Craterium nutans Fr., Syst. Mycol. 3: 151 (1829).

Craterium minutum var. *aureum* Fr., Syst. Mycol. 3: 152 (1829).

Craterium vulgare var. *albicans* Rostaf., Sluzowce Monogr.: 119 (1874).

Craterium vulgare var. *confusum* Rostaf., Sluzowce Monogr.: 119 (1874).

Craterium confusum Masee, Monogr. Myxogastr.: 263 (1892).

Craterium fricsii Rostaf., Sluzowce Monogr.: 122 (1874).

Craterium oerstedtii Rostaf., Sluzowce Monogr.: 120 (1874).

Craterium pedunculatum var. *albicans* Berl. in Saccardo, Syll. Fung. 7: 355 (1888).

Craterium pedunculatum var. *confusum* Berl. in Saccardo, Syll. Fung. 7: 355 (1888).

Craterium minutum var. *campanulatum* L.F.Celak., Arch. Naturwiss. Landesdurchf. Böhmen 7 (5): 78 (1893).

Craterium minutum var. *pyriforme* L.F.Celak., Arch. Naturwiss. Landesdurchf. Böhmen 7 (5): 78 (1893).

Craterium brunneum Nann.-Bremek., Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., C 76 (5):481 (1973).

Craterium minutum var. *brunneum* (Nann.-Bremek.) L. G. Krieglst., Libri Botanici 11: 78 (1993).

Tanım: Sporangiumlar topludur, çoğunlukla saplı, bazen sapsız, 0,2-0,8 mm çapında, 0,3-1,5 mm uzunluğunda, kadeh şekilli, toprak sarı kahverengi veya toprak sarısından koyu çikolata rengine kadar değişen renklerde, koyu kahverengi veya parlak kahverengimsi kırmızı, çoğunlukla alt kısmı daha koyu renktedir. Peridyum kalın, çift tabakalı, dış kısmı kıkırdağımsı yapıda veya nadiren kireçli, iç kısmı ise kireçli ve beyaz, zarımsı ve yarı saydama kadar farklılık gösterir, açılma peridyumdan göze çarpan belirgin bir kapakçıkla olur, sıklıkla belirgin bir halka ile genellikle kenarları basık, bazen dışbükey ve dışa çıkık, peridyumdan daha açık, beyazdan toprak sarısına kadar değişen renklerde, kahverengi veya kırmızıdır. Sap genellikle kalikulusun tabanından hafifçe açık portakal rengi kırmızı, yarı saydam, çizgili, toplam boyun yarısı ya da daha azıdır. Hipotallus belirgin, disk görünümündedir. Kapilityum physaroid, nodlar geniş, düzensiz, beyaz veya toprak sarısı, merkezde kitle meydana getirir. Sporlar kitle halinde siyah, mikroskop ışığı altında menekşemsi kahverengi, ince siğilli, 8-10 µm çapındadır (Şekil 4.29).

Yayılış: Güzeldere köyü, 40° 43' 30,11" N, 31° 03' 10,23" E, 661 m, düşmüş dal parçası üzerinde., 22.10.2014, İ.YILDIZ 24 [D.O.].

4.2.20. *Fuligo septica* (L.) F.H.Wigg., Prim. Fl. Holsat.: 112 (1780)

Mucor septicus L., Sp. Pl., ed. 2. 1656 (1763)

Reticularia septica (L.) With., Bot. Arr. Brit. Pl., ed. 2. 3: 470 (1792)

Fuligo septica (L.) J.F.Gmel., Syst. Nat. 2: 1466 (1792)

Aethalium septicum (L.) Fr., Syst. Mycol. 3: 93 (1829)

Mucor mucilago Scop., Fl. Carniol., ed. 2. 2: 492 (1772)

Mucor ovatus Schaeff., Fung. Bavar. Palat. Nasc. 4: 132 (1774)

Reticularia ovata (Schaeff.) With. Bot. Arr. Brit. Pl., ed. 2. 3: 471 (1792)

Fuligo ovata (Schaeff.) T. Macbr., N. Amer. Slime-Moulds: 23 (1899)

Reticularia lutea Bull., Herb. France. Pl. 380 fig. 1 (1788)

Reticularia hortensis Bull. Herb. France. Pl. 424 fig. 2 (1789)

Fuligo hortensis (Bull.) Duby, Bot. Gall. ed. 2: 863 (1830)

Fuligo flava Pers., Neues Mag. Bot. 1: 88 (1794)

Aethalium flavum (Pers.) Link in Neea, Syst. Pilze: 99 (1816)

Fuligo septica var. *flava* (Pers.) Lázaro Ibiza, Comp. Fl. Espan.: 381 (1896)

Fuligo rufa Pers., Neues Mag. Bot. 1: 88 (1794)

Reticularia rufa (Pers.) Schwein., Trans. Amer. Philos. Soc. 4: 262 (1832)

Aethalium rufum (Pers.) Wallr., Fl. Crypt. Germ. 2: 341 (1833)

Fuligo septica var. *rufa* (Pers.) Lázaro Ibiza, Comp. Fl. Espan.: 381 (1896)

Fuligo vaporaria Pers., Observ. Mycol. 1: 92 (1796)

- Reticularia vaporaria* (Pers.) Chevall., Fl. Gen. Env. Paris 1: 342 (1826)
- Aethalium vaporarium* (Pers.) Becker, Fl. Frankfurt 2(1): 345 (1828)
- Fuligo septica* var. *vaporaria* (Pers.) Lázaro Ibiza, . Fl. Espan.: 381 (1896)
- Fuligo candida* Pers. Observ. Mycol. 1: 92 (1796)
- Aethalium candidum* (Pers.) Schltdl. In Sprengel, Syst. Veg. 4(1): 533 (1827)
- Fuligo septica* var. *candida* (Pers.) R. E. Fr., Svensk Bot. Tidskr. 6: 744 (1912)
- Fuligo pallida* Pers. Observ. Mycol. 2: 36 (1799)
- Reticularia cerea* Sowerby, Col. Fig. Engl. Fung. 3: pl. 399 fig. 4 (1803)
- Fuligo flavescens* Schumach., Enum. Pl. 2:194 (1803)
- Fuligo carnea* Schumach., Enum. Pl. 2:194 (1803)
- Reticularia carnea* (Schumach.) Fr., Syst. Mycol. 3: 91 (1829)
- Fuligo cerebrina* Brond., Mem. Soc. Linn. Paris 3:74 (1824)
- Fuligo varians* Sommerf., Suppl. Fl. Lapp.: 239 (1826)
- Aethalium ferrincola* Schwein., Trans. Amer. Philos. Soc. 4: 261 (1832)
- Licea lindheimeri* Berk., Grevillea 2: 68 (1873)
- Tubulina lindheimeri* (Berk.) Massee, Monogr. Myxogastr.: 42 (1892)
- Fuligo tatrica* Racib., Hedwigia 24: 169 (1885)
- Fuligo septica* var. *cinnamomea* R. E. Fr. Svensk Bot. Tidskr. 6: 744 (1912)
- Fuligo septica* var. *rosea* Nann.-Bremek., Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., C 76(5): 485 (1973)

Tanım: Sporofor aethalyumdur, düzensiz, yastıksı, 2-4 cm çapında ve 0,5-2 cm kalınlığında, dış kabuk limon sarısı, süngerimsi, kırılğan, dış kısmı pürüz ihtiva eder. Hipotallus zarımsı, delikli bir tabaka içerir, beyazdır. Peridyum iç kısımda beyaz renkli

ve sarı küre şeklinde kireç kristalleri ile doludur. Kapilityum renksiz, bol miktarda, tüp şeklinde ve anastomoz meydana getirir. Sporlar kitle halinde koyu kahverengi, mikroskop ışığı altında leylak-kahverengi, küresel, 7-9 µm çapında, belirgin siğillidir (Şekil 4.30).

Yayılış: Hamamüstü köyü, 40° 44' 38,08" N, 31° 02' 20,37" E, 552 m, *Juniperus* sp. kabuğu üzerinde, 22.11.2014, İ.YILDIZ 50 [D.O.]

4.2.21. *Leocarpus fragilis* (Dicks.) Rostaf., Sluzowce Monogr. 132 (1874).

Lycoperdon fragile Dicks., Fasc. Pl. Crypt. Brit. 1: 25 (1785).

Reticularia fragilis (Dicks.) Poir., in Lamarck, Encycl. 6: 183 (1804).

Lycoperdon parasiticum With., Bot. Arr. Brit. Pl. ed. 2 3: 464 (1792).

Lycogala parasiticum (With.) With., Bot. Arr. Brit. Pl. ed. 4 4: 372 (1801).

Diderma vernicosum var. *parasiticum* (With.) Pers., Syn. Meth. Fung. 165 (1801).

Leocarpus parasiticus (With.) Gray, Nat. Arr. Brit. Pl. 1: 574 (1821).

Diderma vernicosum Pers., Ann. Bot. (Usteri) 15: 34 (1795).

Physarum vernicosum (Pers.) Schumach., Enum. Pl. 2: 206 (1803).

Leocarpus vernicosus (Pers.) Link ex Nees, Syst. Pilze 115 (1816).

Leangium vernicosum (Pers.) Fr., Stirp. Agri Femsion. 83 (1826).

Trichia lutea Trentep., in Roth, Catal. Bot. 1:230 (1797).

Spumaria ramosa Schumach., Enum. Pl. 2: 195 (1803).

Physarum nitidum Schumach., Enum. Pl. 2: 205 (1803).

Diderma ramosum (Schumach.) Fr., Syst. Mycol. 3: 105 (1829).

Leocarpus ramosus (Schumach.) Fr., Summa Veg. Scand. 450 (1849).

Diderma vernicosum var. *ovatum* Alb. & Schwein., Consp. Fung. Lusat. 89 (1805).

Leocarpus spermoides Link, Ges. Naturf. Freunde Berlin Mag. Neuesten Entdeck. Gesammten Naturk. 3: 25 (1809).

Leocarpus atrovirens Fr., Symb. Gasteromyc. 13 (1817).

Leangium atrovirens (Fr.) Fr., Stirp. Agri Femsion. 83 (1826).

Diderma atrovirens (Fr.) Fr., Syst. Mycol. 3: 103 (1829).

Tripotrichia elegans Corda, Icon. Fung. 1: 22 (1837).

Leocarpus vernicosus f. *lignicola* Meyl., Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 44: 289.

Liceopsis jurensis Meyl., Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 53:459 (1921).

Leocarpus fragilis f. *plasmodiocarpia* Meyl., Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 53: 453 (1921).

Leocarpus bisporus Nann.-Bremek. & D.W.Mitch., in Nannenga-Bremekamp, Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., C. 92(4): 512 (1989).

Leocarpus fragilis var. *bisporus* (Nann.-Bremek. & D. W. Mitch.) D. W. Mitch., in Lado, Cuad. Trab. Fl. Micol. Iber. 16: 53 (2001).

Tanım: Fruktifikasyonlar seyrek gruplar halinde ya da sıkışık sporangiumlardan meydana gelmiş, kısa silindirik ya da ters yumurtamsıdan neredeyse küresele benzer, saplı ya da dar bir taban üzerinde sapsız formda, 0,6-1,6 mm çapında, toplam 2-4 mm uzunlukta, soluk sarı ya da kestane rengine benzer koyu sarı ya da koyu kestane rengi tonlarındadır. Peridyum düz, parlak, üç tabakalı, dış tabaka kıkırdağımsı, orta tabaka kalkerli, iç tabaka ise membransı hiyalinden meydana gelmektedir. Sap genellikle bulunup, zayıf, beyazımsı ya da sarı, membransı hipotallusun bir çıkıntısını meydana getirir. Kapilityum ya sert, beyaz, kireçli nodlar ile bağlı bir ağ sistemi ya da ekseriyetle ince ağ sisteminden ayırt edilebilen renksiz halde, yassı genellikle birleşme noktalarından genişlemelerle dikkat çeken yassı tübüllerden meydana gelen iki sistem meydana getirir. Sporlar kitlesel olarak siyah, mikroskop ışığı altında ise kahverengi olup, bir tarafları soluk, iri siğilli, (11-) 12-14 µm çapındadır (Şekil 4.31).

Yayılış: Açma köyü, 40° 45' 26,57" N, 30° 59' 44,81" E, 211 m, düşmüş dal parçası üzerinde, 20.11.2014, İ.YILDIZ 14 [D.O.].

4.2.22. *Physarum album* (Bull.) Chevall., Fl. Gén. Env. Paris 1: 336 (1826)

Sphaerocarpus albus Bull., Hist. Champ. France 137 (1791)

Stemonitis alba (Bull.) J.F.Gmel., Syst. Nat. 2: 1469 (1792)

Trichia alba (Bull.) Raeusch., Nomencl. Bot. 349 (1797)

Tilmadoche alba (Bull.) T.Macbr., N. Amer. Slime-Moulds 58 (1899)

Physarum album (Bull.) Moesz, Folia Crypt. 1: 133 (1925)

Physarum nutans Pers., Ann. Bot.(Usteri) 15: 6 (1795)

Tilmadoche nutans (Pers.) Rostaf., Sluzowce Monogr. 127 (1874)

Trichia nutans Trentep., in Roth, Catal. Bot. 1: 227 (1797)

Physarum albopunctatum Schumach., Enum. Pl. 2: 200 (1803)

Physarum bulbiforme Schumach., Enum. Pl. 2: 200 (1803)

Physarum marginatum Schumach., Enum. Pl. 2: 202 (1803)

Physarum didymium Schumach., Enum. Pl. 2: 203 (1803)

Didymium marginatum (Schumach.) Fr., Syst. Mycol. 3: 115 (1829)

Physarum pini Schumach., Enum. Pl. 2: 203 (1803)

Tilmadoche pini (Schumach.) Rostaf., Sluzowce Monogr. 128 (1874)

Physarum furfuraceum Schumach., Enum. Pl. 2: 204 (1803)

Didymium furfuraceum (Schumach.) Fr., Syst. Mycol. 3: 116 (1829)

Physarum subulatum Schumach., Enum. Pl. 2: 354 (1803)

Trichia cernua Schumach., Enum. Pl. 2: 211 (1803)

Physarum cernuum (Schumach.) Fr., Syst. Mycol. 3: 130 (1829)

Tilmadoche cernua (Schumach.) Fr., Summa Veg. Scand. 454 (1849)

- Physarum nutans* var. *subtile* Alb. & Schwein., Consp. Fung. Lusat. 93 (1805)
- Physarum nutans* var. *vulgare* Alb. & Schwein., Consp. Fung. Lusat. 93 (1805)
- Physarum albipes* Link, Ges. Naturf. Freunde Berlin Mag. Neuesten Entdeck. Gesammten Naturk. 3: 27 (1809)
- Physarum gracilentum* Fr., Syst. Mycol. 3: 133 (1829)
- Tilmadoche gracilenta* (Fr.) Rostaf., Sluzowce Monogr. 129 (1874)
- Physarum leucophaeum* var. *flexuosum* Rostaf., Sluzowce Monogr. 114 (1874)
- Physarum leucophaeum* var. *violascens* Rostaf., Sluzowce Monogr. 114 (1874)
- Physarum nutans* var. *violascens* (Rostaf.) Lister, Monogr. Mycetozoa 51 (1894)
- Tilmadoche nutans* f. *propria* Rostaf., Sluzowce Monogr. 128 (1874)
- Tilmadoche nutans* var. *propria* (Rostaf.) Berl., in Saccardo, Syll. Fung. 7: 359 (1888)
- Tilmadoche nutans* f. *rigida* Rostaf., Sluzowce Monogr. 128 (1874)
- Tilmadoche nutans* var. *rigida* (Rostaf.) Berl., in Saccardo, Syll. Fung. 7: 359 (1888)
- Tilmadoche cernua* var. *rigida* (Rostaf.) L.F.Celak, Arch. Naturwiss. Landesdurchf. Böhmen 7(5): 69 (1893)
- Tilmadoche cernua* var. *deflexa* L.F.Celak, Arch. Naturwiss. Landesdurchf. Böhmen 7(5): 69 (1893)
- Physarum nutans* var. *iricolveya* Brândza, Ann. Sci. Univ. Jassy 8: 283 (1914)
- Physarum nutans* f. *rubrum* Nann.-Bremek. & Y.Yamam., Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., C. 90(3): 341 (1987)
- Physarum nutans* var. *rubrum* (Nann.-Bremek. & Y.Yamam.) Chao H.Chung, in Chung & Liu, Taiwania 42(4): 282 (1997)

Tanım: Sporokarplar saplı formda, kümeler halinde, basık küreselden böbrek şekilli, şemsiye görünümlü kadar gözlemlenebilir, 0,4-0,7 mm çapta, saf beyaz veya kireç az

olduğunda soluk grimsi renk tonlarında olabilir. Sap uzun, altta siyah veya kül grisi, üste doğru incelerek beyaz renge dönüşür. Peridyum ince parçacıklı veya çiçek gibi açılım gözlenir. Kapilityum narin, kalıcı ve sporoteka tabanından meydana gelir, çatalı dallanıp birleşerek yoğun bir ağ meydana getirir, birleşim yerlerinde küçük, az sayıda ve hafif uzamış beyaz kalkerssi nodlar barındırır. Sporlar kitle olarak siyah. Sporlar açık leylak-kahverengi, hafif pütürlü, 8-9(-10) µm çap ölçülerindedir (Şekil 4.32).

Yayılış: Güzeldere şelalesi yolu, 40° 43' 28,14" N, 31° 02' 55,37" E, 608 m, *Pinus brutia* kabuğu üzerinde, 30.03.2015, İ.YILDIZ 88 [D.O.]; Sarıdere köyü yolu 40° 49' 08,32" N, 30° 59' 57,62" E, 169 m, düşmüş ağaç kütüğü üzerinde, 08.01.2015, İ.YILDIZ 77 [D.O.].

4.2.23. *Physarum auriscalpium* Cooke, Ann. Lyceum Nat. Hist. New York 11: 384 (1877)

Physarum rubiginosum var. *auriscalpium* (Cooke) Sacc., Syll. Fung. 18: 210 (1906)

Physarum limonium Nann.-Bremek., Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., C. 69(3): 357 (1966)

Tanım: Genellikle kısa plazmodiyokarpik, bazen dallanmış ya da boğumlaşmış halde, sessil, yastık şekilli, yastıksız veya yarı-küresel sporokarplar, sporokarpik formlar nadiren kısa saplı, turuncu, sarımsı kahverengi ya da yeşil. Peridyum düz, zarsı, sarımsı ya da külümsü görünümde, bütünleşmiş halde, parlak kireç pulcukları ile noktalı veya ağsı kaplı, genelde taban kısmında kireçsizdir. Kapilityum yoğun, büyük, dallanan, sarı veya soluk renkli kireç nodları ve bunları birbirlerine bağlayan kısa, saydam tübüllerden meydana gelir, bazen tübüller gözlenmez ve bu nedenle kapillityum badhamoid gözlenebilir. Sporlar kitlesel olarak siyah. Sporlar soluktan koyu kahverengiye kadar değişen renk tonlarında, hafif pürüzlü veya küçük siğilli, (8-) 9-12 µm çap ölçülerindedir (Şekil 4.33).

Yayılış: Güzeldere şelalesi yolu, 40° 43' 28,24" N, 31° 02' 55,47" E, 617 m, *Fagus orientalis* kabuğu üzerinde, 18.10.2014, İ.YILDIZ 10 [N.O.]; Sarıdere köyü yolu 40° 49' 08,27" N, 30° 59' 57,52" E, 177 m, düşmüş ağaç üzerinde, 02.04.2015, İ.YILDIZ 91 [D.O.].

4.2.24. *Physarum bitectum* G.Lister in Lister, Monogr. Mycetozoa, ed. 2: 78 (1911)

Tanım: Sporokarplar sapsız, plazmodiokarpiktir. 6 mm kadar uzanan uzunluk ve 0,6 mm genişliğindedir. Ya da sapsız plazmodiokarplar 0,8 mm çapına ulaşır. Dar bir kaide üzerinde, beyaz veya soluk gridir. Hipotallus belirgin değildir. Peridyum belirgin çift bir tabakadan meydana gelmiş, iç tabaka membransı, dış tabaka kalkerli, renksiz veya mor renktedir. Açılma düzensizdir. Kapilityum kısa ve büyük beyaz nodlardan ve renksiz tübüllerden oluşmuştur. Sporlar yığın halinde siyah, mikroskop ışığı altında morumsu kahverengi, 10-13 µm çap ölçülerinde, düzensiz dağınık dikenlidir (Şekil 4.34).

Yayılış: Güzeldere şelalesi yolu, 40° 43' 28,32" N, 31° 02' 54,07" E, 613 m, *Fagus orientalis* kabuğu üzerinde, 18.10.2014, İ.YILDIZ 37 [D.O.]

4.2.25. *Physarum galbeum* Wingate in Macbride, N. Amer. Slime-Moulds: 53 (1899)

Tanım: Sporokarplar saplı, globoz ya da biraz obovat, 0,6-1,2 mm yüksekliğinde ve 0,3-0,5 mm çapında, altın sarısı renktedir. Hipotallus küçük, diskoid ve turuncu renktedir. Sap 0,8 mm uzunlukta, ince, konik, turuncumsu sarı renktedir. Peridyum ince ve kireçlidir. Kapilityum küçük meşlerden ve ağısı küçük sarı tübüllerden, sarı, seyrek, açılmal düğümlerden meydana gelmiştir. Sporlar kitle halinde soluk kahverengi, mikroskop ışığı altında ise sarımsı kahverengi, verrukuloz, küçük gruplar halinde siğilli, 7,5-10 µm çapındadır (Şekil 4.35).

Yayılış: Bakacak köyü, 40° 44' 11,32" N, 30° 59' 01,07" E, 812 m, *Fagus orientalis* kabuğu üzerinde, 21.11.2014, İ.YILDIZ 63 [D.O.].

4.2.26. *Physarum leucopus* Link, Ges. Naturf. Freunde Berlin Mag. Neuesten Entdeck. Gesammten Naturk. 3: 27 (1809).

Didymium leucopus (Link) Fr., Syst. Mycol. 3: 121 (1829)

Didymium squamulosum var. *leucopus* (Link) Rostaf., Sluzowce Monogr. 160 (1874).

Physarum bullatum Link, Ges. Naturf. Freunde Berlin Mag. Neuesten Entdeck. Gesammten Naturk. 3: 27 (1809).

Tanım: Sporangiumlar saplı, globoz, tek tek dağınık, dik, beyaz veya grimsi beyaz, 0,5-0,7 mm çapındadır. Sap kısa ve kalın, 0,2-0,3 mm boyutlarında, üst kısma gidildikçe incelmekte, koyu kahverengi ya da neredeyse siyah ve kireç ihtiva etmez. Peridyum tek,

ince, zarımsı, yoğun beyaz kireç tabakasıyla kaplıdır. Kapilityum ağ şeklinde, nodlar kireçli, geniş, köşeli ya da dallanmış vaziyette, internodlar ince, hiyalin, kısa, bazen sporangium merkezinde yoğunlaşmış halde gözlenir. Sporlar kitle halinde siyah, ışık mikroskobu altında morumsu kahverengi ve 13-15 µm çapındadır (Şekil 4.36).

Yayılış: Zekeriya köyü, 40° 46' 37,54" N, 30° 56' 39,25" E, 380 m, *Pinus nigra* kabuğu üzerinde, 05.11.2014, İ.YILDIZ 26 [D.O.]; Güzeldere köyü yolu, 40° 43' 30,56" N, 31° 03' 11,03" E, 668 m, düşmüş ağaç kütüğü üzerinde, 06.04.2015, İ.YILDIZ 116 [D.O.].

4.2.27. *Physarum nudum* T.Macbr., in Peck & Gilbert, Amer. J. Bot. 19: 134 (1932)

Tanım: Sporokarpik ya da nadiren kısa plazmodiyokarpik formlarda, gruplar halinde ya da kümeler halindedir. Hipotallus ağsı veya genişlemiş, renksiz veya koyu renk tonlarındadır. Saplı formlarda, soluk renkli, narin, zayıf ve çoğunlukla hipotallusun genişlemesiyle, toplam uzunluğun %5' i oranlarındadır. Sporoteka kireç bulunduğu soluk gri, kireç bulunmadığında ise koyu gri tonlardadır, daralmış bir taban üzerinde yarı-küresel veya yastık görünümünde, 0,3-0,5(-0,7) mm çapındadır. Peridyum tek tabakalı, zarsı, narin, kireçsiz ve yanar-döner ya da kireç pulcukları bulundurur. Kapilityum narin, ağsı, stereomikroskop altında badhamoid karakterli ve beyaz, ancak mikroskop ışığı altında physaroid karakterli, hemen hemen kireçsiz, az sayıda dağınık nodlar ve genişlemiş, kireçsiz şişkinlikler bulundurur. Spor kitlesel olarak koyu kahverengidir. Sporlar menekşe-kahverengi, küçük dikencikli, 11- 12 (- 13) µm çapında ölçülmektedir (Şekil 4.37).

Yayılış: Sarıdere köyü yolu 40° 49' 08,08" N, 30° 59' 57,52" E, 167 m, düşmüş kütük üzerinde, 08.01.2015, İ.YILDIZ 64 [D.O.]; Güzeldere şelalesi yolu, 40° 43' 28,04" N, 31° 02' 55,47" E, 602 m, *Pinus brutia* kabuğu üzerinde, 30.03.2015, İ.YILDIZ 143 [D.O.].

4.2.28. *Physarum pusillum* (Berk. & M.A.Curtis) G.Lister, in Lister, Monogr. Mycetozoa, ed. 2 64 (1911)

Didymium pusillum Berk. & M.A. Curtis, in Berkeley, Grevillea 2:53 (1873)

Badhamia nodulosa Masee, J. Mycol. 5:186 (1889)

Craterium nodulosum (Masee) Morgan, J. Cincinnati Soc. Nat.Hist. 19:15 (1896)

Physarum nodulosum (Masse) T. Macbr., N. Amer. Slime-Moulds 51 (1899)

Physarum calidris Lister, J. Bot. 29:258 (1891)

Physarum gravidum Morgan, J. Cincinnati Soc. Nat.Hist. 19:24 (1896)

Physarum mucoroides Schilb., Beih. Bot. Centralbl. 66:84 (1896)

Tanım: Sporokarplar kümeleşmiş ve saplı formdadır. Sap kireçsiz, toplam uzunluğun yaklaşık yarısı kadar, pürüzlü ve parlak kahverengi tonlarındadır. Sporoteka neredeyse küresel, 0,4-0,6 mm çapta, beyaz veya grimsi, genellikle kalınlaşmış kızıl-kahverengi bir tabandan oluşur. Peridyum ince, pütürlü, az veya çok kireç ile örtülüdür. Açılım üst kısımda düzensiz şekilde geriye bir kap halinde kalıntı oluşturur. Kolumella bulunmaz. Kapilityum değişken, nodlar beyaz, köşeli ve dağınık, bazen badhamoid karaktere benzer gözlenir. Spor kitlesel olarak siyah renktedir. Sporlar leylak-kahverengi, siğilli ve 10-12 µm çapında ölçülmektedir (Şekil 4.38).

Yayılış: Güzeldere şelalesi yolu, 40° 43' 27,12" N, 31° 02' 54,37" E, 605 m, düşmüş dal parçası üzerinde, 18.10.2014, İ.YILDIZ 001 [D.O.].

4.2.29. *Physarum viride* (Bull.) Pres., Ann. Bot. (Usteri) 15: 6 (1795).

Sphaerocarpus viridis Bull., Hist. Champ. France: 135 (1795).

Stemonitis viridis (Bull.) J.F.Gmel., Syst. Nat. 2: 1469 (1792) .

Trichia viridis (Bull.) Raeusch., Nomencl. Bot.: 349 (1797).

Physarum nutans var. *viride* (Bull.) Fr., Syst. Mycol. 3: 129 (1829).

Tilmadoche viridis (Bull.) Sacc., Michelia 2: 263 (1881).

Sphaerocarpus aurantius Bull., Hist. Champ. France: 133 (1791).

Stemonitis aurantia (Bull.) J.F.Gmel., Syst. Nat. 2: 1469 (1792).

Trichia aurantia (Bull.) Raeusch., Nomencl. Bot. 349 (1797).

Physarum aurantium (Bull.) Pers., Syn. Meth. Fung.: 173 (1801).

Tilmadoche mutabilis var. *aurantiaca* (Bull.) Rostaf., Sluzowce Monogr.: 131 (1874).

- Physarum viride* var. *aurantium* (Bull.) Lister, Monogr. Mycetozoa: 47 (1894).
- Sphaerocarpus luteus* Bull., Hist. Champ. France: 136 (1791).
- Physarum luteum* (Bull.) Pers., Syn. Meth. Fung.: 172 (1801).
- Trichia lutea* (Bull.) DC. In Lamark & de Candolle, Fl. Franç., ed. 3, 2: 255 (1805).
- Tilmadoche mutabilis* var. *lutea* (Bull.) Rostaf., Sluzowce Monogr.: 130 (1874).
- Physarum viridis* var. *lutea* (Bull.) Berl. in Saccardo, Syll. Fung. 7: 360 (1888).
- Stemonitis bicolor* J.F.Gmel., Syst. Nat. 2: 1469 (1792).
- Physarum aureum* Pers., Neues Mag. Bot. 1: 85 (1794).
- Physarum nutans* var. *aureum* (Pers.) Fr., Syst. Mycol. 3: 129 (1829).
- Physarum viride* var. *luteo-virens* Alb. & Schwein., Consp. Fung. Lusat.: 94 (1805).
- Physarum nutans* var. *luteo-virens* (Alb. & Schwein.) Rabenh., Deutschl. Krypt.-Fl. 2: 268 (1844).
- Physarum nutans* var. *coccineum* Fr., Syst. Mycol. 3: 129 (1829).
- Tilmadoche mutabilis* Rostaf., Sluzowce Monogr.: 129 (1874).
- Tilmadoche mutabilis* var. *irregularis* Racib., Rozpr. Spraw. Posiedzen Wydz. Mat.-Prz. Akad. Umiejetn 12: 74 (1884).
- Chondrioderma exiguum* Racib., Hedwigia 28: 119 (1889).
- Physarum viride* var. *incanum* Lister, Monogr. Mycetozoa: 47 (1894).
- Physarum viride* var. *hinnuleum* G.Lister, J. Bot. 52: 17 (1924).

Tanım: Sporangiat, saplı, kalabalık, bir arada globoz, subgloboz ya da lentikular, başı öne eğik, sarı ya da olgunlaşınca yeşilimsi sarı renkte, 0,4-0,7 mm çapında, toplam 1,5 mm boyutlarındadır. Sap uzun sarı tonlarında, portakal sarısı ya da sarımsı kahverengi tonlarda, üst kısmında kireçsiz ve koyu, alt kısmında kireçli ve amorf materyal ile doludur. Peridyum tek, ince, zarımsı, sarı kireç tabakalarıyla kaplı, açılma peridyumun

üst kısmında, loplara bölünmesiyle oluşur. Kapilityum yoğun, çoğunlukla dikotom dallı, nodları fusiform, sarı ya da portakal renginde, yaşlı türlerde neredeyse beyaz, kireçli, kireç granülleri küçük, internodlar hiyalinsizdir. Sporlar kitlesel olarak siyah, mikroskop ışığı altında ise menekşe rengi kahverengi, neredeyse düz, 7-9 µm çaplarındadır (Şekil 4.39).

Yayılış: Güzeldere köyü yolu, 40° 43' 30,46" N, 31° 03' 11,33" E, 667 m, *Juniperus* ssp., 27.11.2014, İ.YILDIZ 47 [D.O.]

4.2.30. *Arcyria cinerea* (Bull.) Pers., Syn. Meth. Fung. 184 (1801)

Trichia cinerea Bull., Herb. France pl. 477, f. 3 (1790)

Stemonitis cinerea (Bull.) J.F.Gmel., Syst. Nat. 2: 1467 (1792)

Arcyria albida Pers., Neues Mag. Bot. 1: 90 (1794)

Stemonitis digitata Schwein., Trans. Amer. Philos. Soc. 4: 260 (1832)

Arcyria digitata (Schwein.) Rostaf., Sluzowce Monogr. 274 (1875)

Arcyria leprieurii Mont., Ann. Sci. Nat. Bot., sér.4. 3: 141 (1855)

Stemonitis grisea Opiz, Lotos 5: 215 (1855)

Arcyria pallida Berk. & M. A. Curtis, in Berkeley, Grevillea 2: 67 (1873)

Arcyria stricta Rostaf., Sluzowce Monogr. Suppl. 36 (1876)

Arcyria friesii Berk. & Broome, Ann. Mag. Nat.Hist., ser. 4 17: 140 (1876)

Lachnobolus arcycella Rostaf., Sluzowce Monogr. Suppl. 431 (1876)

Comatricha alba Schulzer, Oesterr. Bot. 27: 167 (1877)

Arcyria cookei Masee, Monogr. Myxogastr. 154 (1892)

Arcyria tenuis J.Schröt., in Hennings, Hedwigia 35: 207 (1896)

Arcyria digitata f. *subglobosa* Meyl., Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève 15-16: 321 (1913)

Arcyria digitata f. *globosa* Meyl., Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 55: 244 (1924)

Arcyria cinerea f. *subglobosa* Meyl., Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 55: 244 (1924)

Arcyria cinerea f. *rubella* Y.Yamam., Bull. Natl. Sci. Mus., Tokyo, B 26(3): 107 (2000)

Tanım: Sporokarplar dağılmıştır veya küçük gruplar şeklindedir, dik, saplı formda, 1-4 mm uzunlukta, bazen tamamen küresel ama genellikle silindirik, 0,5-0,8 mm çapında, hemen hemen beyaz, açık gri, bej veya bazen saman rengi tonlarındadır. Sap sporoteka ile aynı renkte ya da daha koyu tonlardadır. Kalikulus düz veya iç kısmında hafifçe ağsı yapıda gözlenmektedir. Kapilitiyal ağ genellikle küçük gözler şeklinde, yukarıya doğru orjinal yüksekliğinin 1,5 katına kadar genişleyebilmektedir, kalikulusa kuvvetli şekilde bağlı olup, kapilitiyal tüpler sporotekanın merkez ve tabanında 4-6 µm çapında ve belirgin halde siğilli veya dikencikli olabilmektedir. Tabana yakın tüpler düz veya hemen hemen düzdür, dışında dikencikler ve yarım yüzüklerle çevrili olup, 2-4 µm çapında ölçülmektedir. Sporlar hemen hemen renksiz, ışık mikroskobu altında immersiyon objektifinde görülebilen çok hafif siğiller ve az miktardaki daha büyük siğillerle kaplı olup, (6-)7-8 µm çaplarındadır (Şekil 4.40).

Yayılış: Hacı Yakup köyü, 40° 45' 21,56" N, 31° 00' 38,02" E, 203 m, *Pinus brutia* üzerinde, 09.12.2014, İ.YILDIZ 23 [D.O.]; Hamamüstü köyü, 40° 44' 38,48" N, 31° 02' 20,57" E, 551 m, *Juniperus* sp. kabuğu üzerinde, 17.03.2015, İ.YILDIZ 87 [D.O.]; Sarıdere köyü yolu, 40° 49' 08,78" N, 30° 59' 57,12" E, 165 m, *Pinus nigra* kabuğu üzerinde, 15.10.2014, İ.YILDIZ 11 [D.O.]; Güzeldere şelalesi yolu, 40° 43' 28,04" N, 31° 02' 55" E, 607 m, *Pinus brutia* kabuğu üzerinde, 30.03.2015, İ.YILDIZ 121 [D.O.]; Güzeldere köyü yolu, 40° 43' 28" N, 31° 02' 55,15" E, 609 m, *Pinus brutia* kabuğu üzerinde, 30.03.2015, İ.YILDIZ 119 [N.O.]; Zekeriya köyü, 40° 46' 37,47" N, 30° 56' 39,01" E, 378 m, düşmüş kütük üzerinde, 19.01.2015, İ.YILDIZ 54 [D.O.]; Bakacak köyü, 40° 44' 11" N, 30° 59' 01,37" E, 811 m, *Fagus orientalis* kabuğu üzerinde, 12.01.2015, İ.YILDIZ 78 [D.O.]; Yusufefendi köyü, 40° 44' 33,87" N, 31° 00' 42,01" E, 599 m, *Pinus brutia* dalı üzerinde, 16.03.2015, İ.YILDIZ 92 [D.O.]; Çamlıbel köyü yolu, 40° 43' 49 " N, 31° 01' 19,75" E, 822 m, düşmüş kütük üzerinde, 07.02.2015, İ.YILDIZ 122 [N.O.]; Açma köyü, 40° 45' 26,33" N, 30° 59' 44,41" E, 210 m, düşmüş ağaç kütüğü üzerinde, 05.04.2015, İ.YILDIZ 137 [D.O.].

4.2.31. *Arcyria denudata* (L.) Wettst., Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 35: Abh. 535 (1886)

Clathrus denudatus L., Sp. Pl. 2: 1179 (1753)

Trichia denudata (L.) Vill., Hist. Pl. Dauphiné 3 (2): 1060 (1789)

Stemonitis denudata (L.) Relhan, Fl. Cantab. ed. Tertia 574 (1820)

Clathroides denudatum (L.) E. Sheld., Minnesota Bot. Stud. 1: 465 (1895)

Mucor clathroides Scop., Fl. Carniol.: 493 (1772)

Arcyria clathroides (Scop.) F.H. Wigg., Prim. Fl. Holsat.: 109 (1780)

Embolus crocatus Batsch, Elench. Fung. Continuatio Prima: 265 (1786)

Stemonitis crocata (Batsch) Willd., Fl. Berol. Prodr.: 408 (1787)

Stemonitis coccinea Roth, Tent. Fl. Germ. 1: 548 ["448"] (1788)

Trichia graniformis Hoffm., Veg. Crypt. 2: 3, Tab. 1, Fig. (1790)

Trichia cinnabaris Bull., Herb. France 11 (121-126): Pl. 50 (1791)

Stemonitis crocea J.F. Gmel., Syst. Nat. 2: 1467 (1792)

Trichia rufa With., Bot. Arr. Brit. Pl., ed. 2 3: 478 (1792)

Arcyria punicea Pers., Neues Mag. Bot. 1: 90 (1794)

Arcyria conjugata Schumach., Enum. Pl. 2: 215 (1803)

Arcyria minor Schwein., Trans. Amer. Philos. Soc. 4: 259 (1832)

Arcyria vernicosa Rostaf., Sluzowce Monogr. Suppl.: 36 (1876)

Arcyria punicea var. *cribroides* Raunk., Bot. Tidsskr. 17: 60 (1890)

Arcyria denudata var. *globosa* Georgev., Bull. Soc. Sci. Skoplje 6: 131 (1929)

Arcyria assamica Agnihotr., J. Indian Bot. Soc. 37: 501 (1958)

Arcyria denudata var. *macrodonta* Q.Wang & Yu Li, in Wang & Li, J. Jilin Agric. Univ. 17 (4): 85 (1995)

Tanım: Sporofor saplı sporangium halde, kalabalık gruplar şeklinde, 1-2 mm uzunluğunda, dik, oval, 0,5 mm çapında, kırmızı renktedir. Hypothallus genellikle dağınık sporangiumların alt kısmında disk şeklinde ve parlak gözlenir. Sap oluklu, kırmızı- kahverengi, 0,5-1,5 mm uzunluğunda, sapın tabanında 15 µm hücre benzeri yapılar ihtiva eder. Peridyum kalikulus haricinde geçici, parlak, oldukça küçük ve sığ, iç kısmında düzensiz siğillerin birleşmesiyle ağsıdır. Kapilityum oldukça elastik, normal uzunluğunun 2 katı uzunluğa erişebilir, kalikulustan ayrılmaz, iplikler 3-5 µm çapında, yarım çarklar, siğilli ve dikenlidir. Sporlar kitle halinde kırmızı, mikroskop ışığı altında renksiz, hafif siğilli, 6-8 µm çapındadır (Şekil 4.41).

Yayılış: Bakacak köyü, 40° 44' 11,71" N, 30° 59' 01,45" E, 809 m, düşmüş ağaç kütüğü üzerinde, 21.11.2014, İ.YILDIZ 15 [D.O.] Yusufefendi köyü, 40° 44' 33" N, 31° 00' 42" E, 600 m, *Pinus brutia* kabuğu üzerinde, 16.03.2015, İ.YILDIZ 112 [D.O.]; Güzeldere şelalesi yolu, 40° 43' 28" N, 31° 02' 55" E, 607 m, *Pinus nigra* kabuğu üzerinde, 04.01.2015, İ.YILDIZ 81 [D.O.].

4.2.32. *Arcyria incarnata* (Pers. ex J.F.Gmel.) Pers., Observ. Mycol. 1: 58 (1796).

Stemonitis incarnata Pers. ex J.F.Gmel., Syst. Nat. 2: 1467 (1792).

Arcyrella incarnata (Pers. ex J.F.Gmel.) Racib., Hedwigia 24: 170 (1885).

Arcyria lilacina Schumach., Enum. Pl. 2: 212 (1803).

Trichia flexuosa Schumach., Enum. Pl. 2: 209 (1803).

Arcyria incarnata var. *flexuosa* (Schumach.) Fr., Syst. Mycol. 3: 179 (1829).

Arcyrella irregularis Racib., Rozpr. Spraw. Posiedzen Wydz. Mat.-Przyr. Akad. Umiejtn 12: 83 (1884).

Arcyria incarnata var. *fulgens* G.Lister, in Lister, Monogr. Mycetozoa, ed. 2 42 (1911).

Arcyria incarnata var. *laxa* Brândza, Bull. Soc. Mycol. France 44: 283 (1928).

Arcyria brunnea Nann.-Bremek. & Y.Yamam., Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., C. 89(2): 219 (1986).

Arcyria incarnata f. *brunnea* (Nann.-Bremek. & Y.Yamam.) Y.Yamam., Myxomycete Biota Japan 177 (1998).

Tanım: Sporangiumlar yığinsal, silindirik, saplı veya bazen sapsız, açılmadan önce 1-2 mm uzunluğunda ve 0,5-0,8 mm genişliğinde, açıldıktan sonra oldukça genişleyip, çoğunlukla 5 mm ölçüsündedir, gül rengi veya koyu kırmızı, zaman geçtikçe kahverengine dönüşür. Peridyum sıg, fincan tabağı gibi iç kısımda pürtüklü ve genelde kıvrımlı olan kalikulus dışında geçicidir. Sap genelde kısa, bazen tek bir noktaya indirgenmiş halde, bazen 0.6 mm yüksekliğin üzerinde olabilmekte, açık renkli ya da daha koyu, spor benzeri hücrelerle doludur. Hipotallus soluk kırmızı, belirsiz, ancak genelde devam eden yapıdadır. Kapilityum gevşek, çok elastik, fruktifikasyonun orijinal yüksekliğinin 2 katı veya daha fazla genişleyebilir halde, 3-5 µm gül rengi ipliklerin bir ağını içerip, uçtan uca tabakalar, dişler ve yarım yüzükler açık bir spiral yapıda iplikler üzerinde dizilir, kalikulusa merkezden bağlanır ve serbestçe kırılırlar. Sporlar kitlesel olarak gül renginde, mikroskop ışığı altında ise renksiz, az miktarda ve dağınık siğilli, 7-8 µm çapında ölçülmektedir (Şekil 4.42).

Yayılış: Sarıdere köyü yolu, 40° 49' 08,56" N, 30° 59' 57,27" E, 167 m, *Pinus brutia* kabuğu üzerinde, 15.10.2014, İ.YILDIZ 21 [D.O.]; Güzeldere şelalesi yolu, 40° 43' 28,34" N, 31° 02' 55" E, 609m, *Pinus nigra* kabuğu üzerinde, 30.03.2015, İ.YILDIZ 124 [D.O.]; Güzeldere köyü, 31° 02' 35" N, 40° 43' 26" E, 624 m, *Fomes fomentarius* üzerinde 22.10.2014, İ.YILDIZ 90 [D.O.].

4.2.33. *Arcyria obvelata* (Oeder) Onsberg, Mycologia 70(6): 1286 (1979).

Embolus obvelatus Oeder, Fl. Dan. 3(9):8, tab.536 (1770).

Trichia nutans Bull., Herb. France pl. 502, f. 3 (1791).

Stemonitis nutans (Bull.) J.F.Gmel., Syst. Nat. 2:1467 (1792).

Arcyria nutans (Bull.) Grev., Fl. Edin. 455 (1824).

Arcyrella nutans (Bull.) Racib., Hedwigia 24:170 (1885).

Arcyria flava Pers., Neues Mag. Bot. 1:90 (1794).

Stemonitis amoena Trentep., in Roth, Catal. Bot. 1:222 (1797).

Trichia elongata Schumach., Enum. Pl. 2:209 (1803).

Arcyria alutacea Schumach., Enum. Pl. 2:212 (1803).

Arcyrella nutans var. *brevispina* Racib., Hedwigia 24: 170 (1885).

Arcyrella nutans var. *spinosissima* Racib., Hedwigia 24: 170 (1885).

Tanım: Fruktifikasyon sporangium, saplı, açıldıktan sonra 11 mm uzunluğunda, sıkışık vaziyette, silindirik, hafifçe eğik, 1,5- 2 mm uzunlukta, 0,3-0,5 mm genişlikte ve eğimli, başlangıcında parlak sarı sonradan soluk sarı ya da kahverengimsi sarı renge dönüşür. Sap 0,3-0,5 mm uzunlukta, zayıf, buruşuk, spor benzeri fakat geniş hücreler barındırır, yassı ve yoğun membramsı bir hipotallustan çıkar. Peridyum geçici olup, sıg, saydam sarımsı iç kısmı dikensi-ağsı olan kalikulus kalır. Kapilityum aynı renkte, son derece elastik, nadiren tabana bağlı, iplikler 3-4 µm çapta, dikenli, yarım halkalar belirgin ve düzensiz ağlardan oluşur. Sporlar kitle halinde kahverengimsi sarı veya koyu sarı, mikroskop ışığı altında hemen hemen renksiz, pek az ve dağınık siğillere sahip, 7-8 µm çapındadır (Şekil 4.43).

Yayılış: Zekeriya köyü, 40° 46' 37,12" N, 30° 56' 39,31" E, 376 m, düşmüş ağaç kütüğü üzerinde, 21.10.2014, İ.YILDIZ 004 [D.O.].

4.2.34. *Arcyria pomiformis* (Leers) Rostaf., Sluzowce Monogr. 271 (1875)

Mucor pomiformis Leers, Fl.Herborn. 284 (1775)

Stemonitis pomiformis (Leers) Roth, Tent. Fl. Germ. 548 (1788)

Stemonitis lutea Trentep., in Roth, Catal. Bot. 1: 221 (1797)

Arcyria lutea (Trentep.) Schwein., Schriften Naturf. Ges. Leipzig 1: 63 (1822)

Stemonitis ochroleuca Trentep., in Roth, Catal. Bot. 1: 221 (1797)

Arcyria ochroleuca (Trentep.) Fr., Syst. Mycol. 3: 181 (1829)

Arcyria silacea Ditmar, in Sturm, Deutschl. Fl. Pilze 1(1):15 (1813)

Arcyria globosa Weinm., in Fries, Syst. Mycol. 3: 181 (1829)

Arcyria winteri Wettst., Oesterr. Bot. Z. 35: 199 (1885)

Arcyria pomiformis var. *heterospora* G. Lister, J. Bot. 71: 221 (1933)

Tanım: Sporokarplar dağınık bir şekilde yayılmıştır. Sporoteka soluk saman rengi tonlarında, küreselden hafif oval şekillere kadar farklılık gösterir. Kalikulus küçük, iç kısımda papilloz, çıkıntılar genelde bir seri ağ şeklkinde bağlıdır. Kapilityum diken, çıkıntı ve siğiller bulundurur, bu süsler bazen spiral olarak dizilebileceği gibi bazı bölgelerde düzde olabilir. Sporlar 7-8 µm çaplarındadır (Şekil 4.44).

Yayılış: Yunusefendi köyü, 40° 44' 33,27" N, 31° 00' 42,43 " E, 597 m, *Pinus nigra* dal parçası üzerinde, 02.12.2014, İ.YILDIZ 49 [D.O.].

4.2.35. *Hyporhamma calyculata* (Speg.) Lado, Cuad. Trab. Fl. Mic. Iberica 16: 47 (2001).

Hemiarcyria calyculata Speg., Anales Soc. Ci. Argent. 10: 152 (1880).

Hemitrichia calyculata (Speg.) M.L.Farr, Mycologia 66 (5): 887 (1974).

Hemitrichia clavata var. *calyculata* (Speg.) Y.Yamam., in Yamamoto, Hagiwara & Sultana, Crypt. Fl. Pakistan 2: 28 (1993).

Hemiarcyria stipitata Massee, J.Roy. Microscop. Soc. London 1889 (1): 354 (1889)

Arcyria stipitata (Massee) Massee, Monogr. Myxogastr.: 163 (1892).

Hemitrichia stipitata (Massee) T.Macbr., N. Amer. Slime- Moulds: 207 (1899)

Hemitrichia clavata var. *stipitata* (Massee) Torrend, Borotéria, Sér. Bot. 7: 50 (1908).

Hemiarcyria plumosa Morgan, J. Cincinnati Soc. Nat. Hist. 16: 23 (1893).

Tanım: Sporokarplar dağınık veya birbirlerine yakın kümeleşmiş, saplı, türbinat veya subgloboz, parlak veya koyu sarı, açıldığında 1-3 mm yüksekliğe ulaşır ve 0,8-1,2 mm genişliğindedir. Hipotallus düzensiz veya dairesel, zarsı, ince ve açıktan koyuya kadar

kırmızımsı kahverengidir. Sap ince, silindirik, pürtüklü, kırmızımsı kahverengiden siyaha kadar değişen renklerde, 0,5-2 mm uzunluğunda ve spor benzeri hücrelerle doludur. Kalikulus ters konik, uç kısımlarda petaloid, narin ve ışınal pürtüklü, iç kısmında belirgin çıkıntılı ve narin retikülasyonludur. Kapilityum elastik, yoğun, ağsı, sarı, 4-5 spiralli, 5-6 µm kalınlıktaki neredeyse düz ipliklerden meydana gelir ve neredeyse hiç serbest uç yoktur. Sporlar kitle halinde soluk sarı, ışık mikroskobu altında ise açık sarı, dikencikli, narin retikülasyonlu, 7-8 µm çapındadır (Şekil 4.45).

Yayılış: Hamamüstü köyü, 40° 44' 38,55" N, 31° 02' 20,25" E, 553 m, *Juniperus* sp. kabuğu üzerinde, 17.03.2015, İ.YILDIZ 101 [D.O.].

4.2.36. *Hyporhamma clavata* (Pers.) Lado, Cuad. Trab. Fl. Mic. Iberica 16: 47 (2001).

Trichia clavata Pers., Neues Mac. Bot. 1: 90 (1794).

Hemiarcyria clavata (Pers.) Rostaf. in Fuckel. Jahrb. Nassauischen. Vereins. Naturk. 27- 28: 75 (1873).

Hemiarcyria clavata (Pers.) Rostaf., Sluzowce Monogr.: 264 (1875)

Arcyria clavata (Pers.) Massee, Monogr. Myxogastr.: 165 (1892).

Hemiarcyria ablata Morgan, J. Cincinnati Soc. Nat. Hist. 16: 24 (1893).

Hemiarcyria funalis Morgan, J. Cincinnati Soc. Nat. Hist. 16: 26 (1893).

Hyporhamma clavatum (Pers.) Lado, Cuad. Trab. Fl. Mic. Iberica 16: 47 (2001).

Trichia erythropus I. G. Borshch., Fungi Ingr. (1857).

Hemitrichia clavata var. *altaica* Lavrov, Sist. Zametki Mater. Gerb. Krylova Tomsk. Gosud. Uni. Kujbyseva 4- 5: 2 (1929).

Tanım: Sporangiumlar saplı, gruplar halinde kalabalık, genişçe klavat veya pyriform, 1-2 mm uzunlukta, zeytin yeşilimsi sarıdır. Peridyum parlak, üst kısmı açılır, 1/2 oranından 2/3 oranına kadar kalan kısım kadeh biçimli kalikulus belirgin oldukça kaba çıkıntılı veya kesik ağ gibidir. Sap oldukça kısa, aşağı doğru inceler, sporangiumun tabanından üstüne doğru kademeli olarak birleşir, tamamen spor benzeri hücrelerle dolu, üzeri sarı, aşağı kısmı gölgelenmiş kırmızımsı kahverenkli. Hipotallus kırmızımsı

kahverenkli. Kapilityum sarı veya biraz zeytin yeşili, biraz elastik, iplikler 4,5-6,5 µm çaplı, neredeyse 4-5 spiral parçalanmış, ince tüylü, nadiren serbest sonlanır, sıklıkla kabarık, geniş tabanın uç kısmında 2-4 µm uzunluğunda kısa çıkıntılıdır. Sporlar mikroskop ışığında soluk sarı, globoz veya subgloboz, kabaca siğilli, az yada çok ağ şeklinde, 7-9 µm çapındadır (Şekil 4.46).

Yayılış: Güzeldere şelalesi yolu, 40° 43' 28,71" N, 31° 02' 55,41" E, 603 m, *Pinus brutia* kabuğu üzerinde, 22.10.2014, İ.YILDIZ 12 [D.O.];

4.2.37. *Metatrichia vesparia* (Batsch) Nann.-Bremek. ex G.W.Martin & Alexop., Myxomycetes: 143 (1969)

Lycoperdon vesparium Batsch, Elench. Fung. Continuatio Prima: 253 (1786).

Stemonitis vesparia (Batsch) J.F. Gmel., Syst. Nat. 2: 1470 (1792).

Hemiarcyria vesparia (Batsch) E. Sheld., Minnesota Bot. Stud. 1: 472 (1895)

Hemitrichia vesparia (Batsch) T. Macbr., N. Amer. Slime-Moulds: 203 (1899).

Mucor pyriformis Leers, Fl. Herborn.: 284 (1775).

Trichia pyriformis Leers ex Hoffm., Veg. Crypt. 2: 1 (1790)

Stemonitis cinnabarina Roth, Tent. Fl. Germ. 1: 547 (1788).

Trichia fragiformis With., Bot. Arr. Brit. Pl., ed. 2. 3: 480 (1792)

Trichia rubiformis Pers., Neues Mag. Bot. 1: 89 (1794)

Hemiarcyria rubiformis (Pers.) Rostaf., Sluzowce Monogr.: 262 (1875)

Arcyria rubiformis (Pers.) Masee, Monogr. Myxogastr.: 158 (1892)

Hemitrichia rubiformis (Pers.) Lister, Monogr. Mycetozoa: 175 (1894)

Trichia rubiformis var. *minor* Pers., Tent. Disp. Meth. Fung.: 54 (1797)

Trichia rubiformis var. *laevis* Alb. & Schwein., Consp. Fung. Lusat.: 98 (1805)

Trichia chalybea Chevall., Fl. Gén. Env. Paris 1: 323 (1826)

Craterium porphyrium Schwein., Trans. Amer. Philos. Soc. 4: 258 (1832)

Trichia neesiana Corda, Icon. Fung. 1: 23 (1837)

Hemiarcyria rubiformis var. *neesiana* (Corda) Rostaf., Sluzowce Monogr.: 263 (1875)

Hemitrichia vesparia var. *neesiana* (Corda) Torrend, Brotéria, Sér. Bot. 7: 47 (1908)

Hemitrichia vesparia var. *neesiana* (Corda) Meyl., Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève 15-16: 320 (1913)

Trichia ayresii Berk. & Broome, Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 2 5: 367 (1850)

Hemiarcyria rubiformis var. *tubulina* Rostaf., Sluzowce Monogr.: 263 (1875)

Hemiarcyria ellisii Masee, J. Roy. Microscop. Soc. London 1889 (1): 354 (1889)

Arcyria rubiformis var. *sessilis* Masee, Monogr. Myxogastr.: 159 (1892)

Hemiarcyria vesparia var. *sessilis* (Masee) E.Sheld., Minnesota Bot. Stud. 1:472 (1895)

Arcyria rubiformis var. *plasmodiocarpa* Masee, Monogr. Myxogastr. 159 (1892)

Tanım: Fruktifikasyonlar saplı, yumurtamsı, genellikle sıkı ve kalabalık gruplar halinde, sıklıkla pseudoaethalium halinde tek, 1-1,5(-2) mm yükseklikte, 0,4-0,7 mm çapında, toplam yüksekliği 3 mm ya da daha fazladır. Hipotallus şarap kırmızısı, koyu kestane rengi ya da hemen hemen siyah renktedir. Peridyum opak, parlak ve sıkı, metalik şekilde yansır. Kapilityum çok uzun, serbest, nadiren dallanmış, üç ya da dört spiral bantlı, dikenli, toplu halde koyu kırmızıdan açık kırmızıya kadar değişen renklerde. Sporlar kitle halinde kahverengimsi kırmızı, mikroskop ışığı altında ise kırmızımsı portakal renginde, globoz, küçük siğilli, 9-11 µm çapındadır (Şekil 4.47).

Yayılış: Güzeldere şelalesi yolu, 40° 43' 28,14" N, 31° 02' 55,12" E, 604 m, düşmüş ağaç kütüğü üzerinde, 27.11.2014, İ.YILDIZ 67 [D.O.].

4.2.38. *Trichia botrytis* (J.F.Gmel.) Pers., Neues Mag. Bot. 1: 89 (1794).

Stemonitis botrytis J.F.Gmel., Syst. Nat. 2: 1468 (1792).

Trichia fragilis var. *botrytis* (J.F.Gmel.) Berl., in Saccardo, Syll. Fung. 7: 441 (1888).

Trichia botrytis var. *minor* Pers., Tent. Disp. Meth. Fung. 54 (1797).

Trichia serotina Schrad., J. Bot. (Schrader) 2: 67 (1799).

Trichia pyriformis var. *serotina* (Schrad.) Rostaf., in Fuckel, Symb. Mycol. Nachtr. II 27-28: 75 (1873).

Trichia fragilis var. *serotina* (Schrad.) Rostaf., Sluzowce Monogr. 248 (1875).

Sphaerocarpus fragilis Sowerby, Col. Fig. Engl. Fung. pl. 279 (1800).

Trichia fragilis (Sowerby) Rostaf., Sluzowce Monogr. 246 (1875).

Trichia botrytis var. *fasciculata* Alb. & Schwein., Consp. Fung. Lusat. 98 (1805).

Trichia botrytis var. *simplex* Alb. & Schwein., Consp. Fung. Lusat. 98 (1805).

Trichia lorinseriana Corda, Icon. Fung. 1: 23 (1837).

Trichia fragilis var. *lorinseriana* (Corda) Rostaf., Sluzowce Monogr. 248 (1875).

Trichia purpurascens Nyl., Not. Sällsk. Fauna Fl. Fenn. Förh 4: 126 (1859).

Trichia carlyleana Massee, J. Roy. Microscop. Soc. London 1889: 329 (1889).

Trichia botrytis var. *cerifera* G.Lister, J. Bot. 53: 211 (1915).

Trichia botrytis var. *aurispora* Meyl., Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 56: 327 (1927).

Tanım: Frukifikasyon sporangium şeklindedir. Saplı, nadiren sapsız ya da subplazmadiokorpiktir. Turbinat ya da pyriformdur. Mat zeytini sarı renkten kırmızısı ya da eflatuni kahverengiye çalan renkte bazen ise siyahtır. Sap silindirik, sönük sarı ya da koyu kırmızı veya eflatuni kahverengi, şeffaf, amorf materyal ile doludur. Peridyum çift tabakalı, iç tabaka membransı, dış tabaka bazen eksik, koyu granüllü kalınlaşmalardan oluşmuştur. Genellikle açılma önceden, ince olan iç duvardan boşluklar aracılığıyla ayrılmak suretiyle meydana gelir. Elaterler basit ya da bazen dallanmış, 3-5 düz spiral barındırır, merkezde 4-5 µm çapında, uzunlamasına kademeli

olarak incelenmiştir, zayıf, sivri uçludur. Sporlar mikroskop ışığı altında soluk renkte, hafif siğilli, 9-11 µm çapındadır (Şekil 4.48).

Yayılış: Bakacak köyü, 40° 44' 11,12" N, 30° 59' 01,39" E, 810 m, *Fagus orientalis* kabuğu üzerinde, 21.11.2014, İ.YILDIZ 28 [D.O.] Çamlıbel köyü yolu, 40° 43' 49,15" N, 31° 01' 19,25" E, 820 m, düşmüş ağaç kütüğü üzerinde, 07.02.2015, İ.YILDIZ 108 [N.O].

4.2.39. *Trichia decipiens* (Pers.) T.Macbr., N. Amer. Slime-Moulds 218 (1899).

Arcyria decipiens Pers., Ann. Bot. (Usteri) 15: 35 (1795).

Lycoperdon pusillum Hedw., Samml. Phys. Naturgesch. 2: 276 (1780).

Trichia pusilla (Hedw.) G. W. Martin, N. Amer. Flora 1(1): 53 (1949).

Trichia fallax Pers., Observ. Mycol. 1: 59 (1796).

Trichia virescens Schumach., Enum. Pl. 2: 208 (1803).

Trichia fallax var. *dilutior* Alb. & Schwein., Consp. Fung. Lusat. 98 (1805).

Trichia cerina Ditmar, in Sturm, Deutschl. Fl. Pilze 1(2): 51 (1814).

Trichia fallax f. *cerina* (Ditmar) Rostaf., Sluzowce Monogr. 245 (1875).

Trichia fallax var. *cerina* (Ditmar) Berl., in Saccardo, Syll. Fung. 7: 440 (1888).

Trichia fulva Purton, Bot. Descr. Brit. Pl. 3: 290 (1821).

Trichia furcata Wigand, Jahrb. Wiss. Bot. 3: 30 (1863).

Trichia fallax f. *minor* Rostaf., Sluzowce Monogr. 245 (1875).

Trichia fallax var. *minor* (Rostaf.) Berl., in Saccardo, Syll. Fung. 7: 440 (1888).

Trichia nana Zukal, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 35: 334 (1885)

Trichia stuhlmannii Eichelb., Verh. Naturwiss. Vereins Hamburg III 14: 32 (1907).

Trichia fallax var. *olivacea* Meyl., Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 44: 300 (1908).

Trichia decipiens var. *olivacea* (Meyl.) Meyl., Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 55: 244 (1924).

Trichia decipiens f. *olivacea* (Meyl.) Y.Yamam., Myxomycete Biota Japan 237 (1998).

Trichia fallax var. *gracilis* Meyl., Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 46: 53 (1910).

Trichia decipiens var. *gracilis* (Meyl.) Meyl., Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 58: 90 (1933).

Trichia decipiens f. *rubiformis* Meyl., Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève 15-16: 320 (1913).

Trichia decipiens var. *hemitrichoides* Brândza, Ann. Sci. Univ. Jassy 8: 272 (1914).

Trichia decipiens var. *olivacea* f. *hemitrichoides* Brândza, Bull. Soc. Mycol. France 44: 280 (1928).

Trichia decipiens var. *olivacea* f. *nodulosa* Brândza, Bull. Soc. Mycol. France 44: 280 (1928).

Trichia decipiens var. *olivacea* f. *bifida* Brândza, Bull. Soc. Mycol. France 44: 281 (1928).

Tanım: Frukifikasyon sporangium formdadır. Saplı, nadiren sapsız, türbinat, açılmadan önce 0,6-0,8(-1,3) mm çapta, parlak zeytini ya da zeytini kahverengi, toplam yükseklik 3 mm boyutlarına kadar ulaşır. Sap silindirik, oluklu, aşağıda koyu kahverengi, yukarıda soluk, genellikle yaklaşık 1 mm uzunlukta zeytini sarı renktedir. Peridyum sert ya da membransız, sarı renkte, ince olduğunda ekseri saydam, aşağıda derin ya da bazen oldukça sık kadehimsi yapıdadır. Elaterler basit ya da dallanmış, zeytini renkte, 3-5 spiralli, düz, merkezde 5-6 µm genişlikte, uzunlamasına kademeli olarak inceliyor, uçları ince olarak gözlemlenmektedir. Sporlar mikroskop ışığı altında soluk sarı renkte, tüm yüzeyi boyunca narin bir ağısı yapı ihtiva eder, hafifçe belirgin olan siğiller oldukça homojen dağılmıştır ve 10-13 µm çapındadır (Şekil 4.49).

Yayılış: Güzeldere köyü yolu, 40° 43' 28,11" N, 31° 02' 55,42" E, 611 m, *Pinus brutia* kabuğu üzerinde, 18.10.2014, İ.YILDIZ 13 [D.O.]; Zekeriya köyü, 40° 46' 37,37" N, 30° 56' 39,31" E, 376 m, düşmüş ağaç kütüğü üzerinde, 19.01.2015, İ.YILDIZ 74 [D.O.].

4.2.40. *Trichia varia* (Pers) Pers., Neues Mag. Bot. 1: 90 (1794)

Stemonitis varia (Pers) J.F.Gmel., Syst. Nat. 2: 1470 (1791)

Trichia olivacea Pers., Obs. Myc. 1: 62 (1796)

Trichia cordata Pers., Obs. Myc. 2: 33 (1799)

Tanım: Sporofor sporangiat, seyrek yada sıkışık, globoz, ters yumurtamsı ya da hemen hemen uzanmış 0,5-0,9 mm genişliktedir. Sap siyah ve çok kısa, koyu sarı, sarı kahverengi ya da zeytin renkli, kabukla kaplı yada membransı ve parlak gözlenir. Hipotallus enine genişlemiş, boynuzsu, belirsizdir. Kapilityum oldukça uzun, basit ya da nadiren dallanan, 4-6 µm çapında elaterlere sahip, uçlar küt olarak gittikçe inceler küt kısımdan sonra 25 µm uzunlukta incelme vardır. Sporlar yığın halinde sarıdan portakal sarısına değişir, mikroskop ışığı altında soluk sarı, ince siğilli, 11-13 µm çapındadır (Şekil 4.50).

Yayılış: Güzeldere şelalesi yolu, 40° 43' 28,54" N, 31° 02' 55,54" E, 605 m, düşmüş ağaç kütüğü üzerinde, 22.10.2014, İ.YILDIZ 08 [D.O.]; Hamamüstü köyü, 40° 44' 38,46" N, 31° 02' 20,57" E, 551 m, *Juniperus* sp. kabuğu üzerinde, 17.03.2015, İ.YILDIZ 107 [D.O.].

4.2.41. *Comatrigha ellae* Hark., Karstenia 18(1): 23 (1978)

Comatrigha nannengae Hark., Karstenia 17(2): 87 (1977)

Tanım: Sporangiumlar tek tek, saplı, toplam yükseklik 0,6-1 mm kadar, globoz, 0,2-0,4 mm çapta koyu kahverengidir. Sap siyah, parlak, mikroskop ışığı altında tabanda kırmızımsı kahverengi ve fibröz, yaklaşık sporangium yüksekliğinin 1,5-2 katıdır. Peridyum geçicidir. Kolumella sapın devamı şeklinde olup, yaklaşık sporangiumun 1/2-2/3'lük kısmıdır, kapillitiumun ana dalları halinde üç kola ayrılır. Kapilityum, esnek, koyu renkte, kolumellanın her yerinden çıkar, dallanır ve anastomozlaşır ve çok az miktarda serbest uçlu veya serbest uç taşımayan yüzey ağı meydana getirir. Hipotallus, ince, küçük, kahverengi, saydam ya da hipotallus mevcut değildir. Sporlar yığın halinde koyu bakırlı kahverengi, mikroskop ışığı altında menekşemsi kahverengi, çok hafif siğilliden hemen hemen düz ve soluk bir alana sahip, 8-9 µm çapındadır (Şekil 4.51).

Yayılış: Zekeriya köyü, 40° 46' 37,27" N, 30° 56' 39,51" E, 376 m, düşmüş ağaç kütüğü üzerinde, 05.11.2014, İ.YILDIZ 58 [D.O.].

4.2.42. *Comatricha laxa* Rostaf., Sluzowce Monogr. 201 (1874)

Stemonitis laxa (Rostaf.) Masee, Monogr. Myxogastr. 79 (1892)

Badhamia penetralis Cooke & Ellis, Grevillea 5: 49 (1876)

Lamproderma ellisianum Cooke, Ann. Lyceum Nat. Hist. New York 11: 397 (1877)

Comatricha ellisiana (Cooke) Ellis & Everh., N. Amer. Fungi No. 2696 (1891)

Stemonitis macrosperma (Racib.) Masee, Monogr. Myxogastr. 76 (1892)

Comatricha macrosperma Racib., Rozpr. Spraw. Posiedzen Wydz. Mat.-Przyr. Akad. Umiejetn 12: 76 (1884)

Comatricha macrosperma var. *oblonga* Racib., Rozpr. Spraw. Posiedzen Wydz. Mat.-Przyr. Akad. Umiejetn 12: 76 (1884)

Comatricha macrosperma var. *obovata* Racib, Rozpr. Spraw. Posiedzen Wydz. Mat.-Przyr. Akad. Umiejetn 12: 76 (1884)

Comatricha sommerfeltii A.Blytt, Forh. Vidensk.-Selsk. Kristiania 1892(2): 8 (1892)

Comatricha ellisii Morgan, J. Cincinnati Soc. Nat. Hist. 16: 133 (1894)

Tanım: Sporokarplar gruplar halinde ya da yayılmış vaziyettedir, 1-3,5 mm uzunlukta, diktir. Sporoteka kısa ve silindirik, yumurtamsı veya neredeyse küresel şekilli, tepe ve tabanda yuvarlaktır. Sap toplam uzunluğun yarısı veya yarısından biraz fazladır. Kolumella kapillityumu ucun hemen altından çıkarır. Kapilityum koyu, öncül dallar tipik olarak kolumellaya dik, uca doğru daralan halde, ancak daralmaya rağmen sağlam yapıda, çoğunlukla kısmen açık bir içsel ağ meydana getirir, dış kısımda az veya çok birbirine bağlanarak çoğunlukla bir yüzey ağı meydana getirir, tipik formlarda yüzey ağı mevcut değildir. Sporlar soluk gri veya leylak kahverengi, hafif siğilli, çimlenme alanı bulunmayan, 7-9(-11) µm çapındadır (Şekil 4.52).

Yayılış: Hacı Yakup köyü, 40° 45' 21,36" N, 31° 00' 38,82" E, 201m, *Pinus brutia* dal parçası üzerinde, 09.12.2014, İ.YILDIZ 48 [D.O.]; Güzeldere köyü yolu, 40° 43' 28,23" N, 31° 02' 55,45" E, 607 m, düşmüş ağaç kütüğü üzerinde, 30.03.2015, İ.YILDIZ 102 [N.O.].

4.2.43. *Comatricha nigra* (Pers ex J.F.Gmel) J.Schröt. Krypt.-Fl. Schlesien Pilze Schles. 3(1):118 (1885)

Stemonitis nigra Pers. ex J.F.Gmel., Syst. Nat. 2: 1467 (1792)

Stemonitis atrofusca Pers., Neues Mag. Bot. 1: 91 (1794)

Stemonitis ovata var. *atrofusca* (Pers.) Alb. & Schwein., Consp. Fung. Lusat. 104 (1805)

Stemonitis atrofusca var. *nigra* Pers., Tent. Disp. Meth. Fung. 54 (1797)

Stemonitis ovata Pers., Syn. Meth. Fung. 189 (1801)

Trichia mucoriformis Schumach., Enum. Pl. 2: 211 (1803)

Stemonitis oblonga Fr., Syst. Mycol. 3: 159 (1829)

Stemonitis obtusata Fr., Syst. Mycol. 3: 160 (1829)

Comatricha obtusata (Fr.) Preuss, Linnaea 24: 141 (1851)

Stemonitis friesiana de Bary, in Rabenhorst, Fungi Eur., editio nova, ser. secunda No. 568 (1862)

Comatricha friesiana (de Bary) Rostaf., Sluzowce Monogr. 199 (1874)

Comatricha friesiana var. *oblonga* Rostaf., Sluzowce Monogr. 200 (1874)

Comatricha friesiana var. *obovata* Rostaf., Sluzowce Monogr. 200 (1874)

Comatricha friesiana var. *excelsa* Racib., Hedwigia 28(1): 115 (1889)

Comatricha persoonii var. *gracilis* L.F.Celak, Arch. Naturwiss. Landesdurchf. Böhmen 7(5): 51 (1893)

Comatricha friesiana var. *leptonema* L.F.Celak, Arch. Naturwiss. Landesdurchf. Böhmen 7(5): 50 (1893)

Comatricha friesiana var. *pachynema* L.F.Celak, Arch. Naturwiss. Landesdurchf. Böhmen 7(5): 50 (1893)

Tanım: Sporokarplar dağılmış ya da küçük gruplar halindedir, 9 mm uzunluğa kadar ulaşabilir, nem odasında daha küçük ve her zaman küreseldir. Sap genellikle toplam uzunluğun yarısından biraz fazladır, siyah renklidir. Kolumella sporoteka içerisinde en

az yarısı kadardır, lakin genellikle neredeyse tam tepeye kadar ulaşır ve bu noktadan kapillityumu meydana getirir. Kapilityum kolumellanın tüm uzunluğu boyunca çıkan ana dallardan oluşmuştur, yoğun ve esnek bir ağ şeklindedir, çoğunlukla alt kısımlarda bir yüzey ağı bulunurken üst kısımlarda serbest uçlar çoğunluktadır. Sporlar leylak-kahverengi, çok küçük ve soluk renkli bir çimlenme poru barındırır, küçük siğilli, 7,5-9 µm çapında ölçülür (Şekil 4.53).

Yayılış: Güzeldere köyü yolu, 40° 43' 28,61" N, 31° 02' 55,17" E, 612 m, düşmüş ağaç kütüğü üzerinde, 22.10.2014, İ.YILDIZ 39 [D.O.]; Yunusefendi köyü, 40° 44' 33,87" N, 31° 00' 42, " E, 599 m, *Pinus brutia* kabuğu üzerinde, 16.03.2015, İ.YILDIZ 97 [N.O.]

4.2.44. *Comatricha suksdorfii* Ellis & Everh., Bull. Washburn Lab. Nat.Hist. 1: 5 (1894).

Stemonitis suksdorfii (Ellis & Everh.) Masee, Monogr. Myxogastr. 76 (1892).

Stemonitis nigra var. *suksdorfii* (Ellis & Everh.) Sturgis, Colorado Coll. Stud. Sci. Ser. 12: 33 (1907).

Stemonitopsis suksdorfii (Ellis & Everh.) T.N.Lakh. & K.G.Mukerji, Biblioth. Mycol. 78: 411 (1981).

Comatricha aequalis var. *pacifica* T.Macbr., N. Amer. Slime-Moulds, ed.2 181 (1922).

Comatricha pacifica (T.Macbr.) T.Macbr., in Peck & Gilbert, Amer. J. Bot. 19: 139 (1932).

Stemonitis pacifica (T.Macbr.) Hertel, Dusenya 7: 346 (1952).

Tanım: Sporangium dağınık veya gruplar halindedir. (2-)4-8 mm uzunlukta, silindirik, uçta ve tabanda kıvrıktır, koyu kahverengiden siyaha değişen renk tonlarında gözlenir. Hipotallus dağınık sporangiumun altında disk halinde, grupların altında ise devam eder vaziyette, kırmızımsı kahverengi tonlardadır. Sap total boyun neredeyse yarısı kadar, siyah, çok parlak ve opaktır, ağsı fibriller sapı sadece tabanda görünür. Peridyum bir süreliğine parlak pulsu olup kalıcı haldedir. Kolumella neredeyse sporangiumun uç kısmına kadar uzanır ve opaktır. Kapilityum yüzey ağı meydana getirmez, içteki ağ küçük meşler meydana getirir, yaklaşık 7 meş karşı yarıya kadar ilerler, koyu, hatta kapillitium iplikleri sert ve kalındır, yüzeyde düğümlerle ya da zaman zaman serbest

uçlarla sonlanır. Sporlar kitlesel olarak siyah renkli, mikroskop ışığı altında ise koyu menekşe mavimsi kahverengi tonlarda, genellikle bir tarafı daha soluk renkli, bariz şekilde siğillerle kaplı olup, (9-)10-2(-13) µm çapında gözlenmektedir (Şekil 4.54).

Yayılış: Sarıdere köyü yolu 40° 49' 08,68" N, 30° 59' 57,72" E, 164 m, *Fagus orientalis* kabuğu üzerinde, 02.04.2015, İ.YILDIZ 115 [D.O.].

4.2.45. *Enerthenema papillatum* (Pers.) Rostaf., Sluzowce Monogr. Suppl. 28 (1876)

Stemonitis papillata Pers., Neues Mag. Bot. 1: 90 (1794)

Comatricha papillata (Pers.) J. Schröt., Krypt.-Fl. Schlesien Pilze Schles. 3(1): 118 (1885)

Trichia notata Schumach., Enum. Pl. 2: 211 (1803)

Arcyria atra Schumach., Enum. Pl. 2: 215 (1803)

Stemonitis mammosa Fr., Syst. Mycol. 3: 161 (1829)

Enerthenema elegans Bowman, Trans. Linn. Soc. London 16: 152 (1830)

Ancyrophorus crassipes Raunk., Bot. Tidsskr. 17: 93 (1890)

Enerthenema papillatum var. *ancyrophorus* (Raunk.) Torrend, Brotéria, Sér. Bot. 7: 72 (1908)

Enerthenema papillatum var. *polytricha* L.F. Celak, Arch. Naturwiss. Landesdurchf. Böhmen 7(5): 55 (1893)

Enerthenema papillatum var. *sparsa* L.F. Celak, Arch. Naturwiss. Landesdurchf. Böhmen 7(5): 55 (1893)

Enerthenema papillatum var. *carneogriseum* Meyl., Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 51: 268 (1917)

Tanım: Sporokarplar 1,5 mm uzunluğa kadar ulaşır. Sap siyah, opak, yukarı doğru incelen ve toplam uzunluğun yaklaşık yarısı kadardır. Sporoteka kahverengi, 0,7 mm çapındadır. Kolumella sporotekanın tepesine kadar uzanır ve bu noktada küçük, parlak ve 0,2 mm kadar büyüeyebilen bir disk meydana getirir. Kapilityum bu diskin

kenarlarına bağlı, esnek, nadiren dallanan, haldedir. Nem odası kültürlerinde bazen apikal disk gözlenmez ve kapilityum tüm kolumelladan çıkar. Spor kitlece morumsu kahverengidir. Sporlar hafif siğilcikli, grimsi kahverengi ve 10-12 µm çapında gözlenir (Şekil 4.55).

Yayılış: Güzeldere köyü yolu, 40° 43' 28,25" N, 31° 02' 55,15" E, 612 m, *Pinus brutia* üzerinde, 18.10.2014, İ.YILDIZ 09 [D.O.]; Bakacak köyü, 40° 44' 11,31" N, 30° 59' 01,17" E, 809 m, *Fagus orientalis* kabuğu üzerinde, 12.01.2015, İ.YILDIZ 75 [N.O.].

4.2.46. *Lamproderma scintillans* (Berk.& Broome) Morgan, J. Cincinnati Soc. Nat. Hist. 16: 131 (1894)

Stemonitis scintillans Berk. & Broome, J. Linn. Soc., Bot. 15: 84 (1876)

Tanım: Sporokarp uzun saplı, 1-2 mm yüksekliğe ulaşır. Sporoteka globoz, 0,3-0,4 mm çapında, metalik gümüş, mavi veya bronz renkte ve yanardöner renktedir. Hipotallus disk şeklinde, siyah renktedir. Sap siyah, ince ve uzundur. Kolummella silindirik, sporoteka merkezine ulaşır. Kapilityum sert, düz, az dallanmış, kahverengi iplikçiklerden oluşmuş, tabanda soluktur. Sporlar yığın halinde siyah, mikroskop ışığı altında morumsu kahverengi, 7-9 µm çapında, düzgün siğillidir (Şekil 4.56).

Yayılış: Güzeldere şelalesi yolu, 40° 43' 28,44" N, 31° 02' 55,43" E, 606 m, *Pinus brutia* kabuğu üzerinde, 30.03.2015, İ.YILDIZ 118 [D.O.]

4.2.47. *Stemonitis axifera* (Bull.) T.Macbr., N. Amer. Slime-Moulds 120 (1899)

Trichia axifera Bull., Herb. France pl. 477, fig. 1 (1790)

Stemonitis fasciculata Schumach., Enum. Pl. 2: 216 (1803)

Stemonitis ferruginea Ehrenb., Sylv. Myc. Berol. 25 (1818)

Stemonitis smithii T.Macbr., Bull. Iowa Univ. Lab. Nat.Hist. 2: 381 (1893)

Stemonitis ferruginea var. *smithii* (T.Macbr.) G.Lister, in Lister, Monogr. Mycetozoa, ed. 2. 150 (1911)

Stemonitis axifera var. *smithii* (T.Macbr.) Hagelst., Mycetozoa N. Amer. 154 (1944)

Stemonitis microspora Lister ex Morgan, J. Cincinnati Soc. Nat. Hist. 16: 138 (1894)

Stemonitis ferruginea var. *violacea* Meyl., Bull. Soc. Bot. Genève 2: 264 (1910)

Stemonitis axifera var. *smithii* f. *violacea* (Meyl.) Y.Yamam., Myxomycete Biota Japan 605 (1998)

Stemonitis ferruginea f. *gibbosa* Meyl., Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 57: 304 (1929)

Tanım: Sporokarplar gruplar halinde bulunup, 7-20 mm uzunluktadır. Hipotallus zarsı, kahverengi, grupların altında devamlı gözlenir. Sap 1,5-6 mm uzunlukta, parlak siyah, opaktır. Sporoteka silindirik, sap bağlantı noktası ve uçta yuvarlaklaşmış, taze iken pas rengindedir. Kolumella, sporotekanın ucuna doğru gittikçe incilir, uç kısmında dalgalanır, kapillityum şeklinde saçılır. Kapilitiyal iç ağ kolumella boyunca 3 adet göz meydana getirir, genelde genişlemeler mevcuttur, soluk kahverengi, yüzey ağı 5-34 µm çapında, köşeli gözlü ince iplikçiklerden meydana gelir ve hemen hemen serbest uç içermeyebilir. Sporlar çok soluk pembemsi kahverengi, immersiyon objektifinde görülebilen çok küçük soluk siğilli, 5-7,5 µm çapındadır (Şekil 4.57).

Yayılış: Güzeldere köyü yolu, 40° 43' 28,47" N, 31° 02' 55,86" E, 608 m, düşmüş kütük kabuğu üzerinde, 30.03.2015, İ.YILDIZ 70 [N.O.]

4.2.48. *Stemonitis flavogenita* E. Jahn, Verh. Bot. Vereins Prov. Branderburg 45: 165 (1904)

Tanım: Sporangia püsküllü, genellikle gruplar halinde diktir. Saplı, 4-8 mm uzunlukta silindirik, taban ve tepe kıvrılır, koyu, kırmızı kahverengidir. Hipotallus soluktan koyu kırmızı kahverengi remge kadar değişiklik gösterir ve kalıcıdır. Sap siyah, boyu toplam yüksekliğin dörtte birinden daha azdır. Peridyum geçici, kolumella çoğunlukla tepenin alt kısmında açılıp genişleyen zarımsı yapıyla biter. Kapilitiyal yapıyı meydana getiren iplikler ince ve çoğunlukla kısadır. Birleşme noktalarında genişlerler. Yarıçap boyunca 3-4 gözenekli, köşeli gözleri ile yüzey ağı, çoğunlukla 5-20 µm çaplı, çoğu küçük diken benzeri dış yüzeyde noktalı biter. Sporlar mikroskop ışığı altında menekşe kahverengi, küçük siğilli, 7-9 µm çaptadır (Şekil 4.58).

Yayılış: Güzeldere köyü yolu, 40° 43' 27,95" N, 31° 02' 55,45" E, 612 m, düşmüş ağaç kabuğu üzerinde, 30.03.2015, İ.YILDIZ 85 [N.O.].

4.2.49. *Stemonitis fusca* Roth, Bot. Mag. (Römer & Usteri) 1(2): 26 (1787)

Trichia nuda With., Bot. Arr. Brit. Pl., ed. 2. 3: 477 (1792)

Stemonitis fasciculata Pers. ex J.F.Gmel., Syst. Nat. 2: 1468 (1792)

Stemonitis maxima Schwein., Trans. Amer. Philos. Soc. 4: 260 (1832)

Stemonitis fusca var. *maxima* (Schwein.) Torrend, Broteria, Ser, Bot. 7: 80 (1908)

Stemonitis dictyospora Rostaf., Sluzowce Monogr.: 195 (1874)

Stemonitis fusca var. *major* Rostaf., Sluzowce Monogr.: 194 (1874)

Stemonitis fusca var. *minor* Rostaf., Sluzowce Monogr.: 194 (1874)

Stemonitis nigrescens Rex, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 43: 392 (1891)

Stemonitis fusca var. *nigrescens* (Rex) Torrend, Broteria, Ser, Bot. 7: 81 (1908)

Stemonitis castillensis T.Macbr., Bull. Iowa Univ. Lab. Nat. Hist. 2:381 (1899)

Stemonitis fusca var. *pinnata* L.F.Celak., Arch. Naturwiss. Landesdurchf. Böhmen. 7(5): 47 (1893)

Stemonitis fusca var. *rufescens* Lister, Monogr. Mycetozoa: 110 (1894)

Stemonitis caroliensis T.Macbr., N. Amer. Slime-Moulds: 122 (1899)

Stemonitis fusca var. *papillosa* Meyl., Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 58: 322 (1935)

Tanım: Sporokarplar kahverengi ve zarsı bir hipotallus üzerinde 6-20 mm uzunluktadır. Sap siyah, parlak, toplam uzunluğun % 20- 45'i kadar olabilmektedir. Sporoteka koyu kül renginden koyu kızıl kahverengine değişen renklerde olabilir. Kolumella koyu kahverengi ya da siyahımsı, uç kısma kadar ulaşır. Kapilityum kolumellanın tüm yüzeyinden çıkar, serbestçe dallanıp birleşir ve uç dalcıklar küçük gözlü bir yüzey ağı oluşturmak kaydıyla birleşir. Sporlar kitle olarak kahverengimsi, morumsu kahverengi, belirginden narine kadar siğilli ağsı veya nadiren dikencikli veya çıkıntılı, 7,5-9 µm çaptadır (Şekil 4.59).

Yayılış: Güzeldere şelalesi yolu, 40° 43' 28,54" N, 31° 02' 55" E, 608 m, *Pinus brutia* kabuğu üzerinde, 18.10.2014, İ.YILDIZ 03 [D.O.]; Hacı Yakup köyü, 40° 45' 21,16" N, 31° 00' 38,20" E, 204 m, *Pinus nigra* kütüğü üzerinde, 09.12.2014, İ.YILDIZ 31 [D.O.]; Hamamüstü köyü, 40° 44' 38,48" N, 31° 02' 20,57" E, 551 m, *Juniperus* sp. kabuğu üzerinde, 17.03.2015, İ.YILDIZ 111 [D.O.].

4.2.50. *Stemonitis pallida* Wingate in Macbride, N. Amer. Slime-Moulds: 123 (1899)

Tanım: Sporofor sporangium, dik, küçük gruplar şeklinde veyahut dağınık, saplı, silindirik, her biri yuvarlak uçla sonlanan, 0,2-0,5 mm çapında, 1-5 mm uzunluğunda, toplam 2-6 mm uzunluğa ulaşan, kırmızımsı kahverengi, mat kahverengi renktedir. Hipotallus ortak, kahverengi renktedir. Sap koyu kahverengi, parlak 0,5-1,5 mm uzunluğunda, mikroskop ışığı altında koyu kırmızımsı kahverengidir. Peridyum erkenden kaybolur. Kolumella mikroskop ışığında koyu renkli, uç kısmı sivri, dar bir şekilde sonlanır, bazen zarlı olarak genişlerler. Kapilityum kolumellanın tamamından ortaya çıkar, iç tarafı simetrik ağsı, ağ gözleri açılı olarak genişler ve ağ gözleri 2-4 kenarlı, yüzeyi ince ağsı, mikroskop ışığı altında kırmızımsı kahverengidir. Sporlar kitle halinde açık kahverengi, kırmızımsı kahverengi, mikroskop ışığı altında kırmızımsı kahverengi veya neredeyse renksiz, sık ince siğilli, 7-9 µm çapındadır (Şekil 4.60).

Yayılış: Hacı Yakup köyü, 40° 45' 21,51" N, 31° 00' 38,33" E, 201 m, *Pinus brutia* kabuğu üzerinde, 09.12.2014, İ.YILDIZ 67 [D.O.]

4.2.51. *Stemonitis smithii* T. Macbr., Bull. Iowa Univ. Lab. Nat. Hist. 2:381 (1893)

Stemonitis microspora Lister ex Morgan, J. Cincinnati Soc. Nat. Hist. 16: 138 (1894)

Stemonitis ferruginea var. *violacea* Meylan, Bull. Soc. Bot. Geneve 2: 264 (1910)

Stemonitis ferruginea var. *smithii* (Macbr.) G.Lister in Lister, Monogr. Mycetozoa, ed 2: 150 (1911)

Stemonitis axifera var. *smithii* (Macbr.) Hagelst., Mycetozoa N. Amer. 154 (1944)

Tanım: Sporofor sporangiat, saplı, yaklaşık 5-6 mm uzunluğunda, yoğun veya zayıf şekilde birleşik olarak parlak kahverengi, dik veya hafifçe eğik silindirik 3 mm uzunluğa kadar çıkmaktadır. Peridyum geçici, sap siyah parlak tabanda hafifçe genişlemiş, 1-1,5 mm uzunluğundadır. Kolumella siyah, kalın, uca doğru incelmekte,

neredeyse sporangiumun ucuna ulaşır ve burada kapilityum ağı ile birleşir. Kapilityum kolumella boyunca çıkıp, birincil dallar geniş, çok sayıda genişlemelere sahip, zayıf bir iç ağ yapısını dallanarak ve anastomoz yaparak oluşturur, peridiyal ağ küçük deliklidir. Sporlar toplu halde, kahverengi, mikroskop ışığı altında soluk kahverengi, ince siğilli ya da neredeyse düz, 4-6 µm çapındadır (Şekil 4.61).

Yayılış: Yunusefendi köyü, 40° 44' 33,64" N, 31° 00' 42,41 " E, 600 m, düşmüş ağaç kütüğü üzerinde, 02.12.2014, İ.YILDIZ 79 [D.O.].

4.2.52. *Stemonitis splendens* Rostaf., Sluzowce Monogr. 195 (1874).

Stemonitis morganii Peck, Bot. Gaz.(London) 5: 33 (1880).

Stemonitis splendens var. *morganii* (Peck) Torrend, Brotéria, Sér. Bot. 7: 82 (1908).

Stemonitis baeuerlinii f. *fenestrata* Rex, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 42: 37 (1890).

Stemonitis fenestrata (Rex) T.Macbr., N. Amer. Slime-Moulds 119 (1899).

Stemonitis splendens var. *fenestrata* (Rex) Torrend, Brotéria, Sér. Bot. 7: 82 (1908).

Stemonitis webberi Rex, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 43: 390 (1891).

Stemonitis splendens var. *webberi* (Rex) Lister, Monogr. Mycetozoa 112 (1894).

Stemonitis baeuerlinii Massee, Monogr. Myxogastr. 79 (1892).

Stemonitis acuminata Massee, Monogr. Myxogastr. 78 (1892).

Stemonitis lignicola Nann.-Bremek., Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., C. 76(5): 478 (1973).

Tanım: Sporangiumlar olgunlaştığında kümeler birbirinden ayrılır, saplı, silindirik, genellikle tepe ve tabanda kıvrık; (7-)10-15(-25) mm uzunluğunda, koyu kahverengi tonlardadır. Hipotallus, parlak, gümüşidir. Sap 1-4 mm uzunluğunda, parlak siyah, mikroskop ışığı altında opak ya da kırmızı kahverengi tonlarındadır. Peridyum geçici vaziyettedir. Kolumella tepeye doğru kademe kademe inceliyor, neredeyse uç kısma kadar ilerler. Kapilityum kahverengi, ana kollar kolumellaya dik, yüzey ağını meydana getiren

iplikleri destekler vaziyettedir, yüzey ağı 18-50(-100) µm çaptadır. Sporlar menekşe kahverengi, neredeyse düz ve çok hafif soluk siğilli, 7-9 µm çapında ölçülmektedir (Şekil 4.62).

Yayılış: Güzeldere şelalesi yolu, 40° 43' 28,84" N, 31° 02' 55,48" E, 605 m, düşmüş kütük kabuğu üzerinde, 27.11.2014, İ.YILDIZ 65 [D.O.].

4.2.53. *Stemonitis virginiensis* Rex, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 43: 391 (1891)

Stemonitis virginiensis var. *rubiginosa* Meyl., Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 59: 480 (1937)

Tanım: Sporokarplar yaygın bir hipotallus üzerinde küçük gruplar halinde, 2-6 (-8) mm uzunluktadır. Sap siyah, parlak, 0,5-2 mm uzunlukta, taban keratinimsi ve boş sporoteka silindirik veya uzamış ovat, tepede küt veya hafifçe sivridir. Kolumella uca kadar ulaşır, narin bir kapilityum meydana getirir, uç dallar üst kısımda düşmeye meyillenerek, küçük gözlü bir yüzey ağı meydana getirir. Spor kitle olarak parlak leylak-kahverengidir. Sporlar soluk leylak-kahverengi, geniş gözlü bir ağ ile süslü, gözler spor boyunca 3-4 seri oluşturur, 5-6,5 (-8) µm çapındadır (Şekil 4.63).

Yayılış: Açma köyü, 40° 45' 26,64" N, 30° 59' 44,32" E, 209 m, düşmüş ağaç üzerinde, 03.02.2015, İ.YILDIZ 80 [D.O.].

4.2.54. *Stemonitopsis hyperopta* (Meyl.) Nann.-Bremek., Nederlandse Myxomyceten: 206 (1975)

Stemonitis hyperopta Meylan,

Comatracha typhina var. *heterospora* Rex,

Comatracha typhoides var. *heterospora* (Rex) A. Lister,

Comatracha hyperopta (Meylan) Nann.- Brem.,

Tanım: Sporofor stipitat ve sporangiattır. Boyu 4-5 mm veya daha uzun, sporangia küçük gruplar halinde, silindirik, ovat, menekşe, kahverengi, tabanda dar olarak başlayıp yukarıda genişlemiş ve kıvrılmış, 2,5-3,5 mm uzunluktadır. Sap kısa, siyah, parlak, silindirik, tabanda şişkin, 1 mm uzunluktadır. Hipotallus kahverengidir. Peridyum geçici vaziyettedir. Kolumella siyah, yukarıya doğru daralmış şekilde ve neredeyse sporangiumun tepesine kadar çıkar, kalındır ve tepede ayrılır. Kapilityum

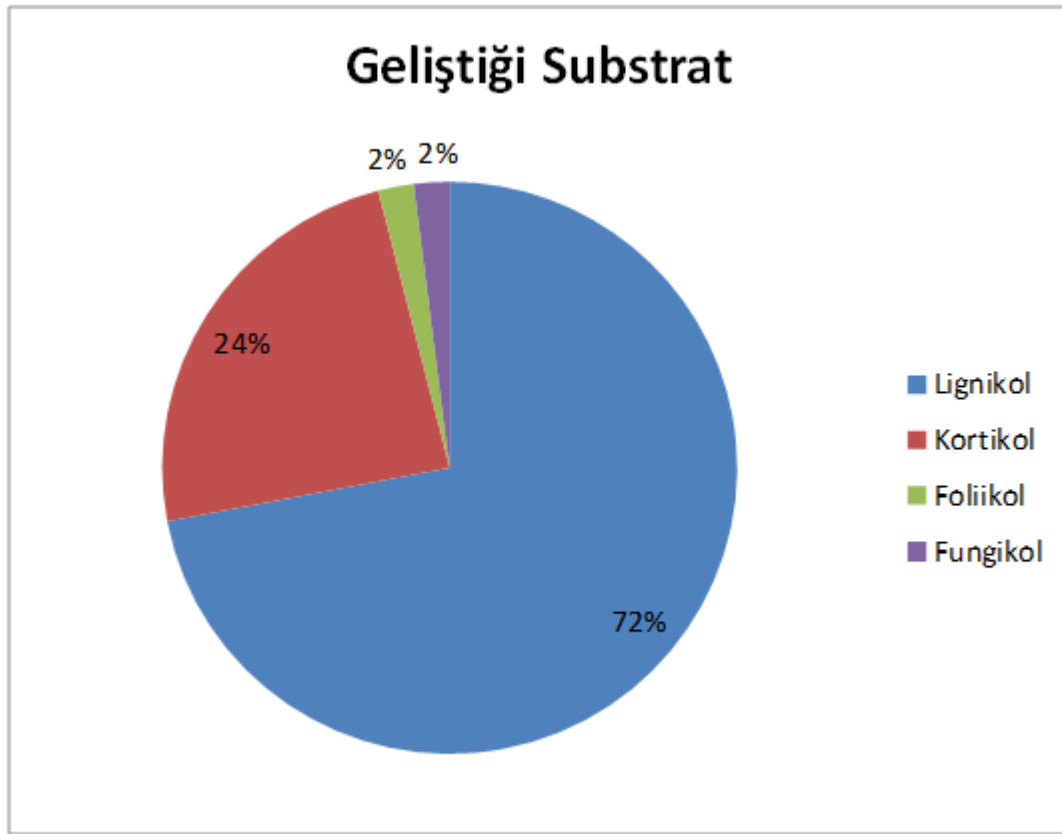
kolumellanın tamamından çıkar, ilk dallar kalın, anastomozlaşır ve içte geniş ağ gözleri barındırır. Peridiyal ağ gözleri daha küçük, aşağıda kalıcı ve yukarıda geçici haldedir, düzensiz, 15-50 µm genişlikte, parçalanan ağ gözleri iğne şeklinde bulunur. Sporlar kitlesel olarak erguvani kahverengi renkte, mikroskop ışığı altında soluk renklidir, globoz 5-6 µm çapta, tamamen bandlı retikulat şeklindedir (Şekil 4.64).

Yayılış: Sarıdere köyü yolu üzerinde 40° 49' 08,28" N, 30° 59' 57,32" E, 164 m, *Pinus nigra* kabuğu üzerinde, 15.10.2014, İ.YILDIZ 19 [D.O.].

Arazi gezilerimizi literatür taramalarında (Martin ve Alexopoulos 1969, Farr 1981, Ergül 1993, Stephenson ve Stempen 1994, Alexopoulos ve ark., 1996, Baba 2007, Oran 2011, Gelen 2012 ve Zümre 2013) belirtildiği üzere, miksomisetlerin genellikle çürümüş Gymnospermae odunları, yaprak ve döküntüleri üzerinde tespit edildiğinden araştırmalarımızı bu bilgi üzerine yoğunlaştırdık. Lakin miksomiset sporlarının farklı gelişme materyallerine taşınmış olabileceği, bu materyallerde de spor barındırabileceği ve fruktifikasyon gösterebileceği düşünülerek bu materyaller de toplanarak işleme tabi tutulmuştur. Gymnospermae odunlarında ve kabuklarında da tespit ettiğimiz gibi örneklerin büyük çoğunluğu Angiospermae döküntüleri üzerinde tespit edilmiştir.

Nem odası tekniği uygulaması sırasında örnekten suları boşaltmadan önce, suyun pH değeri ölçülmüş ve çoğunlukla fruktifikasyon gerçekleşen örneklerin pH değerlerinin nötr olduğu belirlenmiştir. Bu husus, Härkönen ve Uotila (1983)'nın yapmış olduğu çalışmanın sonucuna benzerdir.

Miksomisetlerin yayılışı, üzerinde geliştiği substrata göre farklılık göstermekte ve bu farklılıklar ayrı ayrı isimlendirilmektedir. Eğer bitkilerin kabukları üzerinde gelişme gösterirlerse 'corticolous myxomycetes'; çürümüş odun ve kabukları üzerinde gelişme gösterirlerse 'lignicolous myxomycetes'; hayvan gübresinde gelişme gösterirlerse 'fimicolous myxomycetes'; yapraklar üzerinde gelişme gösterirlerse 'foliicolous myxomycetes'; gelişmesi için özel istek arayanlara 'nivicolous myxomycetes'; eğer mantar üzerinde gelişme gösterirlerse, bunlara da 'fungicolous myxomycetes' denir (Everhart ve ark., 2008). Çalışma alanımızda toplanan materyallerden gelişme gösterdikleri substrata göre oransal dağılımları Şekil 4.1' de gösterildiği üzere; %72 Lignicolous myxomycetes (39 tür), %24 Corticolous myxomycetes (13 tür), %2 Foliicolous myxomycetes (1 tür) ve %2 Fungicolous myxomycetes (1 tür) şeklindedir.



Şekil 4.1. Çalışma alanımızda miksomisetlerin geliştikleri substratlar ve oranları

Araştırma alanında tespit edilen taksonların familyalara göre dağılımı şunlardır (Şekil 4.2). Tespit edilen toplam takson içinde Physaraceae 17 taksonla %32'lik oranla en fazla taksona sahip olan familyadır. Sırasıyla diğer familyalara baktığımızda Stemonitidaceae 14 taksonla %26, Trichiaceae 6 taksonla %11, Arcyriaceae 5 takson ile %9, Didymiaceae 4 taksonla %7, Cribrariaceae 4 taksonla %7, Reticulariaceae 2 taksonla %4, Liceaceae 1 taksonla %2 ve Ceratiomyxaceae 1 taksonla %2 orana sahiptir. Physaraceae, Stemonitidaceae ve Trichiaceae ve Arcyriaceae familyaları en fazla takson içeren dört familyanın toplam örnek sayısı 42 olup çalışma alanımızda tespit ettiğimiz miksomisetlerin yaklaşık %78 gibi büyük bir çoğunluğunu meydana getirmektedir. Bu oran Demirel (2010)'da %76 iken Baba (2007)'de %72'dir ve bu oranlar bizim çalışmamıza benzerlik göstermektedir.

Takımlara göre oransal dağılımları ise Şekil 4.3.'te görüldüğü şekildedir. Takson sayıları ise parantez içinde verilmiştir. %39 Physarales (21), %26 Stemonitales (14), %20 Trichiales (11), %13 Liceales (7), %2 Protosteliales (1) şeklindedir.

Yaptığımız çalışmada 17 taksona sahip olan Physaraceae familyasındaki tür zenginliği görülmektedir. Physaraceae familyasında en fazla tür tespitini Demirel (2010)'ın çalışmasında görmekteyiz. Bizim çalışmamıza en yakın değer olarak, Gelen (2012), Baba (2007), Ocak (2001), Ergül (1993a) ve Yağız (2003)'ın çalışmaları gözlemlenmektedir (Şekil 4.4). Physaraceae familyası üyeleri geniş yayılım gösterdikleri tüm çalışmalarda gözlemlenmiştir.

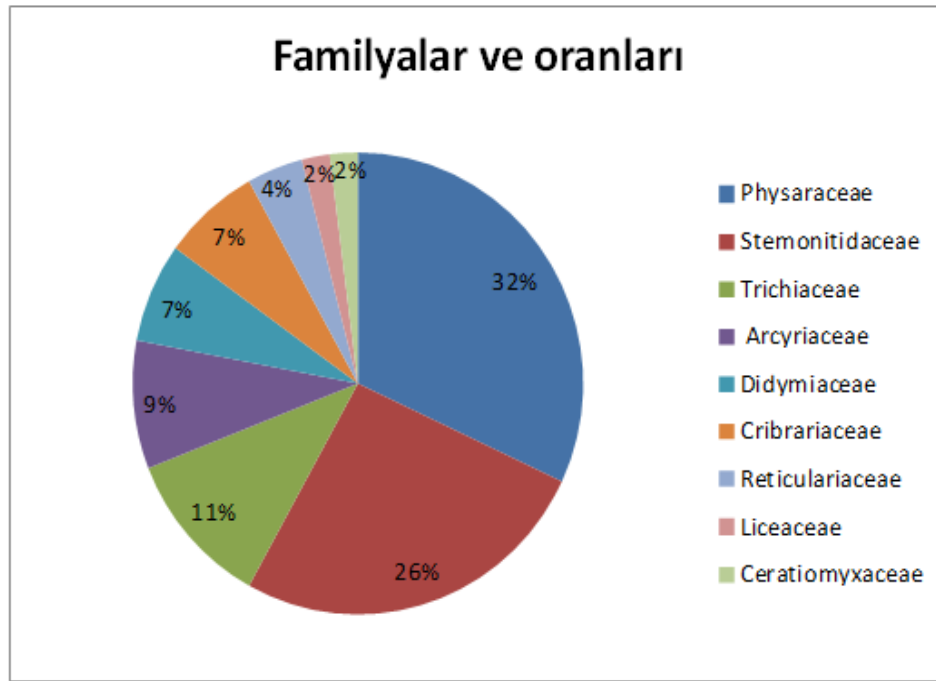
Çalışmamızda en fazla tür içeren 2. familya 14 taksonla Stemonitidaceae familyasıdır. Stemonitidaceae familyasında Baba (2007)'ın çalışmasında en fazla tür tespit yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmayı takiben, Zumre (2013), Gelen (2012), Yağız (2003), Demirel (2010) ve sonrasında çalışmamız gelmektedir (Şekil 4.5). Yayılış alanları benzerlik göstermektedir.

Çalışmamızda en fazla tür içeren 3. familya 6 taksonla Trichiaceae familyasıdır. Trichiaceae familyasından 12 takson ile Baba (2007) en çok türü tespit etmiştir. Gelen (2012), Zumre (2013), Bağrsakçı (2008), Demirel (2005) birbirine yakın sayıda tür tespit etmişlerdir. Trichiaceae familyasından tespit ettiğimiz taksonların yaşam alanları ve substratları benzerlik göstermektedir (Şekil 4.6).

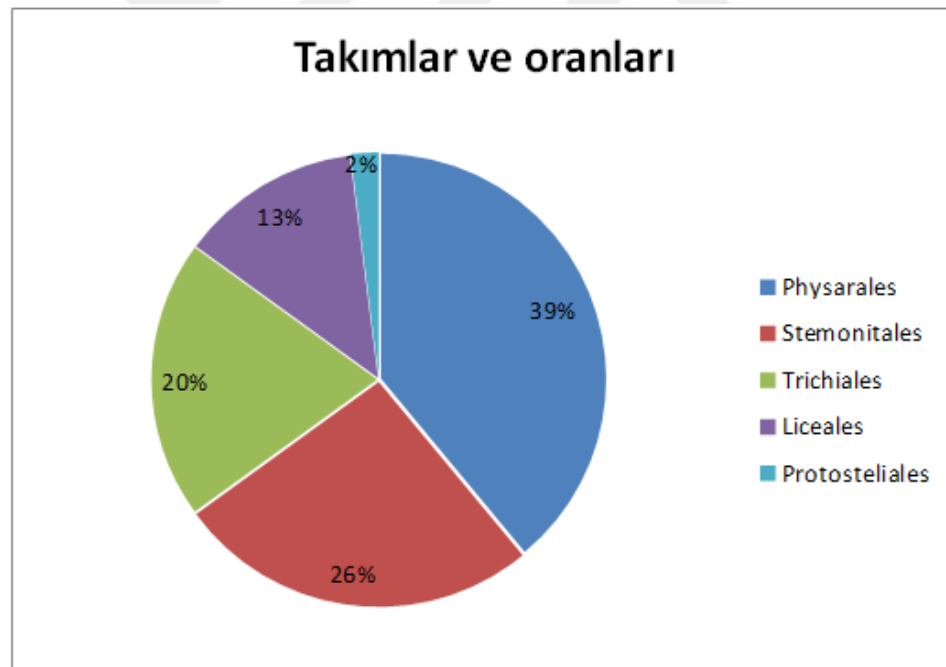
Çalışmamızda en fazla tür içeren 4. familya 5 taksonla Arcyriaceae familyasıdır. Arcyriaceae familyasından 10 takson ile Ocak (2001) en çok türü tespit etmiştir. Zumre (2013) ve Yağız (2003)'ün çalışmaları en yakın çalışmalardır. Arcyriaceae familyasından tespit ettiğimiz taksonların yaşam alanları ve substratları benzerlik göstermektedir. Ancak çalışmamızdaki *Arcyria incarnata* türümüz Fungikol miksomiset olarak farklılık göstermektedir (Şekil 4.7).

Çalışmamızda familya bazında takson sayılarını gösteren diğer grafiklerimiz sırasıyla paylaşılmıştır. Didymiaceae familyasının takson sayıları Şekil 4.8' de, Cribrariaceae familyasının takson sayıları Şekil 4.9' da verilmiştir. Bu familyalarda da diğerlerinde olduğu gibi yaşam alanları benzerlik göstermektedir.

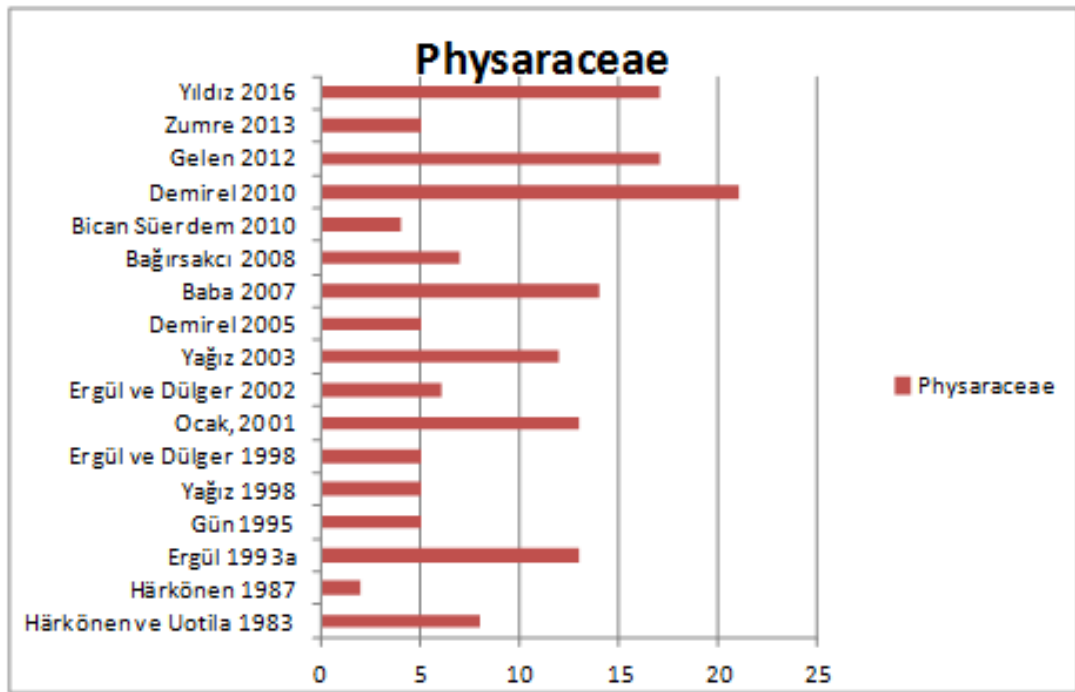
Şekil 4.10'da görüldüğü üzere yapılan çalışmaların toplamına bakıldığında yapılan çalışmalarda Baba (2007)'nın en fazla takson tespit ettiği görülmektedir. Bu çalışmayı takiben Gelen (2012) ve Ocak (2001)'in çalışmaları gelmektedir. Çalışmamız ise 54 taksonla 8. sırada kendine yer bulmaktadır.



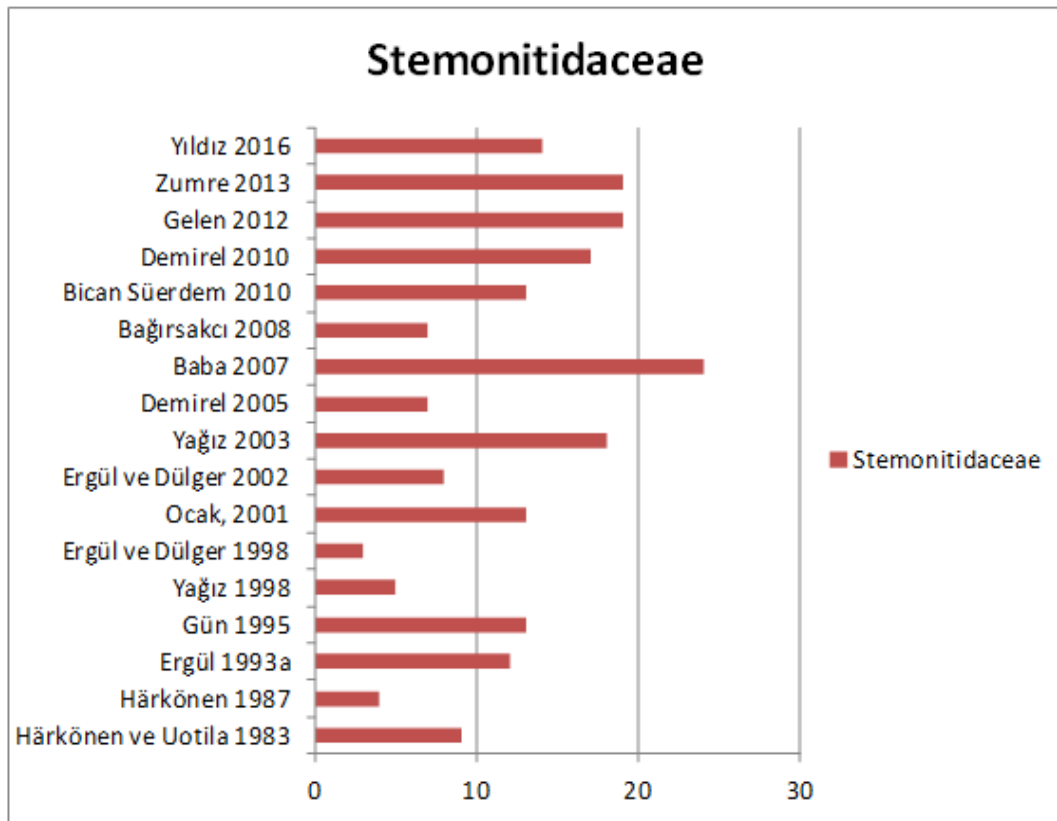
Şekil 4.2. Tespit edilen taksonların familyalara göre dağılım oranları



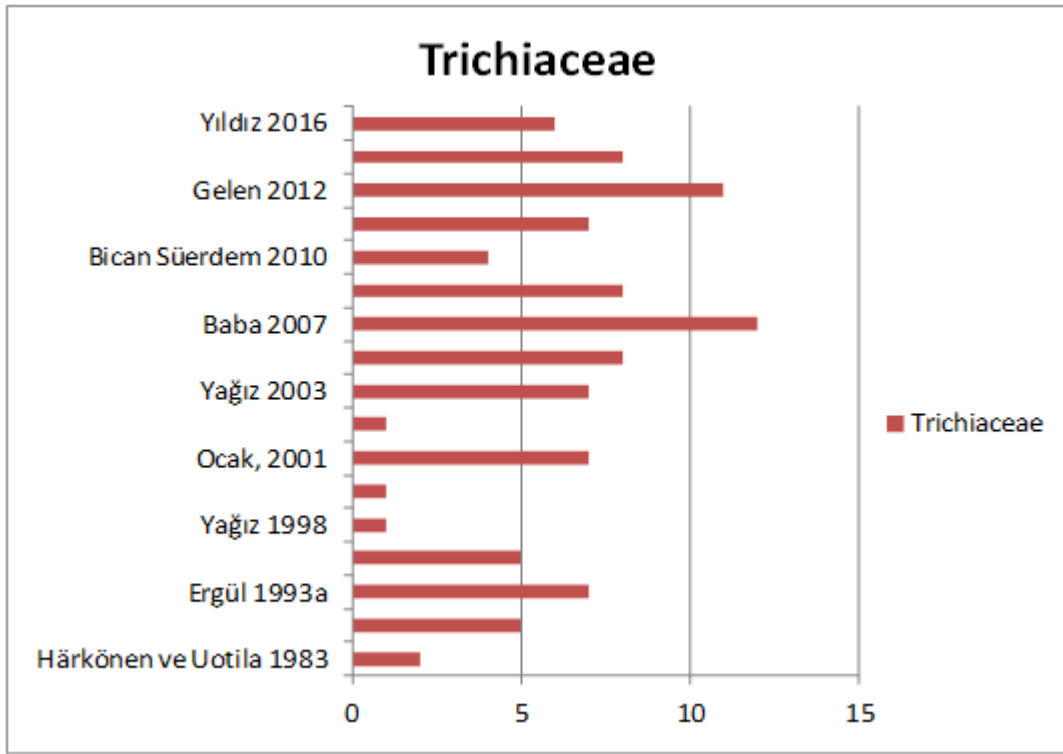
Şekil 4.3. Tespit edilen taksonların takımlara göre dağılım oranları



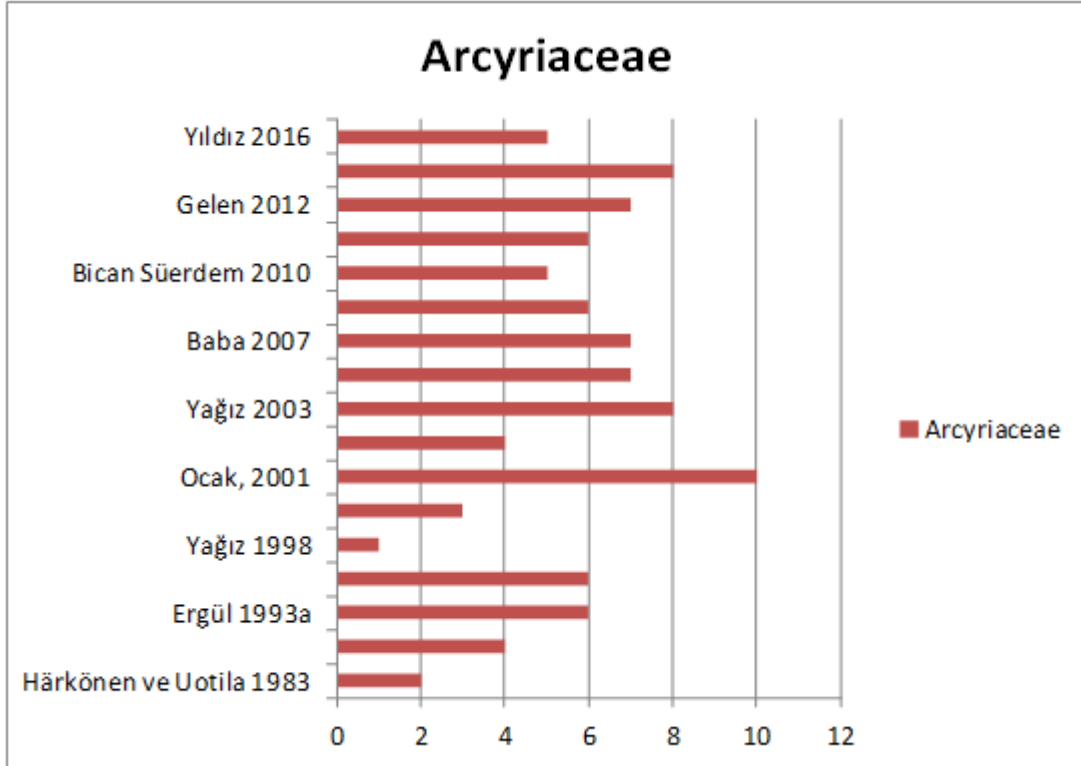
Şekil 4.4. Physaraceae familyasının diğer çalışmalardaki durumu



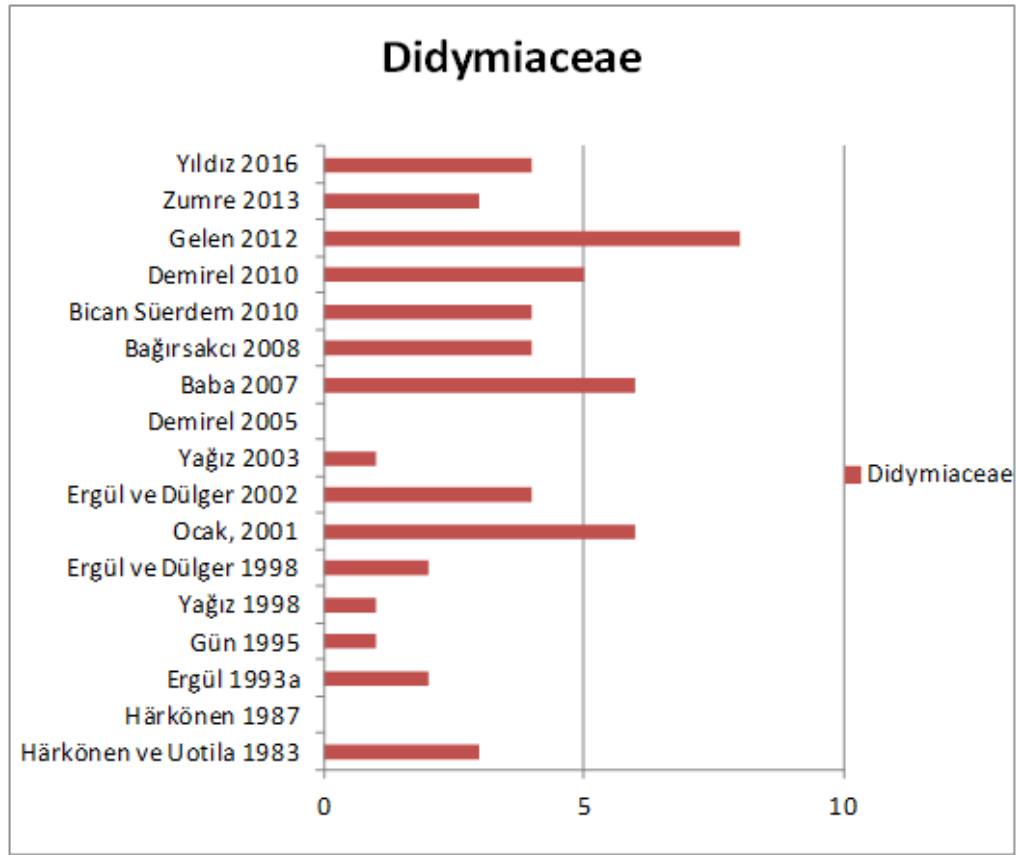
Şekil 4.5. Stemonitidaceae familyasının diğer çalışmalardaki durumu.



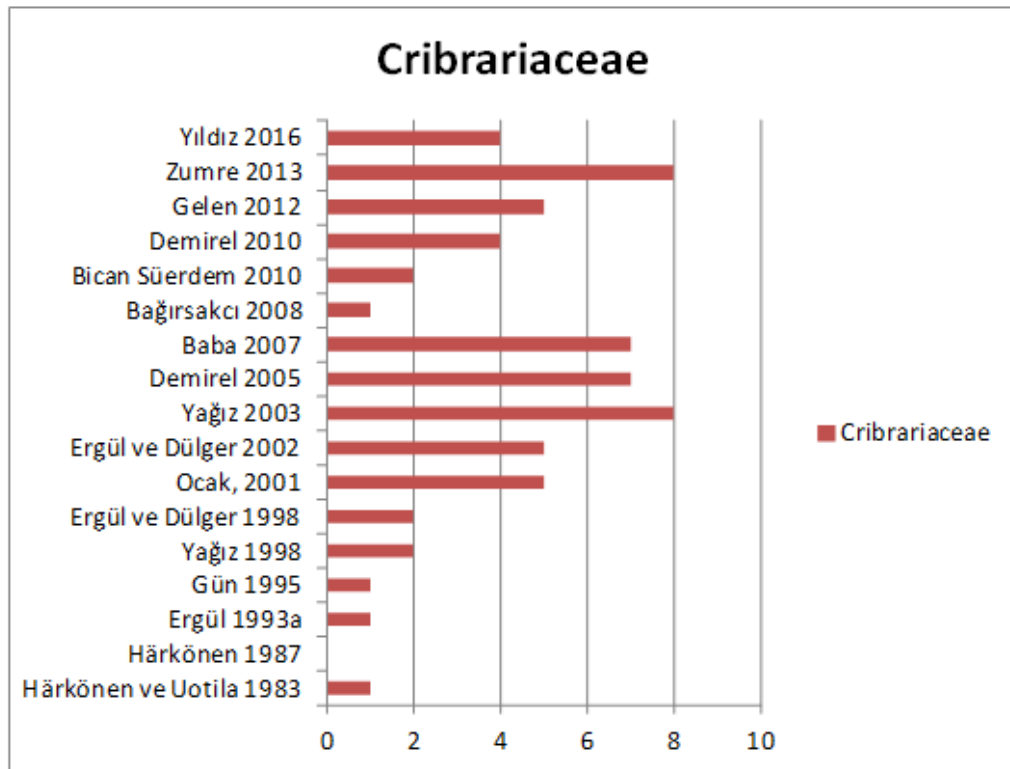
Şekil 4.6 Trichiaceae familyasının diğer çalışmalardaki durumu.



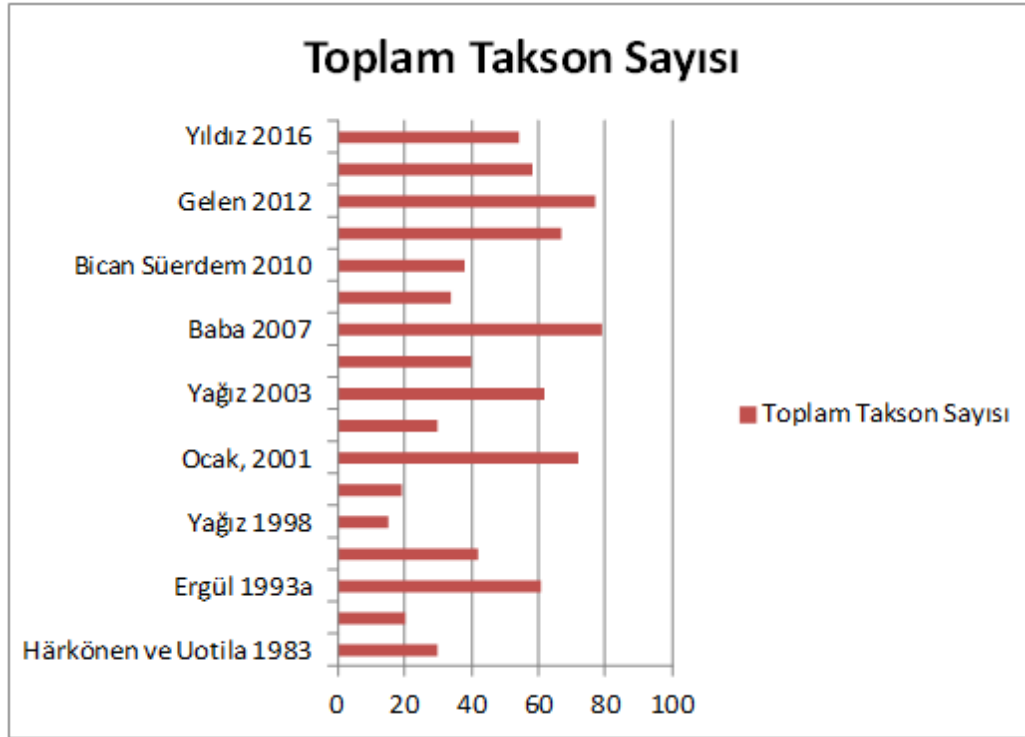
Şekil 4.7. Arcyriaceae familyasının diğer çalışmalardaki durumu



Şekil 4.8. Didymiaceae familyasının diğer çalışmalardaki durumu



Şekil 4.9. Cribrariaceae familyasının diğer çalışmalardaki durumu



Şekil 4.10. Türkiye’deki çalışmaların genel analizi ve toplam takson sayıları

Türkiye’de 2014 yılına kadar yapılan çalışmalarda genustan en çok taksona sahip olanlar sırasıyla *Physarum* 25, *Licea* 20, *Didymium* 18, *Arcyria* 18, *Cribraria* 16, *Badhamia* 14 ve *Trichia* 12 şeklindedir (Sesli ve Denchev 2014). Türkiye’deki miksomisetlerle ilgili yapılan çalışmaların familya ve cins dağılımları Çizelge 4.1’ de gösterilmiştir. Çizelge 4.1’e baktığımızda bütün araştırmacıların bulduğu örnekler *Physarum*, *Arcyria* ve *Stemonitis* cinsleridir. Tür çeşitliliği bakımından *Ceratiomyxa*, *Clastoderma*, *Dictydium*, *Lindbladia*, *Dictydiaethalium*, *Reticularia*, *Lycogala*, *Tubulifera*, *Badhamiopsis*, *Craterium*, *Fuligo*, *Leocarpus*, *Willkommlangea*, *Calomyxa*, *Dianema*, *Arcyodes*, *Hyporhamma*, *Metatrichia*, *Perichaena*, *Amaurochaete*, *Enerthenema*, *Stemonitopsis* ve *Symphytocarpus* cinslerinden örnekler az olup, sayı bakımından diğer çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Çalışmamızda 8 taksonla *Physarum* en zengin genustur. Ergül (1993a), Ocak (2001), Baba (2007) 8’er adet taksonla çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Yine en zengin ikinci genusumuz olan *Stemonitis* türüne ait 7 takson tespit edilmiştir, Yağız (2003) ve Baba (2007) 6’şar taksonla çalışmamıza en yakın çalışmalardır. Yağız (2003) ve Demirel (2010) *Badhamia* cinsinden 6’şar takson tespit ederken çalışmamız ise 5 taksonla bu çalışmalara en yakın çalışmadır. Toplam sonuçlara bakıldığında çalışmamız tür çeşitliliği açısından oldukça zengindir.

Çalışma alanımızdaki miksomisetlerin doğal ortamda, kirlilik olmayan noktalarda daha fazla bulunduğu görülmüştür. Yaylalar, şelale çevreleri ve ormanlık alanlarda, miksomiset oranının daha fazla olduğu gözlenmiştir.

Miksomisetlerin coğrafi dağılımında, *Arcyria cinerea*, *Arcyria denudata*, *Ceratiomyxa fructiculosa*, *Fuligo septica*, *Lycogala epidendrum* ve *Stemonitis fusca* türünün dünyanın her yerinde tüm substrat çeşitlerinde yoğun olarak fruktifikasyon oluşturduğu gözlenmiştir (Stephenson and Stempen 1994). Çalışma alanımızda da bu saydığımız türlerin hepsinin tespiti yapılmıştır. Türkiye’de yapılan çalışmaların genelinde de bu belirtilen türlerin yoğun olarak bulunması bu bilgiyi ortak kılmaktadır.

Yapılan miksomiset sistematiğine bağlı çalışmalara bakıldığında tespit edilen miksomiset türlerinde Türkiye için yeni kayıt tür sayısının giderek azaldığı gözlenmektedir. Örneğin; Ergül (1993) Türkiye için 40 yeni kayıt, Ocak (2001) 26 yeni kayıt, Yağız (2003) 14 yeni kayıt, Demirel (2005) 8 yeni kayıt, Baba (2007) 6 yeni kayıt ve Bağırşakçı (2008) 5 yeni kayıt, Bican Süerdem (2010) 2 yeni kayıt bildirmişlerdir. Miksomisetlerin Türkiye’de hız kazanan bir konu ve dolayısıyla her yapılan çalışmada yeni kayıt çıkma oranı giderek azalmaktadır.

A, Härkönen ve Uotila 1983. B, Härkönen 1987. C, Ergül 1993a. Ç, Gün 1995. D, Yağız 1998. E, Ergül ve Dülger 1998 F, Ocak 2001. G, Ergül ve Dülger 2002. Ğ, Yağız 2003 H, Demirel 2005. I, Baba 2007. İ, Bağırsakçı 2008. J, Bican Süerdem 2010. K, Demirel 2010. L, Gelen 2012. M, Zumre 2013. N, Yıldız 2016.

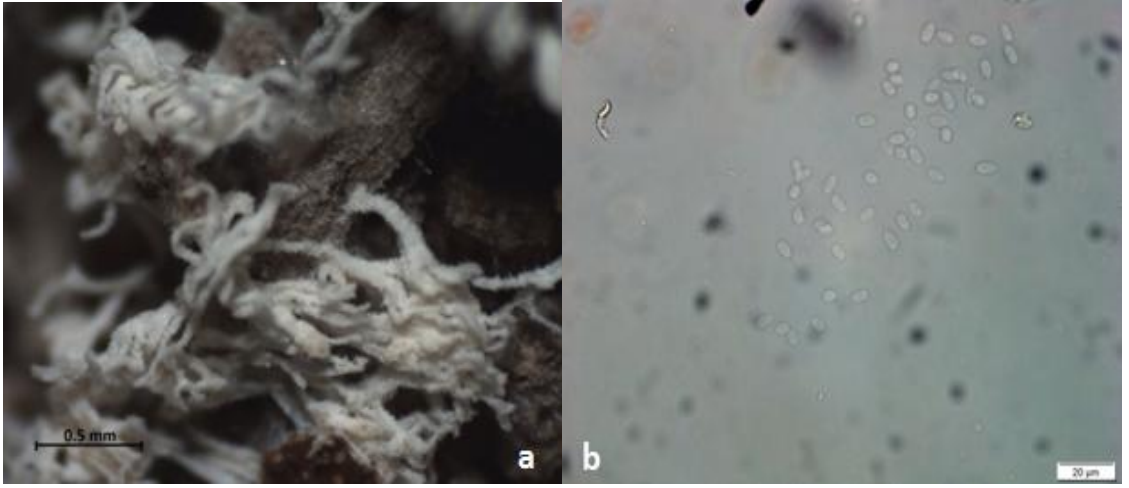
Çizelge 4.1. Türkiye’deki miksomisetlerle ilgili yapılan çalışmaların familya ve cins dağılımları (Baba 2007’den düzenlenerek);

Familya	Cins	A	B	C	Ç	D	E	F	G	Ğ	H	I	İ	J	K	L	M	N
Ceratiomyxaceae	<i>Ceratiomyxa</i>		1	1	1			1		1	1	1		1	1	1	1	1
Echinosteliaceae	<i>Echinostelium</i>	3	2	5	7		1	1		1		1		1		1	1	
Clastodermataceae	<i>Clastoderma</i>			2			1								1	1		
	<i>Cribraria</i>	1	1	1	1	1	1	4	4	8	7	7	1	2	4	5	8	4
	<i>Dictydium</i>					1	1	1										
Cribrariaceae	<i>Lindbladia</i>								1									
Dictydiaethaliaceae	<i>Dictydiaethalium</i>											1				1		
	<i>Reticularia</i>				1									1	2		1	1
	<i>Lycogala</i>	1	2	1	1	1	2				1	1		2	1	1	1	1
Reticulariaceae	<i>Tubulifera</i>						1	1	1	1								
Liceaceae	<i>Licea</i>	2	1	9			1	10	5	4	5	4	5	1	2	5	3	1
	<i>Diderma</i>			1		1	1	1	1			1	2	1		1	2	2
Didymiaceae	<i>Didymium</i>	3	1	1	1	1	5	3	1			5	2	3	5	7	1	2
	<i>Badhamia</i>	4	3	3	1	1	3	1	6	2	4	1	2	4	6	4	1	5
	<i>Badhamiopsis</i>		1	1	1		1								1			
	<i>Craterium</i>							1	1	1			2		2			2
	<i>Fuligo</i>				1				1	1		1			1		1	1
	<i>Leocarpus</i>			1	1	1	1	1	1	1			1	1				1
Physaraceae	<i>Physarum</i>	4	2	8	2	5	3	8	3	3	3	8	3	1	11	13	4	8
	<i>Willkommangea</i>											1						

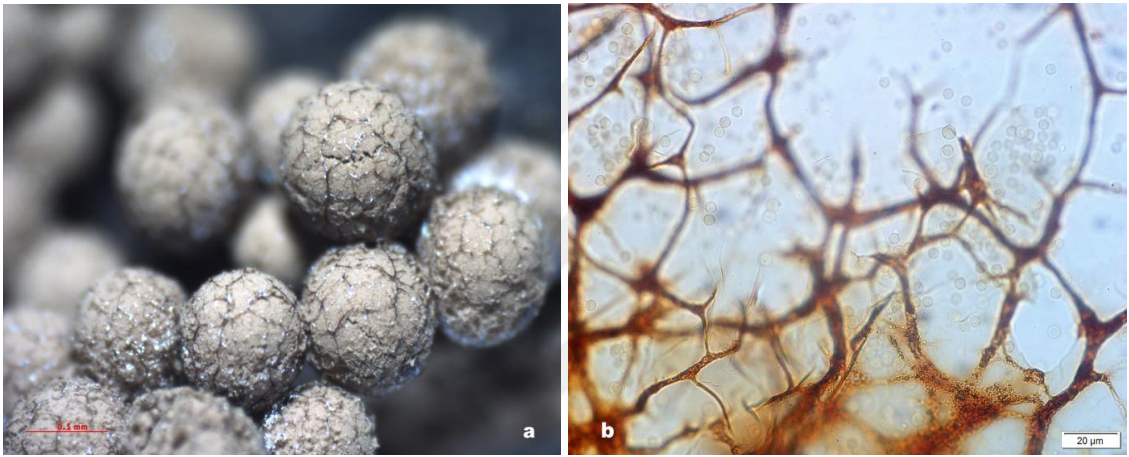
A, Härkönen ve Uotila 1983. B, Härkönen 1987. C, Ergül 1993a. Ç, Gün 1995. D, Yağız 1998 . E, Ergül ve Dülger 1998 F, Ocak 2001. G, Ergül ve Dülger 2002. Ğ, Yağız 2003 H, Demirel 2005. I. Baba 2007. İ, Bağırsakçı 2008. J, Bican Süerdem 2010. K, Demirel 2010. L, Gelen 2012. M, Zumre 2013. N, Yıldız 2016.

Çizelge 4.1. (Devam). Türkiye’deki miksomisetlerle ilgili yapılan çalışmaların familya ve cins dağılımları (Baba 2007’den düzenlenerek);

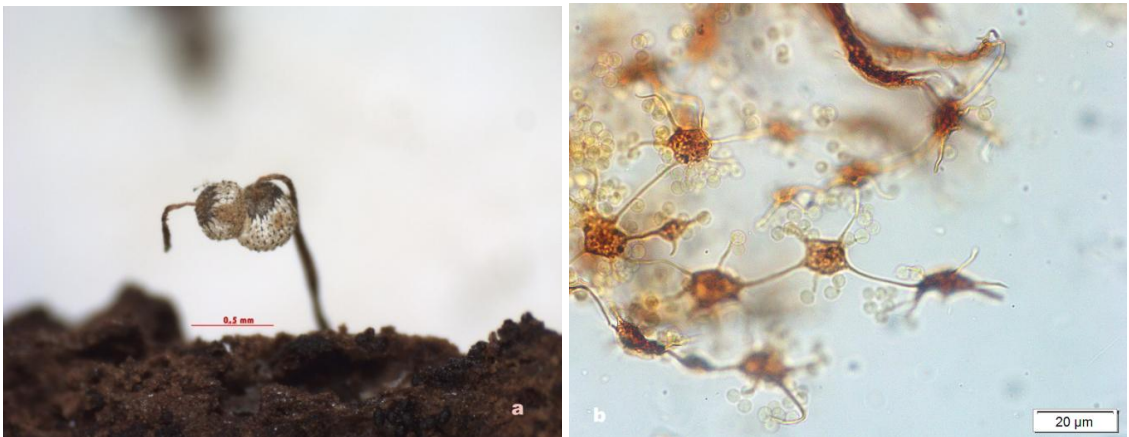
Familya	Cins	A	B	C	Ç	D	E	F	G	Ğ	H	I	İ	J	K	L	M	N
Dianemaceae	<i>Calomyxa</i>			1														
	<i>Dianema</i>							1	1									
Arcyriaceae	<i>Arcyria</i>	2	4	6	6	1	3	10	4	8	7	7	6	5	6	7	8	5
	<i>Arcyodes</i>										1				1			
	<i>Hyporhamma</i>	1			1							1	1			2	1	2
	<i>Metatrichia</i>									1			1					1
	<i>Oligonema</i>								1						1	1		
	<i>Perichaena</i>	1	1	3	3		1	3		1	1	3	4		3	4		
	<i>Trichia</i>	1	3	4	1	1		4	1	5	6	8	2	4	2	4	7	3
	<i>Amaurochaete</i>											1			1			
	<i>Collaria</i>		1		1											1	1	
	<i>Comatricha</i>	3		6	5	2	2	6		6	4	7	3	5	8	3	5	4
	<i>Diachea</i>	1																
	<i>Enerthenema</i>	1		1	1			1		1	1	1		1	1	1	1	1
	<i>Lamproderma</i>															3	2	1
	<i>Macbrideola</i>	1	1	3	2	1		1	1	2		4				3		
	<i>Paradiacheopsis</i>	1	1		3							1		2			1	
	<i>Stemonitis</i>	2	1	2	1	2	1	5	5	6	2	6	3	5	4	4	4	7
	<i>Stemonitopsis</i>								2	3		3	1		2	4	4	1
Stemonitaceae	<i>Symphytocarpus</i>											1			1		1	
	TOPLAM	30	20	61	42	15	19	72	30	62	40	79	34	38	67	77	58	54



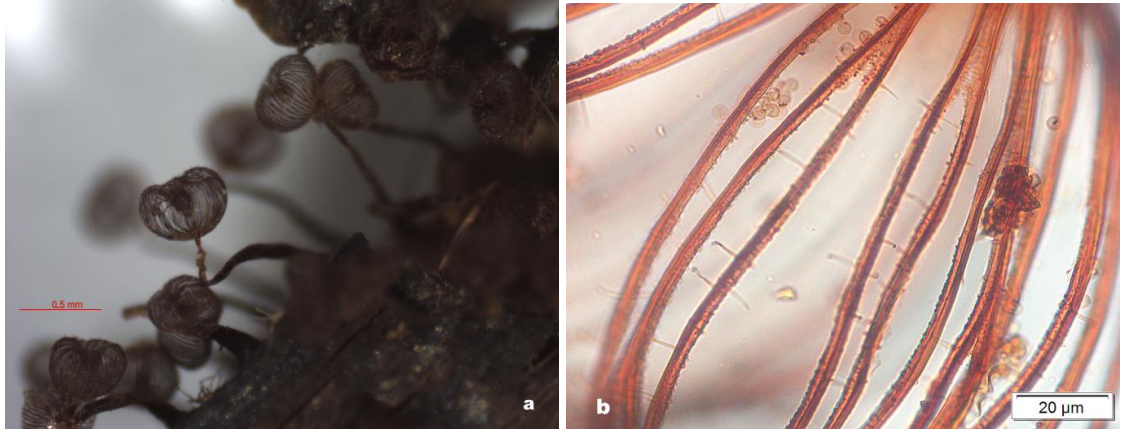
Şekil 4.11. *Ceratiomyxa fructiculosa* a) Sporofor b) Spor ve iplik benzeri filamentler.



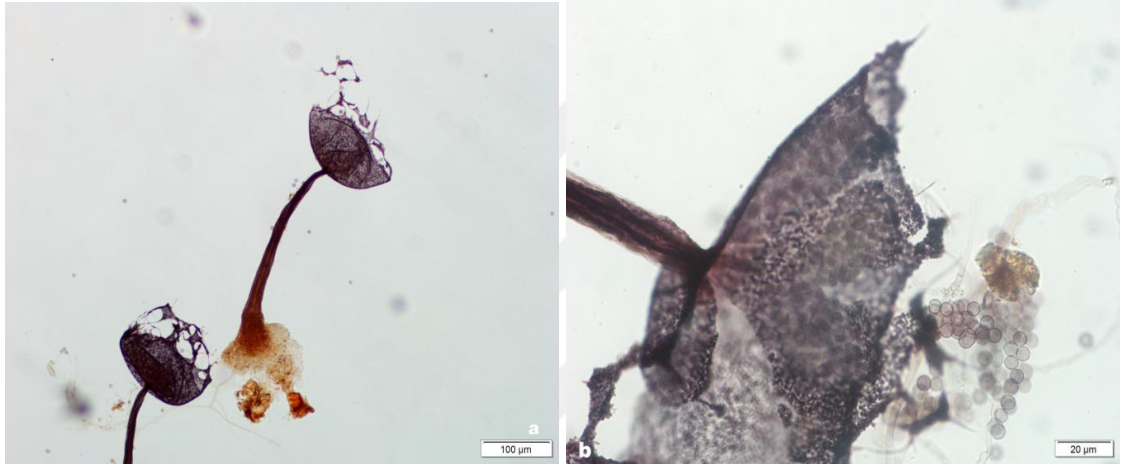
Şekil 4.12. *Cribraria argillacea* a) Sporangium b) Diktidin granülleri ve sporlar



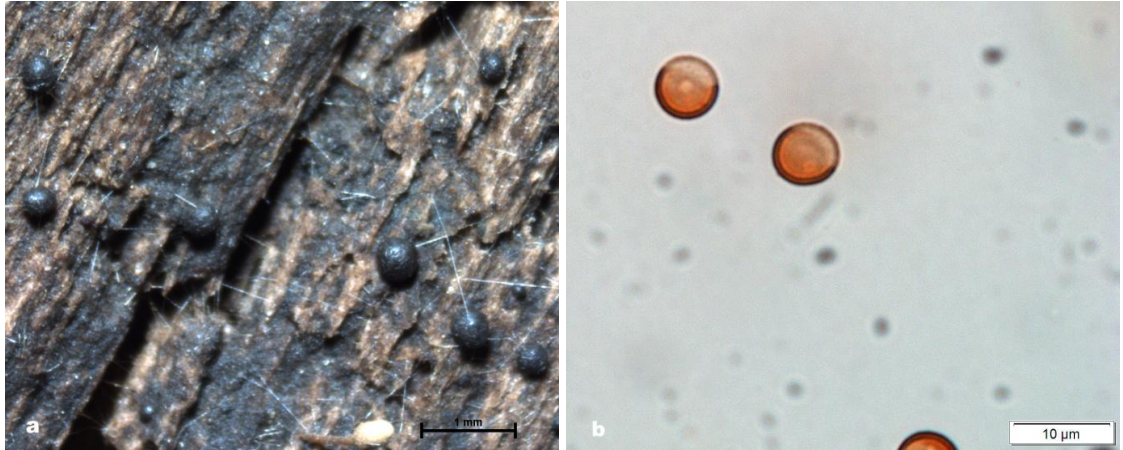
Şekil 4.13. *Cribraria aurantica* a) Sporangium (b) Diktidin granülleri ve sporlar



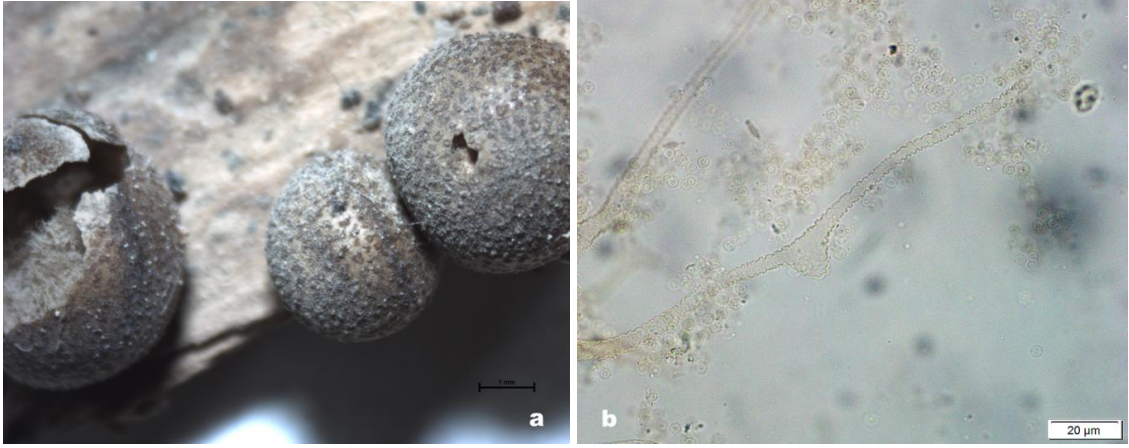
Şekil 4.14. *Cribraia cancellata* a) Sporangium b) Peridial ağ ve sporlar.



Şekil 4.15. *Cribraia violacea* a) Sporangium b) Peridial ağ ve sporlar



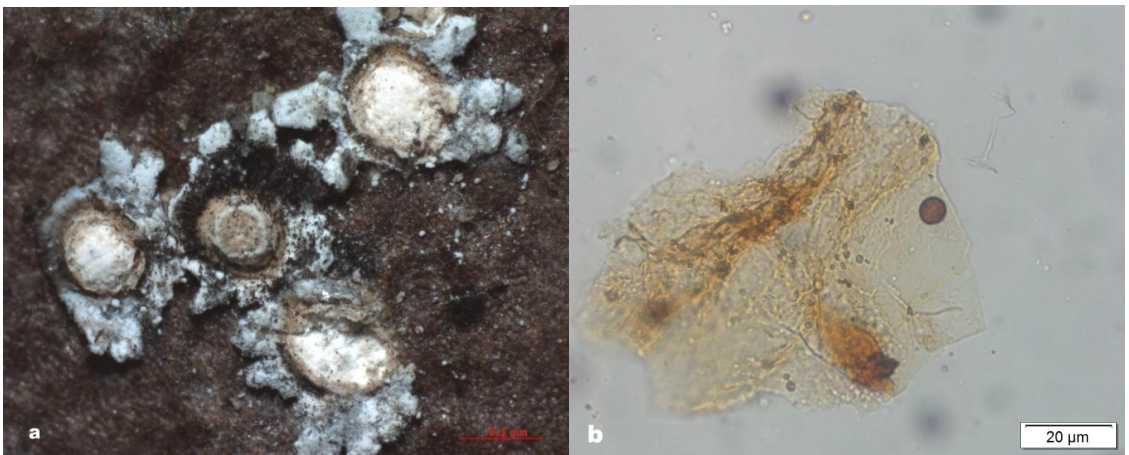
Şekil 4.16. *Licea parasitica* a) Sporangium b) Sporlar



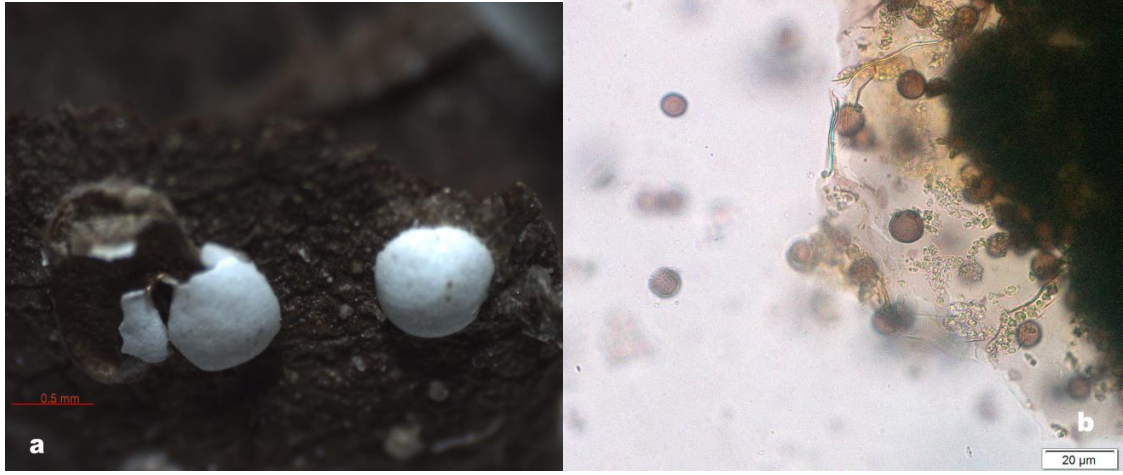
Şekil 4.17. *Lycagola epidendrum* a) Sporangium b) Kapillitial iplikler ve sporlar



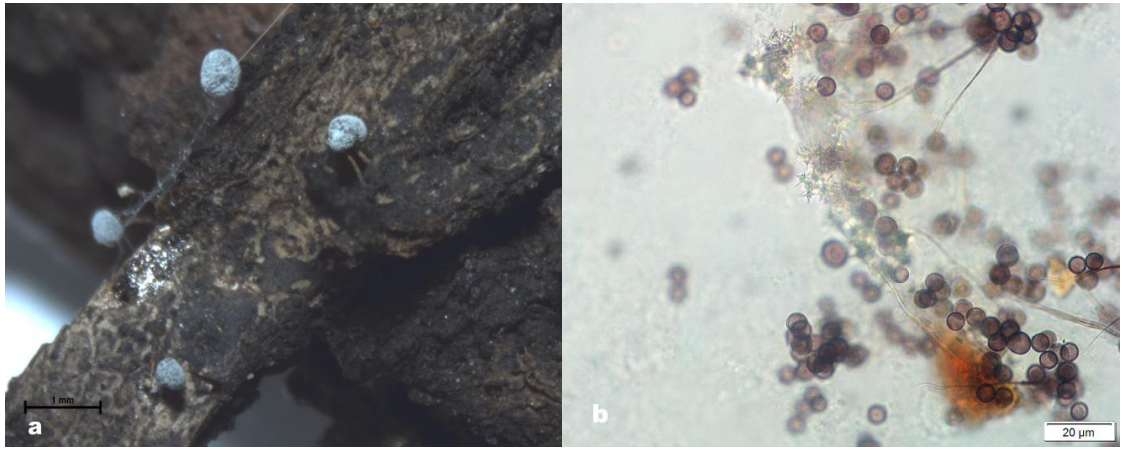
Şekil 4.18. *Reticularia lycoperdon* a) Aethalium b) Pseudokapillitium ve sporlar



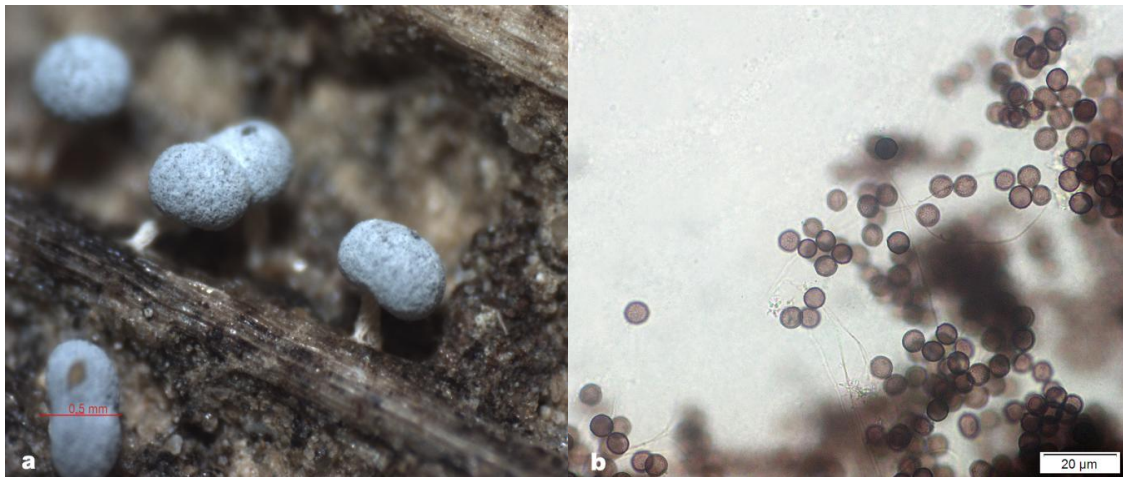
Şekil 4.19. *Diderma asterioides* a) Sporangium b) Kapillitial iplikler ve sporlar



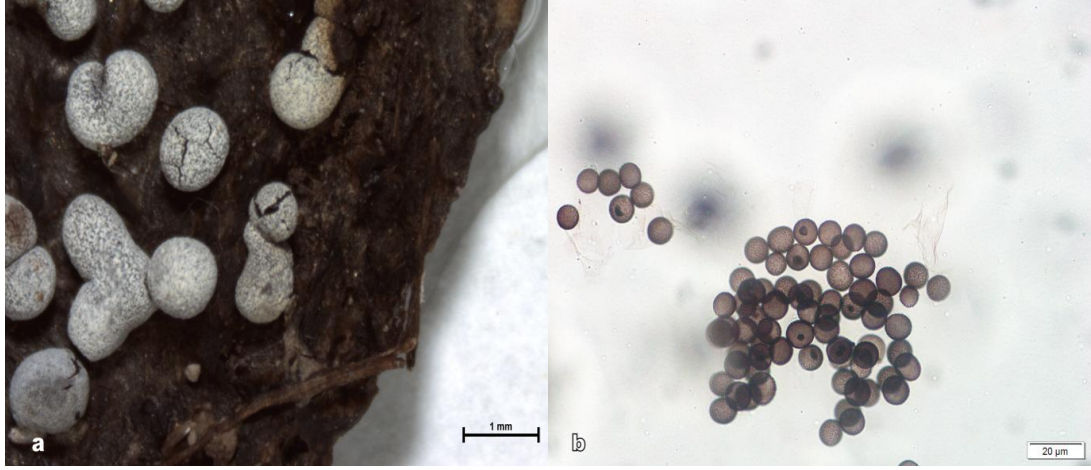
Şekil 4.20. *Diderma crustaceum* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



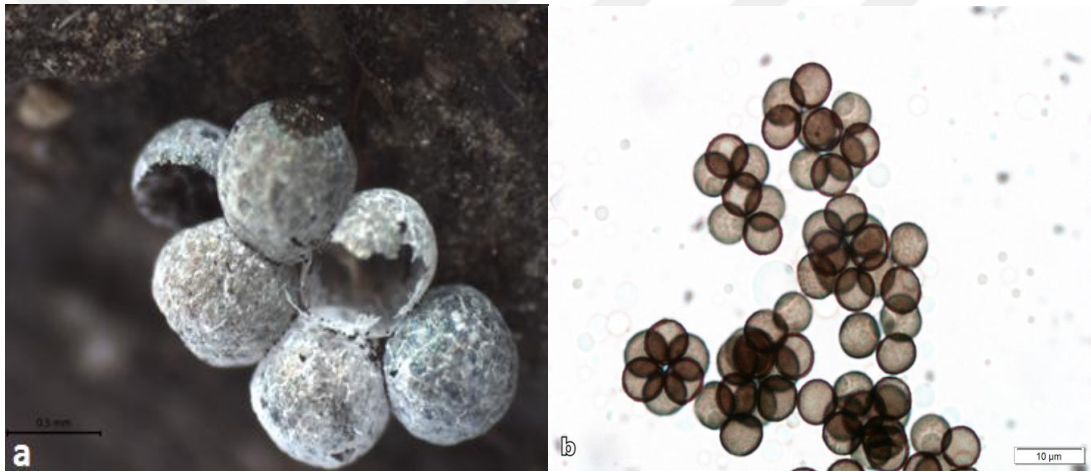
Şekil 4.21. *Didymium pertusum* a) Sporofor b) Kapillitium, yıldızsı kireçleri ve sporlar



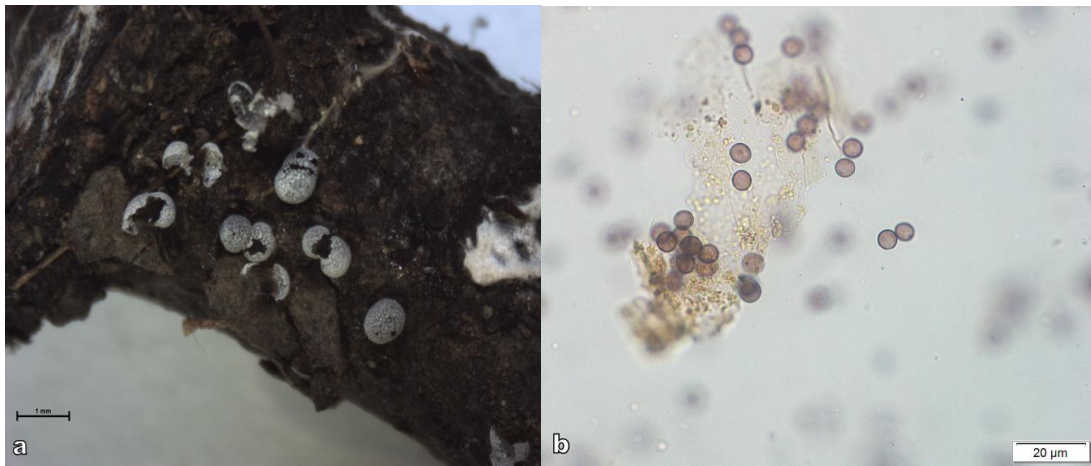
Şekil 4.22. *Didymium squamulosum* a) Sporangium b) Kapillitium, yıldızsı kireçleri ve sporlar



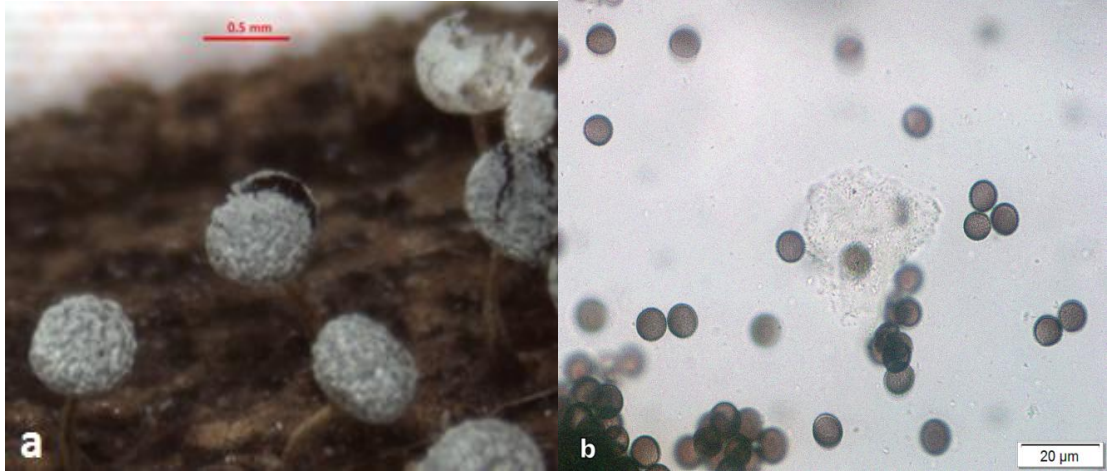
Şekil 4.23. *Badhamia affinis* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



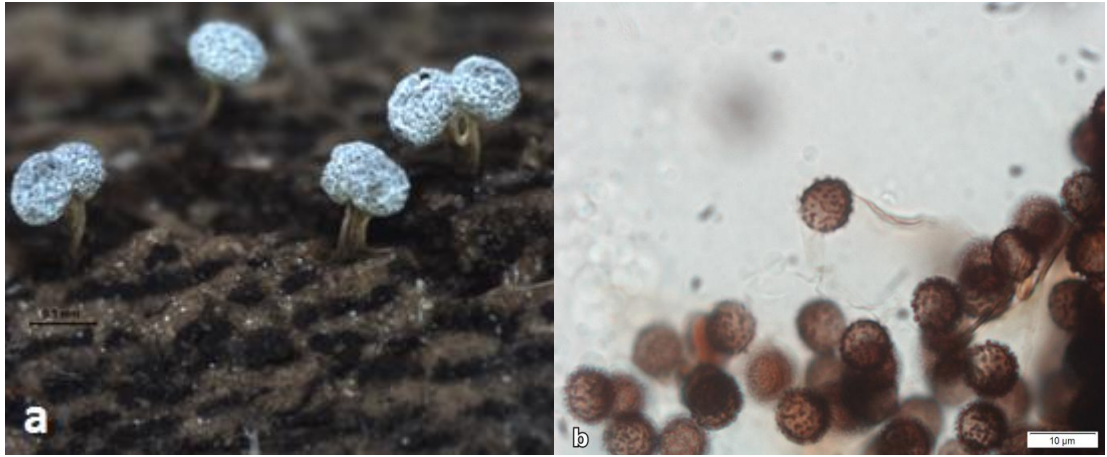
Şekil 4.24. *Badhamia dubia* a) Sporangium b) Sinsporlar



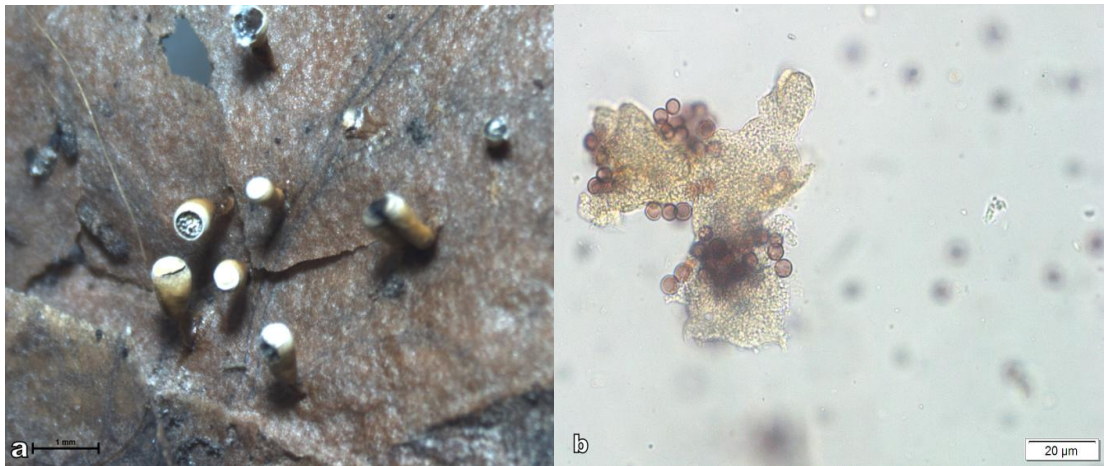
Şekil 4.25. *Badhamia foliicola* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



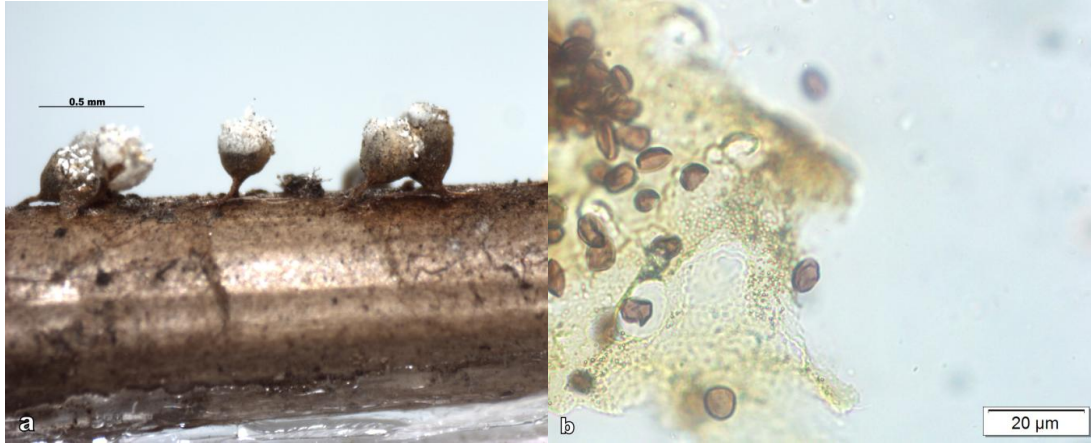
Şekil 4.26. *Badhamia macrocarpa* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



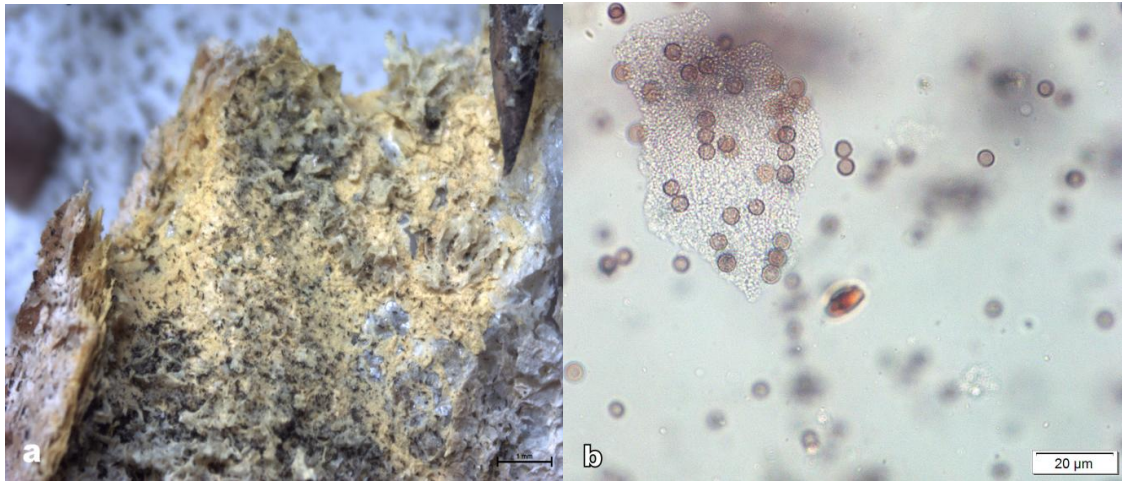
Şekil 4.27. *Badhamia melanospora* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



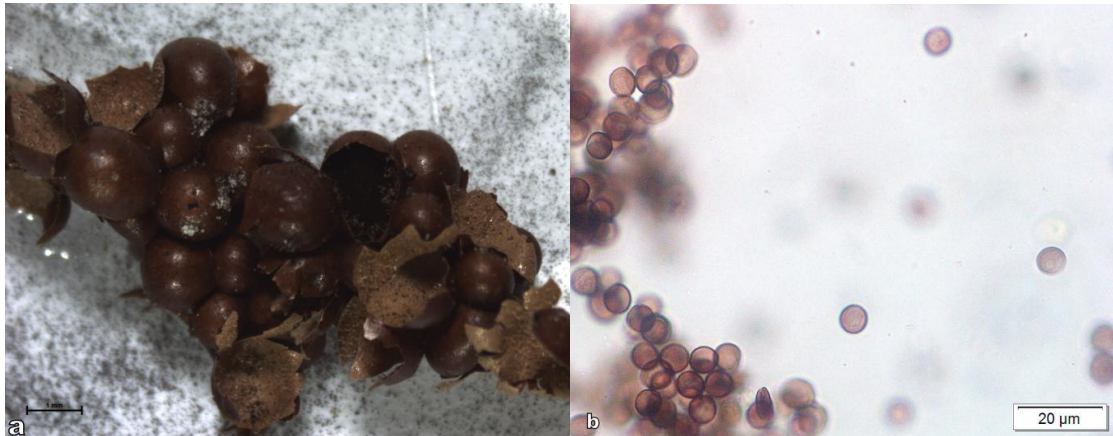
Şekil 4.28. *Craterium leucocephalum* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



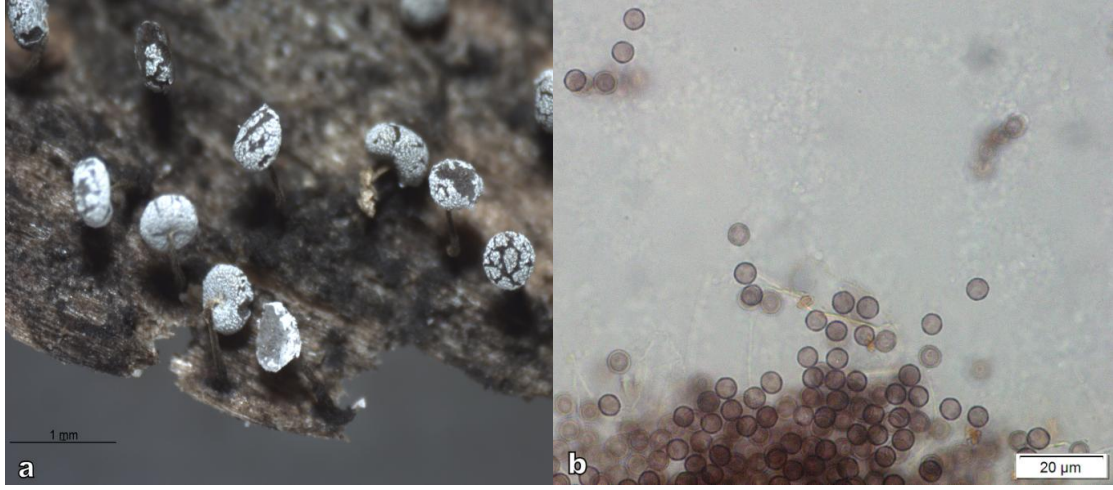
Şekil 4.29. *Craterium minutum* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



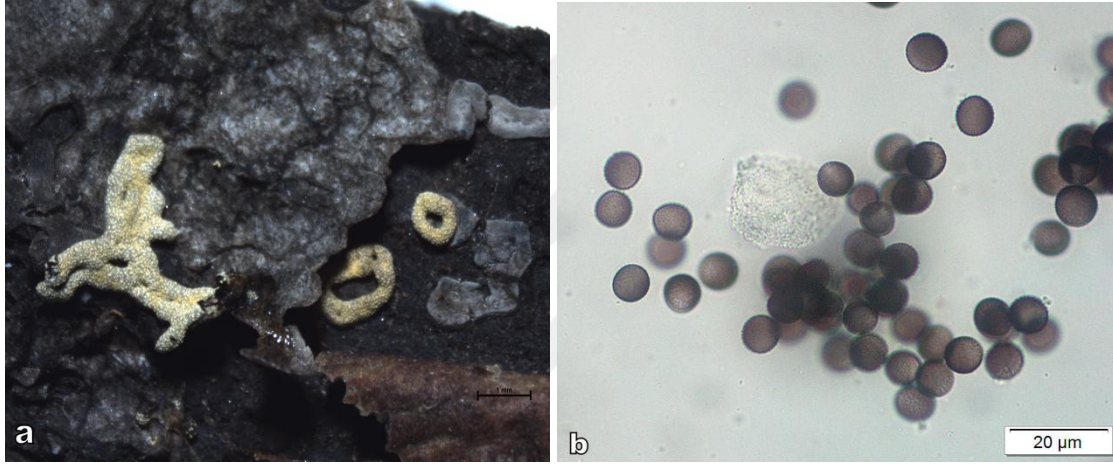
Şekil 4.30. *Fuligo septica* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



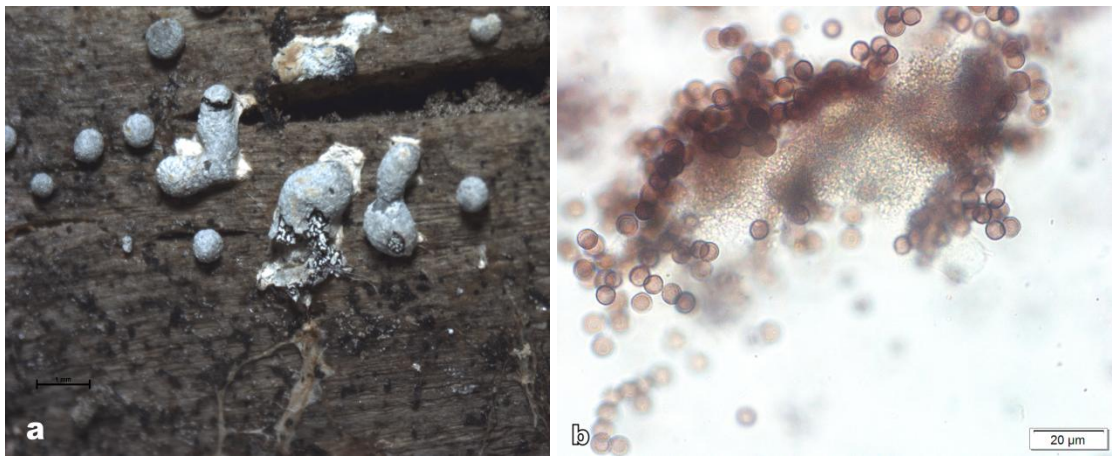
Şekil 4.31. *Leocarpus fragilis* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



Şekil 4.32. *Physarum album* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



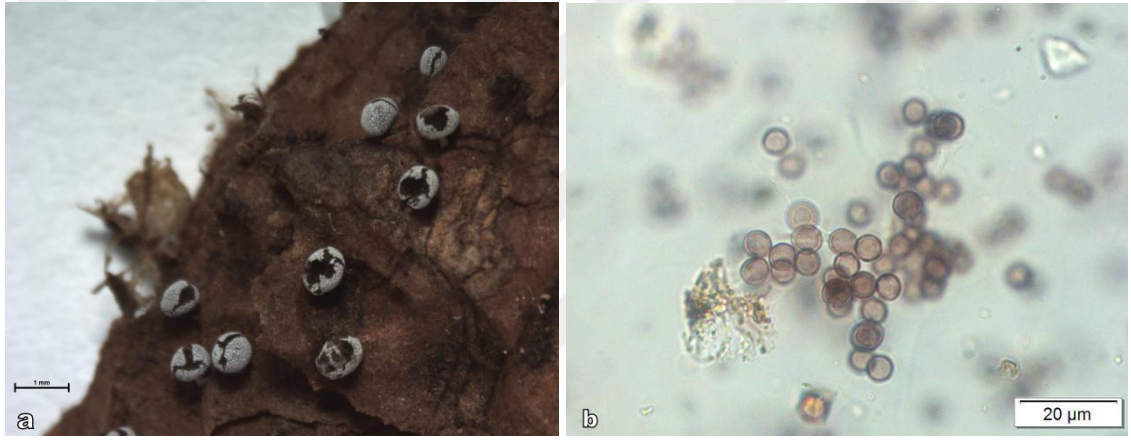
Şekil 4.33. *Physarum auriscalpium* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



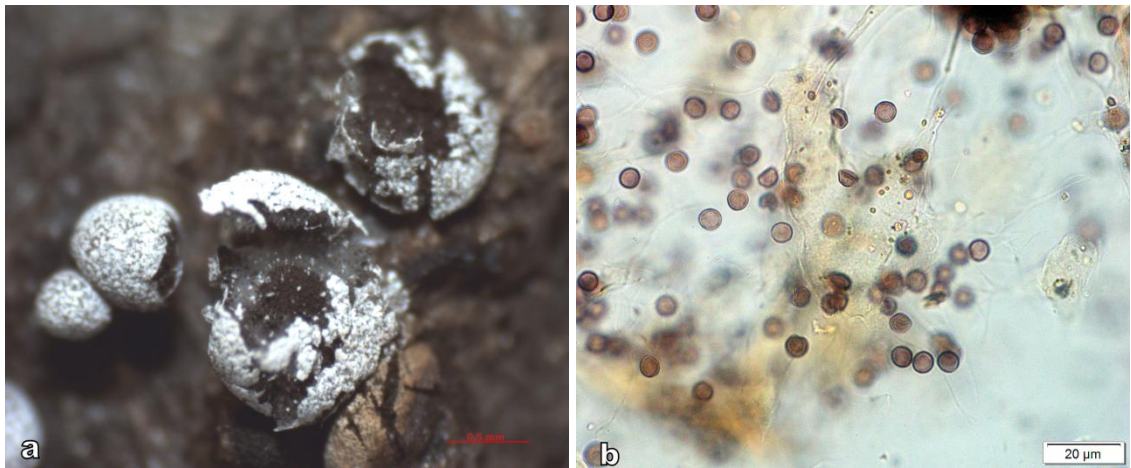
Şekil 4.34. *Physarum bitectum* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



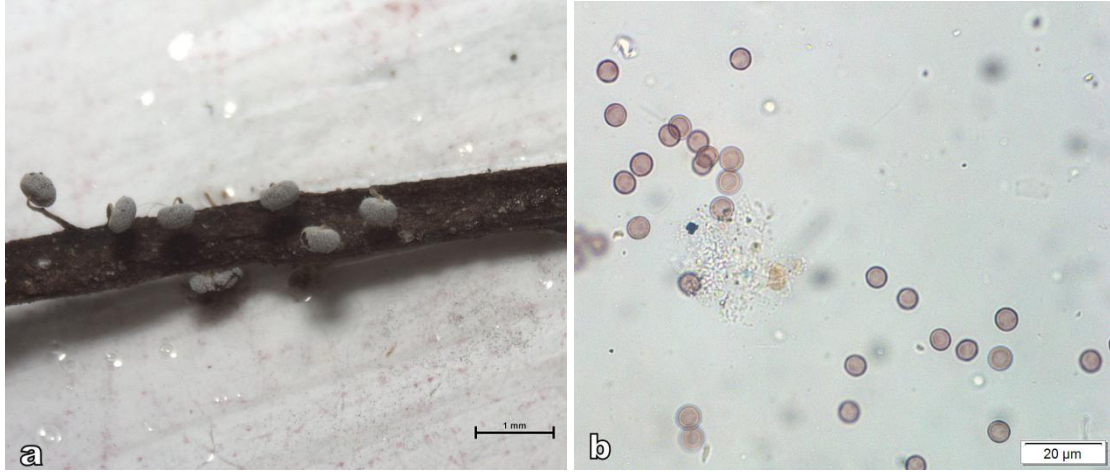
Şekil 4.35. *Physarum galbeum* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



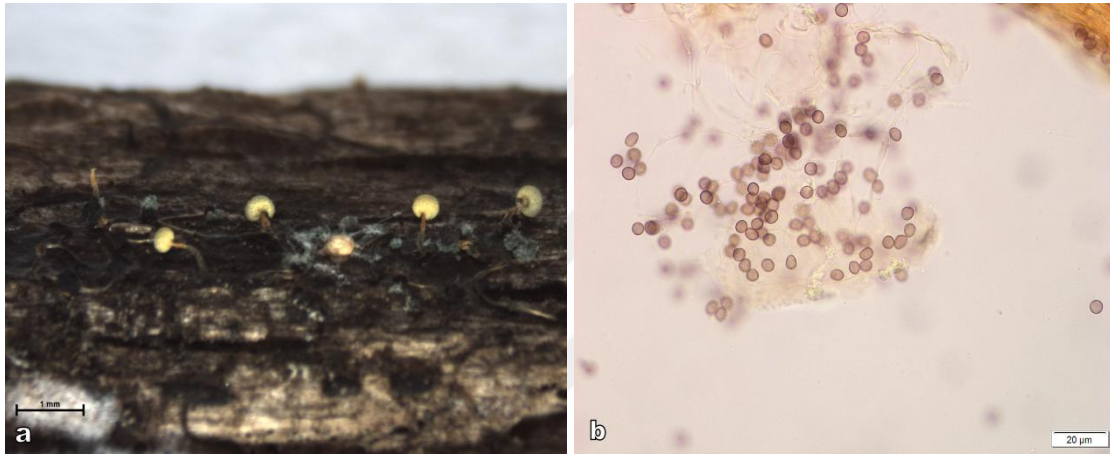
Şekil 4.36. *Physarum leucopus* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



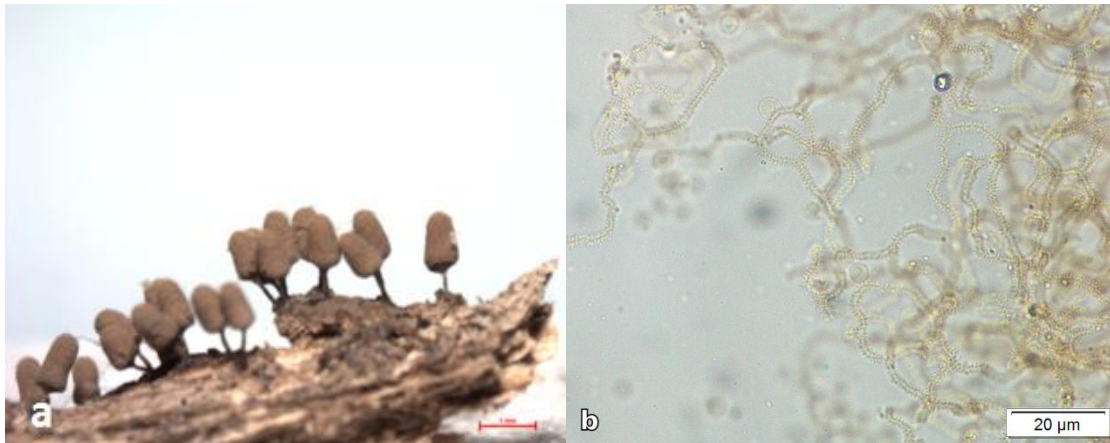
Şekil 4.37. *Physarum nudum* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



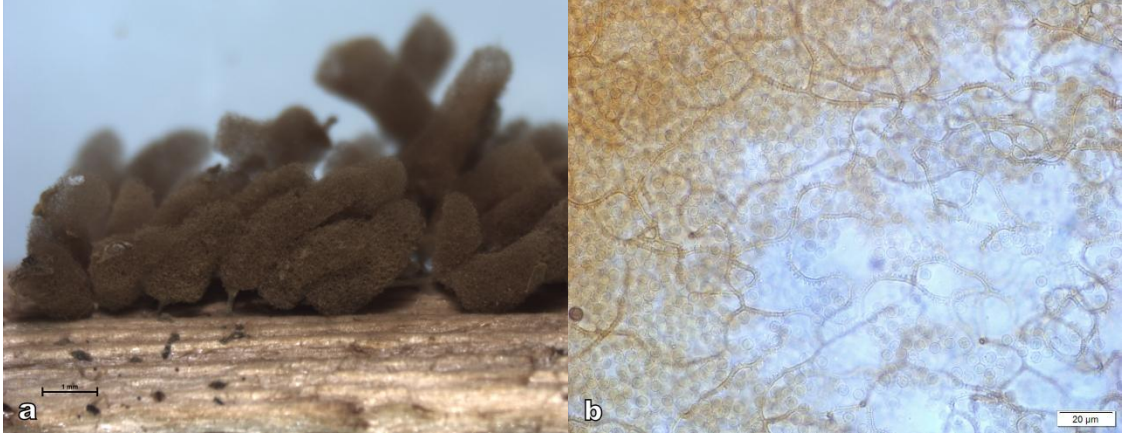
Şekil 4.38. *Physarum pusillum* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



Şekil 4.39. *Physarum viride* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



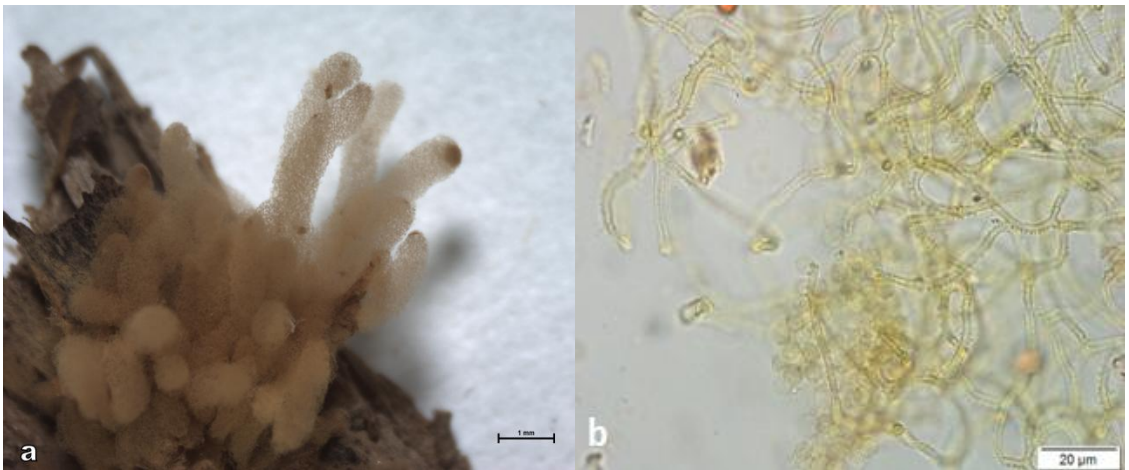
Şekil 4.40. *Arcyria cinerea* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



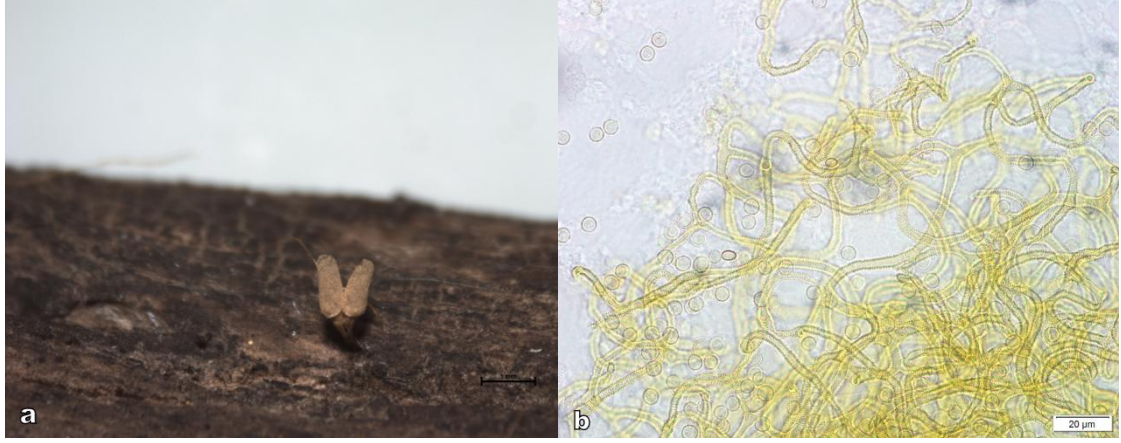
Şekil 4.41. *Arcyria denudata* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



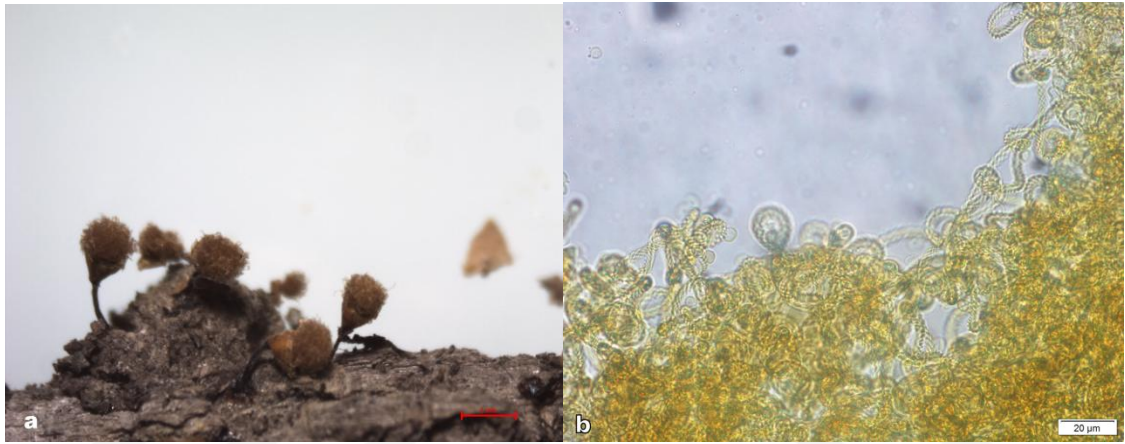
Şekil 4.42. *Arcyria incarnata* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



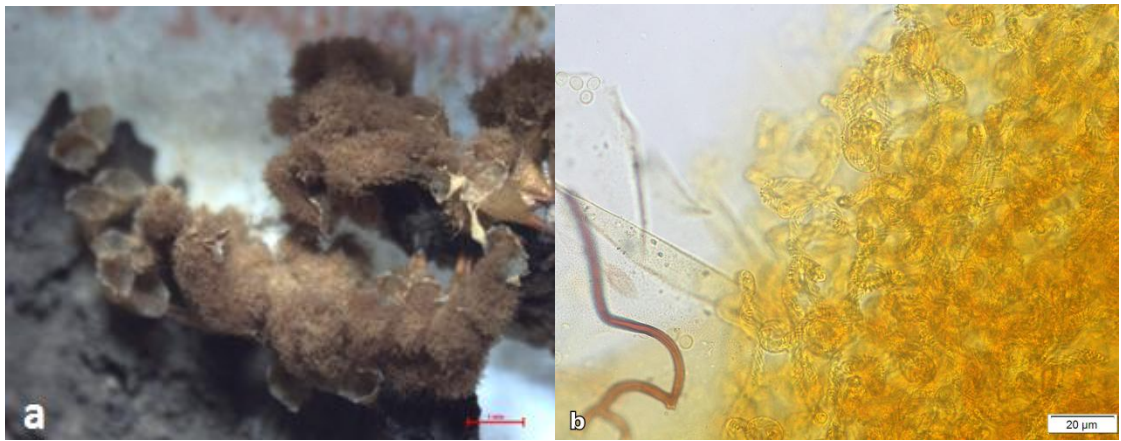
Şekil 4.43. *Arcyria obvelata* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



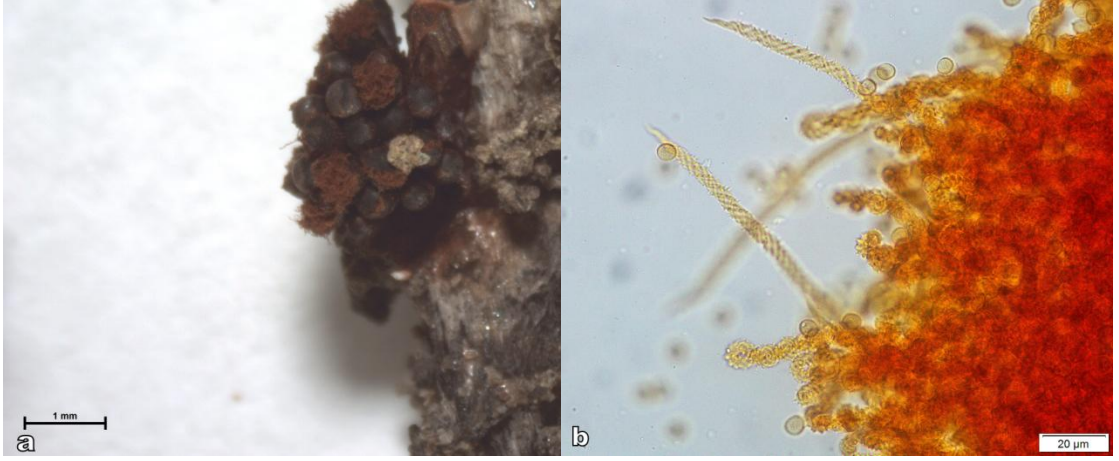
Şekil 4.44. *Arcyria pomiformis* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



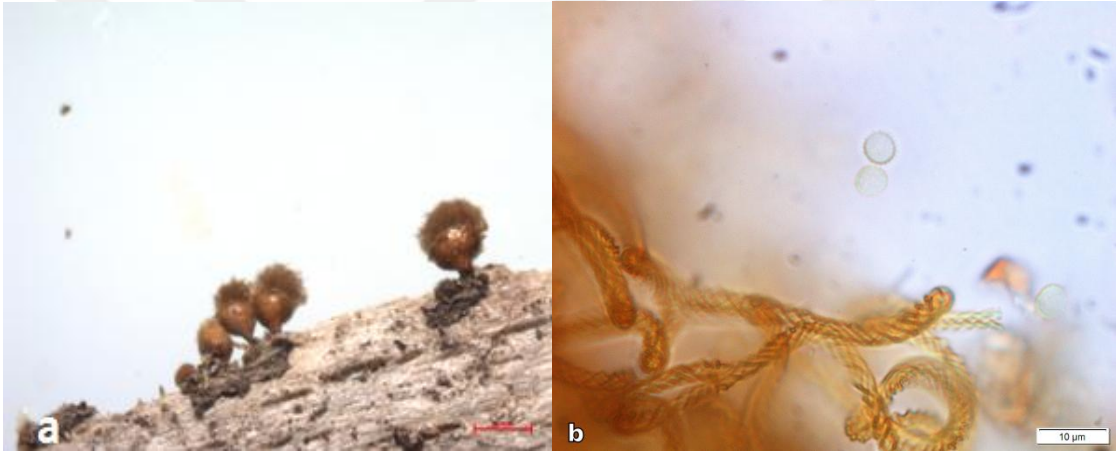
Şekil 4.45. *Hyporhamma calyculata* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



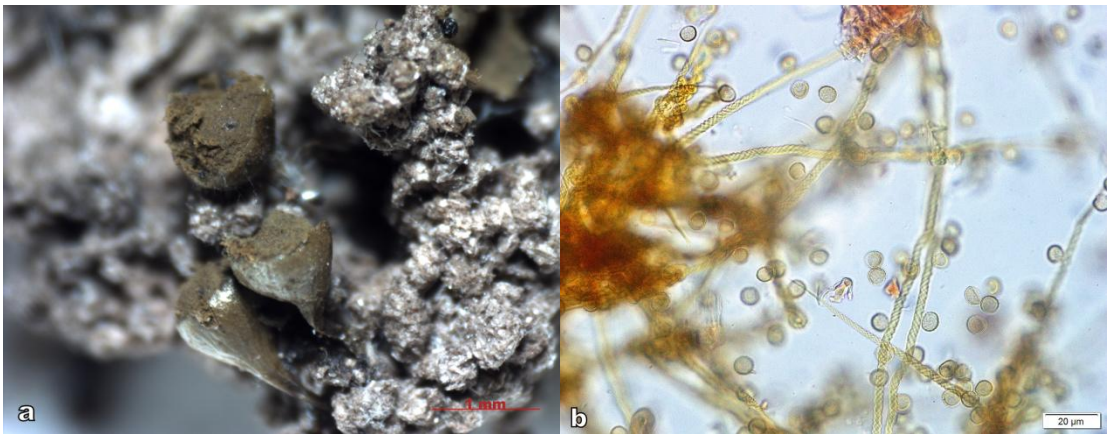
Şekil 4.46. *Hyporhamma clavata* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



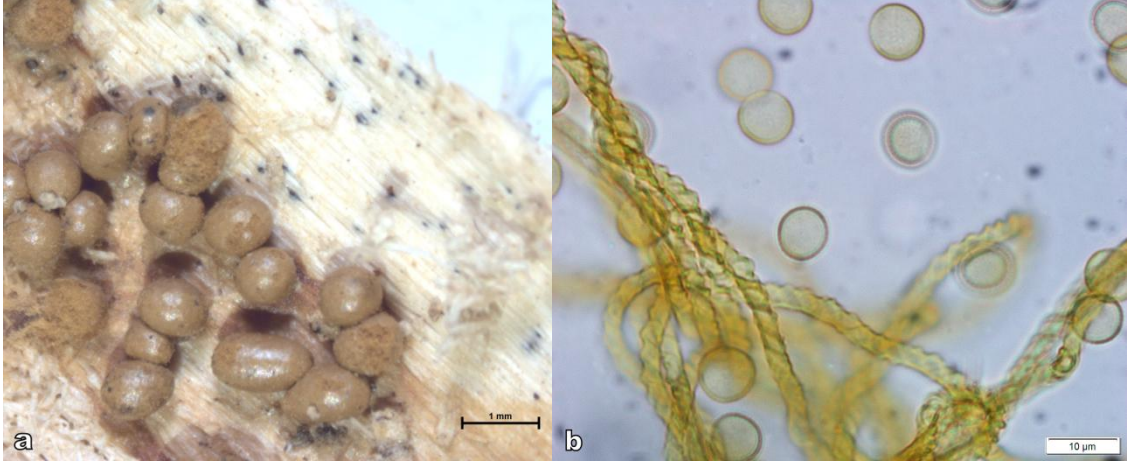
Şekil 4.47. *Metatrachia vesparia* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



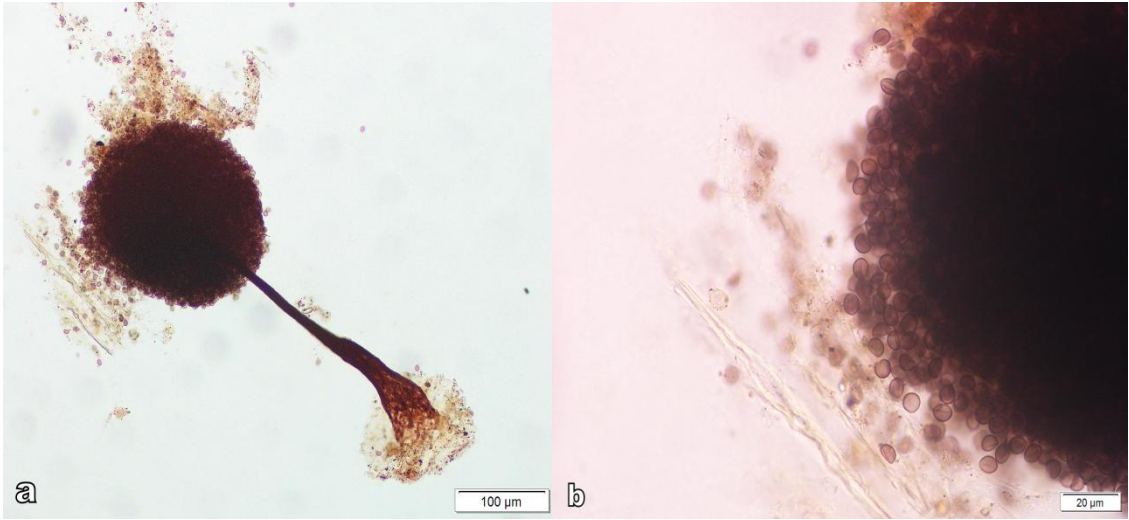
Şekil 4.48. *Trichia botrytis* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



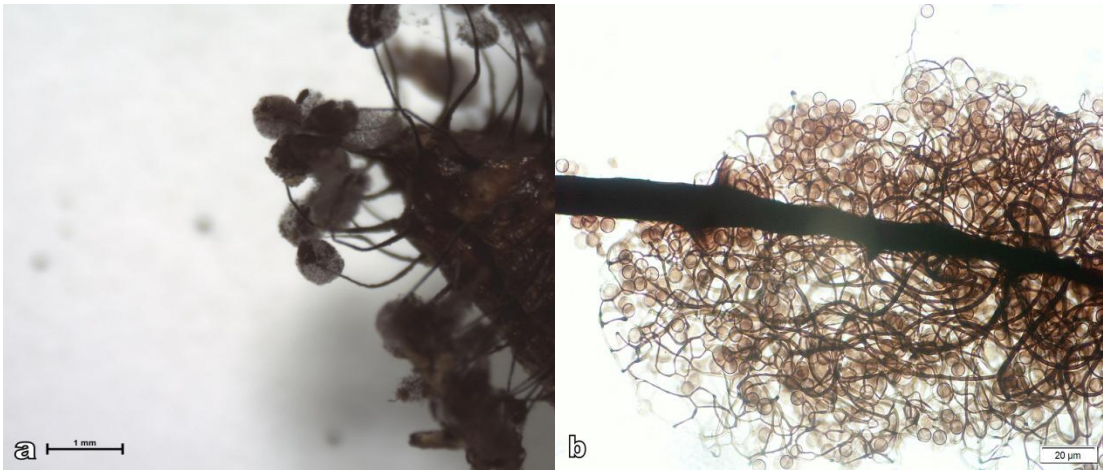
Şekil 4.49. *Trichia decipiens* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



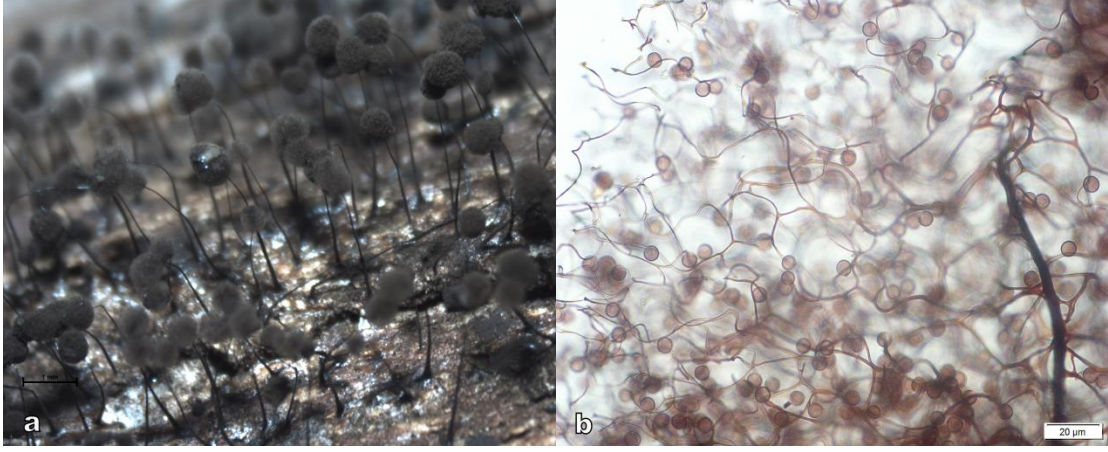
Şekil 4.50. *Trichia varia* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



Şekil 4.51. *Comatrichia ellea* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



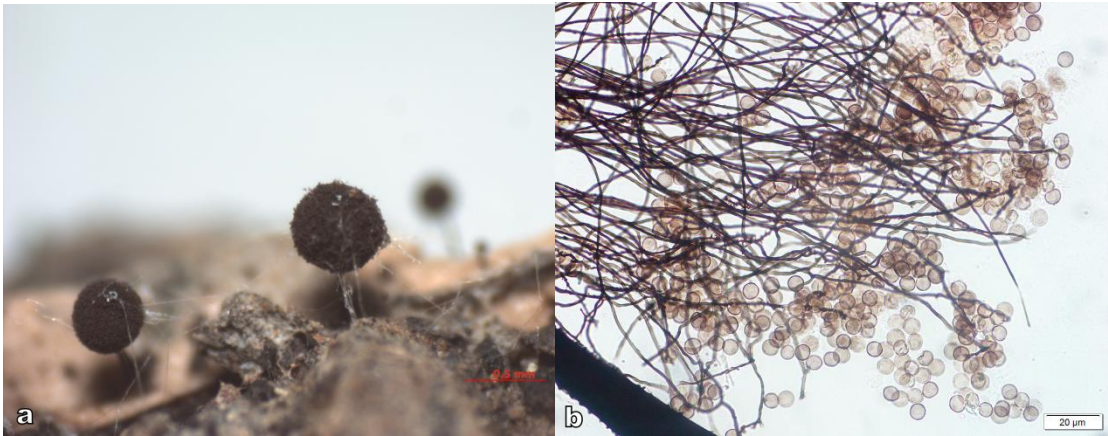
Şekil 4.52. *Comatrichia laxa* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



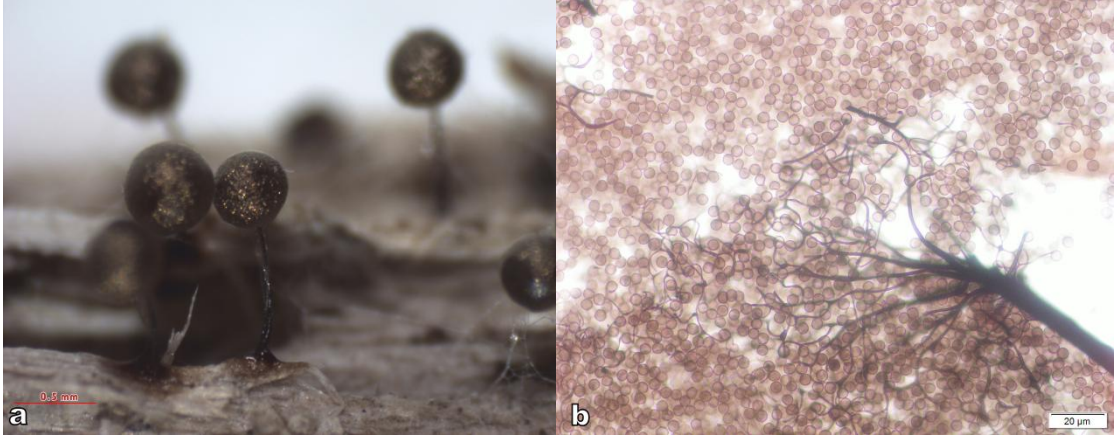
Şekil 4.53. *Comatrichia nigra* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



Şekil 4.54. *Comatrichia suksdorfii* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



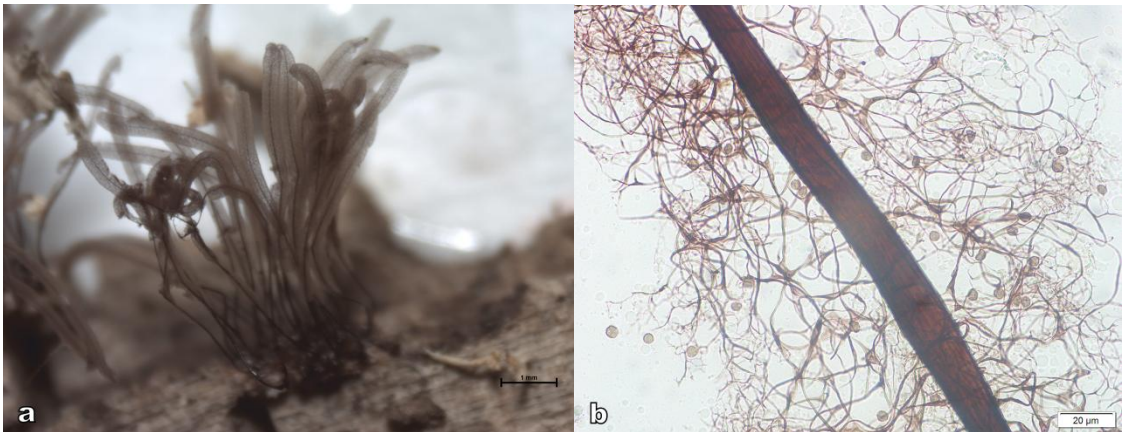
Şekil 4.55. *Enerthenama papillatum* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



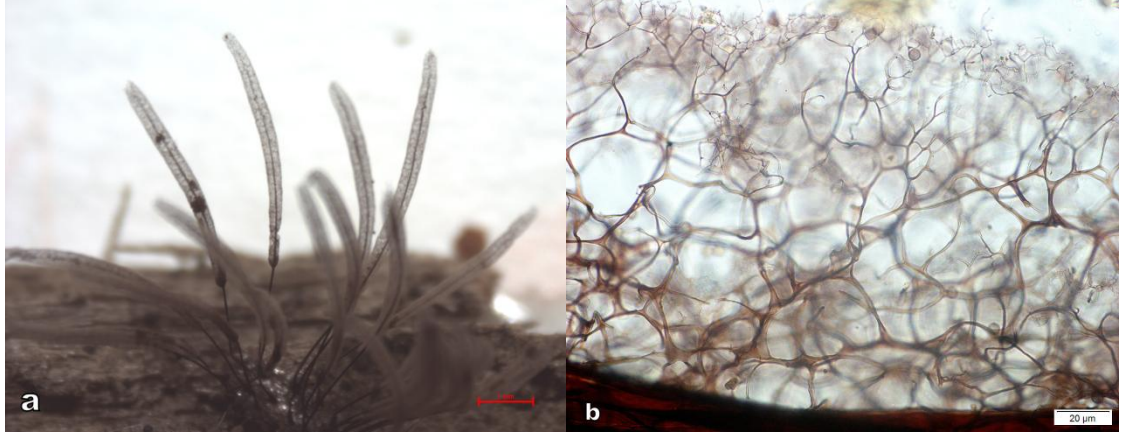
Şekil 4.56. *Lamproderma scintillas* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



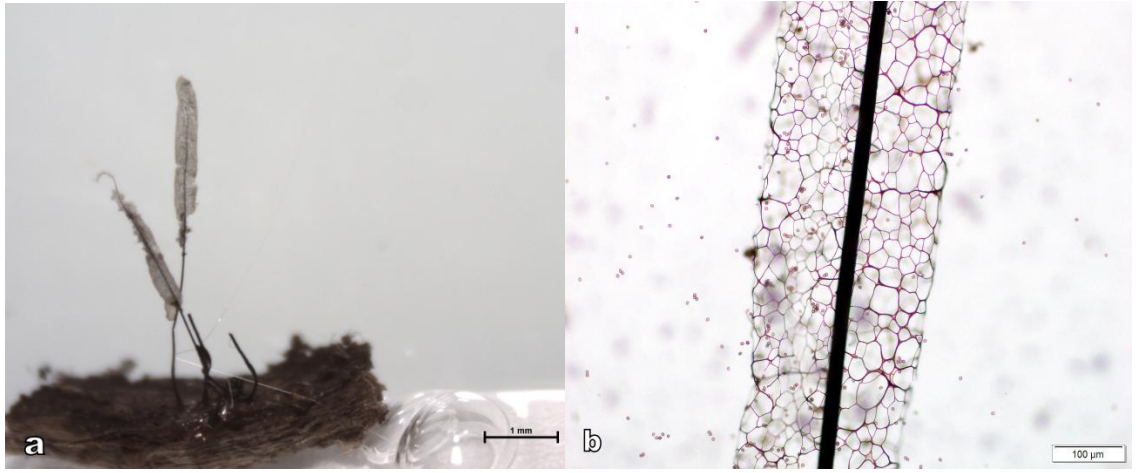
Şekil 4.57. *Stemonitis axifera* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



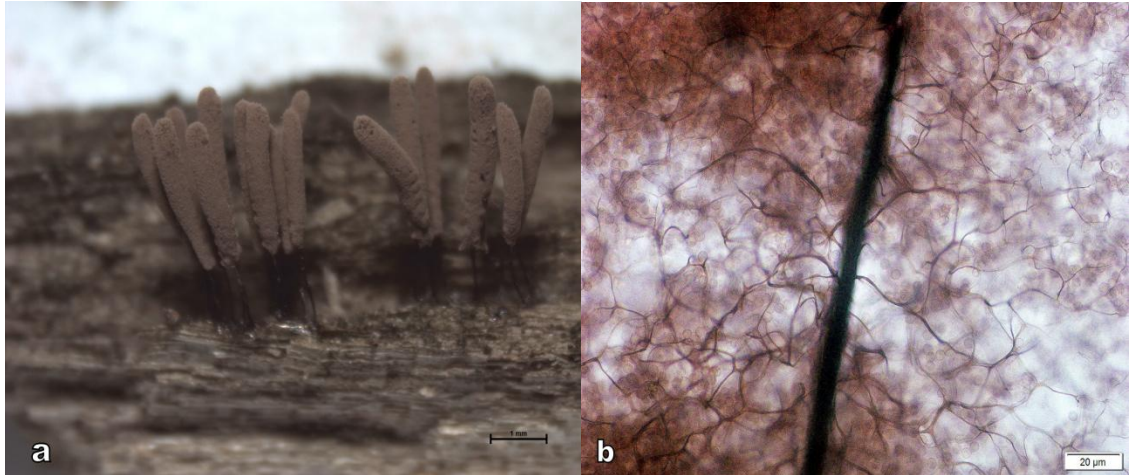
Şekil 4.58. *Stemonitis flavogenita* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



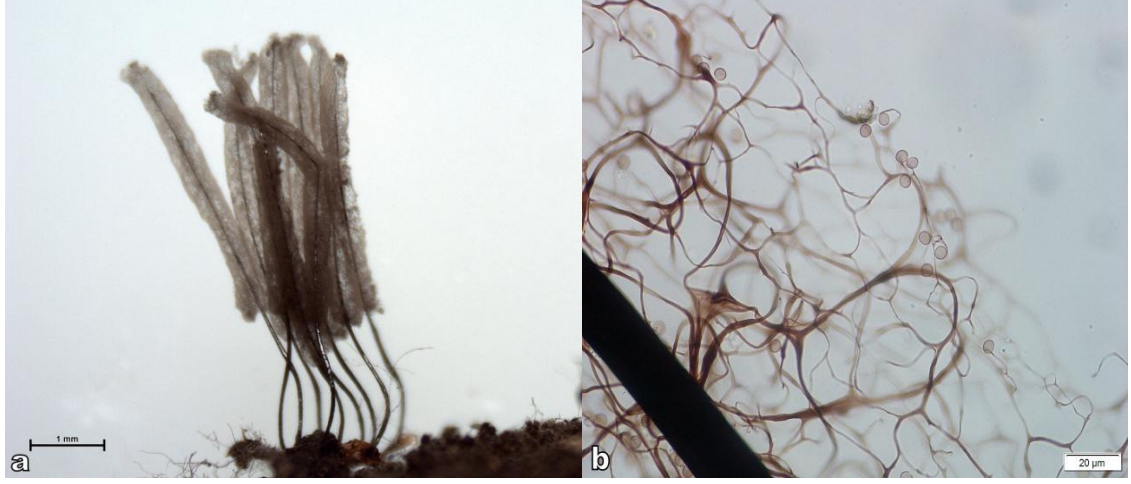
Şekil 4.59. *Stemonitis fusca* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



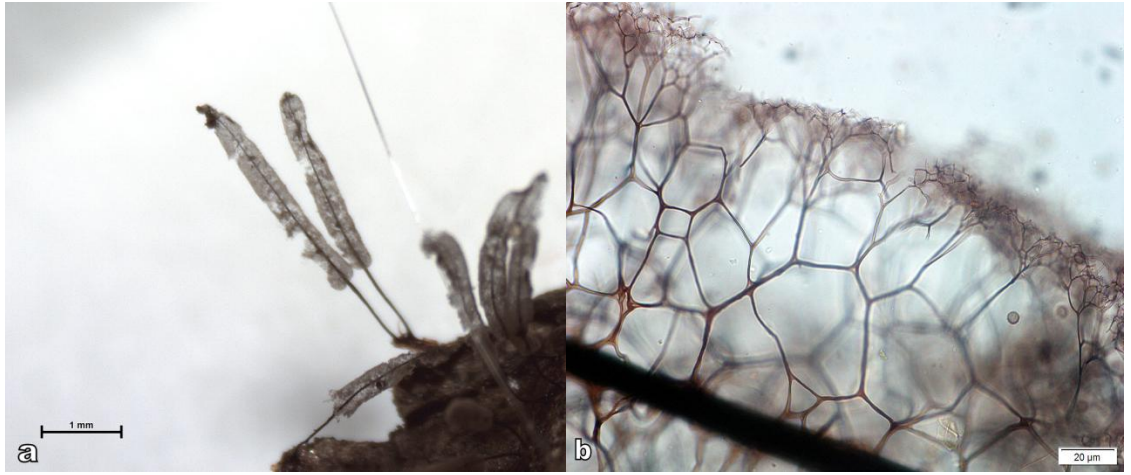
Şekil 4.60. *Stemonitis seplendens* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



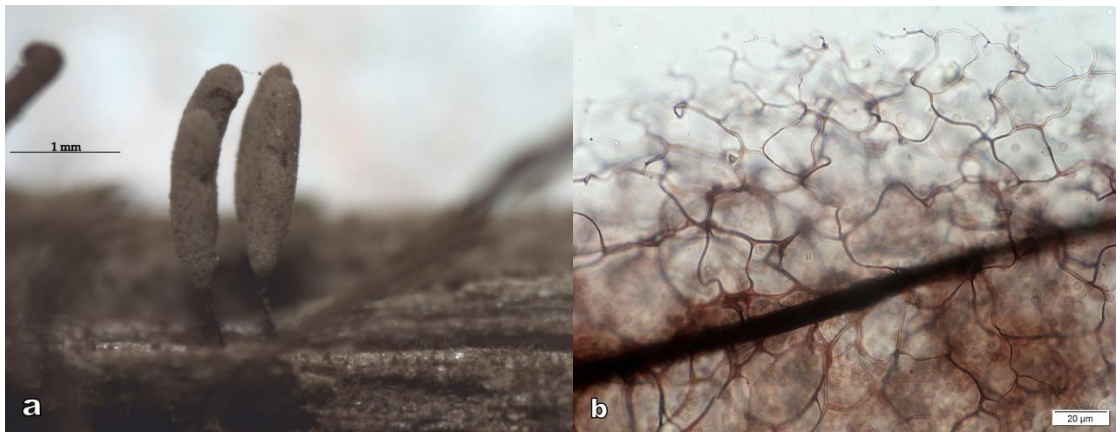
Şekil 4.61. *Stemonitis smithii* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



Şekil 4.62. *Stemonitis pallida* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



Şekil 4.63. *Stemonitis virginiensis* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar



Şekil 4.64. *Stemonitopsis hyperopta* a) Sporangium b) Kapillitium ve sporlar

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Düzce ilinin Gölyaka ilçesi ve çevresinde 1 yıl süren araştırmamız sonucunda bölgenin yüksek floristik bölge olması sebebiyle zengin bir miksomiset florasına sahip olduğu görülmüştür. Sonbahar, kış ve ilkbahar aylarında miksomisetlerin fruktifikasyon oluşturabileceği hava şartlarında yapılan arazi gezilerinde çoğunluğu doğal kültürden tespit ettiğimiz 180 örnekten 9 familyaya ait 21 genusta toplam 54 takson elde edilmiştir. Tespit edilen miksomisetlerden *Arcyria incarnata* Türkiye’de ilk fungikol miksomiset olarak kayda geçmiştir. Tespit edilen 52 tür doğal ortamından, 2 tür nem odasından, 9 tür ise hem doğal ortamından hem de nem odasından elde edilmiştir.

Çalışma alanımızda tespit edilen genuslar; *Physarum* 8, *Stemonitis* 7, *Arcyria* 5, *Badhamia* 5, *Comatriza* 4, *Cribraria* 4, *Trichia* 3, *Didymium* 2, *Diderma* 2, *Craterium* 2, *Hyporhamma* 2, *Licea* 1, *Stemonitopsis* 1, *Enerthenema* 1, *Fuligo* 1, *Lycogala* 1, *Reticularia* 1, *Leocarpus* 1, *Metatrichia* 1, *Lamproderma* 1 ve *Ceratiomyxa* 1 tür ile temsil edilmektedir.

Miksomisetlerin, hayat döngülerinde özel özellikler taşımaları ve fagotrofik beslenmeleri, pseudopod oluşturmaları yani hayvan benzeri özellikler göstermeleri biyokimyasal, sitogenetik, morfogenez ve hücre bölünmesi çalışmalarında deney materyali olarak kullanılmaları önemlerini bir kez daha vurgulamaktadır. Lakin ülkemizde miksomiset çalışmaları yalnız sistematik çalışmalarla sınırlı kalmış, bunun dışında sadece Dülger ve Ergül (2001)’in *Enteridium splendens* ile Dülger ve ark. (2006)’nın *Lycogala epidendrum* türünün antimikrobiyal aktivitesi üzerine yaptıkları çalışmalar gözlemlenmiştir. Yurt dışında miksomisetler sistematik çalışmaların yanında moleküler düzeydeki çalışmalar da yoğunlaşmıştır. Bunun yanında fitososyolojik, ekolojik ve antimikrobiyal aktivite çalışmalarıyla biyolojileri, fizyolojileri ve ekolojik istekleri araştırılmıştır ve araştırılmaya devam edilmektedir. Bunun gibi miksomiset çalışmaları ileride yapılacak farmakolojik ve biyokimyasal çalışmalara öncülük getirecektir.

Dünyada 1000'den fazla rakamlarla belirtilen miksomiset tür sayısı, ülkemizde 232 olup, dünyadaki bilinen miksomisetlerin oransal olarak %23'üne denk gelmektedir. Bican Süerdem (2010)'in de söylediği gibi bu çok küçük bir oran olarak görülmektedir. Bu nedenle ülkemizde taksonomik ve floristik çalışmaların artması büyük bir önem arz ediyor. Lakin bu günlerde moleküler biyolojide kullanılan tekniklerin de yaygınlaşması sebebiyle artık miksomisetler üzerine yapılan çalışmaların sadece klasik taksonomik yöntemle kalmayıp, moleküler çalışmaların yapılması gerekliliğinin de önemini göstermektedir.



5. KAYNAKLAR

Alexopoulos C.J., Mims C.W. ve Blackwell M., *Introductory Mycology* (Ed. 4). John Wiley & Sons, Inc New York. (1996).

Alexopoulos C.J., Gross morphology of the plasmodium and its possible significance in the relationships among the myxomycetes. *Mycologia*, 52 (1960b) 1-20.

Anonim, <https://www.duzcegolyaka.bel.tr/sayfa/cografi-yapi> (Eriřim Tarihi: 12 Kasım 2015a).

Anonim, <https://www.duzcegolyaka.bel.tr/sayfa/ilce-haritasi> (Eriřim Tarihi: 12 Kasım 2015b).

Anonim, <http://www.mgm.gov.tr> (Eriřim Tarihi: 12 Kasım 2015c).

Baba H., Manisa İli Miksomisetlerinin Taksonomik Yönden İncelenmesi. *Doktora Tezi*. Celal Bayar Üniversitesi, Manisa (2007).

Baba H., Myxomycetes of Mustafa Kemal University campus and environs. *Turk J. Bot.* 36 (2012) 769-777.

Baba H., A new *myxomycetes* genus and tree species record for Turkey, *International Journal of Botany*, 4 (3) (2008) 336-339.

Baba H. and Tamer A.Ü. A new *myxomycetes* genus and three species record for Turk. mycoflora, *OT Sistemik Botanik dergisi* 15(2) (2008) 81-86.

Bağırsakcı S., Sultandağları Akşehir (Konya) bölümü miksomisetleri, *Yüksek Lisans Tezi*, Selçuk Üniversitesi, Konya (2008).

Cennet E., Kırıkhan (Hatay) ilçesi miksomisetlerinin (Myxomycota) araştırılması *Yüksek Lisans Tezi*, Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay (2014).

Demirel G., Kestel (Kadınhanı-Konya) Ormanlarının Miksomisetleri. *Yüksek Lisans Tezi*. Selçuk Üniversitesi, Konya (2005).

Demirel G., Hadim-Taşkent (Konya) ilçelerinin miksomisetleri. *Doktora Tezi*. Selçuk

Üniversitesi, Konya (2010).

Demirel G. and Kaşık G., Four new records for Physarales from Turkey, *T. J. of Bot.* 36 (2012) 95-100.

Demirel G., Kaşık G. and Öztürk C., *Myxomycetes* of Kestel forest (Kadınhanı, Konya). *Turk J. Bot.*, 30 (2006) 441-447.

Dülger B., Checklist of the Myxomycetes in Turkey. *Mycologia Balcanica*, 4(3) (2007) 151-155.

Dülger B., Two new *myxomycetes* records for the myxobiota of Turkey, *Turk. J. Bot.*, 32 (2008a)1-3.

Dülger B., A new myxomycete record for Turkish myxobiota: *Badhamia dubia* (*Physaraceae*), In: C.M. Decnhev [ed.]. New records of fungi, fungus-like organism and slime moulds from Europe and Asia:7-13-, *Mycologia Balcanica*, 5 (2008b) 157.

Dülger B., Ergül C.C., Miksomiset *Enteridium splendens* (Morgan) Macbr.'in Antimikrobiyal Aktivitesi. *Ot Sistematik Dergisi*, 8(1) (2001)133-140.

Dülger B., Ergül C.C., Süerdem T.B. ve Oran R.B., Bozcaada (Çanakkale) Miksomisetleri. *Ot Sistematik Dergisi*, 13(2) (2006) 189-194.

Dülger B., Gönüz A. A New Variety of *Badhamia* (*Myxomycetes*) from Turkey. *International J. Bot.* 1 (1) (2005) 90-92.

Dülger B., Karabacak E., Suerdem T. B., Hacıoğlu N. A New Myxomycete Record for The Fungi Flora of Turkey. *International J. Bot.* 1 (1) (2005) 62-63.

Dülger B., Süerdem T.B., Hacıoğlu N., Miksomiset *Lycogala epidendrum* Fr.'un Antimikrobiyal Aktivitesi. 18. *Ulusal Biyoloji Kongresi* Kuşadası-Aydın (2006).

Ergül C.C. Marmara bölgesinin Anadolu kesiminden toplanan miksomiset türleri üzerinde taksonomik araştırmalar. *Doktora tezi*. Uludağ Üniversitesi (1993).

Ergül C.C. Two new myxomycetes taxa for Turkish mycoflora, *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Dergisi*, 56 (1993b)57-62.

- Ergül C.C. and Dülger B., The Myxomycetes of Görükle (Bursa) campus area, *OT Sistematiik Botanik Dergisi*, 5(1) (1998) 93-96.
- Ergül C.C., Dülger B., Two New Records of Myxomycetes Taxa for Turkish Mycoflora. *OT Sistematiik Botanik Dergisi*, 9(1) (2002a) 129-136.
- Ergül C.C. and Dülger B., A New Record for the Myxomycetes Flora of Turkey: *Comatrichia pulchella* (C. Bab.) Rost. var. *pulchella*. *Tr. J. Bot.*, 26 (2002b) 113-115.
- Ergül C.C. and Dülger B., A New Record for the Myxomycetes Flora of Turkey. *Tr. J. Bot.*, 26 (2002c) 277-280.
- Ergül C.C. ve Dülger B., Türkiye miksomiset için yeni bir miksomiset taksonu *Symphytocarpus* Ing & Nann.-Brem., *OT Sistematiik Botanik Dergisi*, 6(1) (1999) 99-102.
- Ergül C.C. ve Dülger B., A New Myxomycetes Record for the Turkish Mycoflora. *Turk. J. Botany*, 24 (2000a) 289-291.
- Ergül C.C. ve Dülger B., Myxomycetes of Turkey. *Karstenia*, 40 (2000b) 39-41.
- Ergül C.C., ve Dülger B., A New Myxomycetes Genus Record for Turkey (*Stemonitopsis* (Nann.-Brem.) Nann.-Brem.). *Turk. J. Botany*, 24 (2000c) 355-357.
- Ergül C.C., ve Dülger B., Three New Records of *Paradiacheopsis* Hertel for The Turkish Myxomycetes Flora. *Proccedings of the 2nd Balkan Botanical Congress*, Vol.1 (2001) 201-206.
- Ergül C.C., ve Dülger B., Akgül H., Myxomycetes of Mezit Stream Valley of Turkey. *Mycotaxon*, 92 (2005b). 239-242.
- Ergül C.C., ve Dülger B., Oran R.B., Akgül H., Myxomycetes of the Western Black Sea Region of Turkey. *Mycotaxon*, 93 (2005a) 269-272.
- Ergül C.C., ve Gücin F., Türkiye için yeni iki *myxomycetes* taksonu, *Doğa-Tr. J. of Botany*, 17 (1993) 267-271.
- Ergül C.C., ve Gücin F., Türkiye miksomisetleri için yeni bir kayıt: *Fuligo septica* (L.) Wiggers. *XII. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Trakya Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi,

Biyoloji Bölümü, Edirne, (1994).

Ergül C.C., ve Gücin F., Türkiye için Yeni Bir Myxomycet Taksonu: *Hemitrichia* Rost. *Turk J Botany*, 19 (1995) 165-166.

Ergül C.C., ve Gücin, F., Two New Records of Myxomycetes Taxa for Turkish Mycoflora. *Plant Life in South West and Central Asia*, Ege Üni. Pres. 2 (1996) 432-439.

Ergül C.C., Oran, R.B. , Three New Records for Turkish Myxobiota. *Turkish Journal of Botany*, 29 (2005) 241-242.

Everhart S.E., Keller H.W., Life history strategies of corticolous myxomycetes: the life cycle, plasmodial types, fruiting bodies, and taxonomic orders. *Fungal Diversity*. 29 (2008) 1-16.

Farr M.L., *Flora Neotropica*, Monograph No:16. N.Y. Bot. Garden. (1976).

Farr M. L., *True Slime Molds*. Wm. C. Brown Comp., Dubuque Iowa. (1981).

Farr M.L. Taxonomic notes on Myxomycetes III. *Mycologia*, 74 (1982) 339-343.

Gelen M., Altınözü (Hatay) İlçesi Miksomisetlerinin Taksonomik Yönden Araştırılması, *Yüksek Lisans Tezi*, Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay (2012).

Gilbert H. C. and Martin G.W., Myxomycetes found on the bark of living trees, *University of Iowa, Iowa Stud. Nat. Hist.*, 15 (3) (1933) 3-5.

Gray W.D. The effect of light on the fruiting of myxomycetes. *Amer. J. Bot.* 25 (1938) 511-522.

Gücin F., ve Ergül C.C., Türkiye için yeni bir miksomiset genusu: *Enteridium*, *Doğa Botanik Dergisi*, 19 (1995) 565-566.

Gücin F. and Öner M., Taxonomic observations on some Turkish *myxomycetes* species. *The Journal of Fırat University*, 1(1) (1986) 19-28.

Gün Z., Uludağ'ın Farklı Vejetasyon Zonlarındaki Ağaçların Kabuklarından İzole Edilen Myxomycetes Türleri Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans*

- Tezi. Uludağ Üniversitesi, Bursa (1995).
- Härkönen M., Some additions to the knowledge of Turkish *myxomycetes*, *Karstenia*, 27 (1987) 1-9.
- Härkönen M., Uotila P., Turkish *myxomycetes* developed in moist chamber cultures. *Karstenia*, 23 (1983) 1-9.
- Harold W.K., B.L. Karl., B. Ka and W. Judy. Myxomycetes of Ohio: Their Systematics, Biology, and Use in Teaching. *Ohio Biological Survey Bulletin New Series* 13 (1999) 1-182.
- Hernandez-Crespo J.C. ve Lado C., *An on-line nomenclatural information system of eumycetozoa*. Retrieved May 13, 2010, from <http://www.nomen.eumycetozoa.com>, Royal Botanic Garden Madrid, C.S.I.C. Spanish Ministry of Education and Science, Madrid, Spain. (2010).
- Ing, B., *The Myxomycetes of Britain and Ireland*, The Richmond Publishing Co. Ltd., England. (1999).
- Ing B., *The Myxomycetes of Britain and Ireland, An Identification Handbook*. The Richmond Publishing, (1999).
- Ing B., Corticolous Myxomycetes from Turkey. *Karstenia*, 40 (2000) 63-64.
- Kaya A. and Demirel, K., Two new *myxomycetes* for the mycoflora of Turkey, *Bulletin of Pure and applied Sciences*, Vol: 17 B (No.2), P. (1998) 74-84.
- Keller H.W. and Everhart S. E., Myxomycete species concepts, monotypic genera, the fossil record and additional examples of good taxonomic practice, *Revista Mexicana de Micologia* 27 (2008) 9-19.
- Kendrick B., *The Fifth Kingdom*. R. Pullins Company, Newburyport, pp 872.(2000).
- Kerr S.J., Asynchronous mitotic behavior in plasmodia of the true slime mold, *Didymium nigripes*. *Trans. Am. Microsc. Soc.* 107(2) (1988) 143-151.
- Lado C. A checklist of Myxomycetes of the Mediterranean Countries. *Mycotaxon*, LII(1) (1994) 117-185.

- Lado C., *Nomenmyx a nomenclatural taxabase of myxomycetes*, Printed in Spain, Fareso, S.A., Madrid. (2001).
- Lado C. and Pando, F., *Flora mycologia Iberica*, J. Cramer, Madrid, Berlin, Stuttgart, vol. 2. (1997)
- Lakhanpal T.N., Mukerji K.G., *Taxonomy of the Indian Myxomycetes*, Bibl. Mycol. No:78 J. Cramer. Vaduz. (1981)
- Lohwag K., Türkiye'nin Mantar Florası Hakkında Araştırma. *İstanbul Üniv. Orman Fak. Derg. Seri A*, 7(1) (1957) 128-135.
- Martin G.W., Alexopoulos C.J., *The Myxomycetes*. Univ of Iowa Press. Iowa. (1969).
- Martin G.W., Alexopoulos C.J. and Farr, M. L., *The Genera of Myxomycetes*. Univ. of Iowa Pres., Iowa City. (1983).
- Nannenga-Bremekamp N.E., *A Guide to Temperate Myxomycetes*, Biopress Limited, 17 Wimbledon Road, Bristol, BS6 7 YA, England. (1991).
- Neubert H., Nowotny W. and Baumann K., *Die Myxomyceten (Band I)*, Karlheinz Baumann Verlag Gomaringen. (1993).
- Neubert H., Nowotny W. and Baumann K., *Die Myxomyceten (Band II)*, Karlheinz Baumann Verlag Gomaringen. (1995).
- Neubert H., Nowotny W., Baumann K. and Marx H., *Die Myxomyceten (Band III)*, Karlheinz Baumann Verlag Gomaringen. (2000).
- Ocak İ., Erzurum, Bayburt, Gümüşhane illeri ile Trabzon- Giresun Sahil şeridi Myxomycetes Florası Üzerine Bir Araştırma. *Doktora Tezi*, Atatürk Üniversitesi, Erzurum (2001).
- Ocak İ., Hasenekoğlu İ., Myxomycetes from Erzurum, Bayburt and Gümüşhane Provinces (Turkey). *Turkish Journal of Botany* 27 (2003a) 223-226.
- Ocak İ., Hasenekoğlu İ., Four New Records of Myxomycetes from Turkey. *Turkish Journal of Botany* 27 (2003b) 333-337.

- Ocak İ., Hasenekoğlu İ., Myxomycetes from Trabzon and Giresun Provinces. *Turkish Journal of Botany* 29 (2005) 11-21.
- Oran R.B., İstanbul Belgrad Ormanı Myxomyce'leri Üzerine Taksonomik Araştırmalar. *Yüksek Lisans Tezi*. UÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji A.B.D. (2003).
- Oran R.B., Marmara bölgesinde yayılış gösteren Quercus L. (Meşe) türleri üzerindeki kortikol miksomisetlerin belirlenmesi. *Doktora tezi*, Uludağ Üniversitesi Bursa. (2011).
- Oran R.B., Ergül, C.C., New Records for the Myxobiota of Turkey. *Turkish Journal of Botany* 28(5) (2004) 511-515.
- Oran R.B., Ergül, C.C. ve Dülger B., Myxomycetes of Belgrad Forest (İstanbul). *Mycotaxon*, 97 (2006) 183-187.
- Rammeloo J. and Bogaerts A., *Proceedings of the fourth international congress on systematics and ecology of myxomycetes*, ICSEM4, National Botanic Garden, Belgium. (2002).
- Ross I.K., Growth and development of myxomycete *Perichaena vermicularis*. I. Cultivation and vegetative nuclear divisions. *Amer. J. Bot.* 54(5) (1967) 617-625.
- Schuster F., Electronemikroskopie observations on spore formation in the True Slime Mold *Didymium nigripes*. *J. Protozool.* 11 (1964) 207-216.
- Sesli E., Denchev C. M., Checklists of The Myxomycetes and Macromycetes in Turkey. *Mycologia Balcanica*, 2 (2005) 119-160.
- Sesli E., Denchev C. M., Checklists of the myxomycetes, larger ascomycetes and larger basidiomycetes in Turkey. 6th edn. Mycotaxon Checklists Online (<http://www.mycotaxon.com/resources/checklists/sesli-v106-checklist.pdf>) (2014) 1-136.
- Süerdem T.B., Çanakkale ve Çevresinin Miksobiotası Üzerinde Araştırmalar. *Doktora tezi*, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale (2010).
- Sümer S., Batı karadeniz bölgesi, özellikle Bolu çevresinde bulunan odun tahripçisi

- mantarlar, *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları*, No: 312, Kazancı Matbaacılık San., İstanbul, IX (**1982**) 194.
- Stephenson S.L., Plasmodial Slime Molds. In: Ness B. Ed. *Magill's Encyclopedia of Science: Plant Life*. Salem Press, Pasadena, California. (**2002**) 854-857.
- Stephenson S.L., *The Fungi of New Zealand Volume 3: Myxomycetes of New Zealand*. Fungal Diversity Press, Hong Kong. (**2003b**).
- Stephenson S.L. and Stempen, H., *Myxomycetes A Handbook of Slime Molds*, Timber Pres, Portland, Oregon, USA. (**1994**).
- Stephenson S.L. and Stempen, H., *Myxomycetes: A Handbook of Slime Molds*, Timber Pres, Portland, Oregon, (**2000**).
- Tamer A.Ü., *Genel Mikrobiyoloji Laboratuvarı Kılavuzu*, 4. Baskı, E. Ü. Fen Fakültesi Kitaplar Serisi, No: 111 (**2001**).
- Thind K.S., *The Myxomycetes of India*. I.C.A.R., New Delhi. (**1977**).
- Whitney K.D., The Myxomycete genus *Echinostelium*. *Mycologia* 72 (**1980**) 951-987.
- Yağız D., Konya ili Beyşehir gölü kesimindeki toplanan ağaç kabukları üzerinde belirlenen myxomycetler üzerine taksonomik çalışmalar, *Yüksek Lisans Tezi*, Selçuk Üniversitesi, Konya (**1998**).
- Yağız D., Seydişehir-Derebucak (Konya)–Akseki (Antalya) Yörelerinin Miksomiset Florası, *Doktora Tezi*. Selçuk Üniversitesi, Konya (**2003**).
- Yağız D., *5th Balkan Botanical Congress, 07-11 September 2009*, Belgrad, Serbia, Faculty of Biology, Universtiy of Belgrad Serbian Academy of Science and Arts Book of Abstracts, page 90. Editör: Vladimir Stevanovic. (**2009**).
- Yağız D., Afyon A., Seydişehir (Konya) Yöresi Myxomycet'leri Üzerinde Bir Araştırma *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, Cilt 5(1-2) (**2005**) 55-60.
- Yağız D., Afyon A., Myxomycete Flora of Derebucak (Konya) and Akseki (Antalya) Districts in Turkey. *Mycotaxon*, 96 (**2006**) 257-260.

- Yağız D., Afyon A., Türkiye miksomisetleri için iki yeni kayıt, *OT Sistematiik Botanik Dergisi*, 13(1) (2006b) 23-26.
- Yağız D., Afyon A., Three New Records for Myxomycetes of Turkey. *Tr. J. Bot.*, 31 (2007a) 467-470.
- Yağız D., Afyon A., The Ecology and Chorology of Myxomycetes in Turkey. *Mycotaxon*, 101 (2007b) 279-282.
- Yağız D., Ergöl C.C., Afyon A., Beyşehir (Konya) Yöresi Miksomisetleri Üzerine Araştırma, *OT Sistematiik Botanik Dergisi*, 9(1) (2002) 137-141.
- Zumre M., Selcan dağı (Yayladağı-Hatay) ve çevresi miksomisetlerinin araştırılması *Yüksek Lisans Tezi*, Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay (2013)

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : YILDIZ, İlker
Uyruğu : T.C
Doğum tarihi ve yeri : 10.04.1988 / Adana
Telefon : 0 (536) 465 11 51
Faks :
E-posta : ilkr_yldz@hotmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Lisans	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi / Biyoloji Bölümü	2011
Lise	İncirlik Lisesi	2005

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2012-2013	Çukurova Aşım Tüfekçi Devlet Hast.	Uyku Lab. Baş Tek.

Yabancı Dil

İngilizce (ÜDS/KPDS/TOEFL :)

Yayınlar

1. Yıldız İ. ve Dülger B., Türkiye’den İlk Fungikol Miksomiset Kaydı, *Duzce University Journal of Science &Tecnology*, Düzce, 3(2) (2015) 350-356.