



**T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**KIRIKHAN (HATAY) İLÇESİ MİKSOMİSETLERİNİN (MYXOMYCOTA)
ARAŞTIRILMASI**

Erdal CENNET

**BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Antakya-HATAY
AĞUSTOS -2014**



T.C.

MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

KIRIKHAN (HATAY) İLÇESİ MİKSOMİSETLERİNİN (MYXOMYCOTA)

ARAŞTIRILMASI

Erdal CENNET

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY

AĞUSTOS - 2014

T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**KIRIKHAN (HATAY) İLÇESİ MİKSOMİSETLERİNİN (MYXOMYCOTA)
ARAŞTIRILMASI**

Erdal CENNET
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yrd. Doç. Dr. Hayri BABA danışmanlığında hazırlanan bu tez **21.08.2014** tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından **OYBİRLİĞİ/OYÇOKLUĞUYLA** ile kabul edilmiştir.

Yrd. Doç. Dr. Hayri BABA

Başkan

Doç. Dr. Ahmet Doğan DUMAN

Üye

Yrd. Doç. Dr. Volkan ALTAY

Üye

Kod No:756

Prof. Dr. İsmail Hakkı KARAHAN
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

21.08.2014

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK) tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

İmza

Erdal CENNET

ÖZET

KIRIKHAN (HATAY) İLÇESİ MİKSOMİSETLERİNİN (MYXOMYCOTA) ARAŞTIRILMASI

Bu çalışma 2012-2014 yılları arasında, Kırıkhan ilçesinde 10 ayrı istasyondan toplanan numuneler üzerinde yapılmıştır. Örnekler; ağaç kabukları, yaprak, çürümüş veya çürümemiş bitkisel materyallerden elde edilmiştir. Toplanan numunelere nem odası tekniği uygulanmış ve miksomiset sporoforları geliştirilmeye çalışılmıştır. Ayrıca doğal ortamında gelişmiş olan miksomisetlerde toplanmıştır. Arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucu elde edilen örneklerden 10 familyaya ait 22 cinsten toplam 45 tür tespit edilmiştir. Belirlenen türlerden 2 tür Türkiye için yeni kayıt olup, Türkiye Miksobiyotasına ilave edilmiştir. Bu taksonlar; *Paradiacheopsis longipes* Hoof & Nann.-Bremek. ve *Symphytocarpus amaurochaetoides* Nann-Bremek ' tir.

2014, 86 sayfa

Anahtar Kelimeler: Myxomycetes, taksonomi, yeni kayıt, Kırıkhan - Hatay.

ABSTRACT

INVESTIGATION OF MYXOMYCETES (MYXOMYCOTA) IN KIRIKHAN (HATAY)

This study has been made on the specimens which were obtained from 10 different station areas of Kırıkhan and environment in 2012-2014. The samples were acquired from barks of trees, leaves and or the materials of decayed trees. These materials were employed the Moist Chamber Culture and it was tried to develop myxomycetes sporophore. In addition myxomycetes which grew up in its natural environment were obtained. As a result of field and laboratory studies 45 taxa belonging to 10 families and 22 genera were identified, 2 taxa of these taxa have been recorded for the first time for Turkey, and they were added to the Turkish Myxobiota. This new records are; *Paradiacheopsis longipes* Hoof & Nann.-Bremek. and *Symphytocarpus amaurochaetoides* Nann-Bremek

2014, 86 pages

Key Words: Myxomycetes, taxonomy, new records, Kırıkhan-Hatay.

TEŞEKKÜR

Tez konusunun belirlenmesinde, araştırılması ve yazımı sırasında sahip olduğu bilgi birikimi ve tecrübesi ile çalışmayı yönlendiren ve her türlü yardımı esirgemeyen saygıdeğer danışman hocam Yrd. Doç. Dr Hayri BABA'ya en ulvi duygularıyla teşekkür ederim.

Ayrıca hiçbir zaman atalete kapılmadan arazi ve laboratuvar çalışmalarında bana her zaman yardımcı olan saygı değer meslektaşım Murat ZÜMRE'ye minnettarlığımı belirtmek isterim.

Hayatımın her anında özellikle ümitsizliğe düştüğüm anlarda benim için desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen ve azaltmayan asil ailemin asil bireylerine sevgilerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	III
İÇİNDEKİLER	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ	VII
ÇİZELGELER DİZİNİ	X
1. GİRİŞ	1
1.1. Genel Bilgiler	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
3. MATERYAL ve YÖNTEM	7
3.1. Araştırma Sahasının Tanıtımı	7
3.1.1. Araştırma Sahasının Coğrafi konumu	7
3.1.2. Araştırma Alanının İklimi	8
3.1.3. İklimsel Veriler	9
3.1.4. Araştırma Sahasından Örnek Alınan Yerler	10
3.2. Araziden Örneklerin Alınması ve Teşhise Hazırlanması	11
3.3. Örneklerin Teşhisi	13
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	14
4.1. Taksonların Teşhis Anahtarı	14
4.1.1. Familya Tayin Anahtarı	14
4.1.2. Cins Tayin Anahtarı	16
4.1.3. Tür Tayin Anahtarı	18
4.2. Tespit Edilen Taksonların Tanımı	25
4.2.1. <i>Echinostelium minutum</i> de Bary	25
4.2.2. <i>Licea castanea</i> G.Lister	26
4.2.3. <i>Licea kleistobolus</i> Martin	26
4.2.4. <i>Licea minima</i> Fries	26
4.2.5. <i>Licea pedicellata</i> (H.C.Gilbert) H.C.Gilbert	27
4.2.6. <i>Cribraria cancellata</i> (Batsch) Nann.- Bremek	28

4.2.7. <i>Cribraria intricata</i> Schrad.....	28
4.2.8. <i>Lycogala epidendrum</i> (L.) Fries	29
4.2.9. <i>Arcyria cinerea</i> (Bull.) Pers.	30
4.2.10. <i>Arcyria globosa</i> Schw.	31
4.2.11. <i>Arcyria incarnata</i> (Pers.) Pers.	32
4.2.12. <i>Arcyria minuta</i> Buchet	33
4.2.13. <i>Arcyria pomiformis</i> (Leers) Rost.,	33
4.2.14. <i>Dictydiaethalium plumbeum</i> (Schum.) Rost.....	34
4.2.15. <i>Perichaena vermicularis</i> (Schw.) Rost.	35
4.2.16. <i>Trichia contorta</i> (Ditmar) Rost.,	36
4.2.17. <i>Trichia munda</i> (Lister) Meyl.	37
4.2.18. <i>Diderma hemisphaericum</i> (Bull.) Hormen.....	37
4.2.19. <i>Didymium bahiense</i> Gottsb.....	38
4.2.20. <i>Didymium difforme</i> (Pers.) S.F.Gray.....	39
4.2.21. <i>Didymium megalosporum</i> Berk. & M.A. Curtis,.....	40
4.2.22. <i>Didymium melanospermum</i> (Pers.) T. Macbr.....	41
4.2.23. <i>Didymium squamulosum</i> (Alb.&Schw.) Fries.....	41
4.2.24. <i>Badhamia macrocarpa</i> (Ces.) Rost.	43
4.2.25. <i>Badhamia panicea</i> (Fr.) Rost.	43
4.2.26. <i>Craterium leucocephalum</i> (Pers. ex J. F. Gmel) Ditmar	44
4.2.27. <i>Leocarpus fragilis</i> (Dicks) Rost.....	45
4.2.28. <i>Physarum album</i> (Bull.) Chevall.....	46
4.2.29. <i>Physarum contextum</i> (Pers.) Pers	48
4.2.30. <i>Physarum leucopheum</i> Fries.....	49
4.2.31. <i>Physarum notabile</i> Macbr.	50
4.2.32. <i>Physarum oblatum</i> Macbr.	51
4.2.33. <i>Physarum robustum</i> (Lister) Nann –Bremek.....	51
4.2.34. <i>Collaria lurida</i> A. Lister.....	52

4.2.35. <i>Comatracha ellae</i> Harkönen.	53
4.2.36. <i>Comatracha laxa</i> Rost.....	53
4.2.37. <i>Comatracha nigra</i> (Pers.) Schroet.....	54
4.2.38. <i>Comatracha pulchella</i> (C.Bab.) Rost. Lister.....	55
4.2.39. <i>Enerthenema papillatum</i> (Pers.) Rost.	56
4.2.40. <i>Lamproderma arcyrrioides</i> (Sommerf.) Rostaf.....	57
4.2.41. <i>Paradiacheopsis longipes</i> Hoof & Nann.-Bremek.....	58
4.2.42. <i>Stemonitis fusca</i> Roth.....	58
4.2.43. <i>Stemonitopsis amoena</i> (Nann.-Bremek.) Nann.-Bremek.	59
4.2.44. <i>Stemonitopsis typhina</i> (Meylan) Nann.-Bremek.	59
4.2.45. <i>Symphytocarpus amaurochaetoides</i> Nann-Bremek.....	61
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	62
KAYNAKLAR	68
ÖZGEÇMİŞ	71
EKLER	72

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Araştırma sahası	8
Şekil 4.1.1. Miksomisetlerin Substrat Kaynağına Göre Dağılımı	63
Şekil 4.1.2. Miksomisetlerin Substratların Üzerinde Geliştiği Yere Göre Dağılımı.....	63
Şekil 4.1.3. Tespit Edilen Örneklerin Mevsimsel Dağılımı	64
Şekil 4.1.4. Miksomisetlerin Familyalara Göre Dağılımı	65
4.2.1. <i>Echinostelium minutum</i> de Bary	72
4.2.2. <i>Licea castanea</i> G.Lister	72
4.2.3. <i>Licea kleistobolus</i> Martin	72
4.2.4. <i>Licea minima</i> Fries	73
4.2.5. <i>Licea pedicellata</i> (H.C.Gilbert) H.C.Gilbert.....	73
4.2.6. <i>Cribraria cancellata</i> (Batsch) Nann.- Bremek.....	73
4.2.7. <i>Cribraria intricata</i> Schrad.....	74
4.2.8. <i>Lycogala epidendrum</i> (L.) Fries.....	74
4.2.9. <i>Arcyria cinerea</i> (Bull.) Pers.	74
4.2.10. <i>Arcyria globosa</i> Schw.	75
4.2.11. <i>Arcyria incarnata</i> (Pers.) Pers.	75
4.2.12. <i>Arcyria minuta</i> Buchet	75
4.4.13. <i>Arcyria pomiformis</i> (Leers) Rost.,	76
4.2.14. <i>Dictydiaethalium plumbeum</i> (Schum.) Rost.....,	76
4.2.15. <i>Perichaena vermicularis</i> (Schw.) Rost.	76
4.2.16. <i>Trichia contorta</i> (Ditmar) Rost.,	77

4.2.17. <i>Trichia munda</i> (Lister) Meyl.	77
4.2.18. <i>Badhamia macrocarpa</i> (Ces.) Rost.	77
4.2.19. <i>Badhamia panicea</i> (Fr.) Rost.	78
4.2.20. <i>Craterium leucocephalum</i> (Pers. J.F. Gmel) Ditmar.....	78
4.2.21. <i>Diderma hemisphaericum</i> (Bull.) Hormen	78
4.2.22. <i>Didymium bahiense</i> Gottsb.....	79
4.3.23. <i>Didymium difforme</i> (Pers.) S.F.Gray.....	79
4.2.24. <i>Didymium megalosporum</i> Berk. & M.A. Curtis,.....	79
4.2.25. <i>Didymium melanospermum</i> (Pers.) T. Macbr.....	80
4.2.26. <i>Didymium squamulosum</i> (Alb.&Schw.) Fries.....	80
4.2.27. <i>Leocarpus fragilis</i> (Dicks) Rost.....	80
4.2.28. <i>Physarum album</i> (Bull.) Chevall.....	81
4.2.29. <i>Physarum contextum</i> (Pers.) Pers	81
4.2.30. <i>Physarum leucopheum</i> Fries.....	81
4.2.31. <i>Physarum notabile</i> Macbr.	82
4.2.32. <i>Physarum oblatum</i> Macbr.....	82
4.2.33. <i>Physarum robustum</i> (Lister) Nann –Bremek.....	82
4.2.34. <i>Collaria lurida</i> A. Lister.....	83
4.2.35. <i>Comatricha ellae</i> Harkönen.	83
4.2.36. <i>Comatricha laxa</i> Rost.....	83
4.2.37. <i>Comatricha nigra</i> (Pers.) Schroet.....	84
4.2.38. <i>Comatricha pulchella</i> (C.Bab.) Rost. Lister.....	84

4.2.39. <i>Enerthenema papillatum</i> (Pers.) Rost.	84
4.2.40. <i>Lamproderma arcyrioides</i> (Sommerf.) Rostaf.	85
4.2.41. <i>Paradiacheopsis longipes</i> Hoof & Nann.-Bremek	85
4.2.42. <i>Stemonitis fusca</i> Roth.	85
4.2.43. <i>Stemonitopsis amoena</i> (Nann.-Bremek.) Nann.-Bremek.	86
4.2.44. <i>Stemonitopsis typhina</i> (Meylan) Nann.-Bremek.	86
4.2.45. <i>Symphytocarpus amaurochaetoides</i> Nann-Bremek.	86

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. İstasyonların yıllık ve aylık ortalama sıcaklıkları.....	9
Çizelge 3.2. İstasyonların ortalama yüksek sıcaklık değerleri.....	9
Çizelge 3.3. İstasyonlardaki ortalama düşük sıcaklık değerleri.....	9
Çizelge 3.4. İstasyonlardaki aylık ve yıllık ortalama yağış miktarı.....	10
Çizelge 3.5. İstasyonlardaki aylık ve yıllık ortalama bağıl nem miktarı.....	10
Çizelge 3.6. Arazi gezi tarihleri ve lokalite bilgileri	11

1.GİRİŞ

1.1. Genel Bilgiler

Plazmodial cıvık mantarlar, gerçek cıvık mantarlar veya Mycetozoa olarak bilinen miksomisetler çok çekirdekli bir veya birden fazla spor meydana getirebilen, hücre çeperi olmayan canlılardır. Günümüzde kullanılan sınıflandırma sistemine göre Protista aleminde Mycetozoa grubunda incelenen ve karasal ekosistemlerde yaygın olarak bulunan mantarlara benzer organizmalardır. Saydam yapışkan kılıf, ince plazma zarı ile çevrilmiş fazlaca nükleusu bulunduran asellüler protoplazma yığını gibi plazmodyum vejetatif fazı temsil eder (Stephenson ve Stempen, 1994).

Plazmodyum oluşumu ve bunu takip eden haploid kromozom sayısına sahip sporları bulunduran bir veya birden çok fruktifikasyon meydana getirirler. Sporların çimlenmesiyle birlikte plazmodyum oluşur. Sporlanma evrelerinde bu organizmalar kendine has, protoplazma tarafından salgılanan zarımsı spor kesesi içinde kendine has spor kitleleri meydana getirirler. Spor keselerinde, hücresel olmayan, çoğunlukla serbest veya ağsı iplikler sistemi kapillitium veya pseudokapillitium yer almaktadır. Miksomiset gruplarından bazıları spor kesesinin içerisinde veya dışında, bazende her iki yerde sistematik açıdan önemli karakteristik kireç birikimleri barındırmaktadır (Farr, 1981).

Bazı miksomiset türleri çok yaygın olarak bulunurken bazıları belirli habitatlarda yaşam faaliyetlerini devam ettirirler. Miksomisetler üzerinde gelişim gösterdiği substratın özelliği kadar, ışık, nem, sıcaklık ve pH'a da duyarlılık göstermektedir. Mycetozoa üyesi türler çürümüş ağaç gövdeleri, dalları, canlı veya ölü ağaç kabukları, çürümüş meyve veya meyve artıkları, çürümüş yaprak ve yaprak döküntüleri gibi serin, nemli ve gölgeli alanlarda bol miktarda dağılış gösterdikleri gibi ekstrem olarak bazı organik maddeler, otobur hayvan dışkıları, taşlar veya hayvan kemikleri üzerinde dağılış gösterdikleri de görülmüştür. Dağılış gösterdikleri çevre ve alanlarda diğer mikroorganizmalarla (bakteriler, mayalar, fungus hifleri, mavi-yeşil bakteriler ve yeşil algler gibi) beslenerek yaşamlarını sürdürürler.

Doğal ortamdan alınan genellikle bitkisel materyaller üzerinde plazmodyum ve spor bulunma ihtimali olanları laboratuvarında Nem Odası Tekniğiyle de sporofor gelişimleri sağlanmaktadır. Mycetoza fruktifikasyonları doğada kendiliğinden gelişmiş olarak tespit edilebildiği gibi, özellikle nem odası tekniğinin tanımlanmasından sonra, ağaç kabukları, yaprak döküntüleri ve otobur havyan gübreleri gibi substratlar üzerinde gelişmiş olarak da tespit edilebilmektedir. Ülkemizde ve dünyada yapılmış çalışmalarda çeşitli substratlarda nem odası tekniği uygulanarak mycetoza gelişimi rapor edilmiştir (Gilbert ve Martin, 1933).

Miksomisetlerin günümüzdeki sınıflandırılmasıyla ilgili kullanılan sınıflandırma sisteminin temelleri C. Rostafinski (1873-1876)'nin yapmış olduğu taksonomik sisteme dayanmaktadır. Günümüzde gelişmekte olan moleküler uygulamalar ve genetik analizler sayesinde, Miksomisetlerin funguslardan çok Protista âlemin içerisinde incelenmesiyle ilgili görüş birliğine varılmıştır. Her ne kadar hayat döngülerinin yüksek fungusların spor oluşturan yapılarına biraz benzesede, diğer tüm safhaları tipik olarak amipsi veya kamçılı canlıların yaşamları ile büyük oranda benzerlik göstermektedir (Oran, 2011). Bu sınıflandırma sistemine göre Miksomisetler *Protista*'nın *Myxomycota* divisiosunun tek sınıfıdır. *Myxomycetes* sınıfı *Ceratiomyxomycetidae*, *Myxogastromycetidae* ve *Stemonitomycetidae* olmak üzere üç alt sınıfa ve *Ceratiomyxales*, *Liceales*, *Echinosteliales*, *Trichiales*, *Physarales* ve *Stemonitales* olmak üzere altı takıma ayrılmaktadır (Alexopoulos ve ark.,1996).

Dünya üzerinde bilinen Miksomiset sayısı yaklaşık olarak 1000'e yakın iken (Lado, 2014) Türkiye'de bulunan Miksomiset sayısı ise halen 236'dır. (Baba, 2008; Sesli ve Denchev, 2010; Baba ve ark, 2012; Baba ve ark, 2013). Türkiye'nin Mutedil iklim kuşağında bulunmasından dolayı çok zengin bir floristik çeşitliliğe sahip olması ve Miksomiset sayısının da çok daha fazla olması beklenmektedir.

Bu çalışmadaki amacımız Hatay'ın Kırıkhan ilçesi sınırları içerisinde, farklı lokalitelerde tespit edilen ve yayılış gösteren Mycetoza türlerinin belirlenmesi, bunları teşhis etmek, bulunacak türlerin substrata bağlı değişimlerinin değerlendirilmesi, Mycetoza taksonlarının substrat seçicilikleri hakkında ekolojik gözlemlerin yapılması ve Türkiye Miksobiyyotasına katkıda bulunmaktır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Ülkemizde miksomisetlere ait ilk kayıt olan *Lycogala epidendrum* (L.) Fries, Lohwag (1957) tarafından Bolu ve İstanbul Belgrad ormanlarından toplanmıştır.

Sümer (1982) Bolu çevresinde *Amaurochaete atra* (Alb. & Schwein.) Rostaf. ve *Amaurochaete fuliginosa* (Sowerby) T. Macbr.'yı tespit etmiştir.

Harkönen and Uotila (1983) Batı Anadolu'ya yapılan arazi gezileri sırasında, 30 takson tespit etmişlerdir. Harkönen (1987) Marmara ve Batı Anadolu'dan 12'si yeni olmak üzere 21 tür yayınlamıştır.

Gücin ve Öner (1986), İzmir yöresinden 3 tanesi yeni olmak üzere 33 takson yayınlamışlardır.

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

Ergül (1993b), Bursa ve Balıkesir yöresinden *Badhamia viridescens* Meyl. ve *Diderma chondrioderma* (de Bary & Rostaf.) G. Lister'i yeni kayıt olarak yayınlamıştır.

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

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

Lado (1994), Türkiye'deki 1994 yılına kadar miksomisetlerle ilgili yapılan çalışmaları toplamış ve 81 takson kaydı yayınlamıştır.

Ergül ve Gücin (1995), Çanakkale-Karabiga çevresinden toplanan *Salix* spkabukları üzerinden elde ettikleri *Hemitrichia karstenia* (Rostaf.) Lister'ı yeni kayıt olarak yayınlamışlardır.

Gücin ve Ergül (1995), Bursa yöresinde yaptıkları çalışmalarında *Enteridium splendens* (Morgan) T. Macbr.'i tür ve cins düzeyinde yeni kayıt olarak yayınlamışlardır.

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

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

Ergül ve Dülger (1998), Uludağ üniversitesi Görükle kampüs alanında tespit edilen 19 miksomiset kaydını yayınlamışlardır.

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

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

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

Ergül ve Dülger (2000a), Bartın-İnkumu'nda *Arcyria minuta* Buchet'yı yeni tür kaydı olarak yayınlamışlar, aynı araştırmacıların (2000b) Bartın-İnkumu'nda *Stemonitopsis microspora* (Lister) Nann.-Bremek. ve *Stemonitopsis typhina* (F.H. Wigg.) Nann.-Bremek. 'yı yeni cins ve tür kaydı olarak yayınlamışlar, (2000c) Bursa-Bolu-Bartın yörelerinden *Paradiacheopsis solitaria* (Nann.-Bremek.) Nann.-Bremek., *Paradiacheopsis rigida* (Brândza) Nann.-Bremek. ve *Paradiacheopsis acanthodes* (Alexop.) Nann.-Bremek. yeni kayıtlarını yayınlamışlar, (2000d) Türkiye'deki 2000 yılına kadar tespit edilen miksomisetlerini derlediği çalışmada 102 takson kaydı yayınlamışlardır.

Ocak (2001), "Erzurum, Bayburt, Gümüşhane illeri ile Trabzon-Giresun sahil şeridi miksomiset florası üzerine bir araştırma" adlı doktora çalışmasında 74 takson bildirmiştir.

Ergül ve Dülger (2002a), *Comatrachia pulchella* var. *pulchella*'yı yeni kayıt olarak yayınlamışlar, aynı araştırmacılar (2002b), Türkiye miksomiset florası için 30 yeni takson yayınlamışlar, (2002c), *Hemitrichia calyculata* ve *Mucilago crustaceae* yeni kayıtlarını yayınlamışlardır.

Yağız ve arkadaşları (2002), Beyşehir (Konya) yöresinden 15 miksomiset kaydı yayınlamışlardır.

Ocak ve Hasenekoğlu (2003a), Erzurum, Bayburt ve Gümüşhane'den ikisi yeni olmak üzere 31 takson yayınlamışlar, (2003b) Trabzon, Erzurum ve Giresun illerinin miksomiset koleksiyonunu araştırmışlar, bu araştırmada 4 tür ve *Oligonema* Rost. genusunu Türkiye için yeni kayıt olarak yayınlanmışlardır.

Yağız (2003), "Seydişehir-Derebucak (Konya)-Akseki (Antalya) yörelerinin miksomisetleri" adlı doktora çalışmasında 60 takson kaydı bildirmiştir.

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

Demirel (2005), “Kestel (Kadınhanı-Konya) bölgesinin miksomisetleri”adlı yüksek lisans çalışmasında 8 yeni kayıt, toplam 40 takson tespit etmiştir.

Sesli ve Cvetomir (2005),Türkiye Miksomiset checklistini yayınlamışlar, 2005 yılına kadar Türkiye’de 177 miksomiset taksonu bildirmişlerdir.

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

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

Dülger ve arkadaşları (2006), “Bozcaada (Çanakkale) Miksomisetleri” adlı çalışmalarında 4 familyaya ait 12 takson belirlenmiştir. Bunlardan biri Türkiye miksobiyotası için yeni kayıttır.

Oran ve arkadaşları (2006), İstanbul (Belgrad) ormanlarında yaptıkları çalışmada 21 cinse ait 62 tür yayınlamışlardır.

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

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

Baba (2007), “Manisa ili miksomisetlerinin taksonomik yönden araştırılması” adlı doktora çalışmasında 9 Familyaya ait 24 Genusta toplam 80 tür bildirmiştir. Belirlenen taksonlardan 2 genus ve 6 tür Türkiye için yeni kayıttır.

Dülger (2007), Türkiye Miksomiset checklistini yayınlamış, 2008 yılına kadar Türkiye’de 202 miksomiset taksonu bildirmişlerdir.

Dülger ve Süerdem (2007), Türkiye için yeni bir tür miksomiset kaydı yayınlamışlardır.

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

Yağız ve Afyon (2007b), Türkiye’de 216 Myxomycetes türü olduğunu bildirmişlerdir.

Baba (2008), Türkiye için 3 yeni tür ve 1 yeni cins yeni kayıt olarak eklemiştir.

Baba ve arkadaşları (2008), Türkiye için 3 yeni tür ve 1 yeni cins kaydı eklemiştir.

Baba ve Tamer (2008) Türkiye için 3 yeni tür, 1 yeni cins miksomiset eklemiştir.

Bağırsakçı (2008), Sultandağları'nın Akşehir (Konya) Bölümü Miksomisetleri yüksek lisans çalışmasında 16 cinste 34 takson bildirmiş bunların 5 tanesi yeni kayıttır.

Dülger (2008a, b, c), Türkiye için 3 yeni kayıt yayınlamıştır.

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

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 kayıttır.

Süerdem (2010), "Çanakkale ve çevresinin mikrobiyotası üzerinde araştırmalar" adlı doktora tezi çalışmaları sonucu 10 familya ve 17 genusa ait toplam 38 tür bildirmiştir. Belirlenen 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 bildirmiş, 15 tür Türkiye için yeni kayıttır.

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

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

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

Baba ve ark. (2012) Türkiye için yeni bir *Physarum* tür kaydı yayınlamışlardır.

Zümre (2013) "Selcen dağı (Yayladağı-Hatay) ve çevresi Miksomisetlerinin araştırılması" yüksek lisans çalışmasında 11 Familya, 20 Genusta 57 tür tespit etmiştir. Belirlenen taksonlardan 4 tür Türkiye için yeni kayıttır.

Baba ve ark. (2013) Hatay'dan Türkiye için 3 yeni *Trichiales* kaydı ve bir *Physarum* tür kaydı yayınlamışlardır

3. MATERİYAL ve YÖNTEM

3.1. Araştırma Sahasının Tanıtımı

3.1.1. Araştırma Sahasının Coğrafi Konumu

Kırıkhan'ın doğusunda Suriye ve Kumlu, batısında Belen, kuzeyinde Hassa, güneyinde Antakya ve Kumlu bulunmaktadır (Şekil 3.1.). Kırıkhan 36-37 derece kuzey enlemleri ile 36-37 derece doğu boylamları arasında 687.73km²'lik bir alan üzerinde bulunmaktadır.

Doğal yapı gereği bölgenin kuzey - güney doğrultusunda uzanan amik ovası Amanoslarla Kürdağları arasında önemli bir geçittir. Doğu batı yöresinde en önemli geçitler Suriye'ye Yalangoz - İncirli civarından, Batıda ise Gedik - Belen geçidi ile Atık yaylasından, ayrıca Kuzeybatıda dağlık alanda önemli sayılabilecek ve Amanosları aşan patikalar, Ceylanlı Köyü yakınlarından Dört Yol İlçesine ve Hassa İlçesine değin uzanabilmektedir.

İlçenin en önemli dağı batı kısmını boydan boya kaplayan ve Torosların bir kolu olan Amanoslar, kuzey güney yönünde Hatay topraklarına uzanmaktadır. Amanosların Ceyhan Nehrinin dağı geçtiği bölümden Belen Geçidi'ne kadarki bölümüne Gâvur Dağları denmektedir. Belen Geçidinden Antakya'ya uzanan bölümse, Kızıldağ olarak bilinir. Gölbaşı Gölü ilçenin tek gölüdür ve su ürünleri üretme ve sulama amaçlı kullanılmaktadır.

Amanos dağlarının doğu yamaçlarında pek seyrek orman görülür. Ormanlar usulsüz kesim, yangın, keçi otlatma yollarıyla tahrip edilmiştir. Ormanlık alanların genişletilmesi konusunda yoğun uğraş verilirken ağaçlara dağlık kısımlarda rastlanmaktadır. İlçenin en geniş yeşil alanı merkezdeki 168 hektarlık bölgedir. Vali Ülgen Koruluğu olarak 1961'de tesis edilen koruluk için o dönemde 525.000 fide dikilmiş ve çalışmalar 1963 yılında sonuçlanmıştır. Dağ yamaçlarında bitki örtüsü makidir. İlçede her yıl geniş ölçüde ağaçlandırma çalışmaları yapılmaktadır. Orman alanının kapladığı alan 9521 hektardır.

Ocak ayıdır. Yıllık ortalama yüksek sıcaklık değerleri Kırıkhan 25.3⁰C, Ortalama yüksek sıcaklığın en fazla olduğu ay Kırıkhan için Temmuz ayıdır (Çizelge 3.1 ve 3.2).

Çizelge 3.1. Kırıkhan'ın yıllık ve aylık ortalama sıcaklıkları

Ortalama Sıcaklık	Kırıkhan	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
		8,2	9,4	13,1	17,8	22,7	27,6	30,4	29,9	26,9	21,6	14,5	9,6	19,3

Çizelge 3.2. Kırıkhan'ın ortalama yüksek sıcaklık değerleri

Ortalama Yüksek Sıcaklık	Kırıkhan	Aylar												Yıllık
		O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	
		12,3	14	18,6	24	29,4	34,2	37	36,8	34	28,7	20,4	13,8	

Yıllık ortalama düşük sıcaklık değerleri Kırıkhan'da 13.2⁰C'dir. Ortalama düşük sıcaklığın en az olduğu ay Aralık ayıdır (Tablo 3.3).

Çizelge 3.3. İstasyonlardaki ortalama düşük sıcaklık değerleri

Ortalama Sıcaklık	Kırıkhan	Aylar												Yıllık
		O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	
		4,4	4,9	7,6	11,5	15,5	19,8	22,6	22,6	19,3	14,9	9,2	5,7	13,2

3.1.2.2. Yağış

Yıllık ortalama yağış miktarı Kırıkhan 562.2 mm'dir. Ortalama yağış miktarının Kırıkmanda en fazla olduğu ay Ocak ayıdır. Tüm istasyonlarda en fazla yağış kış mevsiminde gerçekleşmektedir.

Çizelge 3.4 İstasyonlardaki aylık ve yıllık ortalama yağış miktarı

	Aylar													
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Ort.	Yıllık
Yağış	Kırıkhan	100,5	100,2	75,2	45,8	22,5	5,7	0,8	0,5	4,5	32,1	80	94,4	562,2

3.1.2.3. Nem

Yıllık ortalama bağıl nem miktarı Kırıkhan'da % 51'dir.

Çizelge 3.5 İstasyonlardaki aylık ve yıllık ortalama bağıl nem miktarı

Ortalama Bağıl Nem	İstasyonlar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
	Kırıkhan	66	62	56	53	47	38	37	40	42	49	58	66	51

Aylık ortalama bağıl nemin en yüksek olduğu ay Kırıkhan'da Aralık ve Ocak ayıdır. Kırıkhan istasyonlarında bağıl nem oranı azdır. Bunun sebebi Amanos dağlarının, İskenderun körfezi üzerinden yükselen nemli havanın geçişini engellemesidir (Kayıkçı 2014).

3.1.3. Araştırma Sahasında Örnek Alınan Yerler

Bu çalışmada Kırıkhan ilçesinde tespit edilen 10 istasyona Kasım 2012-Kasım 2013 arasında sonbahar, kış, ilkbahar ve yaz aylarında arazi gezileri yapılmış ve örnek toplanmıştır. Arazi çalışmalarının yapıldığı yerler ve örneklerin alındığı bölgeler ile örnek alınma tarihleri Çizelge 3.1.'de yer almaktadır.

Çizelge 3.6. Arazi gezi tarihleri ve lokalite bilgileri.

İstasyonlar	Tarih	Rakım (m)	Koordinat
Alan Yolu	23.11.2013	1150	36° 36' 52" N; 36° 21' 27" E
Bektaşlı	20.04.2013	450	36° 65' 48" N; 36° 40' 72" E
Ceylanlı	02.02.2013,16.02.2013	280	36° 55' 92" N; 36° 38' 06" E
Delibekirli	02.03.2013,16.03.2013	525	36° 53' 91" N; 36° 31' 45" E
Karataş	15.12.2012,29.12.2012	300	36° 50' 15" N; 36° 33' 84" E
Kodalı	30.03.2013,06.04.2013	95	36° 54' 36" N; 36° 40' 45" E
Kurtuluşoğusu	18.11.2012,01.12.2012	85	36° 48' 66" N; 36° 29' 92" E
Saylak	04.04.2013	250	36° 62' 37" N; 36° 41' 07" E
Taşoluk	16.11.2013	450	36° 62' 66" N; 36° 38' 89" E
Telbizek	05.01.2013,19.01.2013	260	36° 54' 29" N; 36° 36' 69" E

3.2. Araziden Örneklerin Alınması ve Teşhise Hazırlanması

Düzenlenen arazi gezilerinde alınan materyallerin sporofor aşamasında bulunan miksomiset örnekleri kesici bir aletle, bulunduğu çevreden kısmen substratla birlikte ayrılarak küçük karton kutuların içerisinde laboratuvara getirilmiştir. Ayrıca ağaç kabukları üzerinden alınan örneklerin canlı dokusuna zarar verilmemesine özen gösterilmiştir. Materyallerin toplandığı yerin istasyon numaraları ve tarih taşındığı materyallerin üstüne yazılmıştır. Ayrıca habitat özellikleri, miksomiset materyallerinin özellikleri, renkleri, sporoforun tipi ve sporoforun hangi aşamada olduğuna dair bilgiler de, arazi defterine not olarak yazılmıştır.

Alınan materyallerin üstünde miksomiset ve sporofor örnekleri bulunmayan ama miksomiset sporları içerdiği tahmin edilen ağaç kabukları, kesilmiş ağaç kütük parçaları, döküntü ve çürümekte olan yaprak, ibre, kozalak, meyve ve artıkları gibi bitkisel materyaller, küçük kilitli saklama poşetlerine konularak laboratuvar ortamına taşınmış ayrıcalaboratuvar ortamında Gilbert ve Martin (1933)'in geliştirdiği “Nem

Odası Tekniği'' uygulanarak, fruktifikasyon oluşturmaları sağlanmıştır. Bu çalışmalar yapılırken laboratuvarın ısısı oda sıcaklığında tutulmaya çalışılmıştır.

Nem Odası Tekniği için petri kutularına veya şeffaf saklama kaplarına bir iki kat steril filtre kağıdı serilerek alınan örnekler yerleştirilmiş ve daha sonra üzerine distile su eklenerek 24-48 saat arasında ıslanmasını bekleyerek şişmeleri sağlanmıştır. Gelişen su içerisindeki petrideki örneklerin pH'ları tespit edildikten sonra petrideki fazla sular boşaltılmıştır. Çalıştığımız laboratuvarında bulunan kaplar, difüz ışıktaki tutularak her gün veya gün aşırı olarak stereomikroskopta incelemeler yapılarak miksomiset üyelerinin hayat devrelerindeki sporofor gelişmeleri kaydedilerek gelişme süreci sonunda miksomiset örnekleri elde edilmeye çalışılmıştır.

Sporofor aşamasında toplanmış materyaller veya nem odası tekniği uygulanması ile elde edilmiş numuneler, saklama kabı olan petri kutularına bir veya iki kat kurutma kağıdıserilerek oda sıcaklığında kurutulmaya çalışılmıştır. Kurutma işlemi bittikten hemen sonra fungarium materyali haline getirilmiştir. Fungarium materyali için oluklu yapı şeklinde kıvrılarak kesilmiş karton parçalarının orta kısmına substratıyla birlikte yerleştirilen Miksomiset numuneleri substratları ile birlikte yapıştırılmıştır. Daha sonra örneği taşıyan oluklu yapı karton kutu içine yerleştirilerek ağzı kapatılmıştır. Burdaki amacımız fungarium materyali halinde hazırlanmış örnekler üzerinde bulunan fruktifikasyonlar ve bunların teşhislerinde kullanılabilecek her türlü özellikleri bozulmadan uzun süre kalabilmesini sağlamaktır.

Örneklerden geçici ve daimi preparatları yapılarak mikroskobik özellikleri tespit edilmiştir. Yapılan Geçici preparat örneklerinde %3 lük KOH veya saf su kullanılmıştır. Daimi preparat yapımında ise Amman'ın laktofenol ortamı, Hoyer ortamı veya Hantsch'ın sıvısı kullanılmıştır. Ortamların kimyasal yapılarından dolayı içlerindeki numunelerin bozulmadan uzun süre kalması sağlanarak uygun şekilde saklandığında preparattan sürekli olarak faydalanmak mümkün olmaktadır (Farr, 1981).

Daimi preparat yapımında temiz bir lamin üzerine Laktofenol, Hoyer veya Hantsch'ın sıvısından bir kaç damla konularak üzerine miksomiset numunelerinden bir veya birden fazla bistüri veya iğne ile yerleştirilir. Sonra yerleştirilen örnekte hava kabarcıkları varsa çıkartılır ve üzeri lamel ile kapatılır. Aradan birkaç gün geçtikten sonra lamelin etrafı vazelin veya şeffaf oje ile izole edilir (Baba ve Tamer, 2008a).

3.3. Örneklerin Teşhisi

Numunelerin teşhisi için stereomikroskop ve yüksek çözüm gücü olan ışık mikroskobundan faydalanılmıştır. Stereomikroskop ile fruktifikasyonun genel yapısı, şekli, rengi, makroskobik ölçüleri, kireç var olup olmaması veya kirecin rengi ve şekli incelenir. Bundan sonra ışık mikroskobu yardımı ile kapillitium, pseudokapillitium ve kolumellasının olup olmadığına, varsa şekli ve ölçüleri, kapillitiumu oluşturan iplerin ornamentasyonu, dallanma şekli, kolumellanın serbest veya sapa bağlı olup olmaması, pseudokapillitiumun özellikleri, sporların şekli, rengi, büyüklüğü ve spor ornamentasyonlarını ayrıntılı olarak görmek mümkündür.

Özellikleri tespit edilen materyallerin; Martin ve Alexopoulos (1969), Farr (1976), Thind (1977), Farr (1981), Martin, ve ark.(1983), Neubert ve ark. (1993, 1995, 2000), Stephenson ve Stempen (1994), Alexopoulos ve ark (1996), gibi başlıca eserler ile Ergül (1993a), Lado ve Pando (1997), Ing (1999), Ocak (2001), Yağız (2003), Baba (2007), Bağırşakçı (2008), Sesli ve Denchev (2010), Oran (2011), Gelen (2012) ve Zümre (2013)' adı araştırmacılara ait makale ve tez çalışmalarından başka, internet kaynaklarından da (Anonymous, 2014) yararlanılarak teşhisler yapılmıştır. Teşhis yapılırken, önce takımdan başlanmış, sonra sırasıyla familya, cins ve tür düzeyine kadar inilmiştir.

Daha sonra miksomisetlerin stereomikroskopta makroskobik ve ışık mikroskobunda mikro yapılarının fotoğrafları çekilmiştir. Bundan sonra fungarium materyallerinin üzerine etiket yapıştırılmış ve etiketin üstüne türün ismi, familyası, teşhis edenin ismi, fungarium numarası, toplama tarihi, substrat ve rakımı not olarak yazılmıştır. Teşhis edilen fungarium örneklerinin hepsi MKÜ Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü laboratuvarında saklanmaktadır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

2012-2014 yılları arasında Kırıkhan ilçesinde bulunan 10 ayrı istasyondan 377 örnek toplanmış ve laboratuarda işlenmiştir. Bunlardan toplam 208 miksomiset örneği elde edilmiştir. Doğal ortamından ve nemli oda kültüründen elde edilen miksomiset örneklerinin teşhisi sonucu 5 takım, 10 aile, 22 cins toplam 45 tür elde edilmiştir.

4.1. Taksonların Teşhis Anahtarı

4.1.1. Familya Tayin Anahtarı

- A. Sporlar sporangiumun dışında, saç benzeri ipliklerin ucunda, ekzogen olarak meydana gelir *Ceratiomyxomycetidae*
- A. Sporlar endogen, çeşitli tiplerdeki sporoforların içinde yığın halinde bulunur, peridium kalıcı veya geçicidir. **B**
- B. Sporofor gelişimi miksgastroittir, kapillitium yoktur veya olduğunda basit, dallı, tübüler iplikler veya elaterlerden oluşmuş, kalkerli nodlar veya kalkersiz internodlar vardır. Kristal veya granüler yapıdaki kireç birikimleri sporofor veya kapillitium üzerinde çoğunlukla görülür *Myxogastromycetidae*
- 1. Sporangiumlar saplı sporangiat, en fazla 0.5 mm uzunlukta gerçek kapillitium vardır, sap granüler materyal ile dolu, sporlar açık renklidir .. *Echinosteliales*
- a. Fruktifikasyon daima saplı ve granüler materyal ile doludur *Echinosteliaceae*

1. Sporangiumlar farklı büyüklükte ve tiptedir 2
2. Gerçek kapillitium bulunmaz, pseudokapillitium bulunur **Liceales**
 - a. Fruktifikasyon küçük, hemen hemen 1 mm'den daha küçük sporangiat veya plazmodiokarp, pseudokapillitium veya diktidin granülleri yok, sporlar kitle halinde parlak renkli, mikroskopışığında sarı renklidir **Liceaceae**
 - b. Diktidin granülleri bulunur, sporofor sporangium, nadiren pseudoaethalium veya aethalium, peridium parçaları kapillitium ağı şeklinde kalıcıdır..... **Cribrariaceae**
 - c. Sporofor aethalium, pseudokapillitium renksiz, dallanmış tübüler ipliklerden oluşur..... **Enteridiaceae**
 - d. Sporofor pseudoaethalium, kalın kortexli..... **Dictydiaethaliaceae**
2. Physaroidtipte kapillitium bulunur..... **Physarales**
 - a. Kapillitiumda kireç birikimleri bulunmaz, iplikler siyah veya koyu renktedir, peridiumda kireç kristal halde bazen granüler yapıdadır **Didymiaceae**
 - b. Kapillitium kalkerli kireç birikimleri bulundurur, peridiumda kireç granüler yapıdadır **Physaraceae**
3. Sporlar açık renkli, beyaz, sarı ve gri renkli, kapillitium oldukça süslüdür **Trichiales**
 - a. Kapillitium iplikler düz ya da kanca şeklinde kalın, halka ya da yarım halka, siğilli ya da dikenlidir ... **Arcyriaceae**
 - b. Kapillitium iplikler kalın belirgin spiral bantlı **Trichiaceae**

B. Sporofor gelişimi stemonitoittir. Kapillitium çoğunlukla mevcuttur ve kalkersizdir iplikler anastomoz yapmış, serbest veya ağ şeklindedir, koyu kahverengi veya siyahtır, kireç olduğunda sap veya kolumella üzerinde bulunur, sporlar menekşe kahverengiden kırmızıya kadar değişir ***Stemonitomycetidae***

Stemonitales

Stemonitaceae

4.1.2. Cins Tayin Anahtarı

Echinosteliaceae

Sporoforlar saplı sporangiat, en fazla 0.5 mm uzunlukta, sap granüler materyal ile doludur, sporlar açıktır ... ***Echinostelium***

Liceaceae

Gerçek kapillitium yoktur ***Licea***

Cribrariaceae

Diktidin granülleri bulunur, sporofor sporangium, nadiren pseudoaethalium veya aethalium, peridium parçaları kapillitium ağı şeklinde kalıcıdır ***Cribraria***

Enteridiaceae

Sporofor aethalium, sporofor subgloboz, konikal ya da pulvinat, pseudokapillitium renksiz, dallanmış tübüler ***Lycogala***

ipliklerden oluşur

Dictydiaethaliaceae

Fruktifikasyon pseudoaethalium, kapaklar yaklaşık

160µ çapta korteks kalın, ***Dictydiaethalium***

Arcyriaceae

1. Kapillitium tübüllerinde dallanma ve birleşmeler çok nadirdir, ağ yapısı gözlenmez ***Perichaena***
1. Kapillitium tübüllerinde dallanmalar ve birleşmeler görülür, bir ağ yapısı vardır..... ***Arcyria***

Trichiaceae

Peridium genellikle ince, tek, bazen kalın, açılma düzensiz, kapillitial iplikler düz veya dikenimsi, elaterler iki veya daha fazla spiral band taşır

Trichia

Didymiaceae

1. Peridiyal kireç birikimleri yıldızsı şekilde görülür ***Didymium***
2. Peridiyal kireç birikimleri amorf şekilde görülür **3**
3. Kapillitium ağsı değil, nadiren dallanmalar ve birleşmeler görülür, kireç nodları yoktur, birleşme yerlerinde görülebilen genişleme veya nodlarda kireç birikimi görülmez ***Diderma***

Physaraceae

1. Kapillitiyal kireç nodları arasında saydam birleştirici ***Badhamia***

- iplikler yok veya çok azdır
2. Sporokarp saplı veya sapsız sporang, plazmodiokarpik veya nadiren pseudoaethalium halinde, asla pseudokapillitium yoktur
 3. Soproforun dış yüzeyi kıkırdağımsı Kapilitium katı, ağ şeklinde **Physarum**
 4. Sporkarp saplı kalabalık 1-1,5 mm uzunluğunda küremsi obvalat, silindirik..... **Leocarpus**
Craterium

Stemonitaceae

1. Kolumella ucunda belirgin bir apikal disk var **Enerthenema**
1. Kolumella ucunda belirgin bir apikal disk yok **Symphytocarpus**
2. Kapillitiyal yüzey ağı vardır **3**
3. Sap dolu, kapillitium serbestçe dallanır ve birleşir **Paradiacheopsis**
4. Sporangium metalik koyu siyah renkli saplı veya sapsız... **Lamproderma**
4. Sporoteka küresel, oval veya silindirik, peridium kalıcı veya tamamen geçicidir **Comatricha**
5. Saplar sporotekadan kısa, kapillitium iç ağda çok sayıda genişlemeler meydana getirir **Stemonitopsis**
5. Saplar en az sporoteka kadar, kapillitium iç ağda genişlemeler meydana getirmez **Stemonitis**
6. Kolumella silindirik, kısa, nadiren sporotekanın %50'sine ulaşan uzunlukta **Collaria**

4.1.3. Tür Tayin Anahtarı

1. Cins: *Echinostelium*

Spor kitlesi turuncu veya kırmızı turuncu, sporlarda soluk renkli çimlenme alanı yoktur *E. minutum*

2. Cins: *Cribraria*

- a. Peridial ağ paralel iplerden oluşur *C. cancellata*
- a. Diktidin granülleri koyu kahverengi b
- b. Peridial nodlar düzensiz veya uzamış siyah serbest uçlar çok *C. intricata*

3. Cins: *Licea*

- a. Fruktifikasyon saplı, sap sağlam, sporangiumlar globoz, açılma düzensiz, sporlar hafif dikenliden düze kadar değişen yapıda, 11-13 µ çaptadır *L. pedicellata*
- a. Açılma bir kapak yardımıyla olur, kapak membransı, bakırsı-irideskanttir *L. kleistobolus*
- b. Açılma düzensiz ya da bazı elemanlarla olur c
- b. Sporangium kırmızımsı kahverengi renkte hemen hemen siyaha dönük, peridial elementler geniş, olgunlukta geriye çevrilmiş, sporlar küçük siğilli bir kenarı soluk, 10-12 µ çaptadır *L. minima*
- c. Sporangium soluk kahve, koyu kahve veya sarı kahve renktedir olgunlukta rengi siyaha kadar değişir, sporlar bir yüzeyi soluk ve düz, 9-11µ çaptadır *L. castanea*

4. Cins: *Dictydiaethalium*

Fruktifikasyon pseudoaethalium, sporlar spinuloz, kapaklar yaklaşık 160µ çapta korteks kalın, sporlar kitle halinde parlak sarı renktedir *D. plumbeum*

5. Cins: *Lycogala*

Fruktifikasyon aethalium, subgloboz, konikal ya da pulvinat, pseudokapillitium renksiz, dallanmış tübüler *L. epidendrum*

ipliklerden oluşur, spor kitle halde pembe ya da parlak kahverengidir

6. Cins: *Arcyria*

- a. Kalikulus düz veya çok az süslü, sporoteka beyazdan kirli griye değişen renklerde, asla pembemsi veya sarımsı tonlar yoktur **A. cinerea**
- a. Kalikulus az veya çok süslü, sporoteka pembemsi veya sarımsı tonlardadır..... **b**
- b. Sporangia globoz, kalikulus derin ve goblet şeklinde, kapillitial iplikler 3,5-4,5 μ çaptadır, sporlar 7-8,5 μ çapta, çok küçük spinulozdur **A. globosa**
- b. Sporofor genişlemiş şişkinleşmiş..... **c**
- c. Sporokarplar somondan pembeye değişen renklerde, sporokarplar kümeleşmiş, saplar nispeten uzun, sporlar 6-8 μ çaptadır **A. incarnata**
- c. Kalikulusta sadece dış kenarda kırık ağsı bir yapı gösteren çıkıntılı süsler bulunur **d**
- d. Sporokarplar parlak pembe renkli, kümeleşme görülmez, saplar çok kısadır, sporlar 8-10 μ çaptadır **A. minuta**
- d Kalikulus az veya çok süslü, sporoteka pembemsi veya sarımsı tonlardadır **e**
- e. Kalikulusta iç kısım dâhil ağsı yapı gösteren çıkıntılı süsler bulunur **A. pomiformis**

7. Cins: *Perichaena*

Plazmodiokarplar ince uzun, retikulat, koyu renkte kapillitium yoğun, verrukoz ya da spinuloz, spor çapı 10-14 μ çaptadır **P. vermicularis**

8. Cins: *Trichia*

- a. Elaterler kısa ve uçları şişkindir *T. munda*
- a. Peridium kalın granüllerle dolu..... **b**
- b. Sporofor koyu sarımsı veya kırmızımsı kahverengi..... *T. contorta*

9. Cins: *Diderma*

Sporoteka zayıf bir sap üzerinde ve alt kısmı şemsiye şeklindedir *D. hemisphaericum*

10. Cins: *Didymium*

- a. Fruktifikasyon genellikle sapsız, plazmodiokarp, peridium kireçli, kolumella mevcut, kapillitium genellikle kireçsiz, iplikler az çok dallanır, anastomozlaşır, sporlar 11-14 µ çaptadır düz veya çok belirsiz siğilleri vardır *D. difforme*
- a. Sporangium küçük 0,5-1 mm, sporlar ışık mikroskopunda koyu kahverengi siğilli, 10-14 µ çaptadır, kolumella basık küre şeklindedir..... *D. melanospermum*
- b. Sporokarplar belirgin şekilde saplıdır **c**
- b. Sporokarplar sapsız veya sap bulunduğu çok zayıftır ... **e**
- c. Fruktifikasyon saplı, sap kireçli beyaz renkli, globoz sporangia üzerinde yıldızsı kireç birikimi var, sporlar verrukoz veya spinuloz, 8-11 µ çaptadır *D. squamulosum*
- c. Sporokarp disk şekilli, sap kireçsiz veya zayıf kireçlidir **d**
- d. Sap aşağıda sarımsı portakal renkte, yarı şeffaf, sporangiumla birleşme yerinde koyu renkte, peridium *D. bahiense*

renksiz veya sarımsı, kolumella sporokarpın bazal kısmında beyaz renkte ve düzdür

- d. Sap kahverengi renkte, sporangiumla birleşme yerinde açık renkte ve birleşme yeri oyuktur

D. megalosporum

11. Cins: *Craterium*

Sporokarp saplı kalabalık 1-1,5 mm uzunluğunda küremsi obvalat, silindirik.....

C. leucocephalum

12. Cins: *Badhamia*

- a. Sporlar serbest halde bulunur.....b
a. Sporofor beyaz ya da soluk gri sarımtırak kahverengi.....

B. macrocarpa

- b. Bazen Plamodiokarp şeklinde bazen sapsız veya kısa saplı, sporlar kitle halde siyah serbest 11-14 µ m çapında

B. panicea

13. Cins: *Physarum*

- a. Fruktifikasyon saplı ya da sapsız, geniş gruplar halinde beyaz ya da yoğun kireç birikimi var bazen kireçsiz ve iridescent, sporlar ışık mikroskobunda zeytini renktedir.....

P. notabile

- a. Fruktifikasyon beyazdan griye dönük renkte, gerçek saplı ve sporangiatır

b

- b. Sporangiumlar beyazdan griye dönük, kapillitial kireç nodları seyrek ve küçük yuvarlak veya iğ şeklinde, peridium gri renkte yoğun kireçlidir

P. album

- b. Sporofor sporangiat gerçek saplı ve beyazdan griye dönük renkte.....

c

- c. Sporangiumlar parlak ya da koyu sarı renkte, sporangium tabanı ve sap kırmızımsı kahverengi, kapillitial kireç nodları sarı ya da sarımtırak, bağlantı tübülleri renksiz ya da sarımtıraktır **P. oblatum**
-
- c. Sporofor sapsız plazmodiokarp şeklinde peridium çift katmanlıdır **P. contextum**
- d. Sap kısa ve kalın, sporofor beyaz veya grimsi beyaz..... **P.leucopheum**
- d. Sporokarp saplı dik bazen plamodiokarp şeklinde. Sap mevcutken gri beyaz kireç içerirgenellikle toplam uzunluğun %50 kadardır. Kapilitium yoğun seyrek nodlar içerir..... **P.robustum**

14. Cins: *Leocarpus*

Sporangia: obovoid, nadiren uzun 2 ila 4 mm küremsi kümelenmiş, saplı veya bazen sapsız, düz, sarımsı kahverengi, kestane veya morumsu kahverengi, bazen döner loblarda yarılmış, parlak, sporangial duvarının dış katmanı, kıkırdaklı kırılğan, turuncu-genellikle iç tarafında kireç-granül yoğun kahverengi.....

L. fragilis

15. Cins: *Collaria*

Kolumella silindirik, kısa, nadiren sporotekanın %50'sine ulaşan uzunlukta ve ucundan pek çok kapillitiumun çoğunu bünyesinden çıkaran sağlam dallara bölünür, kapillitium koyu kahverengi, spor kitlesi leylak-mor, sporlar soluk leylak-gri, yoğun siğilli, 7-10 µ çapındadır ...

C. lurida

16. Cins: *Comatricha*

- a. Kolumella sporotekanın 1/3-1/2'sine ulaşır **C. ellae**
- a. Kolumella yarından daha yüksek, neredeyse tepeye ulaşır ... **b**
- b. Sap toplam uzunluğun %50'sinden uzundur **c**

- b. Sap toplam uzunluğun %80'ine kadar, sporlar koyu mor renkli, 9-10 μ çapındadır **C. nigra**
- c. Kapillitium birkaç serbest uç taşır..... **d**
- c. Sporangia uzun silindir şeklindedir, soluk kahverengiden kırmızımsı kahverengiye kadar değişir..... **C. pulchella**
- d. Sap toplam uzunluğun %50-66'sı kadar, sporlar soluk gri veya leylak kahverengi, 7-9 (-11) μ çapındadır **C. laxa**

17. Cins: *Enerthenema*

Kolumella sporotekanın tepesine kadar ulaşır ve bu noktada küçük, parlak ve 0,2 mm'ye kadar büyüeyebilen bir disk oluşturur, kapillitium bu diskin kenarlarına bağlıdır . **E. papillatum**

18. Cins: *Lamproderma*

Sporokarp saplı 1,5 mm uzunluğunda parlak yanar döner, hipotallus membrenimsi kırmızı kahverengidir **L. arcyroides**

19. Cins: *Stemonitis*

Sporofor koyu kahverengi, kolumella uçta dalgalanmaz, sporlar morumsu kahverengi ve 7.5-9 μ çaptadır **S. fusca**

20. Cins: *Stemonitopsis*

- a. Sporokarplar küçük gruplar halinde, 2-3.5 mm uzunlukta, sap toplam uzunluğun %33'ü kadar, sporlar 6-7.5 μ çapta, spor boyunca yayılan ağ 5-6 gözlüdür **S. amoena**
- a. Peridium kalıcı gümüşü bir parlaklığa sahip, kapillitium koyu kahverengi, sporlar 6-8 μ çaptadır **S. typhina**

21. Cins: *Paradiacheopsis*

Kapilitium gevşek 2-4 dallı kolumelladan yükselir. sporlar çok soluk 6-9 µm çapında ***P. longipes***

22. Cins: *Symphytocarpus*

Sporofor sapsız 0,5 mm çapında kolumella yok veya düzensiz, kapilita iplikler kalın ve koyu sporlar lila kahverengi, 8-10 µm çapında ***S.amaurochaetoides***

4.2. Tespit Edilen Taksonların Tanımı

4.2.1. *Echinostelium minutum* de Bary

Fruktifikasyon sporangiat, saplı, 500 µ toplam yüksekliğe ulaşmakta, dağınık ya da toplu halde dik ya da boynu eğik, globoz, genellikle beyaz, 40-50 µ çapında; sap silindir şeklinde, sporangiumun 8-9 katı kadar, alt tarafında genişlemiş ve granüler materyal ile dolu, üst kısmında daralmakta; peridium olgun sporangiumlarda yok, bazen sporangium tabanında iz olarak kalmakta; kolumella kısa ve silindir şeklinde, 10 µm uzunluğunda; kapilitium dallanmış seyrek, kanca şeklinde serbest uçlara sahip; sporlar kitle halinde beyaz ya da krem renkli, mikroskop ışığında renksiz, düz, 5-6 µ çapında; hipotallus belirgin değildir (Şekil 4.2.1).

Yayılışı: Delibekirli, *Pinus brutia* Ten. odunu üzerinde Cennet 12, 18.

Denizli (Harköner and Uotila, 1983), İstanbul (Harköner, 1987), Yalova (Ergül, 1993a), Bursa (Gün 1995, Ergül ve Dülger, 1998), Trabzon (Ocak, 2001, Ocak ve Hasenekoğlu, 2003) Konya (Yağız, 2003), Manisa (Baba ve Tamer 2008a), Hatay(Gelen, 2012), Hatay (Baba 2012),Hatay (Zümre 2013), Hatay (Baba ve ark 2013).

4.2.2. *Licea castanea* G.Lister

Sporofor sapsız, sporangiattan plazmodiokarpa kadar değişir, sporangiumlar dağınık, yuvarlak-yastıksıdan uzuna değişir 0.1-0.9 mm uzunlukta, 0.1-0.4 mm genişlikte, başlangıçta kestane ya da soluk kahverengi, zaman geçtikçe siyaha dönüşen, düz ya da buruşuk sporangium duvarı kısmen kıkırdağımsı, ekseri koyu granüllü, az veya çok sürekli bir tabaka ile kaplı, oldukça renksiz ya da soluk kahverengi, açılma çizgilerine sahip; peridium yıldızsı loblara bölünür, lobların kenarları yaklaşık 1 µm çapında minik siğilli sıra ile belirgin; sporlar toplu halde soluk ya da kahverengi, hemen hemen düzdür, bir yüzü soluk alana sahip, 9-11 µm çapındadır (Şekil 4.2.2).

Yayılışı: Ceylanlı, *Pinus brutia* Ten. kabuğu üzerinde Cennet 39.

Bursa (Ergül, 1993a), Gümüşhane (Ocak, 2001), Antalya (Yağız, 2003), Manisa (Baba ve Tamer 2008a), Kırklareli (Oran, 2011), Hatay (Gelen, 2012), Hatay (Zümre 2013).

4.2.3. *Licea kleistobolus* G.W. Martin

Syn: *Kleistobolus pusillus* C.Lippert

Fruktifikasyon sporangiat, sapsız, subgloboz, açılma önceden şekillenmiş morfolojik olarak belirgin kapak ile olmakta, 0.04-0.15 mm çapında, kapak zarımsı, bakır renkli yanar döner, kapağın dış kenarı tüberküllü, sporangiumun geri kalan bölümü siyah; sporlar kitle halinde okır renkli, mikroskop ışığında renksiz, hemen hemen düz, 12.5-13 µm çapındadır (Şekil 4.2.3).

Yayılışı: Kurtlu Soğuksu, *Pinus brutia* Ten. döküntüleri üzerinde, Cennet 35.

İzmit ve Muğla (Harkönen ve Uotila, 1983), Trabzon (Ocak, 2001), Manisa (Baba ve Tamer 2008a), Hatay (Gelen, 2012), Hatay (Zümre 2013).

4.2.4. *Licea minima* Fr.

Syn: *Phelonites minima* (Fries) Fries,

Tubulina minima (Fries) Massee,

Fruktifikasyon sporangiat, sapsız, tek tek ya da toplu olarak bir arada, globoz ya da subgloboz yastık şeklinde, 1 mm'ye ulaşmakta, koyu kırmızımsı kahverengi, siyah, 0.1-0.3 mm çapında; peridium tek, kalın, opak, kırıkdağımsı, dış yüzeyinde belirgin çatı sırtı şeklindeki çıkıntıları olup peridial parçalar geniş, her bir sporangiumda 6'dan az açılma düzenli, peridiumdaki çıkıntılar boyunca 4-5 parçaya ayrılarak gerçekleşmekte; sporlar kitle halinde kırmızımsı kahverengi, ince bir şekilde siğilli, bir tarafında belirgin olan ve hemen hemen spor çapının yarısına yaklaşan soluk alana sahip, 11-12 µ çapındadır (Şekil 4.2.4).

Yayılışı: Saylak, *Pinus brutia* Ten. döküntüleri üzerinde, Cennet 81.

Bursa (Ergül, 1993a), Trabzon, Giresun, Gümüşhane (Ocak, 2001), Antalya (Yağız, 2003), Konya (Demirel, 2005), Manisa (Baba ve Tamer 2008a), Hatay (Gelen, 2012), Hatay (Zümre 2013).

4.2.5. *Licea pedicellata* (H.C.Gilbert) H.C.Gilbert

Syn: *Hymenobolina pedicellata* H.C.Gilbert

Fruktifikasyon sporangiat, genişçe dağılmış, globoz ya da yassı, saplı ya da ara sıra daralmış bir taban üzerinde sapsız, koyu kahverengi, ya da siyah, 75-175 (300) µ çapta; sap mevcut olduğunda kalın, oluklu, opak, amorf materyal ile kaplı esmer veya substrat renginde, 100-350 µ uzunlukta, toplam yükseklik nadiren 0.6 mm'ye ulaşır; peridium membransı, bazen granüler, sap ve sporangium arasında belirgin bir duvar oluşur ve sap ile birlikte devam eder, kurumanın başlaması ile buruşur ve düzensiz plaklar halinde parçalanır, açılma hattını kabartılar belirler ya da daha sık olarak ince membransı olup, düzensiz olarak parçalanır; sporlar globoz ya da kısmen köşeli, kalın duvarlı, yığın halinde koyu kahverengi, sarımsı ya da açık dumanlı kahverengi olup bir tarafı soluk, hafif spinli ya da tamamen düz, 10-13 µ çaptadır (Şekil 4.2.5).

Yayılışı: Saylak, *Pinus brutia* ölü kabuğu üzerinde, Cennet 81.

Bursa (Ergül, 1993a), Manisa (Baba 2007), Hatay (Gelen, 2012).

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

Syn: *Dictydium cancellatum* (Batsch) Macbr.

Sporofor sporangiat, geniş gruplar halinde, sap uzun, toplam yüksekliği 1-2 mm; sporangium küresel, koyu kırmızı ya da morumsu kahverengi; hipotallus zarımsı, kahverengi ya da mor halde; peridium 40-50 kaburga iplikli, bu iplikler sporangium tabanından tepesine kadar uzanır ve sporangiumun tabanında kadeh yoktur aynı zamanda ara bağlantılar var; sporlar kitle halinde kırmızı ya da mor kahverengi, mikroskop ışığında soluk kırmızı renkte, 5-7 µ çapındadır (Şekil 4.2.6.)

Yayılışı: Ceylanlı, *Pinus brutia* Ten. odunu üzerinde, doğal, *Cennet* 105.

Konya (Yağız, 2003), Konya (Demirel, 2005), Manisa (Baba ve Tamer 2008a), Hatay (Zümre 2013).

4.2.7. *Cribraria intricata* Schrad.

Syn: *Trichia intricata* (Schrad.) Poir,

Cribraria dictydioides Cooke & Balf.

Cribraria intricata var. *dictydioides* (Cooke & Balf) A. Lister,

Sporofor sporangiat, sporangiumlar çoğu zaman toplu gruplar halinde, dik, bazen başını öne eğmekte, tozlu kahverengi ya da siyahımsı kahverengi, 0.5-0,7 µ çapında, 1.5-2 mm boyunda; Peridium arkasında sporangium altında kalikulus, üst kısmında iyi gelişmiş peridial ağ bırakarak geçici, kalikulus sıg, sporangiumun 1/3'ü kadar, morumsu kahverengi ya da mikroskop ışığında okr renkli, kenarında dişli, dişlerden peridial ağ doğmakta; peridial ağ gevşek, gözleri genellikle düzenli, sıklıkla üçgen şeklinde; Peridial nodlar belirgin, koyu renkli, kalınlaşmış, çok köşeli ya da dallanmış ve her bir noddan diğer nodlara bağlanan 5-6 bağlantı ipi ile bir ya da daha fazla serbest uçlara sahip ipler çıkmakta; sap silindir şeklinde, uzun, kırışık, sporangiumla bağlantı yerinde daralmakta, koyu kahverengi, sporangiumun 3-5 katı

uzunluğunda; Sporlar kitle halinde okır renginde, mikroskop ışığında soluk sarı kahverengi, 6-7 µ çapındadır (Şekil 4.2.7).

Yayılışı: Telbizek, *Pinus brutia* Ten. odunu üzerinde, doğal, *Cennet* 88.

Konya (Yağız, 2003), Trabzon (Ocak, 2001), Konya (Demirel, 2005), Manisa (Baba ve Tamer, 2008a), Hatay (Gelen, 2012), Hatay (Zümre, 2013).

4.2.8. *Lycogala epidendrum* (L.) Fries

Syn: *Lycoperdon epidendrum* L.

Mucor lycogala Scop.

Mucor fragiformis Schaeff.

Lycoperdon pisiforme Jacq.

Galeperdon epidendrum (L.) Wiggers

Lycoperdon chalybeum Batsch

Lycogala miniatum Pers.

Reticularia rosea DC.

Lycogala ferruginea Schum.

Reticularia miniata (Pers.) Poir. in Lam.

Reticularia punctata Poir. in Lam.

Lycogala terrestre Fries

Lycogala affine Berk. & Br.

Lycogala nigricans Lloyd

Fruktifikasyon aethalium şeklinde, aethaliumlar çeşitli ölçülerde tek tek ya da birleşik kümeler halinde globoz ya da baskılanmış küresel şekillerde, pembemsi gri ya

da yeşilimsi kahverengi 3-15 mm genişliğinde; Hipotallus gümüşümsü beyaz; kabuk siğilli ya da kabartılı siğiller pembemsi ya da açık kahverengi, ince ve kırılabilir özellikte; Pseudokapillitium dallanmış ve anastomoz yapmış, yassılaştırmış tübüllerin birleşimi şeklinde ipler enine kırışıklığa, boğuma ve kıvrımlara sahip 5-17.5µ çapında; Sporlar kitle halinde açık pembe renkli, mikroskop ışığında renksiz genellikle 6 µ çapında ve retikulattır (Şekil 4.2.8).

Yayılışı: Karataş, *Pinus brutia* Ten. odunu üzerinde, Doğal, Cennet 5.

Trabzon, Giresun (Ocak ve Hasenekoğlu, 2003a), Konya (Demirel, 2005), Manisa (Baba ve Tamer, 2008a), Hatay (Gelen, 2012), Hatay (Zümre, 2013).

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

Syn: *Trichia cinerea* Bull.

Stemonitis cinerea (Bull.) J.F.Gmel.

Arcyria albida Pers.

Stemonitis glauca Trent. İn Roth.

Stemonitis digidata Schw.

Arcyria trichioides Corda

Stemonitis grisea Opiz

Arcyria leprieurii Mont.

Arcyria bicolor Berk.&Curt.

Arcyria pallida Berk.&Curt.

Arcyria digidata (Schw.) Rost.

Arcyria stricta Rost.

Arcyria friesii Berk.& in Br.

Comatrica alba Schulzer

Arcyria cookei Massee

Arcyria tenuis Schroet. in P. Henn.

Fruktifikasyon sporangiat, saplı, tek tek, toplu halde ya da kaynaşmış sapların ucunda 2'den 20'ye kadar değişen sayılarda birleşik demetler halinde bulunmakta, yumurtamsı, kısa silindirik ya da silindirik, genellikle uca doğru sivrileşmekte, soluk gri, okr, kahverengi ya da nadir olarak yeşilimsi kahverengi, 0.1-0.8 mm çapında, 0.3-4 mm boyunda; peridium geçici; kalikulus oldukça küçük, sıg, içyüzeyi narin bir şekilde noktalı ya da retikulat; Sap soluk kahverengi ya da siyah renkli, 2 mm uzunluğa ulaşabilmekte; Kapillitium tamamen kalikulusa tutunmuş, hemen hemen renksiz, ağı oluşturan ipler 2-6 μ çapında ve yoğun olarak küçük küt uçlu dikenlerle kaplı; Sporlar kitle halinde soluk gri ya da parlak sarı, mikroskop ışığında renksiz, globoz, birkaç tane dağınık siğile sahip, 6-7 μ çapındadır (Şekil 4.2.9).

Yayılışı: Saylak, *Pinus brutia* Ten. kabuğu üzerinde, doğal, *Cennet* 72, 65, 77, 63, Karataş, *Pinus brutia* Ten. odunu üzerinde, *Cennet* 69, 117, 80.

İstanbul (Härkönen ve Uotila, 1983, Oran 2006, 2011), İzmir ve Muğla (Härkönen, 1988), Bursa (Ergül 1993a, Gün 1995, Ergül ve Dülger 1998, Oran 2011), Trabzon (Ocak, 2001), Konya (Yağız, 2003, Demirel, 2005, Bağırsakçı, 2008), Manisa (Baba ve Tamer 2008a), Balıkesir, Çanakkale, Edirne, Kırklareli, Tekirdağ ve Yalova (Oran, 2011), Hatay (Gelen, 2012) Hatay (Zümre 2013).

4.2.10. *Arcyria globosa* Schw.

Syn: *Lachnobolus globosus* (Schwein.) Rostaf.,

Fruktifikasyon sporangiat, saplı, tek tek seyrek gruplar halinde, beyazımsı soluk gri, bej ya da sarı renkli, globoz, 0.3-0.7 mm çapında, 1.5 mm uzunluğa ulaşmakta; kalikulus derin, kase şeklinde, düz, belirsiz şekilde kırışık ya da papillat, yaklaşık sporangiumun yarısı kadar; kapillitium yoğun halde, kalikulusa bağlı kalmakta, siğilli ya da iğneli, bireysel ipler 3-4 μ çapında, şişkinleşmiş başları olan serbest uçlara sahip;

sporlar kitle halinde sarı veya soluk renkli, mikroskop ışığında daha soluk sarı veya renksiz, hemen hemen düz, 6-8.5 µ çapındadır (Şekil 4.2.10).

Yayılışı: Karataş, *Pinus* sp. odunu üzerinde, *Cennet* 261; Saylak, *Quercus* sp. odunu üzerinde, *Cennet* 81.

Giresun (Ocak 2001), Antalya (Yağız 2003), Konya (Demirel 2005, Bağırsakçı 2008), Manisa (Baba 2007), Hatay (Gelen 2012).

4.2.11. *Arcyria incarnata* (Pers.) Pers.

Syn: *Stemonitis incarnata* (Pers.) J.F. Gmel.

Trichia flexuosa Schum.

Arcyria adnata Rost.

Arcyrella irregularis Racib.

Arcyrella incarnata (Pers.) Racib.

Fruktifikasyon sporangiat, saplı, kalabalık sıkışık gruplar halinde, 2-2.5 mm uzunluğa ulaşmakta, olgun yapıda az veya çok dik, açılmadan sonra daha da genişlemekte, gül kurusu pembe ya da parlak koyu kırmızı renkli, silindir şeklinde, 1-2 mm boyunda, 0.3-0.8 mm çapında; Peridium tabanda kırmızımsı kahverengi kalikulus bırakarak erken safhada yok olmakta; sap kalikulustan zayıf olarak ayrılır, boyuna kırışıklıklara sahip, iç yüzeyi beşgen ya da altıgen ağsı yapılara sahip; Kapillitium kalikulusun tabanına zayıf şekilde tutunmuş, oldukça elastik, gül kırmızısı ya da kahverengi, çark dişlerine benzeyen çıkıntılara, yarım halkalara, siğillere ve iğnelere sahip, iğnelerin uçları sivri, kapillitium 3-4 µ çapında; Hipotallus sap ile aynı renkte, düz ve yuvarlaktır; Sporlar kitle halinde pembe, mikroskop ışığında soluk ya da renksiz, çok ince spinuloz ya da düz, 7-8 µ çapında; sap 10-13 µ çapındaki spor benzeri yapılarla dolu (Şekil 4.2.11).

Yayılışı: Alan Yaylası, *Pinus brutia* Ten. odunu ve kabuğu üzerinde, *Cennet* 125; Saylak, *Pinus brutia* Ten. Kabuğu üzerinde, Doğal, *Cennet* 71.

Bursa (Ergül, 1993a, Gün, 1995), Konya (Yağız, 1998, Demirel, 2005, Bağırsakçı, 2008), Antalya (Yağız, 2003), İstanbul (Oran, 2006), Manisa (Baba ve Tamer 2008a), Hatay (Gelen, 2012), Hatay (Zümre 2013).

4.2.12. *Arcyria minuta* Buchet

Syn: *Arcyria cinerea* var. *carnea* G.Lister

Arcyria carnea (G.Lister) G.Lister

Arcyria gulielmae Nann.-Bremek

Sporokarplar pembe, açık pembe, zarsı ve ince bir hipotallus üzerinde gruplar halinde. Kalikulus sığ baca şekilli, düz veya büyük, özellikle kenarlara yakın bölgelerde, düzensiz gözleri olan kırık bir ağ şeklinde kısmen birleşmiş yuvarlak veya uzamış siğillerle yoğun şekilde süslü. Kapillitium 3-5 µ çapında, geniş gözlü ve az sayıda serbest uçlu, kalikulusa bağlı, orijinal boyutunun 1,5 katına kadar genişleyen özellikte, dikencikler, yarım-yüzükler, ağlar ve siğillerle yoğun şekilde süslü, bazen ikiye ayrılmış 1,5 µ yükseklikte uçlu şekilde, tabandaki tüpler neredeyse düz ve spor kitlesi açık pembedir. Sporlar (6-) 8-10 (-12) µ çaptadır (Şekil 4.2.12).

Yayılışı: Alan Yaylası, *Quercus* sp. odunu üzerinde, Cennet128, Saylak, *Pinus brutia* Ten. odunu üzerinde, Cennet 10, 64, 73, 75, 76, 79, Telbizek, 34, 51, 52, 61, 64, Bektaşlı, *Pinus brutia* Ten. odunu üzerinde, Cennet 73.

Kırklareli ve İstanbul (Oran 2011) Hatay (Gelen 2012).

4.2.13. *Arcyria pomiformis* (Leers) Rost.

Syn: *Mucor pomiformis* Leers,

Stemonitis pomiformis (Leers) Roth.

Stemonitis ochroleuca Trent.

Stemonitis lutea Trent.

Arcyria silacea Ditmar,

Arcyria lutea (Trent.) Schw.

Arcyria ochroleuca (Trent.) Fries,

Arcyria globosa W einm.

Arcyria winteri W ettst.

Sporofor sporangiat, saplı, tek tek ya da kümeler halinde bir arada, globoz, oval, kısa silindirik, ortada ya da biraz daha yukarıda iki taraftan oldukça baskılanmış, bazen armuda benzer şekillerde, sarı krem, ya da kahverengimsi sarı, 0.5-1 mm genişliğinde, 1.5-2 mm boyunda; Peridium geçici; kalikulus sıg, düzensiz ve ağsı olarak birleşmiş çıkıntılar taşımakta. Sap sporangiumun 1/3'ü kadar, spor benzeri hücrelerle dolu; kapillitium elastik, olgun sporangium kalikulusa bağlı kalmakta, 2-5 µ çapında, enine çizgilere, çark dişlerine benzeyen çıkıntılara, iğnelere sahip, şişkinleşmiş başları olan serbest uçlara sahip; Sporlar kitle halinde sarı, mikroskop ışığında soluk sarı, hemen hemen düz, 7-8 µ çapındadır (Şekil 4.2.13).

Yayılışı: Karataş, *Pinus brutia* Ten. Döküntüleri üzerinde, *Cennet* 380.

İstanbul (Harköner and Uotila, 1983), Muğla (Harköner, 1987), Bursa (Ergül, 1993 a, Gün, 1995), Trabzon (Ocak, 2001), Konya (Yağız, 2003), Konya (Demirel, 2005), Manisa (Baba ve Tamer 2008a), Hatay (Zümre 2013).

4.2.14. *Dictydiaethalium plumbeum* (Schum.) Rost.

Fruktifikasyon pseudoaethalium (nadiren sporangiat, ya da aethalium), 0.3-0.5 mm genişliğinde, 1-3 mm uzunluğundaki çok fazla silindirik sporangiumlardan oluşmuş, koyu sarıdan sarıya ya da koyu kırmızımsı kahverengiye, koyu zeytini renge değişen sporangiumlar tamamen sıkışık halde, parmaklık şeklinde yerleşmiş, bazen 10 cm. ya da daha fazla uzayabilmektedir; peridium zarımsı, olgunlukta bireysel sporangiumların tepesi ve birbirine yapışık sporangiumların yapışma yerleri dışında

geçicidir; sporlar kitle halde zeytini kahverengiden sarıya kadar, ya da toprak rengi, ışıktaki soluk sarı veya renksizdir, hafifçe pürüzlü, 8.5-11 µ çapındadır (Şekil 4.2.14).

Yayılışı: Telbizek, *Pinus brutia* Ten. odunu üzerinde *Cennet* 102

Manisa (Baba 2007); Hatay (Gelen, 2012).

4.2.15. *Perichaena vermicularis*(Schw.) Rost.

Syn: *Physarum vermicularis* Schw.

Ophiotheca pallida Berk.&Curt. in Berk.

Ophiotheca umbrina Berk.&Curt. in Berk.

Licea reticulata Berk.& Br.

Perichaena friesiana Rost.

Perichaena reticulata (Berk.& Br.) Rost.

Perichaena confusa Massee

Ophiotheca reticulata (Berk.&Br.) Massee

Ophiotheca vermicularis (Schw.) Massee.

Fruktifikasyon plazmodiokarp, plazmodiokarplar bükülmüş, silindir şeklinde, yastıksı veya uzanmış, halka şeklinde ya da ağsı, subgloboz ve tabanda daralmış sporangiat şeklinde, kahverengimsi sarı, yaşlandıkça siyahlaşmakta, 0.2-0.4 mm çapında; peridium iki tabakalı, iki tabaka her zaman kolaylıkla ayırt edilemez, dış tabaka granüler, iç tabaka zarımsı, papillat, papillalar ağ formunda birleşmiş, açılma düzensiz; kapillitium yoğun, ipler silindir şeklinde, spinuloz ya da ince şekilde siğilli, sarı, 2-2.5 µ çapında; sporlar kitle halinde koyu sarı, mikroskop ışığında açık sarı, hafif pürüzlü, 11-13 µ çapındadır (Şekil 4.2.15).

Yayılışı: Ceylanlı, *Pinus* sp. döküntüleri üzerinde, *Cennet* 85.

Bursa (Ergöl 1993a), Erzurum (Ocak 2001) Bartın, Bolu, Kastamonu (Ergöl ve Dölger 2002c), Manisa (Baba 2007), Hatay (Gelen 2012).

4.2.16. *Trichia contorta* (Ditmar) Rost.,

Syn: *Lycogala contortum* Ditmar,

Perichaena contorta (Ditmar) Fr.,

Licea contorta (Ditmar) Wallr.,

Hemitrichia contorta (Ditmar) Rost.,

Trichia reniformis Peck.,

Trichia incospicua Rost.,

Trichia advenula Massee,

Trichia andersonii Rex,

Trichia iowensis Macbr.,

Trichia rostafinski Čelak.,

Trichia pachyderma Čelak.,

Trichia intermedia Čelak.,

Sporofor sporangium şeklinde sapsız, subgloboz, nadiren kısa saplı, pulvinat veya kısa plazmodiokarp, toplu veya genellikle dağınık; hipotallus beyaz, 0.5-0.8 mm genişliğinde, koyu sarımsı kahverengi veya koyu kırmızımsı kahverengi, genellikle siyahımsı; sap olduğunda siyah; peridium membranımsı veya kırılğan, granüler materyal ile dolu; kapillitium yığın halinde, sarımsı veya koyu sarı renkli, basit ya da dallanmış, 3-5µ çapında, spiral bandlar düzensiz, düz veya dikenli, az veya çok şişkin uçlarla sonlanır; spor yığını açık sarımsı renkli, mikroskop ışığında açık sarı, spinuloz, 10-13 (14) µ çapındadır (Şekil 4.2.16).

Yayılışı: Karataş, *Pinus* sp., odun döküntüleri üzerinde, *Cennet* 87.

İstanbul (Harkönen and Uotila 1983), Konya (Demirel 2005), Manisa (Baba 2008).

4.2.17. *Trichia munda* (Lister) Meyl.

Syn: *Trichia botrytis* var. *munda* Lister,

Sporokarp dağınık ya da tek 0.6-1.5 mm uzunluğunda; hipotallus koyu kahverengi, çok küçük disk şeklinde olup sapın çapı sporofor çapının 2-2.25 katı kadar, oluklu koyu kahverengi, atık materyal içerir; sporofor küremsi veya yumurtamsı 0.3 mm çapında sarı kahverengi gri ya da mor genellikle ince soluk bir şeride sahip; Peridium parlak çift katmanlı, dış tabaka bölgesel olarak atık maddelerle kalınlaşmış ve soluk şeritlerin sporofora bağlandığı bölgeler hariç kalın, iç tabaka membransı ince soluk şeritler boyunca yanardöner; iplikler dallanmamış 4 μ çapında bazen şişkinlikler mevcut, kademeli olarak yukarı doğru konikleşerek 30-40 μ uzunluğuna kadar ulaşır; Sporlar 9-12 μ çapında, uç kısımda genişleyen ve optical bölgede bir sınır oluşturan 0.5 μ yüksekliğinde siğillerle çevrilidir (Şekil 4.2.17).

Yayılışı: Delibekirli, *Pinus brutia* Ten. dalları üzerinde, *Cennet* 53.

Hatay (Gelen, 2012), Hatay (Zümre, 2013).

4.2.18. *Diderma hemisphaericum* (Bull.) Hormen.

Syn: *Reticularia hemisphaeria* Bull.

Physarum depressum Schum.

Reticularia contaarta Poir. İn Lam.

Didymium hemisphaericum (Bull.) Fries

Didymium michelii Morgan

Physarum michelii (Libert) Rost. İn Fuckel.

Diderma michelii (Libert) Morgan

Chondriodermahemisphaericum (Bull.) Torrend.

Fruktifikasyon sporangiat, saplı ya da sapsız, toplu halde ya da tek tek, üst kısmından baskılanmış, disk şeklinde, lentikular, beyaz, 0.5-1 mm çapında, 0.6 mm yüksekliğinde; sap olduğu zaman kısa, kalın, genişlemiş, boyuna çizgili, sarımsı beyaz; peridium iki tabaka halinde, dış tabaka gevrek, kireçli, kırılır, beyaz, iç tabaka ince, narin, zarımsı, kül grisi; açılma düzensiz ya da üst peridiumun sporangium kenarından ayrılarak olmakta; Kolumella küçük, sporangium tabanına yayılmış olarak görünmekte, açık, parlak süt kahverengi, kireçli; kapillitium yoğun, ipler ince, narin, hiyalin, kireçsiz, dallanmış seyrek olarak anastomoz yapmış; sporlar kitle halinde siyah, mikroskop ışığında siğilli, siğiller kümeleşmiş olarak bulunmakta, globoz, 7-10 µ çapındadır (Şekil 4.2.18).

Yayılışı: Taşoluk, Okalıptüs döküntüleri üzerinde, *Cennet* 413.

Hatay (Gelen, 2012),

4.2.19. *Didymium bahiense* Gottsb.

Syn: *Didymium bahiense* var. *microsporum* Hochg.

Sporokarp saplı, toplu halde veya tek tek, yuvarlağımsıdan genişleyen üstten basık şekle kadar değişir, krem renkten beyaza kadar 0.3-1 mm çapında, 1-1.8 mm uzunluğundadır; hipotallus şeffaf, sapa bağlı, koyu kahveden siyaha kadar değişir; sap sarımsı kahverengi portakal renkte, yarı şeffaf, yukarı doğru incelik, düz değil eğik şekilde olup uzunlamasına pürüzlü, kireç yok, 0.8-1.3 mm uzunluğunda ve sporangiumla birleşme yerinde koyu renktedir; peridium renksiz veya sarımsı, yıldız şeklinde beyaz spor büyüklüğünde kireçle kaplı; kolumella yok; pseudokolumella sporokarpın bazal kısmında beyaz renkte ve düzdür, kenarları aşağı doğru kıvrılmış, 10 µ çapındadır; kapillitium pseudokolumelladan peridiuma bağlantı sağlar, çok ince ağ şeklinde, iplerin bazı yerleri (düğümler) daha kalın, çok az dalgalı, açık renkten koyu kahverengiye kadar değişir, uçları renksiz, çapraz bağlantıları vardır, 1-2 µ çapındadır; sporlar kitle halde koyu kahve ışıkta kahverengi, belirgin siğilli, siğiller gruplar halinde ve koyu renkli, 10-12.5 (14) µ çapındadır (Şekil 4.2.19).

Yayılışı: Telbizek, *Pinus brutia* Ten. yaprakları üzerinde, doğal, Cennet 6, 7, 8, 9, Ceylanlı, *Pinus* sp. döküntüleri üzerinde Cennet, 1, 3, 4, Ceylanlı. *Pinus brutia* Ten döküntü kabukları üzerinde, 85,94.

Kastamonu (Ergül ve Dülger 2002c), Manisa (Baba 2007), Edirne, İstanbul ve Kırklareli (Oran 2011), Hatay (Gelen 2012), Hatay, (Zümre 2013).

4.2.20. *Didymium difforme* (Pers.) S.F.Gray

Syn: *Licea caesia* Schum

Amphisporium versicolor Link

Licea alba Nees

Lycogala minutum Grev.

Reticularia pussila Fr.

Physarum album (Nees) Fr.

Physarum caesium (Schum.) Fr.

Diderma libertianum Fresen.

Didymium libertianum (Fresen.)de Bary.

Chondrioderma difforme (Pers.) Rost.

Chondrioderma liceoides Rost.

Diderma persoonii Macbr.

Didymium tubulatum John.

Sporangiumlar sapsız, gevşek dizilişli gruplar halinde, düz yastıksı 0.3-1 mm genişlikte değişen uzunlukta, ağsı ya da 25 mm'ye ulaşan düz, beyaz plazmodiokarpik yapıda; peridium iki tabakalı dış tabaka kabuksu, Diderma benzeri, yoğun, yıldızsı kireç kristallerinden oluşmuş, bazen eksik, iç tabaka narin, erguvani ya da renksiz; kapillitium genellikle az, bazen bol, kahverengi ya da hemen hemen renksiz, dikotomik dallanmış

aşağıda oldukça kalın, yukarıda zayıf ipliklerden ibarettir; kolumella eksik ya da erguvani renkte, kalın kireçli taban ile temsil edilir; sporlar yığın halinde siyah renkte, mikroskop ışığında koyu erguvan kahverengi ya da erguvani gri, siğilli ya da düz, 12-13 µ çapındadır (Şekil 4.2.20).

Yayılışı: Ceylanlı, *Pinus brutia* Ten. kabukları üzerinde, doğal, *Cennet*, 84, 85, Telbizek, *Pinus brutia* Ten. dalları üzerinde, *Cennet*, 63, Ceylanlı, petri kapları üzerinde, *Cennet* 2.

Bursa (Ergül 1993a, Gün 1995), Konya (Yağız 2003), Manisa (Baba 2007).

4.2.21. *Didymium megalosporum* Berk. & M.A. Curtis

Syn: *Didymium fulvellum* Masee, Monogr. Myxogastr. 237 (1892)

Didymium discoideum K.S. Thind & H.S. Sehgal, Mycologia 56(4):566 (1964)

Sporokarp toplu halde saplı, 1,8 mm e kadar uzayabilen, sporofor basık küre ve disk şeklinde genellikle üst ve alt tarafı göbek şeklinde, halka, lob şeklinde, beyaz veya soluk gri renkte 0,4-0,7 mm çapındadır; peridium membransı genellikle kirecin altı sarımsı veya kahverengi, oldukça dağınık sarı veya beyaz kireç kristalleriyle giydirilmiş şekildedir; sap narin silindirik, damarlı, turuncu sarı soluk kahverengi, genellikle koyu taban haricinde şeffaf bir yapıdadır; hipotallus belirgin, disk şeklinde; kolumella saplı belirgin subgloboz disk şeklinde, donuk sarı turuncu kahverengi, alt tarafı pürüzlü veya dikenli, kapillitium dikenler olduğu zaman bu dikenlerden çıkar ve kapillitium çok az soluk veya duman renginde ve ağsı; sporlar kitle halinde siyah, morumsu kahverengi hemen hemen düz çok az siğilli, 8-10 (12) µ çapındadır (Şekil 4.2.21)

Yayılışı: Ceylanlı, *Pinus brutia* Ten. odunu üzerinde, doğal, *Cennet* 63, Gelen 385; Kurtuluşoğusku, *Pinus brutia* Ten. kabukları üzerinde, *Cennet* 107.

Hatay (Baba 2012), Hatay (Gelen 2012).

4.2.22. *Didymium melanospermum* (Pers.) T. Macbr.,

Syn: *Physarum melanospermum* Pers.

Sporofor sporangiat 0.5-1 mm uzunlukta, umbilikat, saplı nadiren sapsız topluhalde globoz, ya da aşağıda umbilikat, beyaz ya da gri renkte; Peridium sıkı koyu kahverengi ya da siyah, beyaz kireç kristalleri ile kaplı; Sap genellikle kısa kalın nadiren toplam yüksekliğin 2/4'üne ulaşır, koyu kahve ya da siyah renklidir, sporangiumun tabanına gömülü vaziyettedir; Kolumella genellikle belirgin, yarı küre şeklinde, koyu ya da solgun, kalkerli; Kapillitium dallanmış, soluk menekşe kahverengi, dalgalı zayıf ipliklerden geniş ipliklere değişir, zaman zaman koyu nodüler kalınlaşmalar yapar; Sporlar kitle halde siyah, ışık mikroskobunda koyu kahverengi, yoğun siğilli ya da spinuloz 11-14 µ çapındadır (Şekil 4.2.22).

Yayılışı: Kurtlusoğuksu, *Pinus brutia* Ten. odunu üzerinde, *Cennet* 350.

Manisa (Baba ve Tamer 2008a), Hatay (Gelen 2012).

4.2.23. *Didymium squamulosum* (Alb.& Schw.) Fr.

Syn: *Diderma squamulosum* Alb.& Schw.

Licea stipitata DC.

Didymium effusum Link

Tubulina pedicellata Poir. in. Lam

Cionium squamulosum (Alb.& Schw.) Spreng.

Didymium costatum Fries

Didymium herbarum Fries

Physarum liceoides Duby

Didymium praecox de Bary in Rab.

Didymium radiatum Berk.&Curt. in Berk.

Didymium neglectum Berk.& Br.

Didymium fuckelianum Rost. ex Fuckel

Didymium macrospermum Rost.

Didymium discoideum Rost.

Chondrioderma cookei Rost.

Didymium angulatum Peck

Didymium cookei (Rost.) Raunk.

Didymium affine Raunk.

Didymium bonianum Pat.

Didymium annulatum Macbr.

Fruktifikasyon sporangiat, saplı, yaklaşık 1mm uzunluğunda, 0.3-1 mm çapında, kalabalık olarak bir arada, globoz, beyaz; sap kısa, beyaz ya da krem renkli, kalınlaşmış, kireçli, boyuna çizgili; hipotallus iyi gelişmiş, yuvarlak, beyazımsı, kireçli; peridium tek, ince, zarımsı, yoğun olarak yıldız şeklindeki kireç kristalleri ile kaplı, kabartılı, açılma düzensiz; kolumella belirgin, sporangium çapının yarısı kadar, beyaz ya da krem renkli, globoz ya da subgloboz; kapillitium yoğun, çok, ipler ince, parlak eflatunumsu kahverengi, dallanmış ve seyrek olarak anastomoz yapmış; sporlar kitle halinde siyah, mikroskop ışığında koyu kahverengi, globoz, belirgin şekilde siğilli, siğiller kümeler halinde yerleşmiş 8-11 µ çapındadır (Şekil 4.2.23).

Yayılışı: Kodallı, *Pinus brutia* Ten. kabukları üzerinde, *Cennet* 290, Ceylanlı, *Okalıptüs* döküntüleri üzerinde, doğal, *Cennet* 3, 4, Telbizek, *Okalıptüs*, *Nar*, *Zeytin*, *Dut*, döküntüleri üzerinde, *Cennet* 7, 8, 11, 58.

İstanbul (Harkönen and Uotila 1983), Bursa (Ergül ve Dülger 2000d), Gümüşhane (Ocak ve Hasenekoğlu 2003a), Manisa (Baba 2007), Kırklareli ve Yalova (Oran 2011), Hatay (Gelen 2012).

4.2.24. *Badhamia macrocarpa* (Ces.) Rost.

Syn: Physarum macrocarpon Ces.,

Badhamia melanospora Speg.

Sporofor gevşek yada sıkışık, globoz, subgloboz, sporangiumlar ya dasubannulat veya subplazmodiokarpa değişen 1-1.5 mm. uzunluğunda, sporangium 0.5 mm, sapsız ya da saplı yapılar şeklinde; peridium buruşuk yukarıda beyaz, ekseri aşağıda sarımtırak yada kahverengi, bazen hemen hemen kireçsiz; sap mevcut olduğunda sarımtırak yada kahverengi, tabanda daha koyu, oluklu ve dik ya da zarımsı ve boyunca uzamış; hipotallus az; kapillitium kireçli, geniş nodlara sahip, ekseri physaroid; sporlar küresel, serbest, yığın halinde siyah, mikroskop ışığında genellikle koyu menekşemsi kahverengi, ince fakat lokal yoğun ve kısmen düzensiz verrukuloz 11-13 µ çapındadır (Şekil 4.2.24).

Yayılış: Karataş, *Pinus brutia* Ten kabukları üzerinde, *Cennet* 87.

İzmir (Gücin ve Öner 1986), Yalova (Ergül 1993a), Erzurum (Ocak 2001), Konya (Yağız 2003), Konya (Demirel 2005).

4.2.25. *Badhamia panicea* (Fr.) Rost.

***Syn: Physarum paniceum* Fr.**

Sporangia veya plazmodiokarplar küçük ya da geniş gruplar halinde, genellikle sapsız, nadiren kısa saplı, subgloboz ya da yastıksı, 0.4-1.5 mm genişliğinde ve 2 mm uzunluğundadır. Bazen hemen hemen beyaz, genellikle gri, sıklıkla toprak rengi ya da tabanında kırmızımsı kahverengidir; hipotallus zarımsı, koyu kırmızı ya da kırmızı kahverengi (Şekil 33a); sap, eğer varsa zarımsı, hipotallusla birleşmiş, kırmızı ya da koyu ve her zaman kısa; peridiumdaki kireç miktan değişir, bazen neredeyse kireçsiz, renksiz, şeffaf, parlak, sıklıkla toprak ya da taban kırmızı renkli; kapillitium kireç yönünden zengindir, genellikle kireçle kaplı ve kaim tüplü, bazen az miktarda Physaroid, düz ya da düzensiz; sporlar kitle halinde koyu kahverengi, mikroskop ışığında soluk menekşe renginde, subgloboz ya da sıklıkla yumurtamsı, 11-14 µm çapında, çok hafif siğillidir (Şekil 4.2.25).

Yayılış: Ceylanlı, *Pinus brutia* Ten kabuk döküntüleri üzerinde, *Cennet* 83, 88.

Konya (Demirel, Kaşık ve Öztürk, 2006), Bursa (Dülger, 2007), Bursa (Ergül ve Dülger, 200d), İzmir (Härkönen ve Uotila, 1983), Erzurum, Bayburt ve Gümüşhane (Ocak ve Hasenekoğlu, 2003a), Trabzon ve Giresun (Ocak ve Hasenekoğlu, 2005), Konya (Yağız ve Afyon, 2006a)

4.2.26. *Craterium leucocephalum* (Pers. ex J. F. Gmel) Ditmar

Syn: Stemonitis leucocephala Pers. ex J. F. Gmel.

Arcyria leucocephala (Pers. ex J. F. Gmel.) Hoffm.

Cupularia leucocephala (Pers. ex J. F. Gmel.) Link

Cyathus cinereus Purton

Physarum leucostictum Chevall.

Craterium leucostictum (Chevall.) Fr.

Craterium vulgare Chevall.

Craterium xanthopus Wallr.

Cupularia xanthopus (Wallr.) Rabenh.

Craterium pendulum Fr.

Craterium deoperculatum Fr.

Craterium pruinosum Corda

Craterium minimum Berk. & M. A. Curtis

Cribraria perpusilla Speg

Physarum scyphoides Cooke & Balf.f.

Craterium leucocephalum var. *scyphoides* (Cooke & Balf.f.) G. Lister

Craterium scyphoides (Cooke & Balf.f.) Lizárraga

Craterium cylindricum Massee

Craterium leucocephalum var. *cylindricum* (Massee) G. Lister

Craterium fuckelii Massee

Craterium leucocephalum f. *inclusum* L. F. elak

Craterium convivale Morgan

Craterium leucocephalum var. *rufum* G. Lister

Craterium leucocephalum var. *longipes* M. L. Farr

Craterium leucocephalum var. *sessile* C. H. Liu

Sporangiumlar genellikle saplı, kadeh biçimli, toplu halde bulunur, 1-1.5 mm toplam uzunluunda, sporangium globoz, obovat veya silindirik biçimli 0.3-0.7 mm çapındadır, bazen sapsız; peridium beyaz ve üst kısmı kırılğan, toprak rengi, sarı-kahverengi veya kırmızımsı-kahverengi ve alt kısmı kıkırdımsı, çatlama bazen biraz düzensiz; kapillitium geni, düzensiz, beyaz veya toprak kahverengi, renksiz tübüller ince, sıklıkla pseudokolumella belirgin; sap toplam uzunluun yarısı kadar bazen daha küçük, silindirik veya yukarıya doru geniler, kırmızımsı kahverengi; hipotallus küçük, disk biçimli; spor kitlesi siyah, sporlar mikroskop uında leylak kahverengi, ince siğilli, 8-9 µm çapındadır (Şekil 4.2.26).

Yayılışı: Karataş, Okalıptüs döküntüleri üzerinde, doğal, Cennet 87.

Bursa (Ergül ve Oran 1995).

4.2.27. *Leocarpus fragilis* (Dicks) Rost.

Syn: *Lycoperdon fragile* Dicks.

Sporoforlar gevşek gruplar halinde ya da sıkışık sporangiumlardan oluşmuş, kısa silindirik ya da ters yumurtamsıdan hemen hemen globoza dönük, saplı ya da daralmış

bir taban üzerinde sapsız, 0.6-1.6 mm çapta, toplam 2-4 mm yükseklikte, soluk sarı ya da kestane rengine dönük koyu san ya da koyu kestane rengine; peridium düz, parlak, gevrek, üç tabakalı, dış tabaka kırırdağrısı, orta kalkerli, iç tabaka zanmsı, hiyalindir; sap genellikle mevcut, zayıf, beyazımsı ya da san, zanmsı hipotallusun bir çıkıntısını oluşturur (Şekil 34a); kapillitium iki sistem ortaya kayar (dubleks), bunlar; sert, beyaz, kireçli nodlar ile bağlı bir ağ sistemi ile, ekseriyetle ince ağ sisteminden ayırt edilebilen renksiz, yassı, genellikle birleşme noktalarında genişlemelerle dikkat çeken yassı tübüllerden oluşan tümleşik sistemidir. Sporlar yığın halinde siyah, mikroskop altında kahverengi, bir taraflarında soluk alana sahip, iri siğilli (11-) 12-14 (-16) µm çapmdadır(Şekil 4.2.27).

Yayılışı: Ceylanlı, *Pinus brutia* Ten. odunu üzerinde, doğal, *Cennet 98* Bursa (Gün 1995, Ergül ve Dülger 1998).

4.2.28. *Physarum album* (Bull.) Chevall.

Syn: *Sphaerocarpus albus* Bull.,

Stemonitis alba (Bull.) J.F.Gmel.,

Trichia alba (Bull.),

Mucor albus (Bull.)

Tilmadoche alba (Bull.)

Physarum album (Bull.)

Physarum nutans Pers.

Tilmadoche nutans (Pers.)

Trichia nutans Trentep.,

Physarum albopunctatum Schumach.,

Physarum bulbiforme Schumach.,

Physarum marginatum Schumach
Physarum didymium Schumach.,
Didymium marginatum (Schumach.) Fr
Physarum pini Schumach
Tilmadoche pini (Schumach.) Rostaf
Physarum furfuraceum Schumach
Didymium furfuraceum (Schumach.) Fr.
Physarum subulatum Schumach
Trichia cernua Schumach
Physarum cernuum (Schumach.) Fr.
Tilmadoche cernua (Schumach.) Fr.
Physarum nutans var. *subtile*
Physarum nutans var. *vulgare*
Physarum albipes
Physarum gracilentum Fr.
Tilmadoche gracilenta (Fr.) Rostaf
Physarum leucophaeum var. *flexuosum* Rostaf
Physarum leucophaeum var. *violascens* Rostaf
Tilmadoche nutans f. *propria* Rostaf
Tilmadoche nutans var. *propria* (Rostaf.) Berl.
Tilmadoche nutans f. *rigida* Rostaf.
Tilmadoche nutans var. *rigida* (Rostaf.) Berl.

Tilmadoche cernua var. *deflexa* L.F. Celak.

Physarum nutans f. *rubrum* Nann.-Bremek. & Y. Yamam

Physarum nutans var. *iricolor* Brândza

Sporangiumlar saplı, seyrek dizilişte gruplar halinde, yassı globozdan hafif basık globoza dönük, 0.5-0.7 mm. çapta, bazen daha küçük, duru beyaz ya da kireç az olduğu hallerde mat gri renkte, genellikle başı öne eğik ara sıra diktir; peridium ince loblu ya da petaloid halkalı açılma seyrek değildir bazal kısım sürekli. Kapillitium narin, sürekli, iplikler tabandan çıkar, dallanma dikotomik ve oldukça az sayıda uzamış ya da yuvarlak, beyaz renkte kireç nodlar taşıyan yoğun ağ sistemi şeklindedir; sap uzun siyah ya da aşağıda grimsi kahverengi, yukarıya doğru incelerek narin yapıda, uç kısım beyaz renktedir; Sporlar yığın halinde siyah renkte, mikroskop ışığında soluk leylak kahverengisi, hafif pürüzlü, 8-10 µ çapındadır (Şekil 4.2.28).

Yayılışı: Ceylanlı, *Pinus brutia* Ten. odunu üzerinde, *Cennet* 98; Telbizek, *Pinus brutia* Ten. döküntü kabukları üzerinde, Portakal kabuğu üzerinde doğal, *Cennet* 3, 6, 8, 9, 11, 59, 63, Delibekirli, *Pinus brutia* Ten. döküntüleri üzerinde, *Cennet* 68.

Bursa (Ergül, 1993a, Gün 1995, Ergül ve Dülger, 1998), Konya (Yağız, 1998, 2003), Konya (Demirel, 2005), Manisa (Baba ve Tamer 2008a), Balıkesir, Çanakkale, Sakarya ve Yalova (Oran, 2011), Hatay (Gelen, 2012) Hatay (Zümre 2013).

4.2.29. *Physarum contextum* (Pers.) Pers.

Syn: *Diderma contextum* Pers

Didymium contextum (Pers.) Fr

Leocarpus contextus (Pers.) Fr.

Chondrioderma contextum (Pers.) Rostaf.

Lignyidium contextum (Pers.) Kuntze

Diderma ochroleucum Berk. & M.A. Curtis

Physarum contextum var. *splendens* Rostaf.

Diderma flavidum Peck

Physarum conglomeratum Massee

Physarum rostafinskii Massee

Physarum mucosum Nann.-Bremek.

Sporokarp veya plazmodiokarp şeklinde geniş veya bazen dar taban üzerinde sapsız, yoğun olarak toplanmış, oval, böbrek şeklinde veya uzamış 0.3-0.6 mm genişliğinde genellikle pseudothaelium şeklinde birleşmiştir; peridium çift katmanlı dış katman kalın kireçli, sarı, veya soluk, nadiren kenarları pembemsi parlak; iç tabaka membransı soluk veya sarımsı; kapillitium yoğun, nodlar köşeli, beyaz veya sarı; kolumella yok fakat pseudokolumella bazen bulunur; sporlar kitle halde siyah, koyu menekşe kahverengi, belirgin ve düzensiz dikenli ya da bazen kaba siğilli (10, 11,13,14) µ çapındadır (Şekil 4.2.29).

Yayılışı: Karataş, *Okalipütis* kabuğu üzerinde, *Cennet* 118, Ceylanlı, *Pinus brutia* Ten. odunu üzerinde, *Cennet* 83.

Bursa (Ergül 1993), Hatay (Gelen 2012).

4.2.30. *Physarum leucopheum* Fr.

Syn: *Didymium terresre* Fries

Tilmadoche leucopheum (Fries) Fries

Physarum granulatum Balf. f. İn. Cooke

Physarum imitans Racip.

Physarum readeri Massee

Tilmadoche nephroidea Celak. F.

Physarum nutans var. *leucopheum* A.Lister

Fruktifikasyon sporangiat, saplı ya da nadiren sapsız, sporangiumlar tek tek ya da seyrek gruplar halinde, globoz, subgloboz veya yassılaştırmış, beyaz, beyazımsı gri, soluk mavimsi gri beyaz, sporangium tabanı daha koyu gri, genellikle zayıf kireçlenmiş, 0.5-0.8 mm çapında, 0.5-1.5 mm yüksekliğinde; peridium ince, zarımsı, tek bazen az bazen de kuvvetli şekilde kireçli, genellikle alt kısımda koyu renkli bazal diske sahip; sap kısa ya da uzun, grimsi kahverengi veya kırmızımsı kahverengi, ağ şeklindeki hipotallustan çıkar, kıvrımlı bir yapıya sahip; kapillitium nazik, yoğun, ağsı, nodlar çok, nodlar değişik ölçülerde, yuvarlak, köşeli ya da dalanmış şekilde, internodlar kısa, hiyalin, kireçsiz; sporlar kitle halinde siyah, mikroskop ışığında soluk kahverengi sarı, globoz, hafif şekilde siğilli, 9-11 µ çapındadır (Şekil 4.2.30).

Yayılışı: Telbizek, *Pinus brutia* Ten. kabuğu üzerinde, *Cennet 9*, Ceylanlı, *Pinus brutia* Ten. odunu üzerinde, *Cennet 91*.

Bursa (Ergül 1993a), Erzurum (Ocak 2001), Manisa (Baba 2007) Hatay (Gelen 2012).

4.2.31. *Physarum notabile* Macbr.

Syn: *Didymium connatum* Peck.

Physarum connatum (Peck) G. Lister

Fruktifikasyon sporangiat, stipitat veya sapsız, 1.5 mm'den uzundur, sporangia genellikle 2-5'li gruplar halinde, her bir sporangium sıkışmış globoz veya reniform, beyaz, 0.4-1 mm arası; peridium tek, ince fakat yoğun bir kireçli kabuk ile kaplı, tabana doğru koyu ve kireç daha az, açılma düzensiz, bazal peridium geniş bir kadeh şeklinde kalıcı; kolumella yok; kapillitium retikulat, nodlar küçük ya da geniş, düzenli ya da düzensiz, kalkerli, kireç granülleri 1 µ'dan küçük, internodlar uzun hiyalin, kalkersiz; sporlar kitle halinde siyah, ışıpta parlak kahverengi, globoz, hafifçe siğilli, 10-11 µ çapında; sap kısa, zayıf, kalın, uzunluğuna derin izler mevcut, tabanda geniş yukarda

daralıyor, portakal kahverengi, 0.3-0.7 mm uzunlukta ve birbiriyle kaynaşmıştır (Şekil 4.2.31).

Yayılışı: Telbizek, *Pinus brutia* Ten. kabuğu üzerinde, *Cennet* 60.

Bartın (Ergül ve ark. 2001), Erzurum (Ocak 2001), Manisa (Baba 2007).

4.2.32. *Physarum oblatum* Macbr.

Syn: *Lignyidium oblatum* (T. Macbr.) Kuntze

Craterium maydis Morgan

Physarum maydis (Morgan) Torrend

Fruktifikasyon sporangiat, saplı, nadiren sapsız ya da kısmen plazmodiokarpik, küresel, sıkışmış-küresel ya da yelpaze şeklinde 0.4-0.6 (0.7) mm çapta portakal sarısı renkte, parlak sarı koyu sarımsı ya da yukarıda hemen hemen beyaz, koyu bir tabana sahip, peridium üst kısımda membransı, kireç granülleri ile pürüzlenmiş, taban kalın ve bir kadeh gibi kalmaya eğimli; sap kırmızımsı kahverengi ya da dumanlı, saydam, zayıf, oluklu, ekseri sporangium çapının 1-3 katı yükseklikte fakat bazen daha kısa ve kalın ya da eksik olabilir; kolumella yoktur; kapillitium köşeli ve dallanan nodlardan oluşmuş, peridium ile aynı renk ya da biraz daha koyudur, hiyalin ya da sarımsı renkli ince iplikler ile ya da badhamoid iplikler ile bağlıdır; sporlar yığın halinde siyahımsı kahverengi, mikroskop ışığında menekşemsi kahverengi, hafif spinuloz, ekseri iri siğil grupları taşır, 9-13 µ çapındadır (Şekil 4.2.32).

Yayılışı: Telbizek, *Morus* sp. Kabuğu üzerinde, *Cennet* 61.

Bursa (Ergül 1993a), Manisa (Baba 2007), Hatay (Gelen 2012).

4.2.33. *Physarum robustum* (Lister) Nann -Bremek

Syn: *Physarum nutans* var. *robustum* Lister

Sporokarp saplı, dik bazen plasmodiokarp şeklinde. Sporofor küremsi. Sap mevcutken gri veya beyaz renkli, kireç içerir, sap uzunluğu toplam uzunluğun %50 kadardır. Kapilitium yoğun seyrek olarak filiform nodlar mevcut ve sapın tepe kısmından yayılır. Sporlar koyu kahverengi, ışıktaki lila bazen düzensiz şekillere sahip, dikenli 9-12 µm çapında. (Şekil 4.2.33).

Yayılışı: Telbizek, *Pinus brutia* Ten. döküntüleri üzerinde, Zeytin odunu üzerinde, Portakal odunu üzerinde, *Cennet* 1,5,10.

Konya (Demirel, Kaşık ve Öztürk, 2010), Konya (Yağız ve Afyon, 2007b).

4.2.34. *Collaria lurida* A. Lister

Syn: *Paradiacheopsis lurida* (A.Lister) Hertel

Comatrichia lurida (A.Lister) Nann.-Brem.

Fruktifikasyon sporangiat, saplı, sporangiumlar tek tek ya da gevşek toplu gruplar halinde, küresel, dik, koyu morumsu kahverengi, 0.2-0.5 mm çapında, 1-1.5 mm toplam yüksekliğinde, peridium geçici; sap siyah, ince, yukarıya doğru incelmekte, sporangiumun yarısı ya da dörtte üçü kadar yüksekliğinde; kolumella silindirik, sporangiumun ortasına yakın ya da ortasına varmadan kalın dallara ayrılmakta; kapillitium kolumellanın ayrıldığı kalın dalların uç kısımlarından çıkar, ipler serbest olarak dallanmakta ve anastomoz yapmakta, koyu morumsu kahverengi; sporlar kitle halinde morumsu eflatun kahverengi, mikroskop ışığında soluk leylak renkli, çok soluk grimsi kahverengi, belirgin şekilde siğilli, 8-10 µm çapındadır (Şekil 4.2.34).

Yayılışı: Saylak, *Pinus brutia* Ten. Kabuğu üzerinde, *Cennet* 76.

Bursa (Ergül 1993a), Trabzon (Ocak 2001), Konya (Yağız 2003), Konya (Demirel 2005), Manisa (Baba 2007), İstanbul (Oran 2011), Hatay (Gelen 2012).

4.2.35. *Comatricha ellae* Harkönen

Syn: *Comatricha nannengae* Harkönen

Sporangiumlar tek tek, saplı, toplam yükseklik 0.6-1 mm sporangium globoz, 0.2-0.4 mm çapta koyu kahverengidir; sap siyah, parlak, mikroskop ışığında tabanda fibröz ve kırmızımsı kahverengi, yaklaşık sporangium yüksekliğinin 1.5-2 katıdır, tabanda genişlik 48-132 μ uç kısımda 8-16 μ 'dur. Peridium geçicidir; Kolumella sapın devamı şeklinde ve yaklaşık sporangiumun 1/2-2/3'lük kısmına ulaşır, daha sonra kapillitium ana dalları halinde üç kola bölünür; Kapillitium koyu renkte, esnek, kolumellanın her tarafından çıkar, dallanır ve anastomozlaşır ve çok az sayıda serbest uçlu ya da serbest uç taşımayan yüzey ağı oluşturur; Hipotallus küçük, ince, kahverengi, saydam ya da hipotallus yoktur; Sporlar yığın halinde koyu bakırlı kahverengi, mikroskop ışığında menekşemsi kahverengi çok hafif siğilliden hemen hemen düz ve bir tarafta düz ve soluk bir alana sahip, 8-9 μ çapındadır (Şekil 4.2.35).

Yayılışı: Alan Yaylası, *Pinus brutia* Ten. odunu üzerinde, *Cennet* 125, 128, 140, 146, 206, Saylak *Pinus brutia* Ten. kabuğu üzerinde, doğal, *Cennet* 71, 72, 80; Karataş *Pinus brutia* Ten. döküntüleri üzerinde, *Cennet* 1; Kurtlusoguksu, *Pinus brutia* Ten. kabuğu üzerinde, *Cennet* 239; *Pinus brutia* Ten. döküntü dalları üzerinde, *Cennet* 117

Bursa (Ergül, 1993a, Gün, 1995), Konya (Yağız, 2003, Bağırsakçı, 2008), Manisa (Baba ve Tamer 2008a), Çanakkale (Oran, 2011), Hatay (Gelen, 2012) Hatay (Zümre 2013).

4.2.36. *Comatricha laxa* Rost.

Syn: *Badhamia penetralis* Cooke & Ell.

Lamproderma ellisianum Cooke

Comatricha macrosperma Racib.

Comatricha ellisiana (Cooke) Ell.& Ev.

Comatricha sommerfeltii A. Blytt.

Stemonitis macrosperma (Racib.) Masee

Stemonitis laxa (Rost.) Masee

Comatricha ellisi Morgan

Sporofor sporangium şeklinde saplı, tek tek veya kalabalık gruplar halinde subgloboz, ovat ya da kısa silindirik, dik, kırmızımsı kahverengi, sporofora üflendiğinde açık renkli hale gelir, toplam uzunluğu genellikle 1-3 mm bazen daha kısa; sap siyah, parlak, genellikle kısa, fakat globoz sporangiumda toplam uzunluğun 2/3'ü kadar; kolumella dik, sert, hemen hemen tepeye ulaşır; kapillitium kolumellanın her tarafından çıkar, ilk dallar yatay, az karmaşık, çoğu kısa ve serbest uçlu; spor yığını koyu kırmızımsı kahverengi, mikroskop ışığında grimsi kahverengi, ince ve düzensiz siğilli, 8-10 µ çapındadır (Şekil 4.2.36).

Yayılışı: Telbizek, *Pinus* sp. kabuğu üzerinde, doğal Cennet 55; Ceylanlı, *Pinus* sp. odunu üzerinde, doğal, Cennet 159.

Bursa (Ergül ve Dülger 1999, Oran 2011), Konya (Demirel 2005), Manisa (Baba 2007), Çanakkale (Oran 2011), Hatay (Gelen, 2012).

4.2.37. *Comatricha nigra* (Pers.) Schroet.

Syn: *Stemonitis nigra* Pers. J. F. Gmel.

Stemonitis atrofusca Pers.

Stemonitis ovata Pers.

Tricha mucoriformis Schum.

Stemonitis oblonga Fries

Stemonitis obtusata (Fries) Preuss

Stemonitis friestiana de Bary

Comatricha friesiana (de Bary.) Rost.

Comatricha personii var. *gracilis* Celak.

Comatricha nigra (Pers.) Hertel

Fruktifikasyon sporangiat, saplı, sporangiumlar tek tek ya da toplu gruplar halinde, globoz ya da ovat, siyah ya da koyu kahverengi, 0.5 mm çapa, 1-3 mm toplam uzunluğa ulaşmakta. Sap uzun, ince silindirik, düz, siyah, sporangiumun iki katından altı katına varan uzunluklarda olmakta; peridium geçici; kolumella iyi gelişmiş, sporangiumun ortasına ya da tepesine kadar ulaşmakta, sporangium tepesine vardığında kapillitium ile kaynaşmakta; Kapillitium, dallanmış ve anastomoz yapmış morumsu kahverengi, ince, esnek iplerin oluşturduğu karışık ağ şeklindedir; Sporlar kitle halinde siyah, mikroskop ışığında koyu kahverengi, soluk kahverengi, ince şekilde siğilli ya da düz, 7-8 µ çapındadır (Şekil 4.2.37).

Yayılışı: Telbizek, *Pinus brutia* Ten. odunu üzerinde ve *Quercus* sp.odunu üzerinde, *Cennet* 4, 30, 57, 59; Delibekirli, *Pinus brutia* Ten.kabuğu üzerinde, doğal, *Cennet* 6,8, 13; Saylak, *Pinus brutia* Ten.kabuğu üzerinde, *Cennet* 65, 71, 79; Ceylanlı, *Pinus brutia* Ten.döküntü kabuğu üzerindedoğal, *Cennet*,46,84, 89; Kurtlusoğuksu, *Pinus brutia* Ten.kabuğu üzerinde, *Cennet* 455; Karataş, *Pinus brutia* Ten.kabuğu üzerinde, doğal, *Cennet* 381.

Çanakkale (Härkönen ve Uotila, 1983), Bursa (Ergül, 1993a, Gün 1995, Ergül ve Dülger, 1998), Konya (Yağız, 1998, 2003, Demirel, 2005, Bağırsakçı, 2008), Trabzon (Ocak, 2001), İstanbul (Oran, 2006, 2011), Manisa (Baba ve Tamer 2008a) Hatay (Gelen, 2012) Hatay (Zümre, 2013).

4.2.38. *Comatricha pulchella* (C. Bab.) Rostaf.

Syn: *Stemonitis pulchella* C.Bab.,

Comatricha personii Rost.,

Sporofor sporangiat, saplı, toplu gruplar halinde veya bazen tek tek bulunmakta, ovat, subsilindirik, soluk kahverengiden kırmızımsı renge değişen renklerde, 0.7-1.5 mm uzunluğunda; Peridium geçici; sap sporangiumdan daha kısa ya da eşit uzunlukta,

siyah, düz, parlak; Kolumella siyah, düz, gittikçe incelmekte, tepeye doğru eğri büğrü olmakta; Kapillitium yoğun, kolumellanın tamamından çıkmakta, birincil dallar koyu ve kalınlaşmış, bundan sonraki dallar daha soluk renkli ve ince, dallanarak ve anastomoz yaparak karışık ağ yapısı oluşturmakta; Sporlar kitle halinde kahverengi, mikroskop ışığında soluk kahverengi, zayıf şekilde verrukuloz, 5-6 µ çapındadır (Şekil 4.2.38).

Yayılışı: Kurtlu Soğuksu, *Pinus brutia* Ten. odunu üzerinde, *Cennet* 16.

Giresun (Ocak, 2001), Bursa (Ergül ve Dülger, 2002b), Konya (Demirel, 2005), Manisa (Baba ve Tamer 2008a), Hatay (Zümre, 2013).

4.2.39. *Enerthenema papillatum* (Pers.) Rost

Syn: *Stemonitis papillatum* Pers.

Trichia nonata Schum.

Arcyria atra Schum.

Stemonitis mammosa Fries

Enerthenema elegans Bowman.

Comatricha papillata (Pers.) Schroet.

Ancyrophorus crassipes Raunk.

Fruktifikasyon sporangiat, saplı, globoz, grimsi kahverengi, koyu kahverengi ya da siyaha yakın renklerde, sporların dağılmasından sonra morumsu kahverengi ya da demir rengi kahverengi olmakta, 1-1.5 mm uzunluğunda, 0.4-0.7 mm çapında; sap, siyah, opak, yukarı doğru incelmekte, total yüksekliğin yarısı kadar boyda; kolumella sporangium tepesine kadar devam etmekte ve ortalama 0.2 mm çapında olan fincan şeklindeki apikal disk şeklinde genişlemekte; kapillitium apikal diske tutunmuş, ipler uzun, koyu kahverengi, esnek, nadiren uçlara doğru dallanmakta; sporlar serbest, kitle halinde zeytinimsi gri kahverengi, mikroskop ışığında grimsi kahverengi, hafif şekilde siğilli, 10-12 µ çapındadır (Şekil 4.2.39).

Yayılışı: Karataş, *Pinus brutia* Ten. döküntüleri üzerinde, *Cennet* 384.

Manisa (Baba ve Tamer, 2008a), Konya (Demirel, Kaşık ve Öztürk, 2006), Bursa (Dülger, 2007), Bursa (Ergül ve Dülger, 2000d), İzmir (Härkönen ve Uotila, 1983), Erzurum (Ocak ve Hasenekoğlu, 2003a), Trabzon (Ocak ve Hasenekoğlu, 2005), Konya (Yağız ve Afyon, 2005), Konya (Yağız ve Afyon, 2006a).

4.2.40. *Lamproderma arcyrioides* Rostaf.

Syn: *Lamproderma subaeneum* Masee.

Comatricha shimekiana Macbr.

Paradiachheopsis arcyrionema (Rost.) Hertel.

Collaria arcyrionema (Rost) Nann.-Brem.

Sporokarp, sporngiat, saplı, 1.7 mm kadar uzayabilen, kalabalık, küremsi, donuk gümüş gri yanardöner, 0.4-0.7 mm çapında. Sap uzun, sert, dik, alt kısmı şişkin, üst tarafa doğru daralan bir yapıda, siyah 0.7-1.2 mm uzunluğunda; Hipotallus iyi gelişmiş, küçük, yuvarlak; Peridium membransı, gümüş gri, yanardöner, kalıcı, açılmalar düzensiz. Kolumella belirgin, sapın devamı şeklinde, sporoforun sarısına kadar uzanır, silindirik, hafifçe yukarı doğru incelen bir yapıda, tepede birkaç kalın, kalıcı, güçlü dala ayrılır; kapilitium yoğun, kapilitil iplikler kahverengi, belirgin, biraz pürüzlü; Sporlar kitle halinde siyah, küremsi, biraz siğilli, üstünde birkaç diken mevcut, 7-10 µ çapında (Şekil 4.2.40).

Yayılışı: Ceylanlı, *Pinus brutia* Ten. kabuğu üzerinde, *Cennet* 84.

Çanakkale (Harkönen, 1988), Bursa (Ergül ve Dülger, 2000d), Bursa (Dülger, 2007), Hatay (Zümre 2013).

4.2.41. *Paradiacheopsis longipes* (Brândza) Nann -Bremek

Syn: *Comatricha laxa* var. *rigida* Brândza.

Sporofor kalabalık, 0.5-2.0 mm uzunluğunda. Hipotallus membransı, küçük kırmızı-kahverengi. Sap narin, toplam uzunluğun %80-90'nı kadar; Kolumella sporoforun yarısına kadar ulaşır; Kapillitium yağlı, 2-4 dal şeklinde kolumelladan uzanır; Sporlar çok soluk, 7-9 µm çapında soluk siğilli. (Şekil 4.2.41).

Yayılışı: Telbizek, *Eucalyptus* sp. odunu ve kabuğu üzerinde, *Cennet* 53.

Türkiye İçin yeni kayıttır.

4.2.42. *Stemonitis fusca* Roth.

Syn: *Trichia nuda* With.

Stemonitis fasciculata Pers. ex Gmel

Stemonitis maxima Schw.

Stemonitis dictyospora Rost.

Stemonitis castillensis Macbr.

Fruktifikasyon sporangiat, saplı, 8-15 mm uzunluğunda, sporangiumlar geniş koloniler halinde ve yoğun olarak bir arada, ince, silindirik, koyu kahverengi, sporların dağılmasından sonra soluklaşmakta, tabanda daralmakta 10-11 mm uzunluğunda; Sap siyah, parlak, oldukça uzun, 7-8 mm uzunluğunda; Kolumella koyu kahverengi ya da siyah sporangiumun tepesine kadar varmakta; kapillitium tüm kolumelladan çıkmakta, serbest bir şekilde dallanmış ve anastomoz yapmış, son dallar kapalı delikli yüzey ağı şeklinde birleşmekte; Peridial ağ küçük delikli; Sporlar kitle halinde siyah ya da grimsi kahverengi mikroskop ışığında menekşe rengine yakın kahverengi, belirgin olarak siğilli retikulat, 7.5-8 µm çapındadır; hipotallus yayılmış parlak ve gümüş kahverengidir (Şekil 4.2.42).

Yayılışı: Telbizek, *Pinus brutia* Ten. dalları üzerinde, doğal, *Cennet* 51, 52; Ceylanlı, *Pinus brutia* Ten. Canlı odunu üzerinde, doğal, *Cennet* 86, 89, 93, 97; Karataş, *Pinus brutia* Ten. odunu üzerinde, *Cennet* 570.

Kocaeli (Härkönen ve Uotila, 1983), Bursa (Ergül ve Dülger, 1998, Oran, 2011), Trabzon ve Giresun (Ocak, 2001), Konya (Yağız, 2003, Bağırşakçı, 2008), İstanbul (Oran, 2006), Manisa (Baba ve Tamer 2008a), Balıkesir ve Tekirdağ (Oran, 2011), Hatay (Gelen, 2012), Hatay (Zümre 2013).

4.2.43. *Stemonitopsis amoena* (Nann.-Bremek.) Nann.-Bremek.

Syn: *Comatricha (Stemonitopsis) amoena* Nann.-Bremek.

Sporangia küçük gruplar halinde nadir olarak tek saplı, 2-4 mm uzunlukta, silindirik, başlangıçta pas kahverengi, daha sonra koyu kahverengi; Hipotallus grupların altında genişler ya da tek sporangiumlar diskoid ve parlak; sap toplam yüksekliğin 1/3'ü kadar; peridium geçici; kolumella sporangiumun üst kısmına kadar kademeli inceler, sporangiumun tepesinin hemen altında kapillitiumla birleşir; Kapillitium koyu, iç ağda genişlemeler bulunmaktadır. Yüzey ağı ince, kırılkan, köşeli ağı, düzensiz ya da düzenlidir; sporlar mikroskop ışığında soluk kırmızı kahverengi, 6-8 µ çapında, dikenlerden meydana gelen bir ağ fark edilir (Şekil 4.2.43).

Yayılışı: Telbizek, *Pinus brutia* Ten. dalları üzerinde, doğal, *Cennet* 28,53, 55, 64; Saylak, *Pinus brutia* Ten. Kabuğu üzerinde, *Cenet* 68.

Konya (Yağız, 2003, Bağırşakçı, 2008), Manisa (Baba ve Tamer 2008a), Balıkesir, Bursa, Edirne, İstanbul, Kırklareli ve Sakarya (Oran, 2011), Hatay (Gelen, 2012), Hatay (Zümre 2013).

4.2.44. *Stemonitopsis typhina* (F.H. Wigg.) Nann.-Bremek.

Syn: *Stemonitis typhina* F.H. Wigg.

Comatricha typhina (F.H. Wigg.) Rostaf.

Mucor stemonitis Scop.

Comatricha stemonitis (Scop) Wettst.

Trichia typhoides Bull.

Stemonitis typhoides (Bull.) DC.

Comatricha typhoides (Bull.) Rostaf.

Stemonitopsis typhoides (Bull.) T.N. Lakh. & K.G. Mukerji

Stemonitis leucopoda Fr.

Comatricha typhina var. *pumila* Rostaf.

Comatricha affinis Rostaf.

Stemonitis affinis (Rostaf.) Massee

Stemonitis atra Massee

Stemonitis carlylei Massee

Stemonitis platensis Speg.

Comatricha typhoides var. *longipes* E. Jahn

Comatricha typhoides var. *similis* G. Lister

Stemonitopsis typhina var. *similis* (G. Lister) Nann.-Bremek. & Y. Yamam.

Sporokarp genellikle gruplar halinde 2,5 mm boyunda; peridium kalıcı gümüşü bir parlaklığa sahip leylak gri renkte; hipotallus kırmızı kahverengi; sap gümüşü bir membranla çevrili 0,5-2 mm toplam uzunluğun 1/2'si kadar; peridiumda açılmalar büyük ve peridium genellikle tamamen kaybolur sap etrafında bir yaka bırakır; kolumella konik, tepe yakınlarında kapillitiumla birleşir; kapilitium koyu kahverengi, içte 3-4 ağ çap boyunca uzanarak bir genişleme ile kolumellaya bağlanır, kenarlara doğru konikleşir, yüzeysel ağ alt bölüm hariç genellikle parça parça, ince esnek az dikenli genellikle ağları 6-24 µ çapında olan ağlardan oluşur; sporlar kitle halinde kahverengi veya leylak kahverengi 6-8 µ çapında küme halinde sığillidir (Şekil 4.2.44).

Yayılışı: Telbizek, *Quercus* sp. odunu üzerinde, Cennet24, Saylak, *Pinus* sp. odunu üzerinde, Cennet 72, 75.

İzmir (Härkönen 1983), Bartın (Ergül ve Dülger 2000), Hatay (Gelen 2012).

4.2.45. *Symphytocarpus amaurochaetoides* (Berk ex Torrend) Nann –Bremek, Proc. Kon. Ned. Akad. Wet. 70:219; 1967.

Sporokarp pseudoaethelium şeklinde 3-7 mm uzunluğunda, siyah, sapsız veya kısa saplı, tabanla birleşik; Kolumella siyah, narin, kırışık, tepeye kadar ulaşmaz; Kapillitium düzensiz, gevşek, sporofor uçlarının serbest olduğu alt kısımda düzensiz bir yüzey ağı mevcuttur; Sporlar kitle halde siyah, mor kahverengi, 12-14 µm çapında, 0.5 µm belirgin bir çizgi içerir, düzensiz çizgili ağı, çap boyunca 8-10 ağ oluşturur. (Şekil 4.2.45).

Yayılışı: Ceylanlı, canlı *Pinus* sp. odunu üzerinde, doğal, *Cennet* 95.

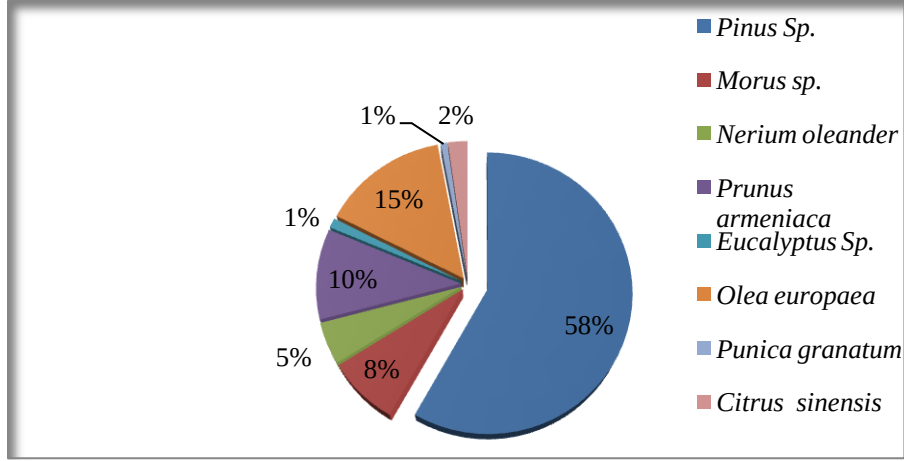
Türkiye İçin yeni kayıttır.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Hatay İlinin Kırıkhan ilçesini kapsayan, yaklaşık bir yıl süren araştırmalarımız sonucunda zengin bir miksomiset florasına sahip olduğu görülmüştür. Özellikle bitki örtüsünün zengin olduğu *Pinus brutia* Ten. ormanlarında sonbahar, kış ve ilkbahar aylarında, miksomisetlerin fruktifikasyon oluşturmaları muhtemel zamanlarda yapılan arazi gezilerinde çoğunluğu nemli oda kültüründe tespit ettiğimiz 208 örnekten, 5 takıma ait 10 familya ve 22 cinste toplam 45 tür elde edilmiştir. Tespit edilen miksomisetlerden 2 tür Türkiye miksomiset florasına ilk defa eklenen yeni kayıtlardır.

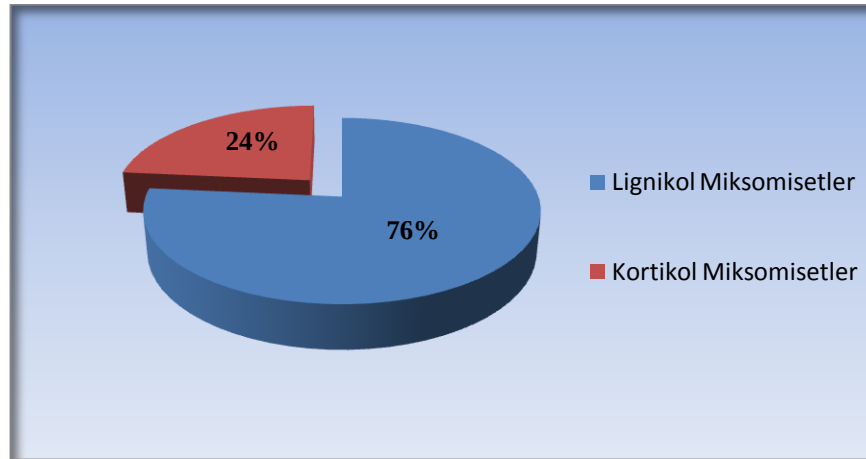
22 örnek doğal ortamından, 186 örnek nemli oda kültüründen, 11 örnek ise hem doğal ortamından, hem de nemli oda kültüründen elde edilmiştir. Nem odası tekniği uygulaması esnasında örnek suları boşaltılmadan önce, suyun pH'ı ölçülmüş ve genellikle fruktifikasyon gelişen örneklerin pH değerlerinin nötre yakın olduğu saptanmıştır. Bu durum, Härkönen ve Uotila (1983)'nin sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Literatür taramalarında miksomiset örneklerinin çoğunlukla çürümüş *Gymnosperm* odunları, yaprak ve döküntüleri üzerinde tespit edildiği (Martin ve Alexopoulos 1969, Farr 1981, Ergül 1993, Stephenson ve Stempen 1994, Alexopoulos ve ark., 1996, Baba 2007, Oran 2011 ve Gelen 2012, Zümre 2013) görülmüş ve arazi çalışmaları bu yönde yoğunluk kazanmıştır. Fakat miksomiset sporu bulaşmış olabileceği muhtemel farklı materyallerde toplanarak işleme alınmıştır. *Liceales*, *Trichiales* ve *Stemonitales* üyelerinin genellikle konifer ormanlarında yayılış gösterdiği bilinmektedir (Martin and Alexopoulos 1969; Ergül ve Akgül 2011; Baba ve ark. 2008). Tespit ettiğimiz örneklerin de büyük çoğunluğu angiosperm döküntüleri üzerinde tespit edilmiştir (Şekil 5.1).



Şekil 5.1. Miksomisetlerin substrat kaynağına göre dağılımı.

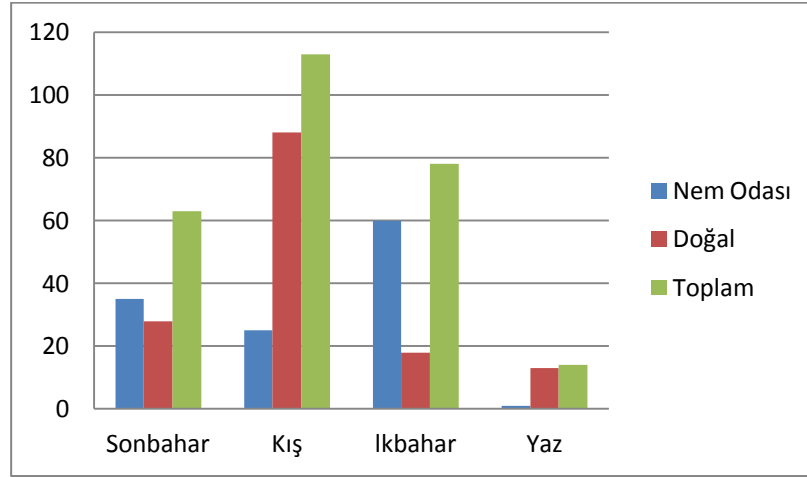
Miksomisetlerin yayılışı üzerinde geliştiği substrata göre gruplandırılacak olursa; bitkilerin kabukları üzerinde gelişme gösterenlere *corticulous miksomisetler*; çürümüş odun ve kabuklar üzerinde gelişme gösterenlere *lignicolous myxomycetes*; yapraklar üzerinde gelişme gösterenlere *foliicolous myxomycetes*; hayvan gübresi üzerinde gelişme gösterenlere *fimicolous myxomycetes*; gelişmesi için özel isteklere ihtiyaç duyanlara ise *nivicolous myxomycetes* denir (Everhart ve ark., 2008). Çalışma alanımızda toplanan materyallerden sadece kabuk ve çürümüş odun üzerindeki materyallerden örnek elde edilebilmiştir (Şekil 5.2).



Şekil 5.2. Miksomisetlerin substratların üzerinde geliştiği yere göre dağılımı

Akdeniz Flora Bölgesi'ndeki bitkiler genel özellikleri bakımından sert, meşin yapraklı, sıcaklık isteği yüksek olan, kuraklığa dayanıklı türlerdir. Akdeniz İklim koşullarının etkisi altında olması sebebiyle bölgede hakim bitki örtüsü de bu iklime

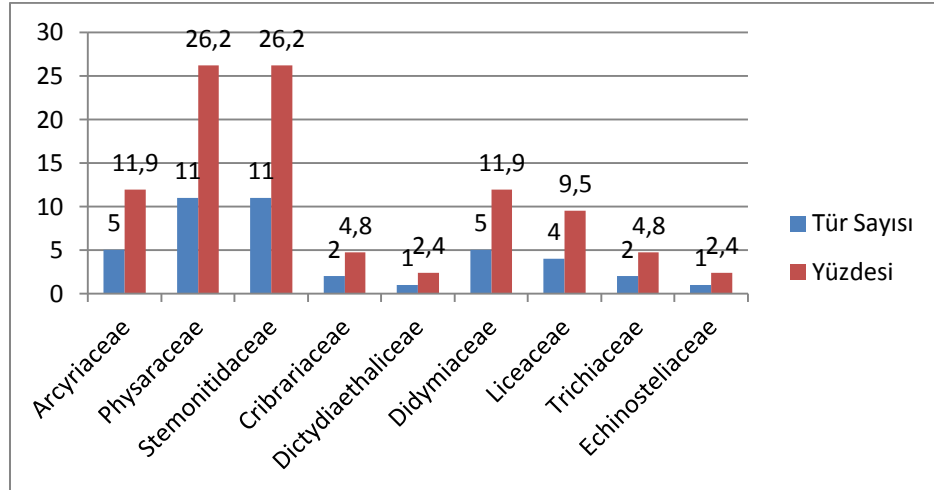
özgü olan kızılçam ormanları ve maki elemanlarından oluşmaktadır. Çalışma alanımızda doğal olarak tespit edilen miksomiset türleri kış mevsiminde artış gösterirken; nem odası tekniği ile elde edilen miksomiset türleri ise sonbahar mevsiminde artış göstermiştir. Çalışmamız miksomisetlerin mevsimsel dağılımı bakımından daha önce yapılan çalışmalarla paralellik göstermektedir (Şekil 5.3).



Şekil 5.3. Tespit edilen örneklerin mevsimsel dağılımı ve elde ediliş şekilleri

Çalışma alanımızda tespit edilen türlere ait familya dağılımı yapıldığında en fazla tür içeren üç aileye ait (*Stemonitaceae* 12, *Physaraceae* 10, *Didymiaceae* 7, *Arcyriaceae* 6,) tür sayısı 35 olarak belirlenmiştir (Şekil 5.4). Bu sayı bizim çalışma alanımızda elde edilen tür sayısının % 76'ni oluşturmaktadır. Bu oran Yağız (2003)' te %71. 6 ile bizim çalışmamıza benzerlik göstermektedir ve Türkiye'de yapılan çoğu çalışma ile örtüşmektedir.

Araştırma sahamızda tespit edilen cinsler ve tür sayıları ise; *Physarum* 6, *Arcyria* 5, *Didymium* 5, *Licea* 4, *Comatricha* 4, *Badhamia* 2, *Cribraria* 2, *Stemonitopsis* 2, *Trichia* 2, *Echinostelium* 1, *Lycogala* 1, *Diderma* 1, *Craterium* 1, *Leocarpus* 1, *Collaria* 1, *Enerthenema* 1, *Lamproderma* 1, *Stemonitis* 1, *Symphytocarpus* 1, *Paradiacheopsis* 1, *Dictydiaethalium* 1, *Perichaena* 1 tür ile temsil edilmektedir.



Şekil 5.4. Miksomisetlerin familyalara göre dağılımı

Miksomisetlerin coğrafi dağılımı incelendiğinde; *Echinostelium minutum*, *Arcyria cinerea*, *Arcyria denudata* ve *Stemonitis fusca* 'nın her türlü substrat üzerinde ve dünyanın hemen hemen her tarafında yaygın olarak gelişebildiği görülmüştür (Stephenson and Stempen, 1994). Araştırma alanımızda da bu türlerin yayılış gösterdiği tespit edilmiştir.

Elde edilen türler içinde *Arcyria pomiformis*, *Arcyria cinerea*, *Comatricha ellae* ve *Comatricha nigra* hemen hemen bütün istasyonlarda tespit edilmiştir. Türkiye'de daha önce yapılan çalışmaların büyük bir bölümünde de bu türlerin yaygın olarak tespit edilmesi bu bilgiyi desteklemektedir (Ergül, 1993; Gün, 1995; Ocak, 2001; Yağız, 2003, Demirel, 2005, Baba, 2007, Bağirsakçı, 2008, Oran, 2011, Gelen, 2012).

Çalışmanın alanımızda *Liceaceae* üyeleri deniz seviyesine yakın rakımlarda en yoğun olarak gözlenmektedir. *Physaraceae* üyeleri 750 rakımın üzerinde ortaya çıkışlarında hızlı bir artış göze çarpmaktadır. *Stemonitaceae* üyeleri ise hemen her rakımda aynı oranda ortaya çıkışlarını sürdürmektedir. *Didymiaceae* üyeleri düşük rakımlarda en yüksek seviyede ortaya çıkarken Diğer bir aile olan *Arcyriaceae* ise düşük rakımlarda hiç bulunamazken 20 – 750 rakım arası yüksekliklerde ortaya çıkmakta. Yukarıdaki verilerin ışığında *Didymiaceae* ve *Liceaceae* ailelerinin düşük rakımlarda daha yoğun olarak bulunduğu ve rakım yükseldikçe yayılışlarının azaldığı, *Arcyriaceae* ailesi üyelerinin orta rakımlarda daha çok bulunduğu, *Stemonitaceae* üyelerinin deniz kenarı hariç tüm yüksekliklere adapte olduğu, ancak *Physaraceae*

üyelerinin tüm rakımlarda olmasına karşın yüksek rakımlarda en yoğun olarak yayılım gösterdiği düşünülebilir.

Mycetozoa türlerinin yüksekliğe bağlı değişimleri *Arcyria cinerea*, *Perichaena corticalis*, *Physarum album* ve *Stemonitopsis amoena* çok geniş yükselti değişimlerinde de gelişerek kozmopolit türler olduklarını tekrar ortaya koymaktadırlar. Ancak bu türlerin tamamı 100 – 400 m rakımda en fazla örnek sayıları ile temsil edilmektedir. Buna karşın belirli Mycetozoa türleri yayılış olarak belirli yükseltileri tercih etmekte veya sadece bu rakımlarda bulunmaktadır. *Didymium difforme* (50 – 100 m), *Licea* cinsinden *L. castanea*, 20 – 300 rakım arasında yayılış göstermektedir.

Türler açısından bakıldığında ise *Arcyria cinerea* türü çalışmanın kapsadığı 10 istasyonun 10’unda, ve *Stemonitopsis amoena*’nın 6’sında tespit edildiği görülmektedir.

Tespit edilen Mycetozoa türlerinin spor ornamentasyon tiplerinin ve spor çaplarının ortaya çıkış oranlarında Mycetozoa sporları içerisinde en yaygın olarak görülen spor ornamentasyon tipi siğilcik (verrukuoz) veya siğildir (verrukoz). Daha sonra dikencik (spinuloz) gelmektedir. En az görülen ornamentasyon tipleri ise düz, ağsı (retikulat) ve dikensi (ekinulat)’dır. Esasen yüzey alanının artışı ve buna bağlı olarak yüzeylere tutunma yönüyle ağsı ve diken tip süslerin daha etkin olması gerektiği düşünülmektedir. Buna karşın siğilcik ve siğil tip süslerin yoğun olarak bulunması Mycetozoa sporlarının kolaylıkla meşe kabuklarına tutunabildiğini, spor ornamentasyonunun çok da önemli olmadığını düşündürmektedir.

Fruktifikasyon tipleri açısından bakıldığında elde edilen tüm türlerin %61’i saplı sporang olarak bulunmuştur. Araştırmamızda ise saplı sporang miktarı tüm tür sayısının yarısından biraz daha az olarak (%47) göze çarpmaktadır. *Pseudoaethalium*, *aethalium*, plazmodiyo karpik fruktifikasyon oranları birbirlerine neredeyse eş değerdir.

Tespit ettiğimiz türlerden *Symphytocarpus amaurochaetoides* ve *Paradiacheposis longipes* türleri Türkiye’de ilk defa teşhis edilip yayınlanmıştır.

Symphytocarpus amaurochaetoides Plasmodiumu beyaz, genellikle çok büyük. *Pseudo aethalium* yaklaşık 5 mm boyunda ve 5-50 mm çapında. Sporothecae sapsız ve yaklaşık 0.5 mm çapında, siyah, bazen koyu kahverengi yanardöner. Hypothallus ince gümüşü parlak, dar, renksiz veya soluk kahverengi. Peridium tamamen kaybolan, kapillitium (çok nadiren bazen kısmen kapillitium bağlı saçaklı kenarları kalınlaşmış plakaları ile) tutunarak. Kolumela yok ya da düzensiz ve bazen bölünmüş columellae

aynı pseudoaethalium içinde mevcut ya da hiç olmayabilir. Kapillitium kalın ve koyu, bazı genişletilmiş axils ve çevre kısa sert serbest uçları ile geniş örgülü retikulum oluşturan. Sporlar lila-kahverengi, 8-10 mikron çapında, dikensi-ağsı.

Paradiacheposis longipes Sporocarp uzun 0.5-2 mm. Hypothallus membranöz, küçük, diskoid, kırmızı-kahverengi. Sap ince, toplam yüksekliğin % 80-90'ı kadar, yukarı doğru inceler, ışıktaki kırmızı-kahverengi, Aşağıda saydam turuncu-kırmızı veya kırmızı-kahverengi, belli belirsiz, tabanda ağ gibi ince bir zarflı, hiyalin kılıf. Kolumella sporothecanın yaklaşık merkezine ulaşan çatal 1-3 (-4) kez dallanmış, ince, soluk kahverengi, düz veya verruculose. Kapillitium gevşek, 2-4 dallı. Sporlar çok solgun, subglobose, (6 -) 7-8 (-9) mikron çapında dağınık soluk siğilli.

Dünya'da toplam 1000 civarında tür ile temsil edilen grubun, Türkiye gibi farklı iklim koşulları ve coğrafik bölgeler ile birlikte zengin flora elementleri ve vejetasyon çeşitliliğine sahip bir ülkede bu kadar az çeşitlilikte gözlenebilmesi, grup organizmaları üzerinde yapılmış olan araştırmaların henüz yeterli seviyeye ulaşmamasına bağlanabilir. Hiç şüphesiz sistematik araştırmaların yanında ekolojik özelliklerin belirlenebilmesi de çok önemlidir. Bu tarz çalışmaların yeni lokalite, ekolojik ortamlar, mikro klima alanları ve substratlara, benzer veya farklı yöntemlerle yaygınlaştırılması ölçüsünde gerek Türkiye gerekse Dünya için yeni Myxomycetes kayıt ve türlerin ortaya çıkarılması, az bilinen bu organizmaların ekolojik özelliklerinin belirlenebilmesi mümkün olabilecektir. Kırıkhan İlçesi yer aldığı coğrafyanın özellikleri, iklimi ve bitki örtüsünün zenginliğinden dolayı, zengin bir biyoçeşitliliğe sahiptir. Yaptığımız çalışmalarla bu zenginlik gösterilmiş ve 2 yeni tür ile toplamda 45 tür bölge ve Türkiye mikrobioyotasına ilave edilmiştir.

KAYNAKLAR

- Akman, Y.,1990, **İklim ve biyoiklim**. Palme Yayınları, Ankara, p.319.
- Alexopoulos, C.J., Mims,C.W., Blackwell, M., 1996. **Introductory Mycology, 4.th Edition**, John WileyandSonsInc., New York.
- Anonim, 2014. www.kirikhan.gen.tr
- Anonymous, 2014, <http://eumycetozoa.com/data/index.php>
- Baba, H., 2007, A study on the Myxomycetes in Manisa, **Ot sistematik botanik dergisi** 14, 2, 179-196.
- Baba, H., 2008. A New Myxomycetes Cins and three species record for Turkey, **International Journal of Botany**, 4: 336-339.
- Baba, H., 2012. *Myxomycetes* of Mustafa Kemal University campus and environs, **Turkish Journal of Botany**, 36, 769-777.
- Baba, H., GelenM., ZümreM. 2013.“A new *Myxomycetes* record for *Physarum* Genus From Turkey”. **Biological Diversity and Conservation**,6, 49-51.
- Bağırsakçı, S., 2008. **Sultandağları Akşehir (Konya) bölümü miksomisetleri**. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.82 s.
- Demirel, G. and Kaşık, G., 2012. Four new records for Physarales from Turkey, **Turkish Journal of Botany**, 36: 95-100.
- Ergül, C. C., 1993. **Marmara bölgesinin Anadolu kesiminden toplanan miksomiset türleri üzerinde taksonomik araştırmalar**. Doktora tezi, Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.173 s.
- Ergül, C.C.,and Akgül, H., 2011. Myxomycete diversity of Uludağ national park, Turkey, **Mycotaxon** 116:479.
- Everhart S. E., Keller H. W., 2008. Life history strategies of corticolous myxomycetes:

the life cycle, plasmodial types, fruiting bodies, and taxonomic orders.
Fungal Diversity. 29: 1-16.

Farr, M. L., 1976. **Flora Neotropica**. Monograph No:16. N.Y. Bot. garden.

Farr, M. L., 1981. **True Slime Molds**. Wm. C. Brown Comp., p. 132, Dubuque Iowa.

Gelen, M., 2012. **Altınözü (Hatay) İlçesi Miksomisetlerinin taksonomik yönden**

Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri

Enstitüsü, Hatay. 130 s.

Gilbert, H. C. and Martin, G.W., 1933. **Myxomycetes found on the bark of living**

trees. University of Iowa, Iowa Stud. Nat. Hist., 15 (3),3-5.

Harkönen, M. And Uotila, P., 1983. Turkish Myxomycetes developed in Moist Chamber

Cultures, **Karstenia** 23: 1-9.

Ing, B., 1999. **The Myxomycetes of Britain and Ireland**. The Richmond Publishing Co., Slough, England.

Kayıkçı, S., 2014. **İskenderun-Kırıkhan-Belen (Hatay) Arasındaki Bölgenin (Orta**

Amanoslar) Florası Doktora Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri

Enstitüsü, Hatay. 173 s.

Lado, C., and Pando, F., 1997. **Flora Mycologica Iberica, Vol. 2**. CSIC, p. 323, Madrid, Spain.

Lado, C., 2014. **Nomen.eumycetozoa.com**. An online nomenclature information system of Eumycetozoa Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

Martin, G. W. and Alexopoulos, C. J., 1969. **The Myxomycetes**. University of Iowa press, p. 560, Iowa City.

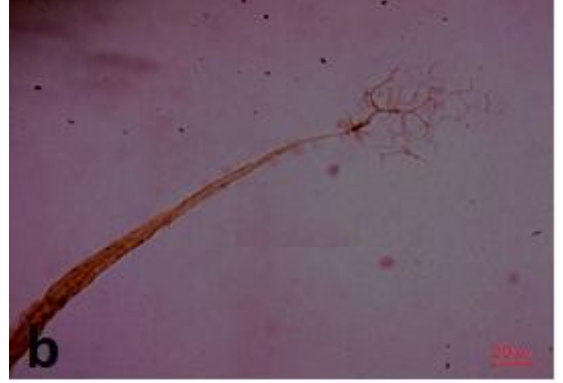
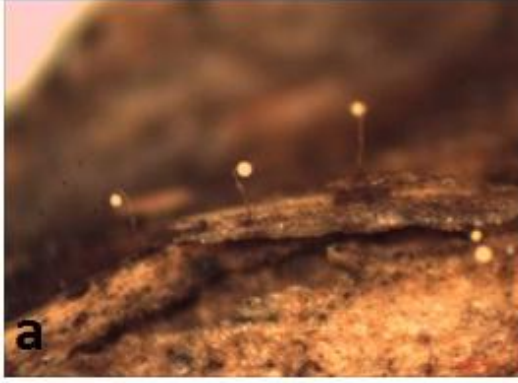
Martin, G. W., Alexopoulos, C. J. and Farr, M. L., 1983. **The Genera of Myxomycetes**. Univ. of Iowa Press., p. 438, Iowa City.

- Neubert, H., Nowotny, W. and Baumann, K., 1993. **Die Myxomyceten (Band I)**. Karlheinz Baumann Verlag Gomaringen.
- Neubert, H., Nowotny, W. and Baumann, K., 1995. **Die Myxomyceten (Band II)**. Karlheinz Baumann Verlag Gomaringen.
- Neubert, H., Nowotny, W., Baumann, K. and Marx, H., 2000. **Die Myxomyceten (Band III)**. Karlheinz Baumann Verlag Gomaringen.
- Ocak, İ., 2001. **Erzurum, Bayburt, Gümüşhane İlleri ile Trabzon ve Giresun sahil şeridindeki Miksomiset florası üzerine bir araştırma**. Doktora Tezi Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum. 156 s.
- Oran, R. B., 2011. **Marmara bölgesinde yayılış gösteren Quercus L. (Meşe) türleri üzerindeki kortikol miksomisetlerin belirlenmesi**. Doktora tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa. 225 s.
- Sesli, E. and Denchev, M. C., 2010. Checklist of the Myxomycetes, larger Ascomycetes and larger Basidiomycetes in Turkey. **Mycotaxon**, 106: 65-67.
- Stephenson, S.L. and Stempen, H., 1994. **Myxomycetes: A Handbook of Slime Molds**. Timber Press, Portland, Oregon, USA.
- Thind, K. S., 1977. **The Myxomycetes of India**. I.C.A.R. , p.702, New Delhi.
- Yağız, D., 2003. **Seydişehir-Derebucak (Konya)–Akseki (Antalya) Yörelerinin Miksomiset Florası**, Doktor Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Konya. 124 s.
- Zümre, M. 2013. **Selcen Dağı (Yayladağı-Hatay) ve Çevresi Miksomisetlerinin Araştırılması** Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay. 97 s.

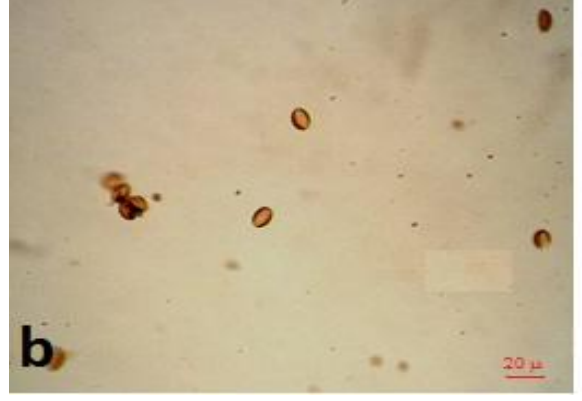
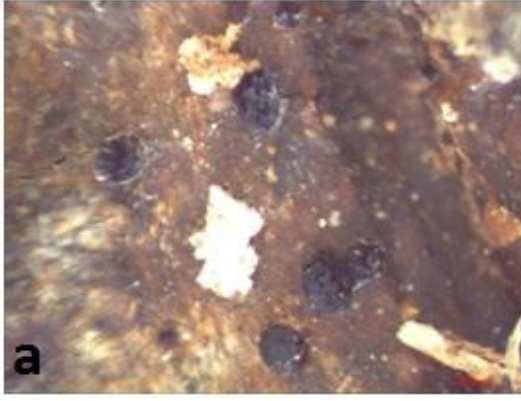
ÖZGEÇMİŞ

1984 yılında Kilis/Polateli İlçesinde dünyaya geldim. İlk, orta ve lise eğitimimi Hatay/Kırıkhan İlçesinde tamamladım. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünden 2011 yılında mezun oldum. Halen Mustafa Kemal Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Botanik Anabilim dalında Yüksek lisans yapıyorum. Hatay/Kırıkhan Milli Eğitim Müdürlüğünde çeşitli okullarda öğretmenlik yaptım ve yapıyorum.

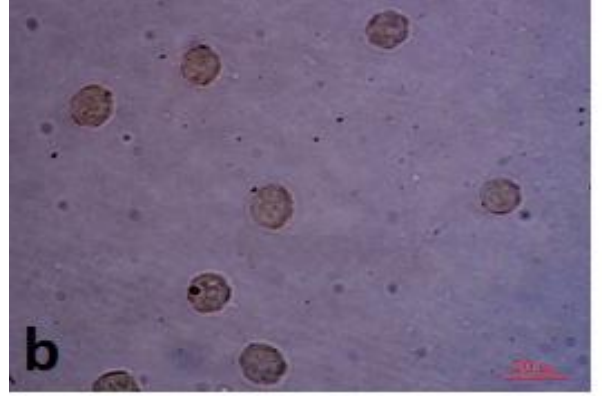
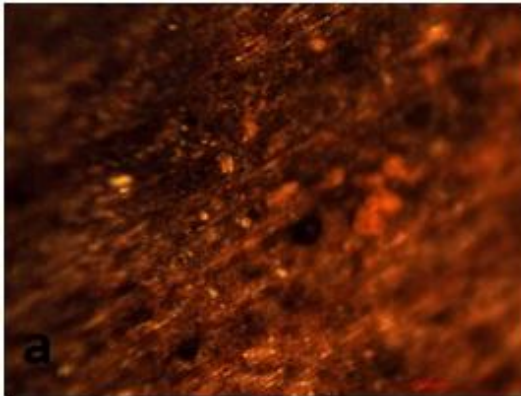
EKLER



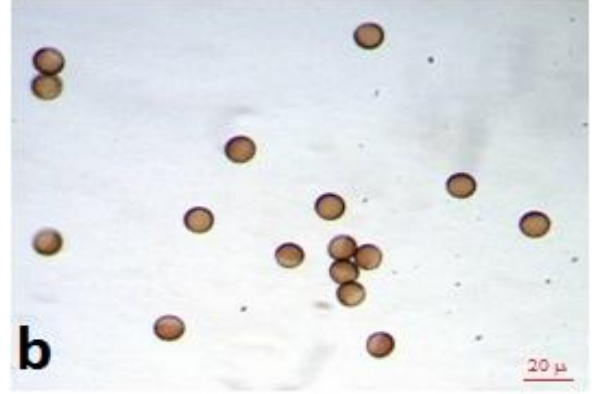
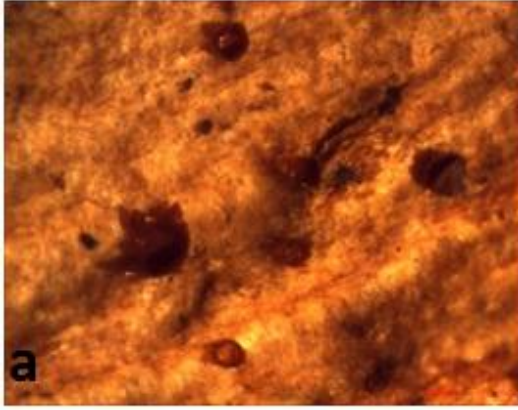
Şekil 4.2.1. *Echinostelium minutum* de Bary, a) Sporangium b) Spor ve kapillitium.



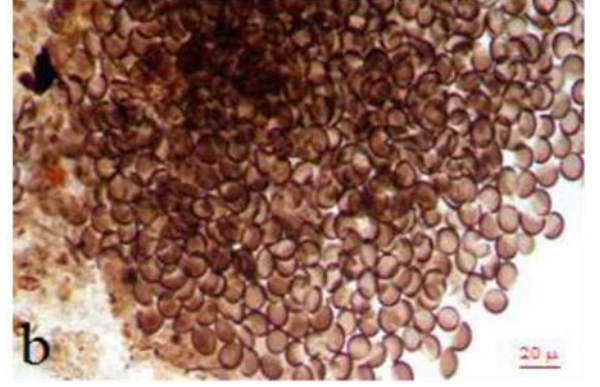
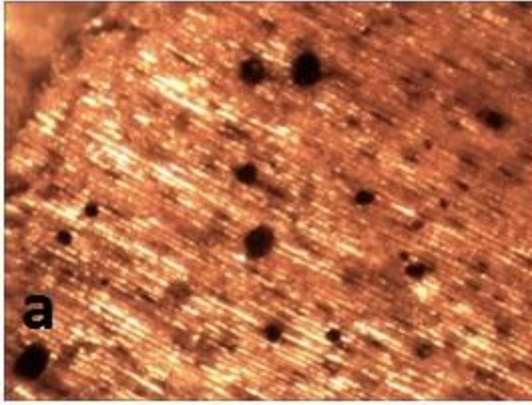
Şekil 4.2.2. *Licea castanea* G.Lister, a) Plasmodiokarp b) Sporlar.



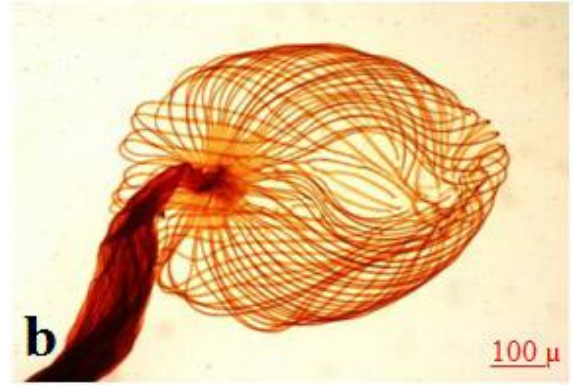
Şekil 4.2.3. *Licea kleistobolus* Martin, a) Sporofor b) Sporlar.



Şekil 4.2.4. *Licea minima* Fries , a) Sporofor b) Sporlar.



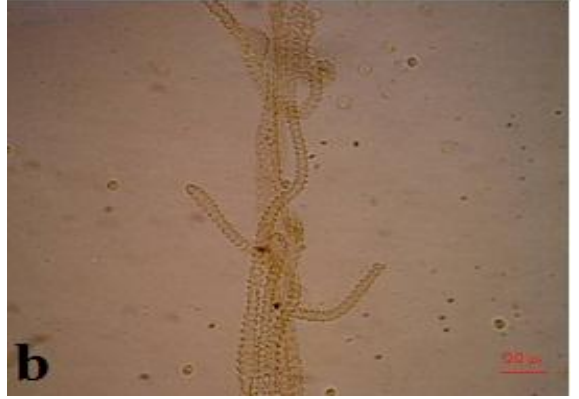
Şekil 4.2.5. *Licea pedicellata* H.C.Gilbert a) Sporofor b) Sporlar.



Şekil 4.2.6. *Cribraria cancellata* Nann.-Bremek (a) Sporangium (b) Peridial ağ



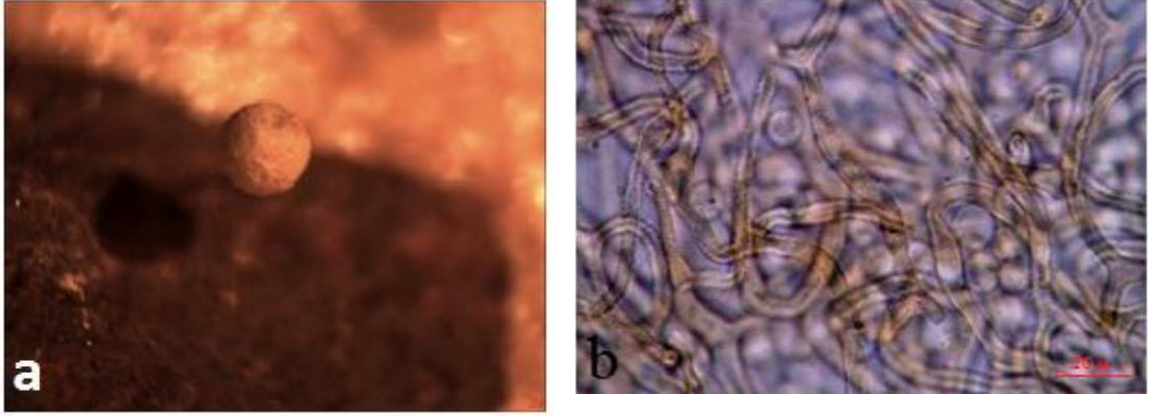
Şekil 4.2.7. *Cribraria intricata* Schrad (a) Sporangium (b) Diktidin granülleri ve sporlar



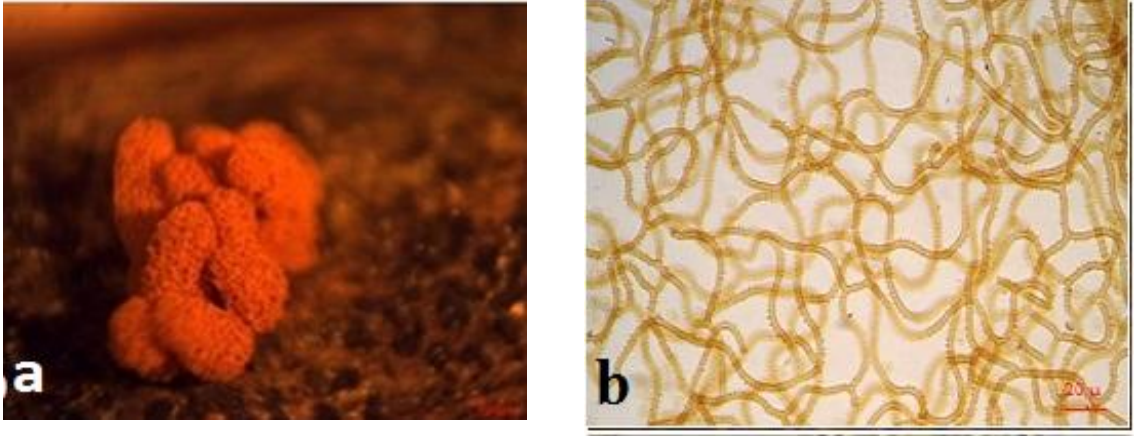
Şekil 4.2.8. *Lycogala epidendrum* L. Fries, (a) Aethalium şeklinde sporofor (b) pseudokapillitium ve sporlar.



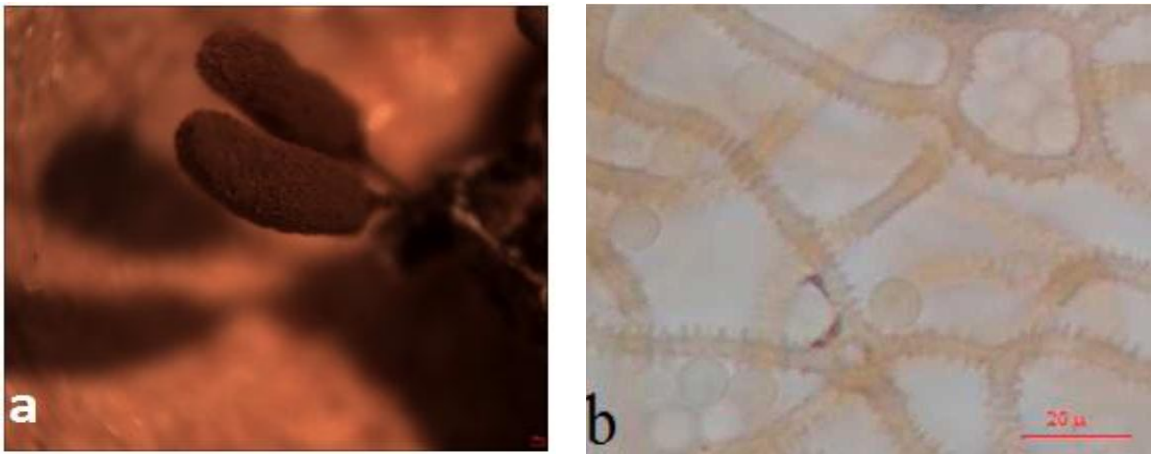
Şekil 4.2.9. *Arcyria cinerea* (Bull.) Pers., (a) Sorangium; (b) Kapillitium ve sporlar.



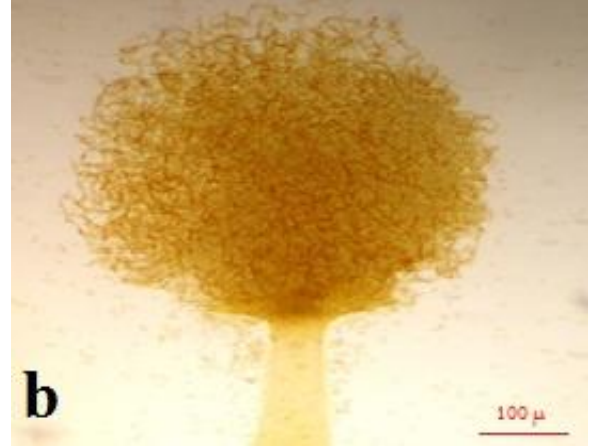
Şekil 4.2.10. *Arcyria globosa* Schw. (a)Sporangium(b) Kapillitium ve sporlar.



Şekil 4.2.11. *Arcyria incarnata* (Pers.) (a) Sporangium (b) Kapillitium



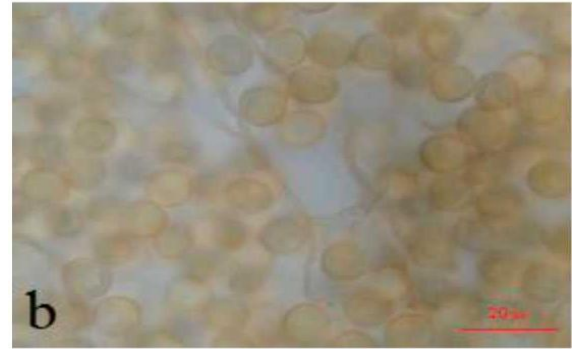
Şekil 4.2.12. *Arcyria minuta* (a) Sporangium (b) Kapillitium ve sporlar.



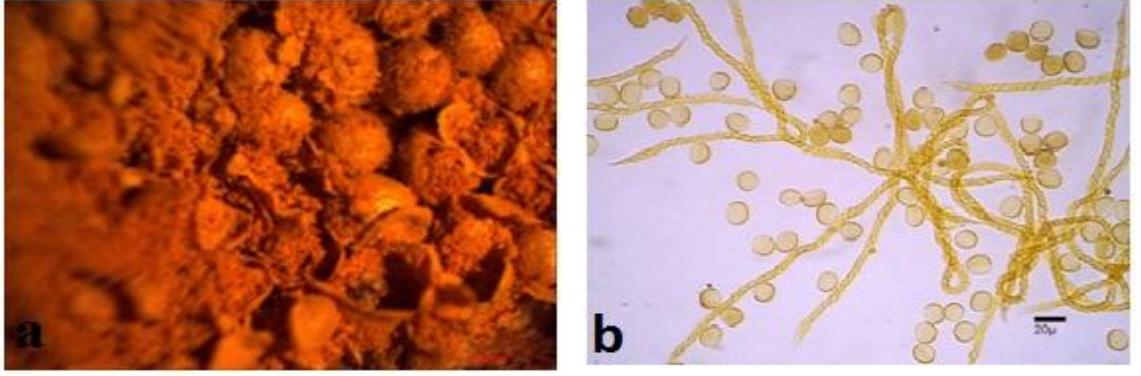
Şekil 4.2.13. *Arcyria pomiformis* (Leers) Rost . a) Sporangium b) Kapillitium ve Sporlar



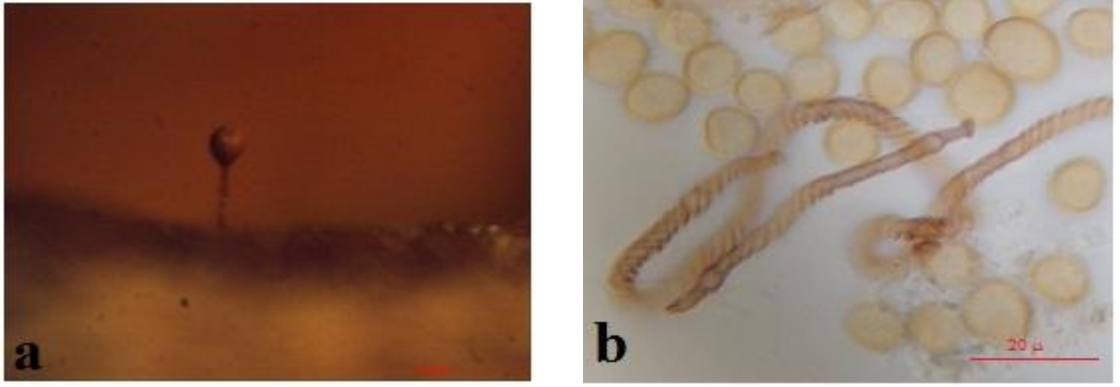
Şekil 4.2.14. *Dictydiaethalium plumbeum* (Schum.) Rost a) Sporofor b) Sporlar.



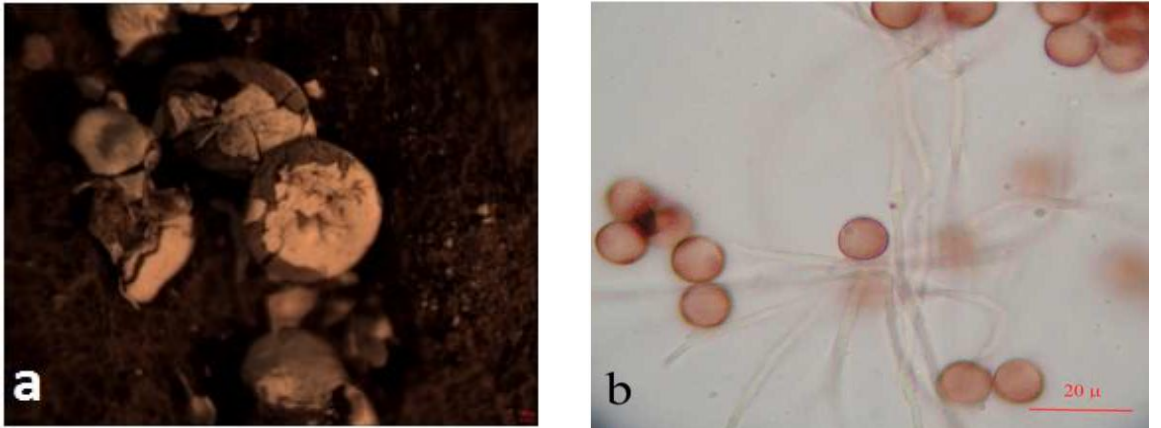
Şekil 4.2.15. *Perichaena vermicularis* (Schw.) Rost. a) Sporangium b) Spor ve aleterler



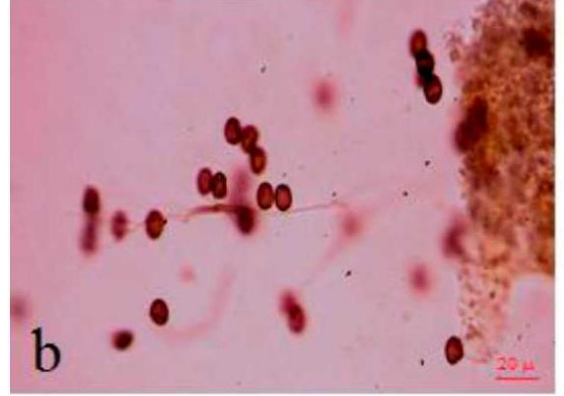
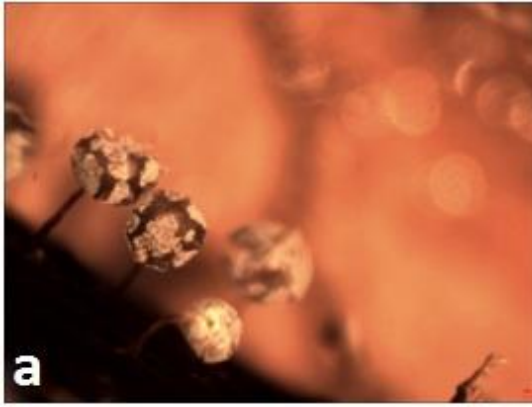
Şekil 4.2.16. *Trichia contorta* Rost. a) Sporangium (b) Spor ve elaterlerin görüntüsü.



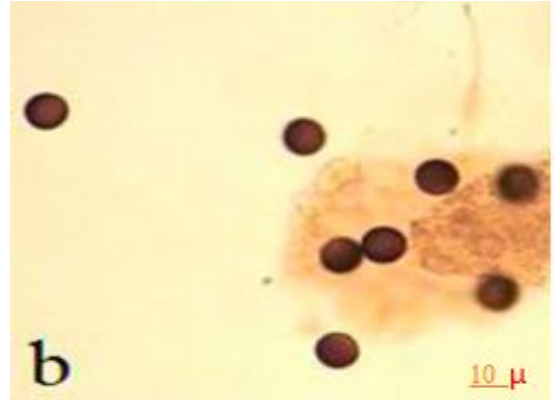
Şekil 4.2.17. *Trichia munda* (Lister) Meyl, a) Sporangium (b) Spor ve elaterler



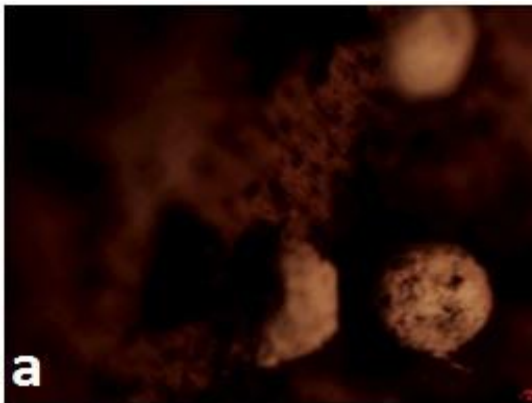
Şekil 4.2.18. *Diderma hemisphaericum* (Bull.) Hormen a) Sporangium (b) kapillitium ve sporlar



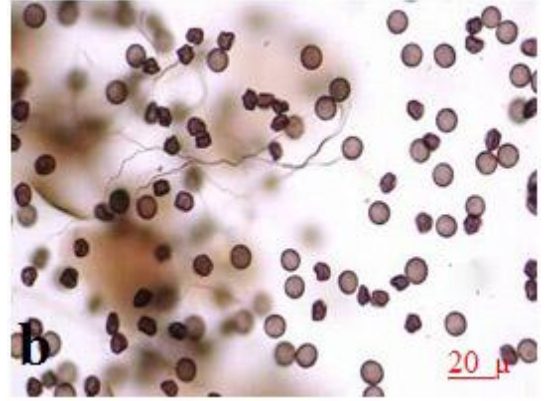
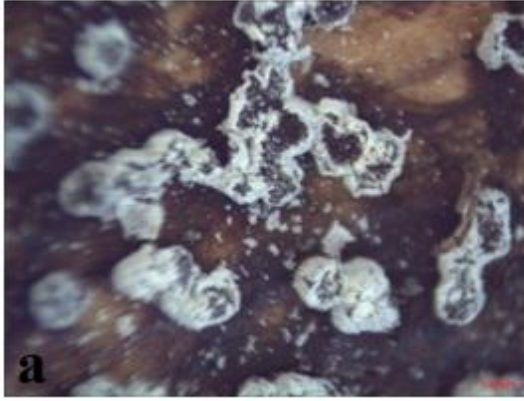
Şekil 4.2.19. *Didymium bahiense* Gottsb. a) Sporangium (b) Kapillitium ve sporlar



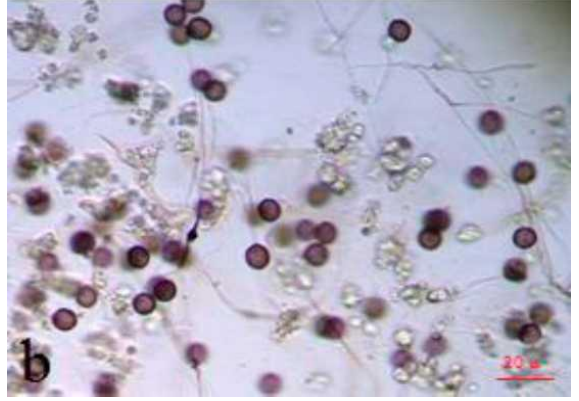
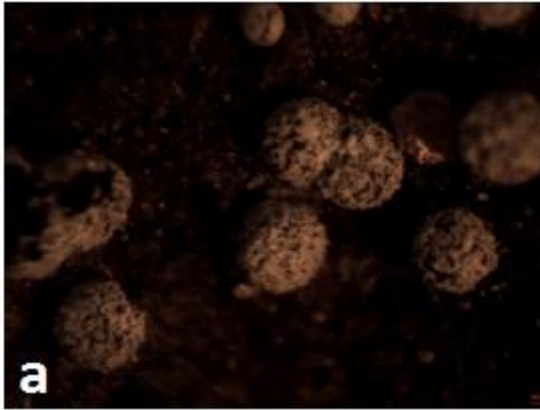
Şekil 4.2.20. *Didymium difforme* (Pers.) Gray a) Sporangium (b) Kapillitium ve sporlar



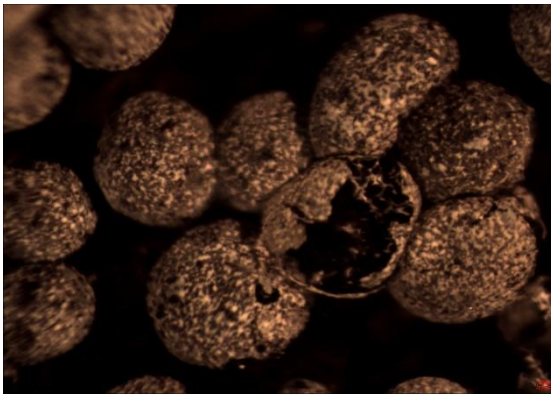
Şekil 4.2.21. *Didymium megalosporum* Curtis a) Sporangium (b) Kapillitium ve sporlar



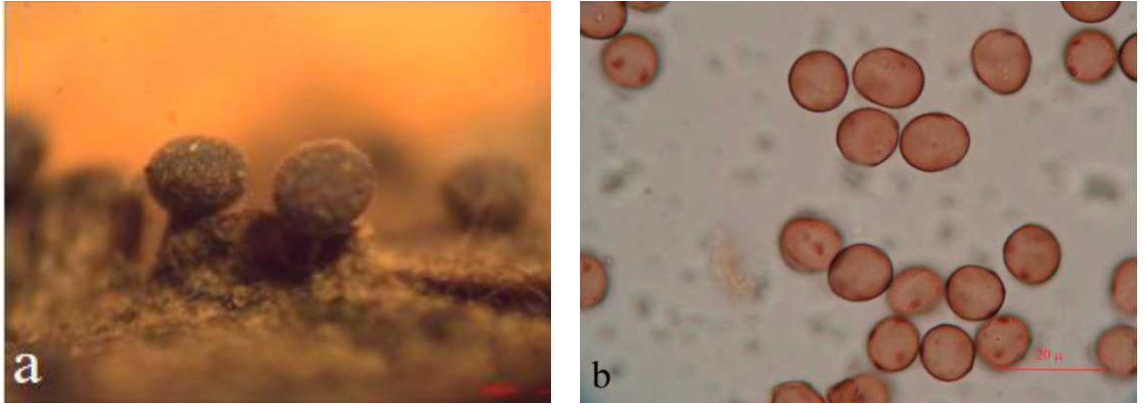
Şekil 4.2.22. *Didymium melanospermum* Macbr. a) Sporangium (b) Spor ve kapillitium görüntüsü.



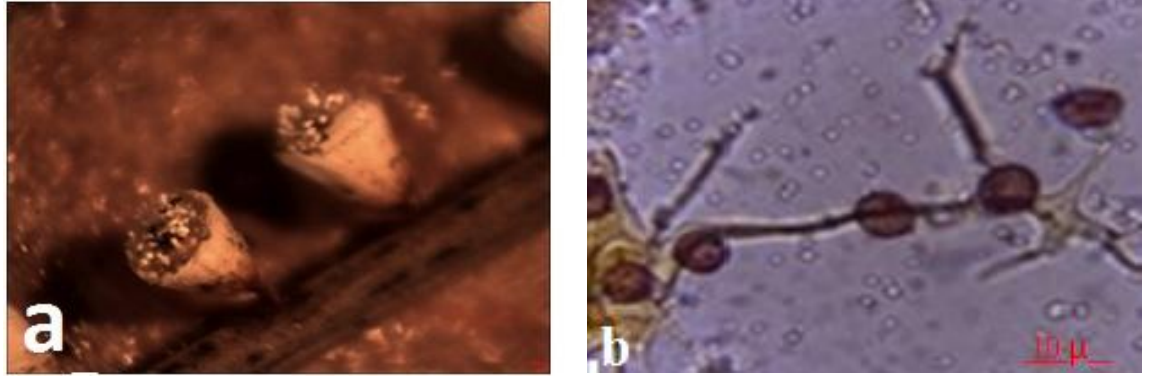
Şekil 4.2.23. *Didymium squamulosum* Fr. a) Sporangium (b) Spor ve kapillitium.



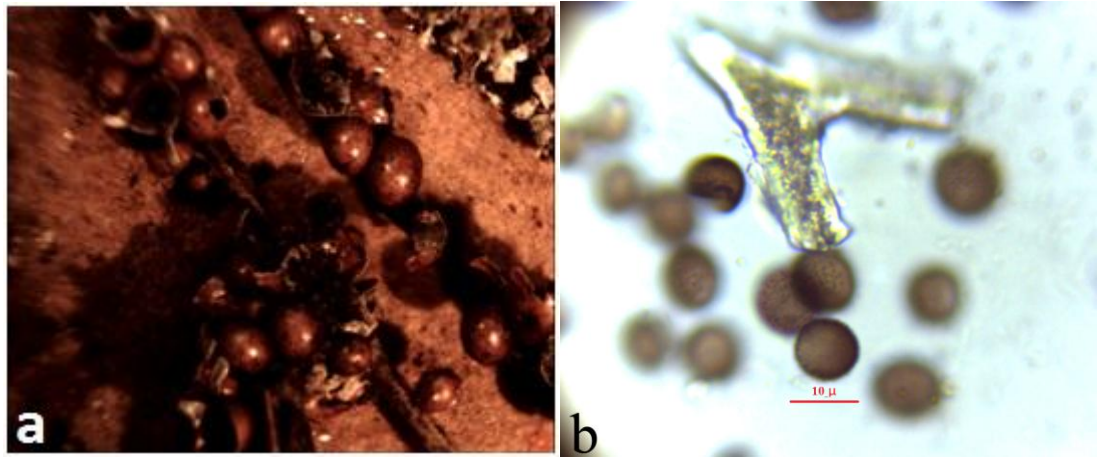
Şekil 4.2.24. *Badhamia macrocarpa* a) Plasmodiokarp (b) Spor ve kireç görüntüsü



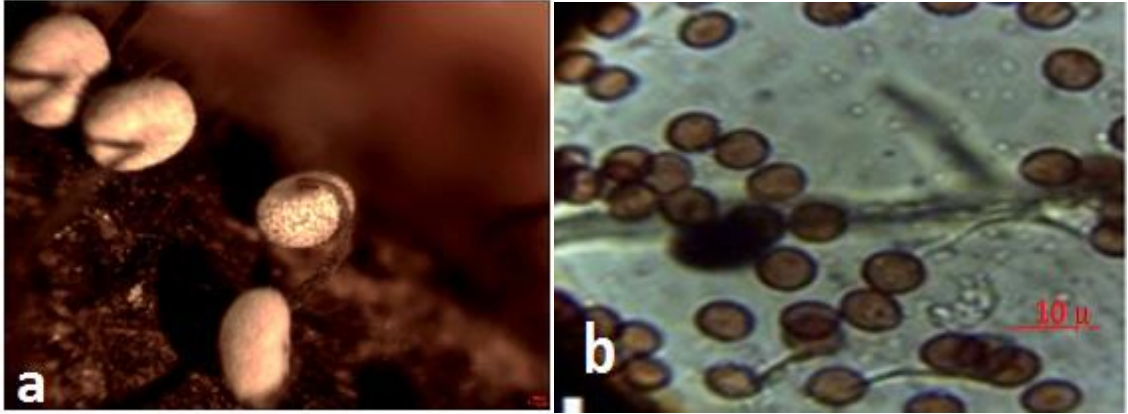
Şekil 4.2.25. *Badhamia panicea* Fr. Rost.. a) Sporangium (b) Spor ve kapillitium



Şekil 4.2.26. *Craterium leucocephalum* Ditmar, a) Sporangium (b) Kapillitium ve sporlar

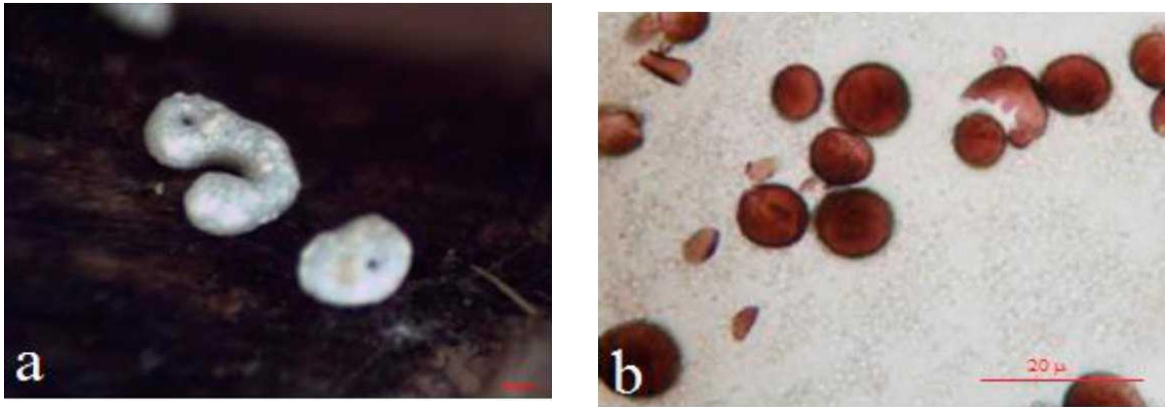


Şekil 4.2.27. *Leocarpus fragilis* Rost. a) Sporangium (b) Kapillitium ve sporlar.

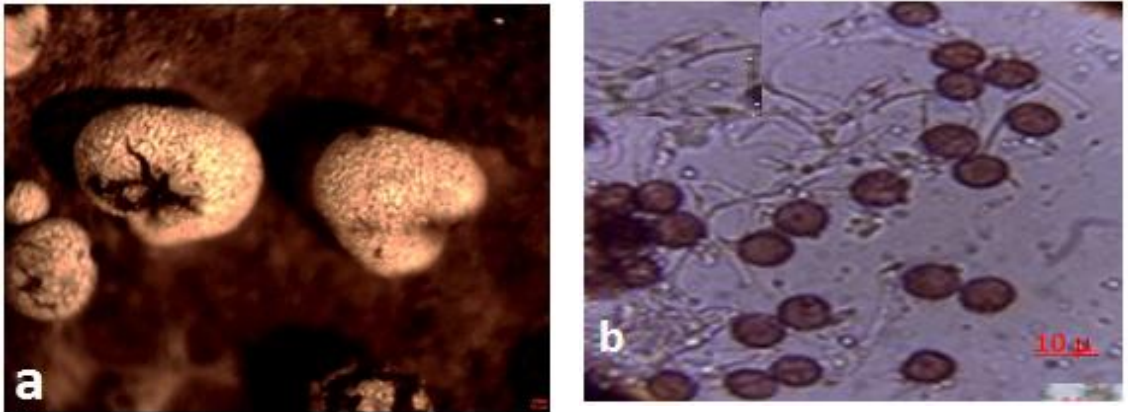


Şekil 4.2.28. *Physarum album* (Bull.)

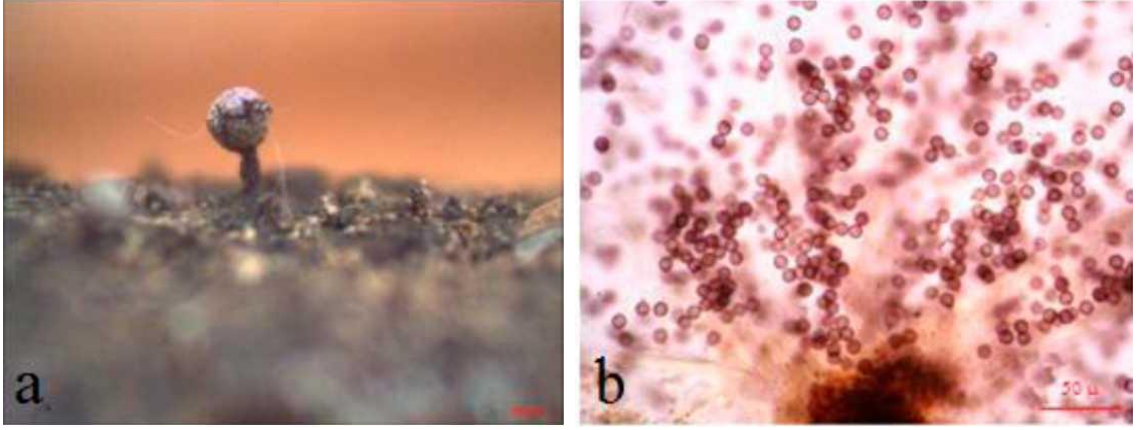
a) Sporangium (b) Spor ve kireç



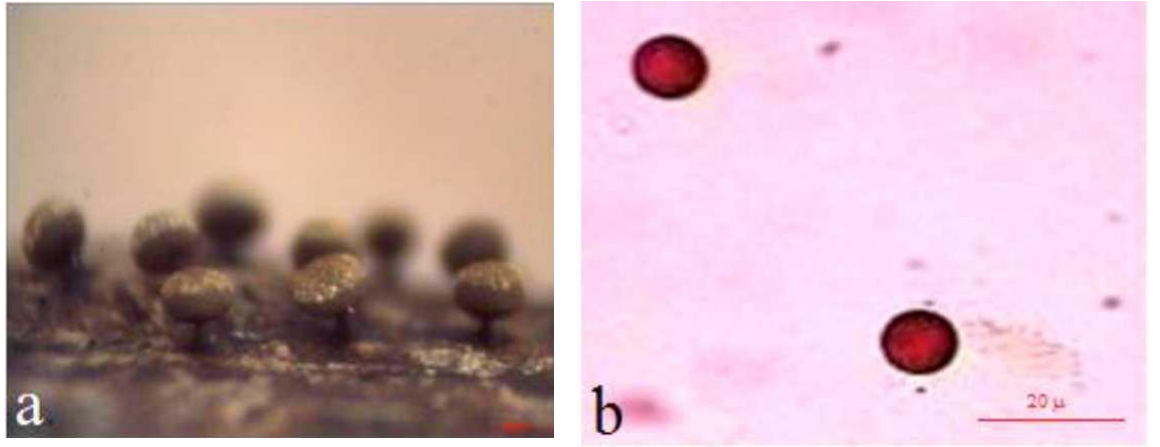
Şekil 4.2.29. *Physarum contextum* Pers. a) Sporangium (b) Spor ve kireç görüntüsü



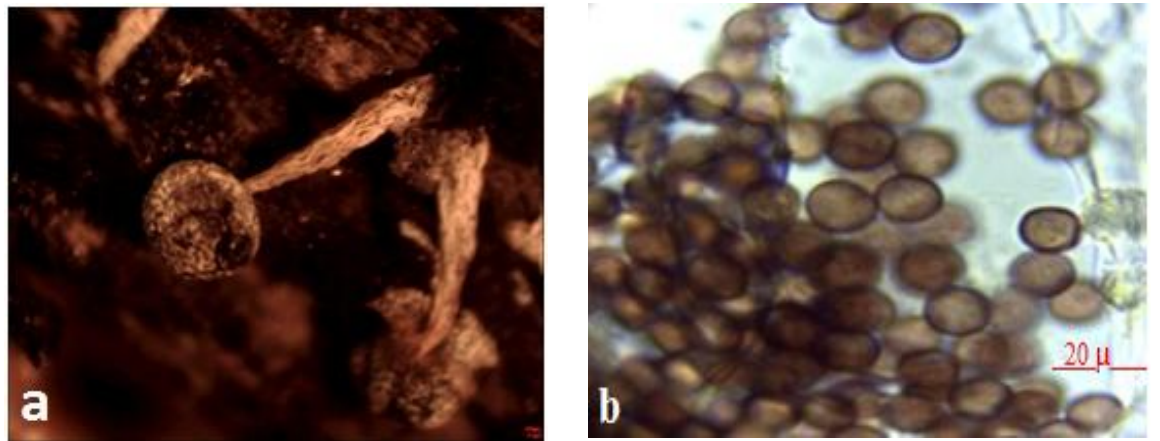
Şekil 4.2.30. *Physarum leucopheum* Fr. a) Sporangium (b) Spor ve kireç görüntüsü



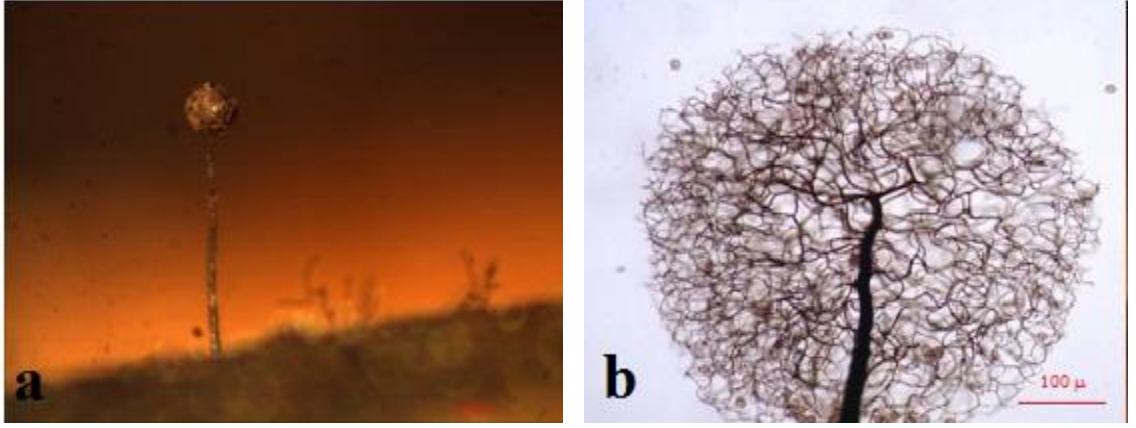
Şekil 4.2.31. *Physarum notabile* Macbr. a) Sporangium (b) Spor ve kireç görüntüsü



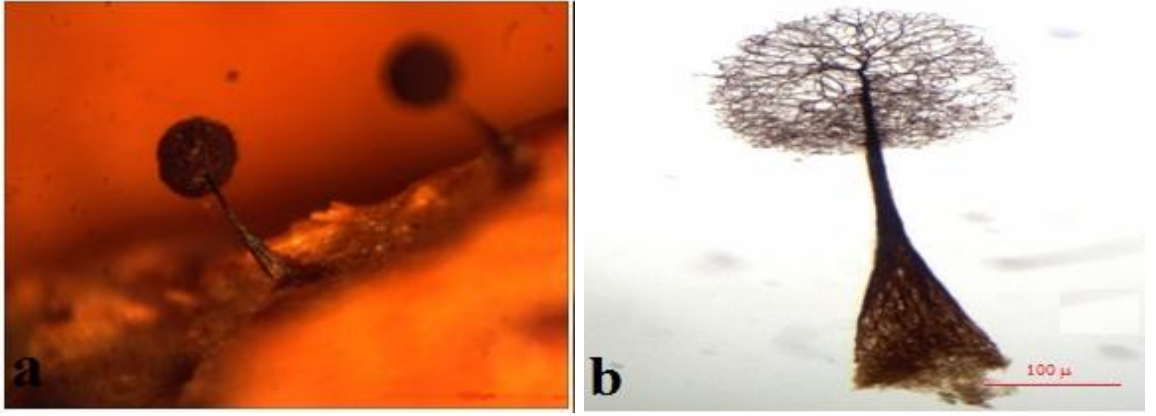
Şekil 4.2.32. *Physarum oblatum* Macbr, a) Sporangium (b) Kapillitium, kolumella, spor.



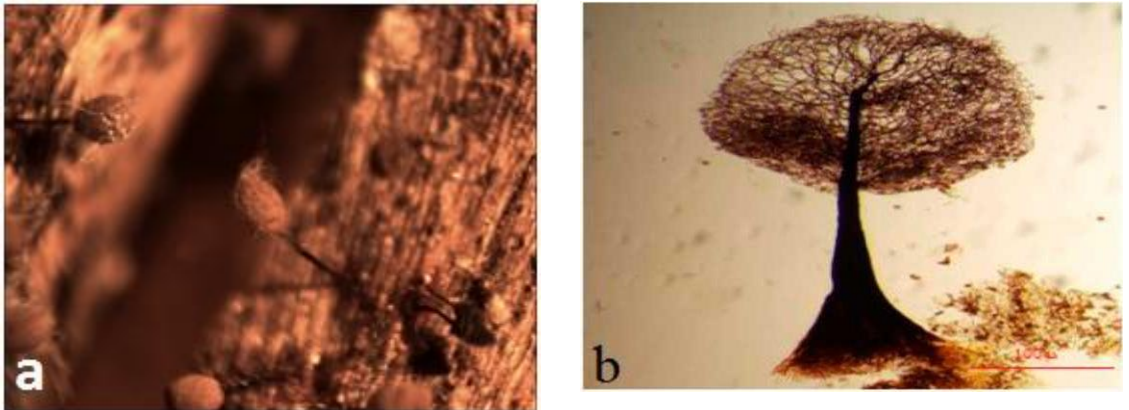
Şekil 4.2.33. *Physarum robustum* Nann Bremek a) Sporangium (b) Spor ve kireçler



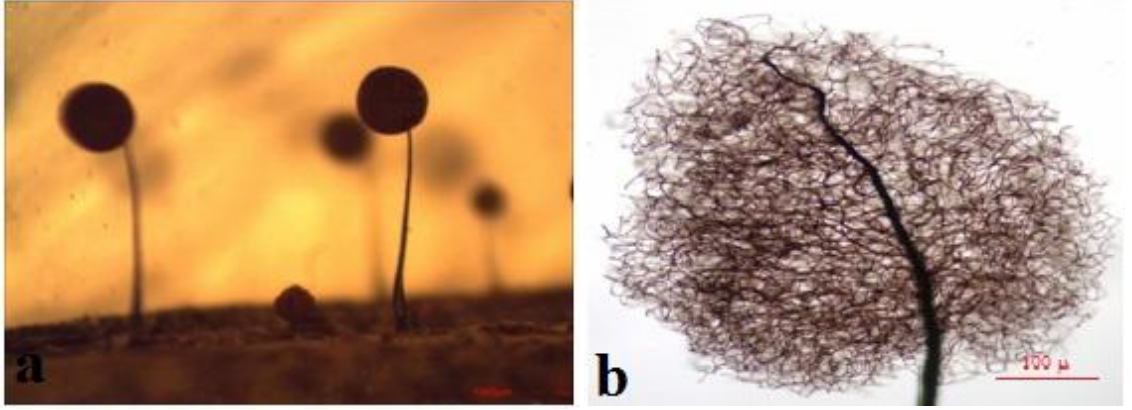
Şekil 4.2.34. *Collaria lurida* A. Lister, a)Sporangium (b)Kapillitium, kolumella, sporlar



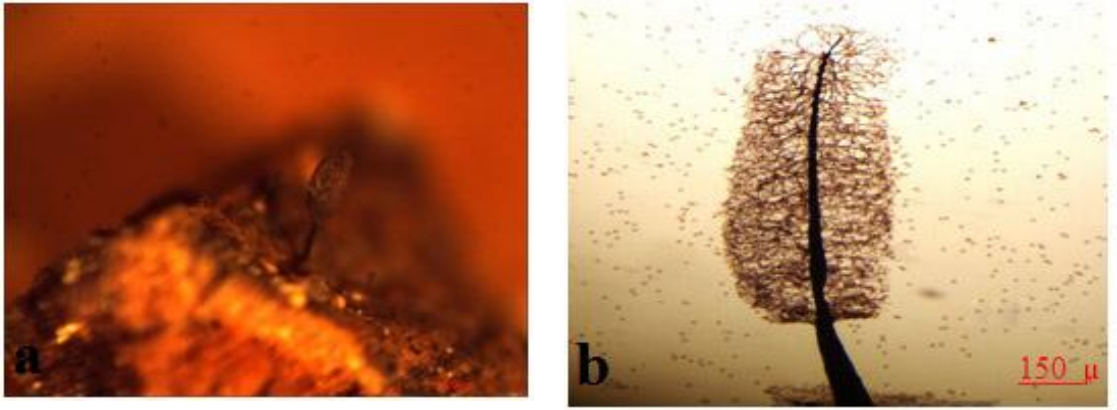
Şekil 4.2.35. *Comatricha ellae* Harkönen, a) Sporangium (b) Sap, kolumella, kapillitium ve spor



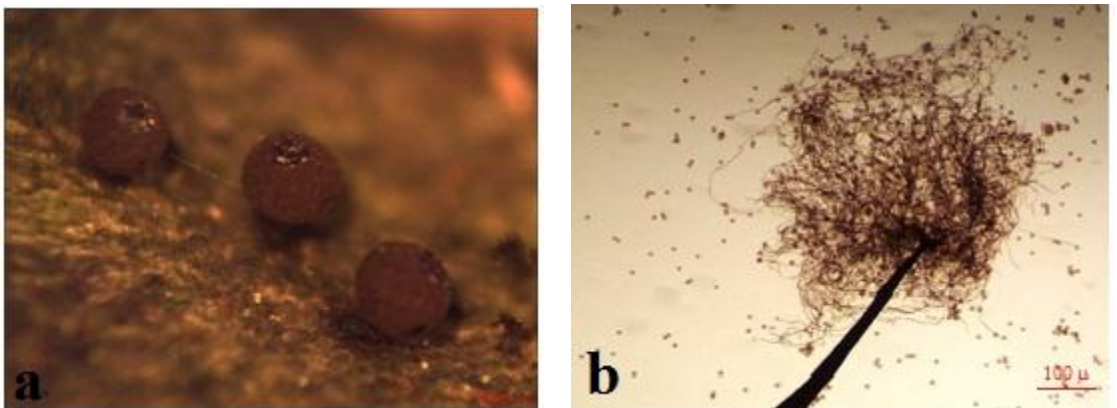
Şekil 4.2.36. *Comatricha laxa* Rost. a) Sporangiumb) Kapillitium ve sporlar



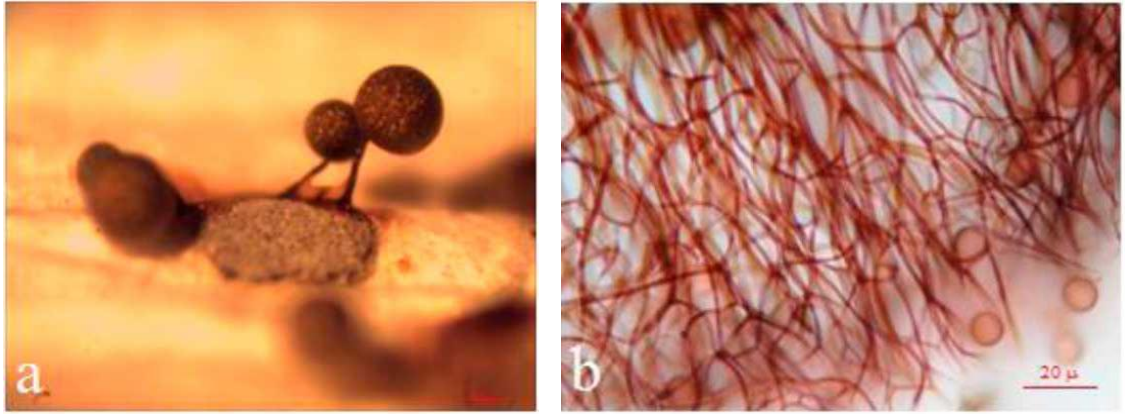
Şekil 4.2.37. *Comatricha nigra* (Pers.) a) Sporangium (b) Kapillitium ve kolumella



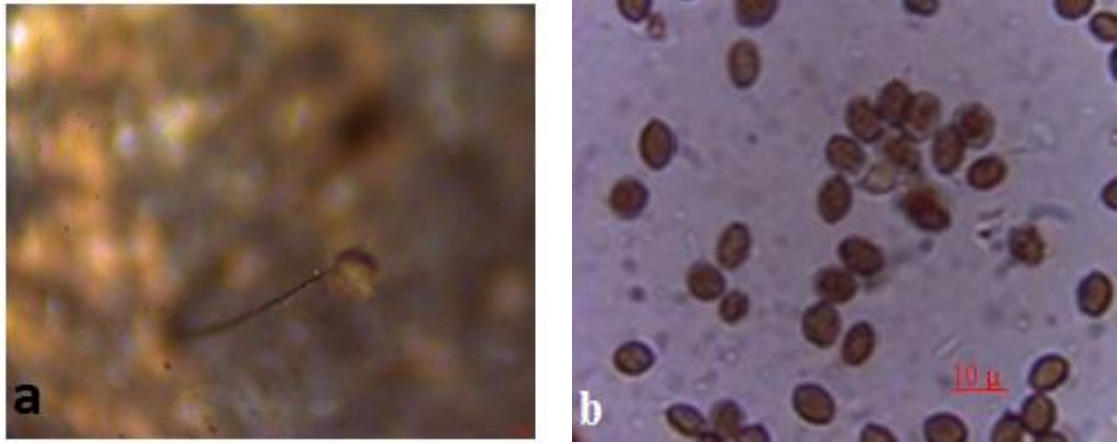
Şekil 4.2.38. *Comatricha pulchella* Rostaf a) Sporangium b) Sap, kapillitium, kolumella ve sporlar.



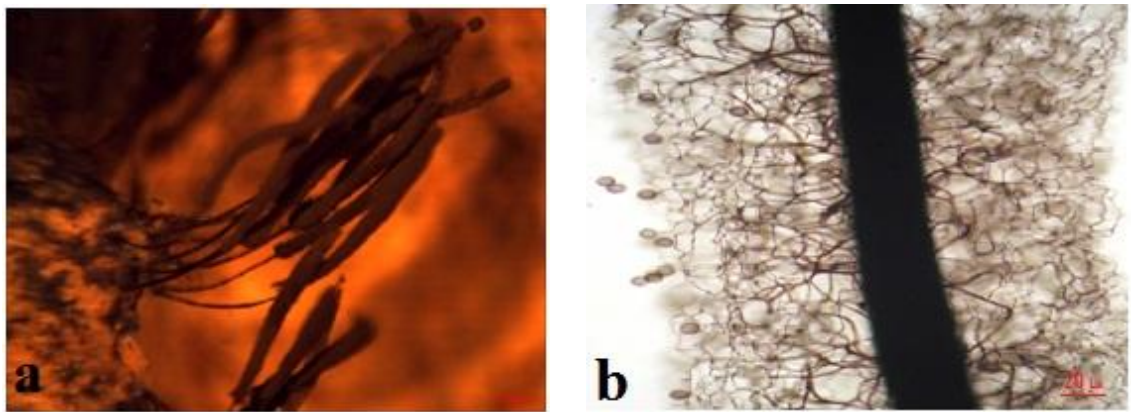
Şekil 4.2.39. *Enerthenema papillatum* (Pers.) Rost, a) Sporangium (b) Sap, kapillitium, kolumella ve sporlar



Şekil 4.2.40. *Lamproderma arcyrioides* Rostaf. a) Sporangium (b) Spor görüntüsü



Şekil 4.2.41. *Paradiacheopsis longipes* Nann -Bremek a) Sporangium (b) Sap, kapillitium ve sporlar.



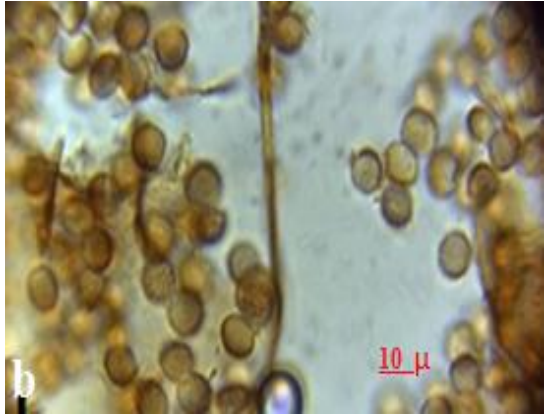
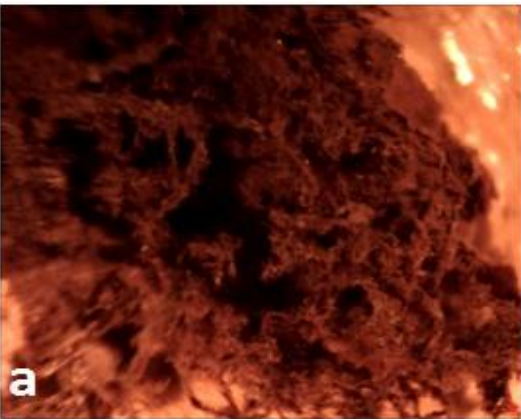
Şekil 4.2.42. *Stemonitis fusca* Roth. a) Sporangium (b) Kapillitium, kolumella ve sporlar



Şekil 4.2.43. *Stemonitopsis amoena* Nann.-Bremek. a) Sporangium b) Kapillitium, kolumella ve sporlar.



Şekil 4.2.44. *Stemonitopsis typhina* (Meylan) Nann.-Bremek a) Sporangium (b) Kapillitium ve sporlar.



Şekil 4.2.45. *Symphytocarpus amaurochaetoides* Nann Bremek a) Pseudoaethalium (b) Kapillitium ve sporlar.