

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SEYDİŞEHİR- DEREBUGAK (KONYA)- AKSEKİ (ANTALYA)
YÖRELERİNİN MİKSOMİSET FLORASI

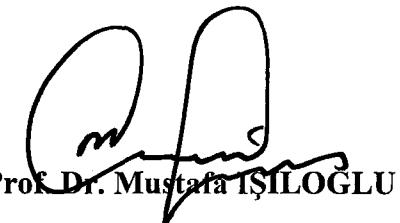
DURSUN YAĞIZ

DOKTORA TEZİ
BİYOLOJİ ANA BİLİM DALI

Bu tez 10.11.2003 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile kabul edilmiştir.



Prof. Dr. Ahmet AFYON
(Danışman)



Prof. Dr. Mustafa İŞİLOGLU



Prof. Dr. Mustafa KÜÇÜKÖDÜK



Doç. Dr. Celaleddin ÖZTÜRK



Yrd. Doç. Dr. Giyasettin KAŞIK

ÖZET

Doktora Tezi

SEYDİŞEHİR-DEREBUCAK (KONYA)-AKSEKİ (ANTALYA) YÖRELERİNİN MİKSOMİSET FLORASI

DURSUN YAĞIZ

Selçuk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ahmet AFYON
2003, 124 sayfa

Jüri: Prof. Dr. Ahmet AFYON
Prof. Dr. Mustafa İŞİLOĞLU
Prof. Dr. Mustafa KÜÇÜKÖDÜK
Doç. Dr. Celâleddin ÖZTÜRK
Yrd. Doç. Dr. Giyasettin KAŞIK

Bu çalışma, 2002-2003 yılları arasında, Seydişehir-Derebucak (Konya)-Akseki (Antalya) yörelerinden toplanan örnekler üzerinde yapılmıştır. Örnekler ağaç kabukları, yapraklar ve çürümüş ağaç materyallerinden elde edilmiştir. Toplanan materyallere “Nem Odası Tekniği” uygulanmış ve miksomiset sporoforları geliştirilmeye çalışılmıştır. Ayrıca doğal ortamında gelişmiş olan miksomisetler de toplanmıştır. Elde edilen örneklerden arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucu 9 familya ve 19 cinse ait 60 takson tespit edilmiştir. Belirlenen taksonlardan 14 tanesi Türkiye için yeni kayıt olup, Türkiye miksomiset florasına ilave edilmiştir. Bu taksonlar; *Cribaria cancellata* var. *fusca*, *Cribaria languensis*, *Cribaria persoonii*, *Cribaria vulgaris*, *Licea belmontiana*, *Badhamia dearnessii*, *Arcyria major*, *Arcyria obvelata*, *Arcyria oerstedtii*, *Trichia flavicoma*, *Comatricha pulchella* var. *fusca*, *Macbrideola cornea* var. *macrospora*, *Stemonitopsis amoena* ve *Stemonitopsis gracilis*'dir.

Anahtar Kelimeler: *Myxomycetes*, Flora, Seydişehir, Derebucak, Akseki.

ABSTRACT

PhD Thesis

FLORA OF MYXOMYCETE OF SEYDİŞEHİR - DEREBUGAK (KONYA) - AKSEKİ (ANTALYA) AREAS

DURSUN YAĞIZ

Selçuk University

**Graduate School of Natural and Applied Sciences
Biology Department**

Supervisor: Prof. Dr. Ahmet AFYON

2003, 124 pages

Jury: Prof. Dr. Ahmet AFYON

Prof. Dr. Mustafa İŞİLOĞLU

Prof. Dr. Mustafa KÜÇÜKÖDÜK

Assoc. Prof. Dr. Celâleddin ÖZTÜRK

Assist. Prof. Dr. Giyasettin KAŞIK

This study has been made on the specimens which were obtained from the areas of Seydişehir-Derebucak (Konya) and Akseki (Antalya) between the years 2002-2003. The samples were acquired from barks of trees, leaves and the materials of decayed trees. These materials were employed the "Moist Chamber Culture" and it was tried to develop myxomycets sporophore. In addition Myxomycets which grew up in its natural environment were obtained. As a result of field and laboratory studies 60 taxa belonging to nine families and 19 genera were identified 15 of these taxa have been recorded for the first time for Turkey, and they were added to the Turkish myxomycets flora. This new records are; *Cibraria cancellata* var. *fusca*, *Cibraria languensis*, *Cibraria persoonii*, *Cibraria vulgaris*, *Licea belmontiana*, *Badhamia dearnessii*, *Arcyria major*, *Arcyria obvelata*, *Arcyria oerstedtii*, *Trichia flavidoma*, *Comatricha pulchella* var. *fusca*, *Macbrideola cornea* var. *macrospora*, *Stemonitopsis amoena* and *Stemonitopsis gracilis*.

Key Words: *Myxomycetes*, Flora, Seydişehir, Derebucak, Akseki.

ÖNSÖZ

Miksomisetler ile ilgili çalışmaların sayısı dünya da fazla olduğu halde ülkemizde bu tür çalışmalar henüz yeterli seviyede degildir.

2002- 2003 yılları arasında Seydişehir, Derebucak ve Akseki yörelerinde yapılan bu çalışmanın Türkiye miksomiset florasına, özellikle yeni kayıtlar sayesinde önemli katkılar sağladığını kanaatindeyim.

Tez çalışmam süresince, doktora tez danışmanlığını yürüten, çalışmalarım boyunca bizzat arazi çalışmalarımın yapılmasında arabasıyla birlikte arazi çalışmalarımı sürdürmemi sağlayan, önerileri ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Ahmet AFYON'a, çalışma alanındaki bitkilerin teşhisini gerçekleştiren Yrd. Doç. Dr. M. Aydın ŞANDA'ya, iklim ve jeolojik bilgilerin temin edilmesinde yardımcı olan Yrd. Doç. Dr. Recep BOZYİĞİT'e, iklimle ilgili grafiklerin oluşturulmasında yardımcı olan Arş. Gör. Tahsin TAPUR'a, tezle ilgili fotoğrafların bilgisayar ortamında büyük bir titizlikle düzenlenmesini gerçekleştiren B. Ali BAYRAKCI'ya, tezimin kontrolünü yapan Arş. Gör. Oktay ASLAN ve öğretmen Uğur BAĞCI'ya, manevi desteklerini esirgemeyen eşime en içten teşekkür ederim.

Ayrıca maddi desteğinden dolayı, S.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri¹ yönetici ve çalışanları ile TÜBİTAK'a ^{**} teşekkür ederim.

KONYA, 2003

Dursun YAĞIZ

¹ S.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) 2001- 031

^{**} Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) TBAG- 2240

İÇİNDEKİLER

<i>5.2.11. Tubifera ferruginosa</i> Batsch	36
<i>5.2.12. Licea belmontiana</i> Nann.-Brem.	36
<i>5.2.13. Licea biforis</i> Morgan.....	37
<i>5.2.14. Licea castanea</i> G. Lister	37
<i>5.2.15. Licea minima</i> Fr.	37
<i>5.2.16. Licea operculata</i> (Wingate) Martin	38
<i>5.2.17. Didymium difforme</i> (Pers.) S. F. Gray	38
<i>5.2.18. Badhamia affinis</i> Rostaf.	39
<i>5.2.19. Badhamia capsulifera</i> (Bull.) Berk.	40
<i>5.2.20. Badhamia dearnessii</i> Hagelst.	40
<i>5.2.21. Badhamia foliicola</i> A. Lister.....	41
<i>5.2.22. Badhamia macrocarpa</i> (Ces.) Rost.	41
<i>5.2.23. Badhamia panicea</i> (Fr.) Rost.	42
<i>5.2.24. Leocarpus fragilis</i> (Dicks) Rost.	43
<i>5.2.25. Physarum decipiens</i> Curt.	44
<i>5.2.26. Physarum nutans</i> Pers.	44
<i>5.2.27. Physarum viride</i> (Bull.) Pers.	46
<i>5.2.28. Arcyria affinis</i> Rost.	47
<i>5.2.29. Arcyria cinera</i> (Bull.) Pers.	47
<i>5.2.30. Arcyria globosa</i> Schw.	48
<i>5.2.31. Arcyria incarnata</i> (Pers.) Pers.	49
<i>5.2.32. Arcyria major</i> B. Ing.	50
<i>5.2.33. Arcyria obvelata</i> (Oeder) Onsberg	50
<i>5.2.34. Arcyria oerstedtii</i> Rost.	51
<i>5.2.35. Arcyria pomiformis</i> (Leers) Rost.	52
<i>5.2.36. Metatrichia vesparium</i> (Batsch) Nann.-Brem.	53
<i>5.2.37. Perichaena chrysosperma</i> (Currey) A. Lister.....	54
<i>5.2.38. Trichia botryitis</i> (J. F. Gmel.) Pers.	54
<i>5.2.39. Trichia decipiens</i> (Pers.) Macbr.	55
<i>5.2.40. Trichia favaginea</i> (Batsch) Pers.	56
<i>5.2.41. Trichia flavicoma</i> (A. Lister) B. Ing.	57
<i>5.2.42. Trichia varia</i> (Pers.) Pers.	58

5.2.43. <i>Comatricha elegans</i> (Racib.) G. Lister	59
5.2.44. <i>Comatricha ellae</i> Härkönen	59
5.2.45. <i>Comatricha lurida</i> A. Lister.....	60
5.2.46. <i>Comatricha nigra</i> (Pers.) Schroet.	61
5.2.47. <i>Comatricha pulchella</i> (C. Bab.) Rost. var <i>fusca</i> A. Lister.....	62
5.2.48. <i>Comatricha</i> sp	62
5.2.49. <i>Enerthenema papillatum</i> (Pers.) Rost.	62
5.2.50. <i>Macbrideola cornea</i> (G. Lister & Cran) Alexop. var. <i>cornea</i>	63
5.2.51. <i>Macbrideola cornea</i> (G. Lister & Cran) var. <i>macrospora</i> Nann.- Brem.....	64
5.2.52. <i>Stemonitis flavogenita</i> Jahn.....	65
5.2.53. <i>Stemonitis fusca</i> Roth var. <i>fusca</i>	65
5.2.54. <i>Stemonitis hyperopta</i> Meylan.....	66
5.2.55. <i>Stemonitis nigrescens</i> Rex.	66
5.2.56. <i>Stemonitis splendens</i> Rost. var. <i>splendens</i>	67
5.2.57. <i>Stemonitis virginiensis</i> Rex.....	67
5.2.58. <i>Stemonitopsis amoena</i> (Nann.-Brem.) Nann.-Brem.	68
5.2.59. <i>Stemonitopsis gracilis</i> (G. Lister) Nann.-Brem.	69
5.2.60. <i>Stemonitopsis microspora</i> (A. Lister) Nann.-Brem.	69
6. SONUÇ VE TARTIŞMA.....	71
7. KAYNAKLAR	77
8. EKLER.....	82

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. <i>Myxomycetes</i> Hayat Devri	3
Şekil 2. Çalışma Alanı Haritası.....	12
Şekil 3. Seydişehir'in aylık ortalama yağış ve sıcaklık grafiği.....	18
Şekil 4. Seydişehir'in aylık ortalama bağıl nem grafiği	18
Şekil 5. Akseki'nin aylık ortalama yağış ve sıcaklık grafiği	19
Şekil 6. Akseki'nin aylık ortalama bağıl nem grafiği.....	19
Şekil 7. Ülkemizde yapılan çalışmalarla <i>Cibrariaceae</i> familyası taksonlarının sayısal dağılımı.	72
Şekil 8. Ülkemizde yapılan çalışmalarla <i>Physaraceae</i> familyası taksonlarının sayısal dağılımı.	73
Şekil 9. Ülkemizde yapılan çalışmalarla <i>Trichiaceae</i> familyası taksonlarının sayısal dağılımı.	74
Şekil 10. Ülkemizde yapılan çalışmalarla <i>Stemonitaceae</i> familyası taksonlarının sayısal dağılımı.	74
Şekil 11. <i>Ceratiomyxa fruticulosa</i>	83
Şekil 12. <i>Echinostelium minitum</i>	83
Şekil 13. <i>Cibraria aurantiaca</i>	84
Şekil 14. <i>Cibraria cancellata</i> var. <i>cancellata</i>	84
Şekil 15. <i>Cibraria cancellata</i> var. <i>fusca</i>	85
Şekil 16. <i>Cibraria intricata</i>	85
Şekil 17. <i>Cibraria languensis</i>	86
Şekil 18. <i>Cibraria persoonii</i>	86
Şekil 19. <i>Cibraria violacea</i>	87
Şekil 20. <i>Cibraria vulgaris</i>	87
Şekil 21. <i>Tubifera ferruginosa</i>	88
Şekil 22. <i>Licea belmontiana</i>	88
Şekil 23. <i>Licea biforis</i>	89
Şekil 24. <i>Licea castanea</i>	89
Şekil 25. <i>Licea minima</i>	90
Şekil 26. <i>Licea operculata</i>	90

Şekil 27. <i>Didymium difforme</i>	91
Şekil 28. <i>Badhamia affinis</i>	91
Şekil 29. <i>Badhamia capsulifera</i>	92
Şekil 30. <i>Badhamia dearnessii</i>	92
Şekil 31. <i>Badhamia foliicola</i>	93
Şekil 32. <i>Badhamia macrocarpa</i>	93
Şekil 33. <i>Badhamia panicea</i>	94
Şekil 34. <i>Leocarpus fragilis</i>	94
Şekil 35. <i>Physarum decipiens</i>	95
Şekil 36. <i>Physarum nutans</i>	95
Şekil 37. <i>Physarum viride</i>	96
Şekil 38. <i>Arcyria affinis</i>	96
Şekil 39. <i>Arcyria cinera</i>	97
Şekil 40. <i>Arcyria globosa</i>	97
Şekil 41. <i>Arcyria incarnata</i>	98
Şekil 42. <i>Arcyria major</i>	98
Şekil 43. <i>Arcyria obvelata</i>	99
Şekil 44. <i>Arcyria oerstedtii</i>	99
Şekil 45. <i>Arcyria pomiformis</i>	100
Şekil 46. <i>Metatrichia vesparium</i>	100
Şekil 47. <i>Perichaena chrysosperma</i>	101
Şekil 48. <i>Trichia botryritis</i>	101
Şekil 49. <i>Trichia decipiens</i>	102
Şekil 50. <i>Trichia favoginea</i>	102
Şekil 51. <i>Trichia flavidoma</i>	103
Şekil 52. <i>Trichia varia</i>	103
Şekil 53. <i>Comatricha elegans</i>	104
Şekil 54. <i>Comatricha ellae</i>	104
Şekil 55. <i>Comatricha lurida</i>	105
Şekil 56. <i>Comatricha nigra</i>	105
Şekil 57. <i>Comatricha pulchella</i> var. <i>fusca</i>	106
Şekil 58. <i>Comatricha</i> sp.	107

Şekil 59. <i>Enerthenema papillatum</i>	108
Şekil 60. <i>Macbrideola cornea</i> var. <i>cornea</i>	108
Şekil 61. <i>Macbrideola cornea</i> var. <i>macrospora</i>	109
Şekil 62. <i>Stemonitis flavogenita</i>	109
Şekil 63. <i>Stemonitis fusca</i> var. <i>fusca</i>	110
Şekil 64. <i>Stemonitis hyperopta</i>	110
Şekil 65. <i>Stemonitis nigrescens</i>	111
Şekil 66. <i>Stemonitis splendens</i> var. <i>splendens</i>	112
Şekil 67. <i>Stemonitis virginiensis</i>	112
Şekil 68 <i>Stemonitopsis amoena</i>	113
Şekil 69. <i>Stemonitopsis gracilis</i>	113
Şekil 70. <i>Stemonitopsis microspora</i>	114

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 1. Seydişehir iklim verileri	16
Çizelge 2. Akseki iklim verileri	17
Çizelge 3. Türkiye'de miksomisetlerle ilgili yapılan çalışmaların familya ve cins dağılımı	75



1. GİRİŞ

Genel olarak cıvik mantarlar adıyla bilinen miksomisetler, serbest yaşayan, çok nükleuslu, hücre çeperinden yoksun organizmalardır. Bir veya daha fazla (4 tane) spor meydana getirir. Genellikle yapışkan bir kın ile çevrelenmiş, protoplazma yığını şeklindeki plazmodium ile karakterizedirler. Plazmodium evresinde fagotrofik ve somatik bir safha görülür.

Miksomisetler, doğada orman tabanındaki nemli kütükler, ağaç kabukları, yapraklar ve döküntü materyaller üzerinde gelişirler. Ortamdan alınan materyaller laboratuvar ortamına taşınırlar. Taşınan materyallerden üzerinde sporofor gelişimini tamamlamamış veya spor bulundurma ihtimali olanlara Gilbert ve Martin (1933)'in geliştirdiği "Nem Odası Tekniği" uygulanarak sporoforlar ortaya çıkarılabilmektedir.

Dünya'da, miksomisetler yaklaşık 300 yıldan beri bilinmektedir (Farr 1981). Günümüze kadar yaklaşık 600 civarında miksomiset taksonu tespit edilmiştir (Keller ve Braun 1999). Ülkemizde bu konuda yapılan çalışmaların sayısı oldukça azdır. Bu durum, konunun araştırılmasının önemini ortaya koymaktadır. İlman iklim kuşağında bulunan ve zengin floristik yapıya sahip olan ülkemizde miksomisetlerin de çeşitlilik göstermesi beklenir.

Bu çalışma Konya ili Seydişehir ve Derebucak ile Antalya ili Akseki yörelerinin miksomiset florasını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

1.1. Genel Bilgiler

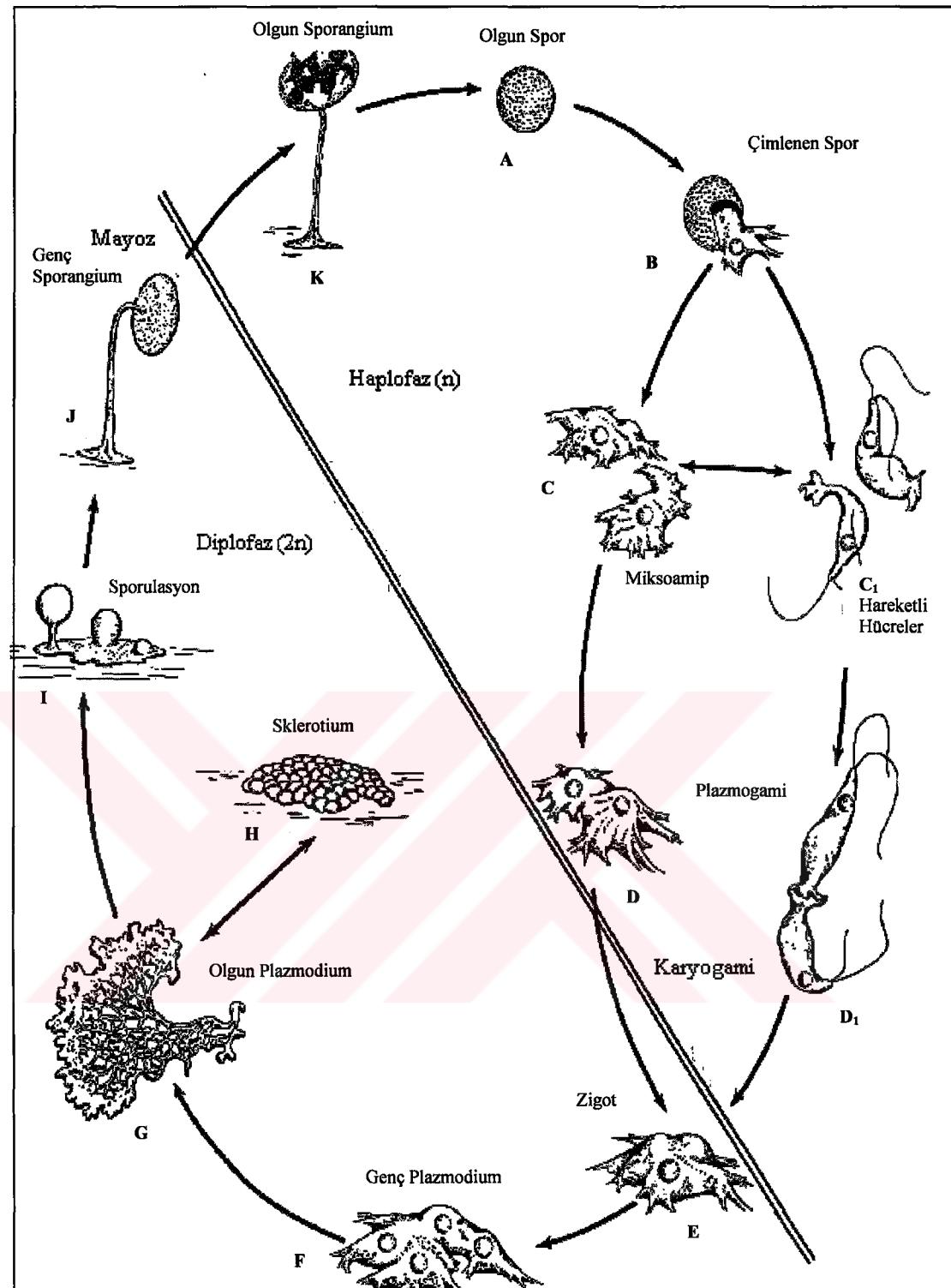
Miksomisetlerin serbest yaşam formları asimilatif fazda çok nükleuslu, tipik olarak hücreye sahip olmayan, plazmodium adını alan bir kitleden ibarettir (Şekil 1). Bu kitle saydam ve ince bir plazma zarı ile çevrilidir. Sporlanma evresinde ise bu organizmalar, protoplazma tarafından salgılanan zarımsı ve inert materyalden ibaret bir spor kesesi içerisinde, kendine özgün bir şekilde oluşmuş, basit veya kompleks spor kitlelerini bulunduran canlılardır. Spor keselerinde sporlara ek olarak, hücresel olmayan inert materyalden oluşmuş, ekseri serbest ya da ağısı iplikler sistemi olan

kapillitium veya **pseudokapillitium** yer alır. Bazı gruplar, aynı zamanda spor kesesinin içerisinde ya da dışında veya her iki yerde de, karakteristik kireçli birikimler bulundurur.

Grup üyeleri dünya yüzeyinde vejetasyonun gelişebildiği her yerde ve özellikle ormanlık alanlarda, geniş bir biçimde dağılış gösterir. Çürüyen odun, odunsu döküntüler, ağaç kabukları ve ölü yapraklar üzerinde büyük oranda rastlanıldığı gibi, hayvan pislikleri üzerinde de **plazmodium** oluşumu ve sporlanma sıktır. Miksomisetlerin beslenmelerine yönelik yapılan bir çalışmada beslenmenin tipik manada holozoik olduğu ancak miksoamiplerin ve plazmodiumların pinositoz ve osmotik yol ile çözünmüş besinleri absorblama yeteneğinde olduğu belirlenmiştir (Guttes ve Guttes 1960).

Bazı miksomiset türlerinin ticari mantar yastıklarında zarara sebep olduğunu tespit edilmiştir (Harada 1977).

Yapılan başka bir çalışmada miksomiset plazmodiumlarının selülozu parçalama yeteneğinde oldukları görülmüştür (Koevenig ve Liu 1981).



Şekil 1. Heterotallik bir miksomisetin hayat devri (Alexopoulos ve ark.1996).

1.2. Morfolojik özellikler

Olgun sporoforlar **sporangium**, **plazmodiokarp**, **aethalium** ve **pseudoaethalium** adı verilen dört ayrı yapıyı meydana getirir. Sporangial formlar da bir veya çok sayıda (bazı durumlarda yüzlerce) sporang hemen hemen tek bir plazmodiumdan gelişir. Genellikle bir sporang karakteristik şekil, farklı boyut ve renge sahiptir ve türlerin pek çoğu hemen hemen sürekli olarak saplı ya da sapsızdır. Sporang grupları, **hipotallus** adını alan tipik, boynuzsu, membransı bir kın üzerinde oturur. Bu yapı bazı türlerde çok belirgin olmasına karşın, bazı türlerde zor görülür ya da hiç görülmez. Hipotallus, sporlanma zamanı, plazmodium tarafından salgılanır ya da plazmodial kindan oluşur. **Sap**, belirgin, sert, güçlü ya da zayıf membransıdır, hipotallusun genişlemesi ile oluşabilir. Bir uçtan diğer uca sap, uzunluk, yapı, doku, renk ve form bakımından varyasyon gösterir. Fakat pek çok taksonun değişik kademelerinin sınıflama ve tanımlamasında sap, önemli bir araç olarak oldukça kararlı bir durum ortaya koyar. Örneğin; *Stemonitomycetidae* alt sınıf üyelerinin hepsi saplı olup, sapın içi boş ve fibrözdür. *Echinosteliales*'te granüler parçalar taşırlar. *Arcyria*'da, globoz hücrelerle doludur. *Diachea*'da, kireç ile tıkanmıştır. **Kolumella**, saplı olanlarda sporangial boşluk içinde, sapın devamı şeklindedir. Sapsız olanlarda ise hipotallus veya kapillitium üzerindedir. Bunun dışında peridium üzerinde katı tabaka veya dış kısmında parça formunda ya da bunların muhtemel kombinasyonlarından oluşabilir. **Kapillitium**, *Badhamia* da olduğu gibi tamamen kireçli olabilir ya da *Physarum*'da olduğu gibi kireç, kireçsiz tübüllere bağlı nodlarda birikir. Bu nodlar bazen homojen dağılmayıp, merkezde daha fazla yoğunlaşarak bir **pseudokolumella** oluşturabilir.

Plazmodiokarp sporangiuma benzer, az veya çok uzamış ekseri bir substrat üzerinde ağ şeklinde olur. Genel olarak, plazmodiumun ana damarları üzerinde ortaya çıkar, ekseri kopma ve ayrılımlar ile oluşan segmentlerden bazıları sporangium gibidir. Sporangiat ve plazmodiokarpik sporoforlar arasındaki çizgi daima net değildir. Fakat plazmodiokarplar hemen hemen hiç sap bulundurmaz. Ancak çok ender olarak bir kütük ya da dalın alt yüzeyinde oluştuclarından, sap gibi duran ince iplikler aracılığı ile asılabilirler (*Erionema aureum* Penzig).

Aethalium, plazmodiumun yastıksı şekil oluşturduğu durum olup, plazmodial damarlar bir sporangium gibi spor oluşturmak için en iç kısma ilerlerken, öteki tüpler (dış) yığın halinde birleşerek kabuk şeklinde bir yapı olan “korteksi” verir. Korteks, “**peridium**” ile analog olmasına rağmen, iki yapının gelişiminde farklılıklar vardır. İç damarların duvar kalıntıları bazen, *Lycogala sp.*’da olduğu gibi **pseudokapillitium** halinde kalır.

Pseudoaethalium, aethaliuma benzer bir sporangium kitlesi olup, yoğun bir şekilde sıkışık ya da bitişik, fakat bireysel kimliklerini (duvarları ile temasta sporanglar) ilk oluşum evrelerinde koruyan sporangiumlar grubudur. Bazı türlerin sporoforları, *Tubifera spp.*’da olduğu gibi oldukça sıkı pseudoaethaliumları oluşturabilir.

1.3. Sporoforun Yapısal Birimleri

Peridium: *Myxogasteromycetidae* ve *Stemonitomycetidae* alt sınıf üyelerinde bulunur. Bu örtü uzun süre kalabilir ve olgunlaşma zamanı kısmen ya da olgunluk öncesinde bütünüyle kaybolabilir. Ayrıca, zarımsı, kırıdağımsı yapıdadır. Kireç ile tamamen doygun ya da örtülü olabildiği gibi, yağ, diktidin granülleri veya başka maddeler de içerebilir. Sıkışık olmayan üç ayrı tabakadan ibaret olabilir. Olgunlukta açılma ya önceden belirlenen bir kapak ya da belirgin açılma hattı veya değişik soyulma yolları ile olur. Bazı cinslerin bazal kısımlarında kadeh ya da disk şeklinde, kapillitiuma bitişik **kalikulus** adı verilen bir kısım mevcuttur.

Kapillitium: Gerçek kapillitium, *Liceales* ve *Ceratiomyxales* takımı dışında diğer miksomiset takımlarında mevcut olup, spor oluşumu başlangıcında veya spor oluşumu sınırlanmadan hemen önce, sporoforlar içerisinde tübular vakuoler sistemden ve invaginasyonlardan gelişir (Farr 1981).

Kapillitiumun kimyasal kompozisyonu kesin olarak tayin edilememiştir. Kitin varlığı bazı türlerde rapor edilmişse de, bu konuda modern tekniklerle yeni incelemelere gerek duyulmaktadır (Martin ve ark. 1983).

Pek çok türün kapillitiumu, sporların yayılmasını kolaylaştıracak şekilde oluşmuştur. Yapılan bir araştırmada; *Arcyria nutans* (Bull.) Grev. *Arcyria oerstedii*

Rost. *Hemitrichia clavata* (Pers.) Rost. ve benzeri türlerde kapillitiumun elastiki ve son derece genişleme özelliğinde olduğu ve yine *Trichia favoginea* Schum'nın kapillitiumunu oluşturan serbest elaterlerin higroskobik olup, çevre atmosfer nemine göre açılıp kapandığı tespit edilmiştir (Ingold 1939). Bu olay, sporların harekete geçirilmesini sağlar. Kapillital ipliklerin strüktürel özellikleri, kapillitiumda kireç varlığı ya da yokluğu, sıkılıkla tür ve familya düzeyinde önemli teşhis özelliği kazandırmaktadır.

Pseudokapillitium: Sadece aethaloid ve pseudoaethaloid formlarda mevcut olup genellikle protoplazmanın spor oluşumu öncesi boşaltmış olması boş plazmodium ipliklerini simgeler. *Dictydiaethalium*'da pseudokapillitium bireysel sporangların birlikte sıkıştığı ve sonra ince olan duvar parçalarının yok olduğu, kalınlaşmış sporangial duvar parçalarından oluşmuştur.



2. LİTERATÜR ÖZETİ

Myxomycetes sınıfının sınırlarının tespitinde, daha önceki yapılan çalışmalarında bir birliktelik sağlanamamıştır. İlk defa, miksomiset sporoforları, gasteromiset üyeleri olarak düşünülmüş ve yüzeysel olarak tanımlanmışlardır. Bu düşünce ile miksomisetler Persoon'un "Synopsis Methodica Fungorum" adlı eserinde, gasteromiset olarak belirtilmiştir (Olive 1975).

Fries (1829), "Systema Mycologicum" adlı eserinde bu organizmalardaki plazmodial evrenin gözlenmesi ile gasteromisetlerden farklı olarak düşünülmüş ve *Myxogaster* alt takımını içinde gruplandırılmıştır (Thind 1977).

Zamanın onde gelen mikologlarından de Bary, 1858'den 1864'e kadar miksomisetlerle ilgili yoğun çalışmalar yapmış olup, onların mantarlara dahil edilmesine karşı çıkmıştır. Bunun nedeni olarak spor çimlenmesi, oğul hücreler, miksoamiplerin davranışları ve oluşan plazmodiumdaki ritmik protoplazmik akışı göstermiştir. Bunun için plazmodiumun protozoa benzerliği konusuna o kadar emin olmuştur ki, miksomisetleri protozoa olarak kabul etmiştir (Thind 1977).

De Bary (1877), miksomisetlerin akrabalıklarının, amaeoboid protozoonlara nazaran, mantarlar ile daha fazla olduğunu kabul ederek, onlar için *Mycetozoa* terimini önermiş, bakteriler ve *Acrasiales* ile birlikte, mantarlardan bağımsız orjinlenen ayrı bir grup olduğunu kabul etmiştir (Thind 1977).

De Bary'nin etkisi doğal olarak çok kuvvetli olmuş ve sonraki çalışanlar miksomisetleri *Mycetozoa* olarak değerlendirmiştir (Olive 1975).

De Bary'nin öğrencisi olan Rostafinski (1975), miksomisetler hakkındaki "Mycetozoa" adlı monografisinde *Mycetozoa*'nın, *Acrasia*'yı kapsadığını fakat *Ceratiomyxa*'yı kapsamadığını belirtmiştir (Stephenson ve Stempf 2000).

Lister (1894), *Mycetozoa* ile ilgili resimli monografini yayımlamıştır. Bu çalışmada *Acrasia*'yı hariç tutup *Ceratiomyxa*'yı dahil ederek, bugün bilinen şekilde bu organizmaları bir araya getirmiştir. Daha sonra bu monograf revizyondan geçirilerek yeniden basılmıştır. Lister (1925), tüm miksomisetleri *Exosporae* ve *Endosporae* şeklinde iki alt sınıfa ayırmıştır. *Exosporae* alt sınıfı

Ceratiomyxaceae familyası ve *Ceratiomyxa* cinsini içine almaktadır. *Endosporae* alt sınıfı ise *Amaurosporales* ve *Lamprosporales* adlı iki takıma ayrılmıştır (Olive 1975).

Hagelstein (1925), “The Mycetozoa of North America” adlı monografındaki sınıflandırması Lister'in monografina benzemektedir (Farr 1981).

Miksomisetleri Bessey (1950), *Acrasiales* takımını *Protozoa*'ya dahil ederek *Mycetozoa* alt sınıfı içerisinde değerlendirmiştir (Martin ve ark. 1983).

Yakın zamanlarda gerçekleştirilen morfoloji, yaşam şekli ve fizyolojiye ilişkin yoğun çalışmalar sonucunda miksomisetler “gerçek civik mantarlar” olarak nitelenmiş ve bu terim kullanılmaya başlanmıştır (Alexopoulos ve ark. 1996, Stephenson ve Stempen 2000).

Miksomisetlerle ilgili Amerikalı araştırcı Macbride (1899)'nin “North America Slime Mould” adındaki eseri öncü sayılır (Keller ve Braun 1999).

Martin ve Alexopoulos (1969), *Mycota*'yı *Myxomycotina* ve *Eumycotina* şeklinde iki alt şubeye ayırmış ve *Myxomycetes* sınıfını *Myxomycotina* içerisinde, diğer mantarları da *Eumycotina* içerisinde gruplandırmışlardır (Olive 1975).

Macbride (1922), “North America Slime Moulds” adlı monografının ikinci baskısında önerdiği beş takımdan üçü *Physarales*, *Stemonitales* ve *Trichiales* halen kullanılmaktadır (Keller ve Braun 1999).

Macbride ve Martin (1934)'in birlikte yaptıkları önceki monografinin revizyonunda, endosporöz miksomisetleri *Physarales*, *Stemonitales*, *Trichiales* ve *Liceales* takımlarına ayırmışlardır (Martin ve Alexopoulos 1969).

Martin ve Alexopoulos (1969), “The Myxomycetes” adlı eseri içerisinde ekzospor türlerin miksomisetlere dahil edilmesi için *Ceratiomyxales* takımını oluşturmuşlardır. Yine *Echinostelium* cinsinin dahil edilebilmesi için *Echinosteliales* takımı oluşturulmuştur. Böylece, miksomisetlerin sınıflandırılmasında halen kullanılan 6 takım ortaya çıkarılmıştır (Martin ve ark. 1983).

Ross (1973), *Stemonitomycetidae* isimli üçüncü bir alt sınıf eklemiştir.

Myceteae alemi Alexopoulos ve Mims (1979) tarafından *Gymnomykota*, *Mastigomycota*, *Amastigomycota* olarak üç bölüme ayrılmıştır. *Myxomycetes*

Protosteliomycetes ile birlikte, *Gymnomycota*'nın *Plasmodiogymnomycotina* alt şubesinde yer almıştır (Stephenson ve Stempen 2000).

Son olarak, miksomisetler sınıf düzeyinden şube düzeyine çıkarılmış ve *Myxomycota* olarak adlandırılmıştır. Bu şubenin tek *Myxomycetes* sınıfı bulunmaktadır. Bu sınıfın *Ceratiomyxomycetidae*, *Myxogastromycetidae* ve *Stemonitomycetidae* olmak üzere üç alt sınıfı yer almaktadır (Alexopoulos ve ark.1996).

Ülkemizde ilk miksomiset kaydı olan *Lycogala epidendrum* Lohwag (1957) tarafından Uludağ (Bursa)'da ve daha sonra yine Lohwag (1964) tarafından Belgrad Ormanları (İstanbul)'nda bulunmuştur.

Daha sonra Sümer (1982), Bolu çevresinde odun təhripcisi mantarlarla ilgili bir çalışmasında *Amaurochaeta atra*'yı tespit etmiş ve yayımlamıştır.

Härkönen ve Uotila (1983), Batı Anadolu'ya yapılan arazi gezileri sırasında, topladıkları ağaç kabuk materyallerine Nem Odası Tekniğini uygulamaları sonucu 30 takson tespit etmişlerdir.

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

Härkönen (1987), Marmara ve Batı Anadolu'dan 12'si yeni olmak üzere 21 tür kaydını yayınlamıştır.

Ergül (1993a), "Marmara Bölgesinin Anadolu Kesiminden Toplanan *Myxomycetes* Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar" adlı doktora tez çalışmasında 61 takson kaydı vermiştir.

Ergül (1993b), Bursa ve Balıkesir yöresinden *Badhamia viridescens* ve *Diderma chondrioderma* türlerini Türkiye için yeni kayıt olarak yayımlamıştır.

Ergül ve Gücin (1993), Bursa yöresinden *Dictyodium cancellatum* ve *Metatrichia vesparium* yeni kayıtlarını yayınlamışlardır.

Ergül ve Gücin (1994), Balıkesir-Bursa civarından, *Fuligo septica* yeni kaydını yayınlamışlardır.

Lado (1994), Akdeniz ülkelerini ele alan derleme çalışmasında Türkiye'deki 1994 yılına kadar miksomisetlerle ilgili yapılan çalışmaları toplamış ve 81 takson kaydı yayınlanmıştır.

Ergül ve Gücin (1995), Çanakkale, Karabiga çevresinde *Hemitrichia karstenia*'yı yeni kayıt olarak yayınlamışlardır.

Gücin ve Ergül (1995), Bursa yöresinde yaptıkları çalışmalarında *Enteridium splendens*'ı tür ve cins seviyesinde 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 Üniv. Görükle Kampüsü (Bursa)'nden *Didymium floccosum* ve *Didymium minus* taksonlarını yeni kayıt olarak yayınlamışlardır.

Ergül (1997), Bursa'dan *Physarum pussillum*'u yeni kayıt olarak yayınlamıştır.

Ergül (1998), Bartın-İnkumu'ndan *Cibraria aurantiaca* ve *C. minutissima* yeni kayıtlarını yayınlamıştır.

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

Kaya ve Demirel (1998), Bitlis ve Muş'tan *Lycogala terrestre* ve *Reticularia lycoperdon* 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 *Sympytocarpus flaccidus* yeni tür kaydını yayınlamışlardır.

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

Ergül ve Dülger (2000b), Bartın-İnkumu'nda *Stemonitopsis typhina*'yı yeni cins ve tür kaydını yayınlamışlardır.

Ergül ve Dülger (2000c), Bursa-Bolu-Bartın yörelerinden *Paradiacheopsis solitaria*, *Paradiacheopsis rigida* ve *Paradiacheopsis acanthodes* yeni kayıtlarını yayınlamışlardır.

Ergül ve Dülger (2000d), Türkiye'deki 2000 yılına kadar tespit edilen miksomisetlerini derlediği çalışmada 102 takson kaydını yayınlamışlardır.

Ergül ve Dülger (2002a), *Comatricha pulchella* var. *pulchella*'yı yeni kayıt olarak yayınlamışlardır.

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

Ergül ve Dülger (2002c), *Hemitrichia calyculata* ve *Mucilago crustaceae* yeni kayıtlarını yayınlamışlardır.

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

Pekşen ve Karaca (2003), Samsun ilinin makrofungusları arasında *Lycogala epidendrum* 'u tek tür kaydı olarak yayınlamışlardır.

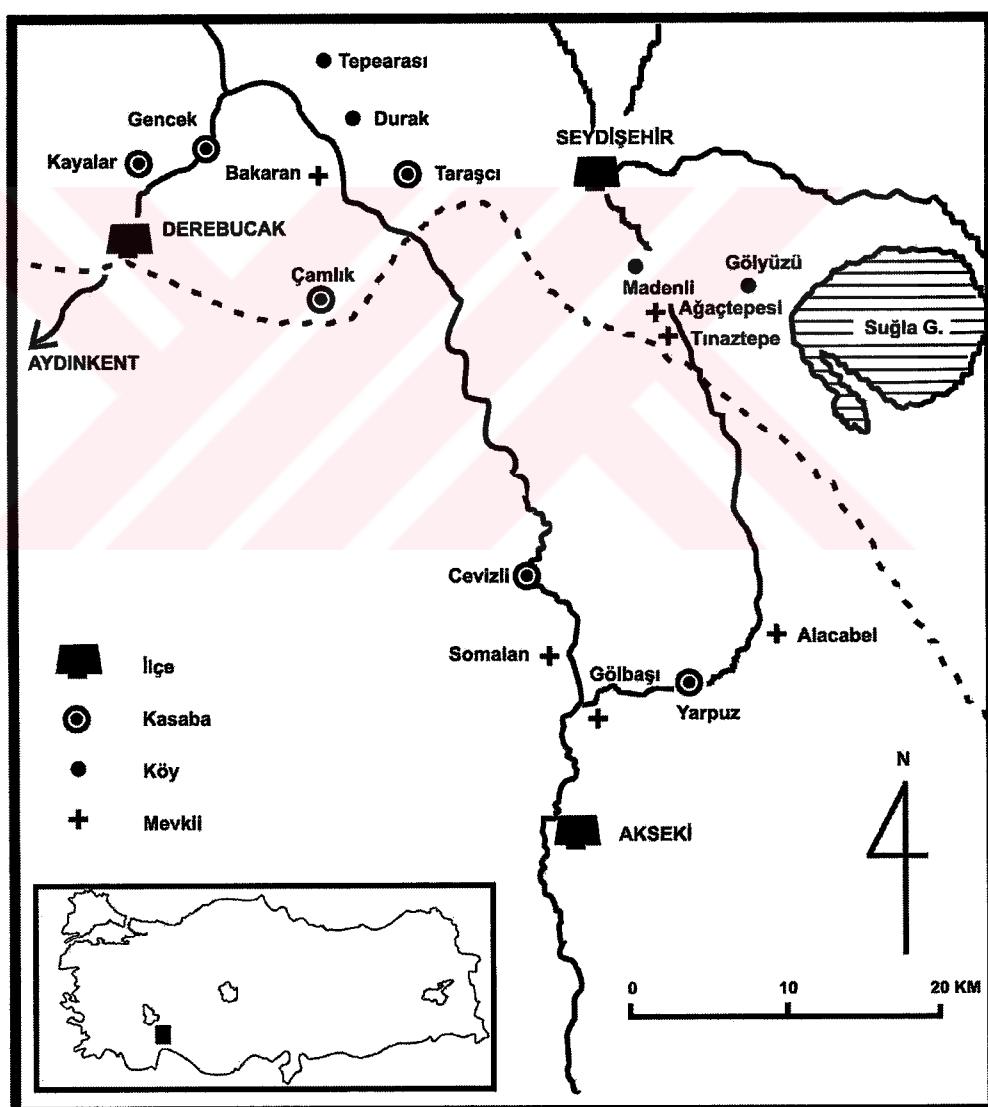
Ocak (2001), Erzurum, Bayburt, Gümüşhane illeri ile Trabzon-Giresun sahil Şeridi *Myxomycetes* Florası Üzerine yaptığı doktora çalışmasında 74 takson bildirmiştir.

Ocak ve Hasenekoğlu (2003), Erzurum, Bayburt ve Gümüşhane'den 2'si yeni olmak üzere 31 takson yayınlamışlardır.

3. ARAŞTIRMA ALANININ ÖZELLİKLERİ

3.1. Coğrafik Özellikler

Araştırma alanı içerisinde yer alan, Akseki (Antalya)'nin doğusunda Gündoğmuş ve Bozkır, batısında Manavgat ve Aydinkent, Kuzeyinde Seydişehir ve Beyşehir, güneyinde ise Manavgat ilçeleri bulunmaktadır. Seydişehir (Konya)'in ise güneyinde Ahırlı, Yalıhüyük ve Akseki, doğusunda Çumra ve Konya, kuzeyinde Beyşehir, batısında ise Derebucak ve Beyşehir yer almaktadır. Derebucak (Konya)'ın doğusunda Seydişehir, batısında Isparta, Güneyinde Aydinkent, Kuzeyinde ise Beyşehir ile çevrelenmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Çalışma Alanı Haritası

Akseki polyesinin yakın çevresi iki büyük fluvio-karstik yapı dışında etrafi dağlarla çevrilmiştir. Akseki ovasının kuzey ve kuzeydoğusunda Ulukaya tepesi, Sakarya tepesi, Yıldızlı ve Maman dağları yer alır (Dural ve ark. 1995, Kurt 2000).

Seydişehir'de Reze dağı, Küpe dağı, Büyükgözet dağı, Alacadağ ve Gidengelmez dağları bulunmaktadır.

3.2. Jeolojik Özellikler

Seydişehir'in dağlık alanlarında kalkersiz kahverengi orman toprakları, kırmızı Akdeniz toprakları, Suyla Ovası'nda alüviyal topraklar, ilçe merkezinin bulunduğu alanlarda ise koluviyal topraklar bulunmaktadır.

Seydişehir yöresinde Paleozoik, Mesozoik, Tersiyer ve Kuaterner formasyonlar üzerinde Kaledonien, Hersinien, Alp Orogenezi ve sonrasında Epirogenik hareketler sırasında oluşmuş strüktürler yer almaktadır (Kurt 2000).

Akseki de kireç taşları, açık kırmızı renkte marn ve kumtaşı katmanları özellikle ova kesimlerinde alüviyon örtü toprakları yer alır (Dural ve ark. 1995, Bozyigit 2002).

Derebucak'ta ise kalkersiz kahverengi orman toprakları, kırmızı kestane rengi topraklar, kırmızı kahverengi topraklar, kahverengi orman toprakları ve koliviyal topraklar bulunmaktadır (Sağlam 1999).

Derebucak civarının jeolojisi, Şen (1989) tarafından incelenmiş ve 5 gruba ayırlımıştır. Bu gruplar; 1. Gencek, 2. Huğlu, 3. Boyalı Tepe, 4. Neojen 5. Geyikdağı Bırılığıdır (Sağlam 1999).

1. Gencek grubu, kuzey batıdan itibaren Körfez Tepe, Dikenli Dağ, Akdağ (Gencek) tepe yükseltilerinin oluşturduğu bir hat boyunca uzanır, bu grupta gri-beyaz ama genelde beyaz renkli, iyi kristalize olmuş, şeker dokulu neritik kireç taşları yer alır.

2. Huğlu grubu alanında, Huğlu kasabası ve çevresinde yaygın olarak uzanan konglomera, kum taşı, killi kireç taşı ve çörtlü kireç taşı ara seviyelerini içeren tüfitler ile üst seviyelerinde tamamen çörtlü kireç taşlarından oluşur

3. Boyalı tepe grubu, alanda değişik boyutta gri-açık gri renkli kireç taşı, gri beyaz renkli kristalize kireç taşı, çörtlü kireç taşı serpantin, radiyolarit ve tüfit ara katkılardan oluşan karışık bir istif yer grubudur

4. Neojen grup, üst Pliosen-Miyosen zaman aralığını temsil eden gölsel çökeller ile güncel olarak halen oluşmakta olan yamaç molozu ve alivyon örtü oluşumları olarak incelenmektedir

5. Geyik dağı birliği ise latinyeriden lütesiyene kadar ki süreçlerde çökelmiş kıırıntılı ve karbonatlı kayaçlardan oluşmaktadır

Akseki ana orografik hatların uzanışına paralel olarak gelişen tektono-karstik bir depresyondur.

3.3. İklimsel Özellikler

Çalışmada Seydişehir ve Akseki istasyonlarına ait iklim verileri kullanılacaktır. Fakat Derebucak'a ait iklimsel verilere rastlanamamıştır.

Araştırma alanının yıllık toplam yağışları; Seydişehir'in 732.3 mm, Akseki'nin 1348.4 mm (Çizelge 1 ve 2).

En yağışlı aylar; Seydişehir ve Akseki Aralık ve Ocak'tır (Şekil 3 ve 4).

En kurak aylar; Seydişehir ve Akseki Temmuz ve Ağustos'tur (Şekil 3 ve 5).

Araştırma alanının ortalama sıcaklık değerleri; Seydişehir'in 11.6 °C, Akseki 13.1°C'dir (Çizelge 1 ve 2).

En sıcak aylar; Seydişehir'de Temmuz (39.2 °C), Akseki'de Haziran (39.5°C) olarak tespit edilmiştir (Çizelge 1 ve 2).

En soğuk aylar ise Seydişehir'de Şubat (-27 °C) Akseki'de Ocak (-14 °C)'tir (Çizelge 1 ve 2).

Seydişehir ve Akseki'de bağıl nemin en fazla olduğu aylar Aralık ve Ocak olarak tespit edilmiştir (Şekil 4 ve 6).

Bağıl nemin en az olduğu aylar ise Seydişehir'de Temmuz-Ağustos, Akseki'de Haziran ayları olarak tespit edilmiştir (Şekil 4 ve 6).

Araştırma alanının yağış rejimleri;



Seydişehir'de KISY şeklinde olup Doğu Akdeniz Yağış rejimi 1. tipine girer. Akseki KSIY şeklinde olup Merkez Akdeniz Yağış rejim tipine girer (Akman 1990).

Emberger yağış-sıcaklık emsaline göre Seydişehir ($Q=39.3$, $P=732.3$, $m=38$) Kişi çok soğuk yarı kurak Akdeniz iklimine, Akseki ise ($Q=149$, $P=1348.4$, $m= -0.7$) kişi soğuk yağışlı Akdeniz iklim tipine girer.

Ayrıca Seydişehir ve Akseki istasyonlarının Ombrotermik (Yağış-sıcaklık) iklim diyagramlarına bakıldığından kurak peryodun;

Seydişehir için Nisan ayından Ekim ayının sonuna kadar devam ettiği görülmektedir (Şekil 3).

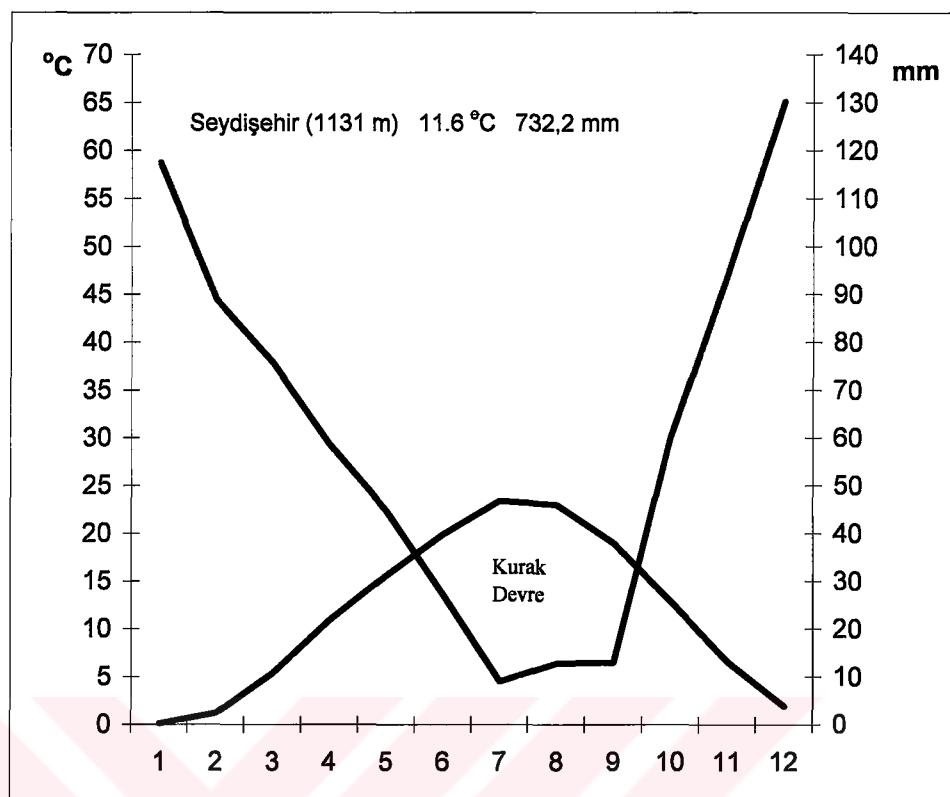
Akseki için Haziran ayı başından Eylül ayı sonuna kadar devam ettiği görülmektedir (Şekil 5).

Çizelge 2. Akseki (Antalya) İklim Verileri

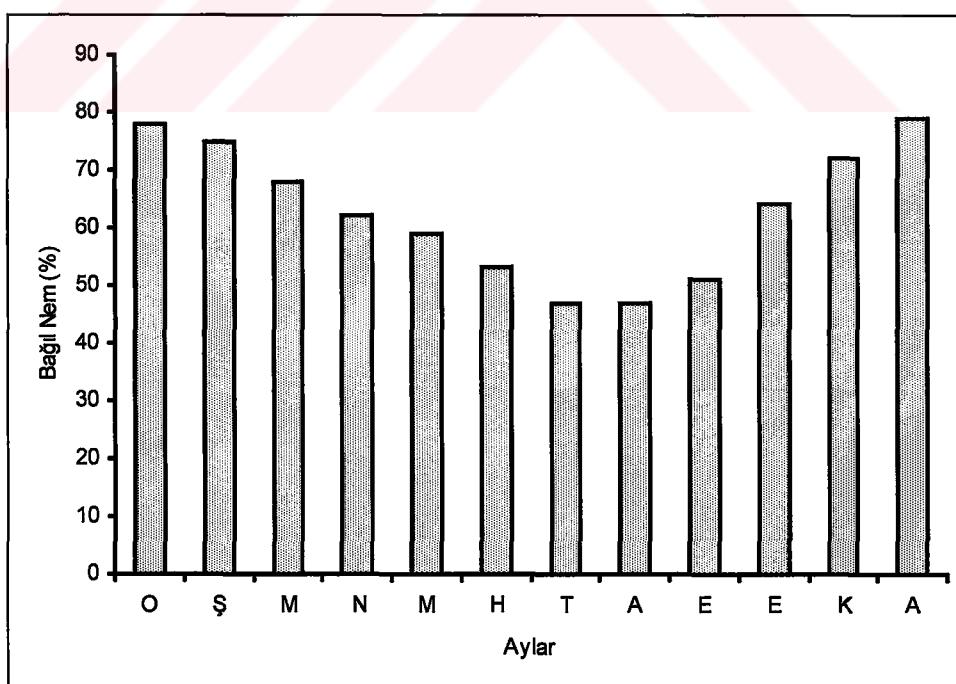
Meteorolojik Elemanlar	Rasat Senesi (Yıl)	AYLAR												YILLIK
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ortalama Sıcaklık (°C)	27	3.0	3.6	6.4	10.8	15.7	20.6	24.2	24.0	20.3	15.0	8.5	4.8	13.1
Ortalama Yüksek Sıcaklık	27	8.1	8.9	12.2	16.9	21.8	27.0	30.7	31.0	27.7	21.8	14.1	9.6	19.2
Ortalama Düşük Sıcaklık	27	-0.7	-0.5	2.0	6.1	10.4	14.8	18.7	18.7	15.0	10.2	4.5	1.2	8.4
En Yüksek Sıcaklık Günü	27	18	24	31	29	30	26	27	15	18	10	17	15	26
En Yüksek Sıcaklık Yılı	27	1987	1977	1977	1989	1990	1996	2001	1994	1994	1984	2002	1972	1996
En Yüksek Sıcaklık (°C)	27	18.9	20.5	24.5	28.0	32.6	39.5	38.6	38.6	35.8	33.0	24.5	19.0	39.5
Yüksek Sıcaklık>=30 °C Olduğu Ortalama Gün Sayısı	27					0.8	6.9	19.3	20.9	7.3	0.7			55.9
Yüksek Sıcaklık>=25 °C Olduğu ortalama gün sayısı	27				1.7	7.8	22.0	29.8	30.6	25.3	8.2			125.4
Yüksek Sıcaklık>=20 °C Olduğu Ortalama Gün Sayısı	27		0.0	1.2	8.9	21.0	29.1	31.0	31.0	29.7	20.2	3.2		175.3
Yüksek Sıcaklık<=-0.1 °C Olduğu Ortalama Gün Sayısı	27	0.7	1.1	0.1								0.0	0.3	2.2
En Düşük Sıcaklık Günü	27	15	5	15	10	1	8	2	23	28	31	26	12	15
En Düşük Sıcaklık Yılı	27	1973	1972	1987	1997	1990	1975	1992	1976	1992	1987	1992	2002	1973
En Düşük Sıcaklık (°C)	27	-14.0	-11.5	-10.7	-6.6	2.5	5.5	11.5	11.5	6.0	1.40	-6.7	-7.8	-14.0
Ortalama Nişpi Nem (%)	27	69	67	61	58	53	44	46	50	51	56	64	69	57
En Düşük Nişpi Nem (%)	27	10	7	8	10	8	4	5	2	8	5	10	10	2
Saat 07'deki Ortalama Toplam Yağış Miktarı (mm)	23	59.2	42.7	38.6	22.5	9.1	1.1	0.4	0.1	2.5	21.5	55.4	61.4	26.2
Saat 14'deki Ortalama Toplam Yağış Miktarı (mm)	23	41.0	30.6	26.2	21.7	13.5	5.9	3.1	2.9	3.1	19.1	42.4	41.5	20.9
Saat 21'deki Ortalama Toplam Yağış Miktarı (mm)	23	44.5	36.9	39.7	23.9	20.4	12.1	10.5	4.9	7.0	19.6	40.0	47.9	25.6
Ortalama Toplam Yağış miktarı (mm)	23	239.3	179.7	144.1	96.7	62.5	35.3	16.4	13.3	16.6	101.9	195.7	246.9	1348.4
Ortalama Kar Yağışlı Gün Sayısı	27	5.3	4.2	3.5	0.8	0.1					0.1	0.7	2.9	17.0

Çizelge 1. Seydişehir (Konya) İklim Verileri

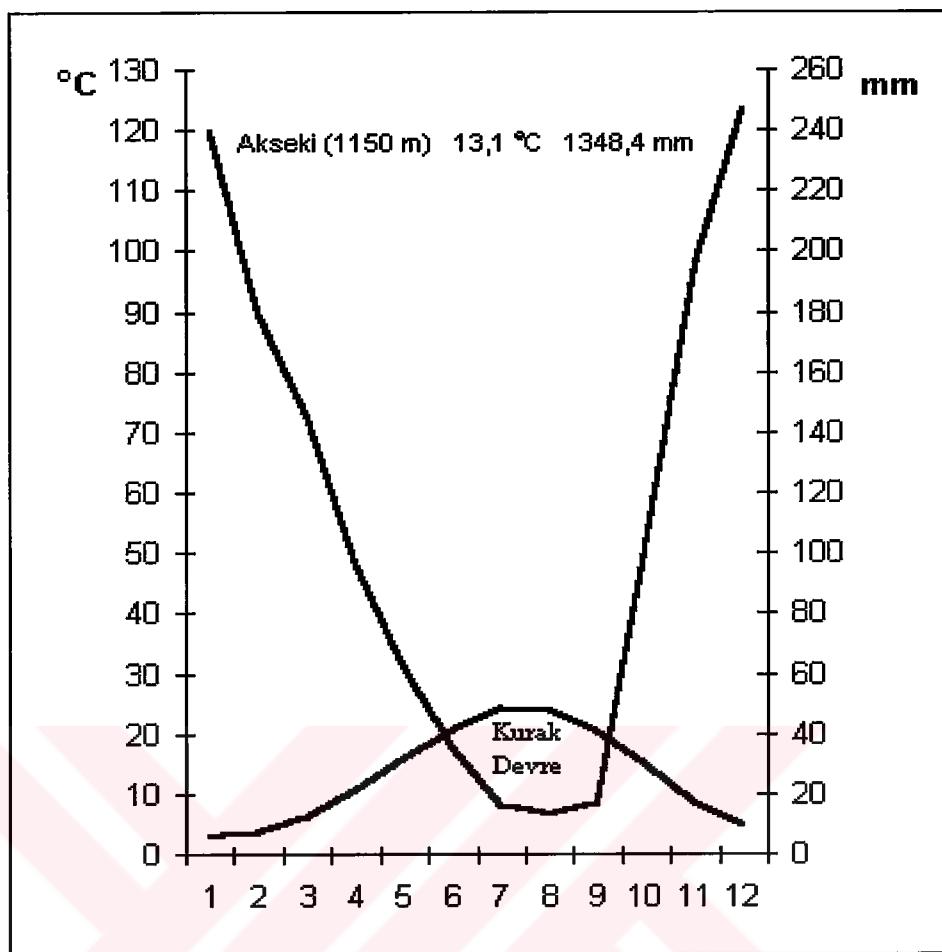
Meteorolojik Elemanlar	Rasat Senesi (Yıl)	AYLAR												YILLIK
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ortalama Sıcaklık (°C)	31	-0.1	1.2	5.4	10.9	15.6	19.9	23.4	23.0	19.0	12.9	6.6	1.9	11.6
Ortalama Yüksek Sıcaklık	31	3.9	5.6	10.4	16.3	21.3	25.9	29.7	29.6	26.1	19.5	12.1	5.9	17.2
Ortalama Düşük Sıcaklık	31	-3.8	-2.9	0.5	5.4	9.3	12.9	15.9	15.4	11.5	6.7	1.8	-1.7	5.9
En Yüksek Sıcaklık Günü	31	4	28	26	11	22	28	29	20	5	4	2	24	29
En Yüksek Sıcaklık Yılı	31	1971	1995	1991	1998	1995	1980	2000	1999	1994	1999	1990	1996	2000
En Yüksek Sıcaklık (°C)	31	16.5	18.5	23.2	29.4	31.8	35.2	39.2	37.3	33.4	31.3	23.4	16.0	39.2
Yüksek Sıcaklık>=30 °C Olduğu Ortalama Gün Sayısı	31					0.5	4.2	16.0	15.4	3.7	0.2			40.0
Yüksek Sıcaklık>=25 °C Olduğu Ortalama gün sayısı	31					0.9	6.6	19.2	28.6	20.5	5.2			109.6
Yüksek Sıcaklık>=20 °C Olduğu Ortalama Gün Sayısı	31					0.4	7.9	19.3	28.3	30.9	28.3	15.7	1.3	163.0
Yüksek Sıcaklık<=0.1 °C Olduğu Ortalama Gün Sayısı	31	7.5	4.5	0.9								0.6	4.0	17.5
En Düşük Sıcaklık Günü	31	24	5	1	10	1	20	3	29	30	26	27	23	5
En Düşük Sıcaklık Yılı	31	1989	1991	1985	1997	1990	2000	1982	1988	1970	1971	1995	1974	1991
En Düşük Sıcaklık (°C)	31	-24.8	-27.0	-18.4	-8.4	-0.2	4.3	8.0	8.6	1.4	-4.40	-17.2	-17.6	-27.0
Ortalama Nişpi Nem (%)	31	78	75	68	62	59	53	47	47	51	64	72	79	62
En Düşük Nişpi Nem (%)	31	27	12	11	13	15	12	13	13	13	12	18	24	11
Saat 07'deki Ortalama Toplam Yağış Miktarı (mm)	25	57.1	34.4	34.2	21.4	13.5	6.1	2.6	2.2	5.5	24.8	42.8	52.3	296.9
Saat 14'deki Ortalama Toplam Yağış Miktarı (mm)	25	36.4	22.0	17.3	17.3	10.8	6.6	3.5	2.9	4.7	14.1	31.3	39.9	206.8
Saat 21'deki Ortalama Toplam Yağış Miktarı (mm)	25	37.4	26.6	25.3	25.1	22.2	12.3	6.6	8.4	7.2	21.4	29.5	41.0	263.0
Ortalama Toplam Yağış miktarı (mm)	31	117.5	88.9	75.6	58.6	44.8	27.2	9.0	12.8	13.0	60.3	94.3	130.3	732.3
Ortalama Kar Yağışlı Gün Sayısı	25	23.2	22.8	18.3	3.8	0.5					0.1	6.2	15.2	90.1



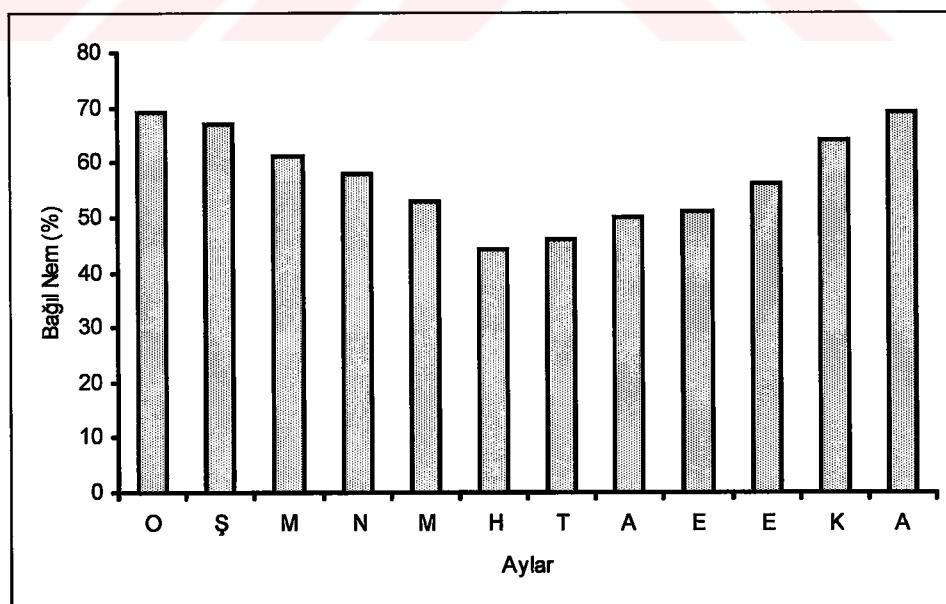
Şekil 3. Seydişehir'in aylık ortalama yağış ve sıcaklık grafiği



Şekil 4. Seydişehir'in aylık ortalama bağıl nem grafiği



Şekil 5. Akseki'nin aylık ortalama yağış ve sıcaklık grafiği.



Şekil 6. Akseki'nin aylık ortalama nispi nem grafiği

3.4. Bitki Örtüsü

Seydişehir ve çevresinde orman, bozuk orman ve step vejetasyonuna ait bitki toplulukları bulunmaktadır (Ocakverdi 1984, Batı ve ark. 2000, Serin ve ark. 2000). Çalışmalara göre *Pinus nigra*, *Abies cilicica* subsp. *isaurica*, *Juniperus excelsa*, *Quercus trojana*, ve *Q. cerris* toplulukları yer almaktadır.

Ayrıca bölgeye yakın Dural ve ark. (1995), Yıldızlı dağının florasını tespit etmek için yaptıkları çalışmalarında 473 *Pteridophyta* ve *Spermatophyta* taksonu tespit etmişlerdir. Çalışmada *Quercus pubescens*, *Q. cerris*, *Abies cilicica* subsp. *isaurica*, *Cedrus libani*, *Pinus nigra* ve *Juniperus spp.* türleri belirlenmiştir.

Yine yörenin çevresinde Küçüködük ve ark. (1996), Erenler dağı (Beyşehir-Konya) florasına katkı sağlamak için yaptıkları başka bir çalışmalarında 473 takson belirlemişlerdir. Bu çalışmaya göre de *Quercus cerris*, *Q. pubescens*, *Pinus nigra*, *Juniperus spp.* türleri tespit edilmiştir.

Derebucak'ın yakın çevresinde (Serin 1984, Batı ve ark. 2000, Çoşkun ve ark. 2000)'nın yaptıkları floristik çalışmalarında *Pinus nigra*, *Juniperus communis*, *J. oxycedrus*, *J. excelsa*, *Quercus cerris*, *Q. pubescens*, *Q. trojana*, *Q. libani*, *Cedrus libani* ve *Abies cilicica* subsp. *isaurica* bitkileri bulunmaktadır.

Akseki ve çevresinde orman, maki ve step vejetasyonuna ait bitki toplulukları bulunmaktadır (Dural ve ark. 1995, Duran 2002). Bu çalışmalara göre yörede *Juniperus excelsa*, *Pinus brutia*, *Abies cilicica* subsp. *isaurica*, *Cedrus libani*, *Palirus spina-christi*, *Pistacia terebinthus*, *Ceratonia siliqua*, *Cerris siliquastrum*, *Calicotome villosa*, *Quercus coccifera*, *Astragalus creticus*, *Circium lappaceum*, *Marrubium globosum*, *Ziziphora clinopodioides*, *Euphorbia kotchyana*, *Bromus tomentellus* ve *Stipa pulcherrima* bitkileri yer almaktadır.

4. MATERİYAL VE METOT

Bu çalışmada, Konya ili Seydişehir ve Derebucak ilçeleri ile Antalya ili Akseki İlçesi sınırları içersinde kalan yörede yapılan arazi çalışmaları sonucunda, tespit edilen miksomisetler materyal olarak kullanılmıştır. Yöreye yapılan değişik dönemlerdeki arazi gezilerinde; ağaç kabukları, kesik ağaç kütük parçaları, döküntü ve çürümekte olan materyaller toplanmıştır. Ortamda, sporofor aşamasında bulunan miksomiset örnekleri, kesici bir aletle, bulunduğu ortamdan kısmen substratla birlikte ayrılarak alınmıştır. Ağaç kabukları üzerinden alınırken canlı dokuya zarar verilmemeye dikkat edilmiştir. Toplanan materyaller $2.5 \times 6 \times 10$ cm ebatlarında karton kutu veya normal kese kağıtlarına konularak taşınmıştır. İstasyon numarası ve tarih, taşındığı materyal üzerine yazılmıştır. Habitat özellikleri, miksomiset örneklerinin renkleri, özellikleri, sporoforun tipi ve sporoforun hangi aşamada olduğuna dair bilgiler de, arazi defterine kaydedilmiştir. Üzerinde miksomiset sporofor örnekleri bulunmayan fakat miksomiset sporları içeren materyaller, laboratuvar ortamında Gilbert ve Martin (1933) 'in geliştirdiği "Nem Odası Tekniği" uygulanarak, sporoforlarını gerçekleştirmeleri sağlanmıştır. Bunun için, 26°C sıcaklığı ayarlanmış etüv kullanılmıştır. Bu işlem için, petri kutularına alınan materyaller üzerine distile su ilave edilerek 24-48 saat arasında ıslatılıp, şırmeleri gerçekleştirilmiştir. Petrideki sudan da pH'ları tespit edilmiştir. Daha sonra ise petrideki fazla su boşaltılmıştır. Laboratuvar ortamında bulunan petri kutuları, sızan (difüz) ışıkta tutulmuş ve her gün veya gün aşırı olarak stereomikroskopta incelemeler yapılarak miksomisetlerin hayat devrelerindeki sporofor gelişmeleri kaydedilmiştir. Gelişme süreci sonucunda miksomiset örnekleri elde edilmeye çalışılmıştır. Sporofor aşamasında toplanan veya Nem Odası Tekniği'nin uygulanması ile elde edilen örnekler, kurutma işleminden sonra kapaklı sigara kutusuna yerleştirilmiştir. Bunun için $2.5 \times 6 \times 10$ cm ebatlarında karton kutulara girecek şekilde kesilen kartonlar, oluklu yapı şeklinde kıvrılmış ve bu oluklu yapının orta kısmına miksomiset örnekleri, substratları ile birlikte yapıştırılmıştır. Örneği taşıyan oluklu yapı $2.5 \times 6 \times 10$ cm ebatlarında karton kutu içine yerleştirilerek ağızı kapatılmıştır. Böylece fungarium materyali halinde hazırlanmıştır. Gelişen örneklerden geçici ve daimi preparatlar yapılarak mikroskopik özellikleri tespit

edilmiştir. Daimi preparatlar yapılırken Amann veya Hoyer ortamları kullanılmıştır (Martin ve ark.1983). Daimi preparatin yapılışı ise şöyledir; Temiz bir lamen ortasına Amann veya Hoyer ortamlarından bir damla konulur ve üzerine miksomiset örneklerinden bir-iki tanesi bistüri veya böcek iğnesi ile yerleştirilir, yerleştirme sonrası hava kabarcıkları varsa çıkartılır ve üzerine lamel kapatılır. Birkaç gün sonra da lamelin etrafı şeffaf oje ile izole edilir. Özellikleri tespit edilen materyaller; Martin ve Alexopoulos (1969), Olive (1975), Mitchell (1979a,b), Farr (1981), Martin ve ark. (1983), Nannenga-Bremakamp (1991), Neubert ve ark. (1993), Stephenson ve Stempen (2000) gibi başlıca eserler ile Ergül (1993a), Gün (1995), Yağız (1998) ve Ocak (2001) ’in çalışmalarından yararlanılarak teşhisleri yapılmıştır. Miksomisetlerin üzerinde bulunduğu bitkiler ise Davis (1965, 1982)’e göre teşhis edilmiştir. Ayrıca örneklerin, hem makroskobik hem de mikroskobik yapılarının fotoğrafları çekilmiştir. Çekilen fotoğraflar ekler kısmında verilmiştir. Fungaryum örnekleri üzerine etiket yapıştırılmıştır. Etikette; türün adı, familyası, teşhis edenin adı, fungaryum numarası, toplama tarihi, substrat ve rakımı yer almaktadır. Fungaryum örnekleri S.Ü. Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı laboratuvarında saklanmaktadır.

5. BULGULAR

5.1. Belirlenen Türlerin Teşhis Anahtarı

1. Sporlar, çeşitli sporoforların içinde oluşur 2
- 1*. Sporlar, saç benzeri ipliklerin ucunda oluşur *CERATIOMYXOMYCETIDAE*
 1. *Ceratiomyxa fruticulosa* (Müller) Macbr.
2. Sporofor gelişimi miksogastroittir *MYXOGASTROMYCETIDAE*
- 2*. Sporofor gelişimi stemonitoittir *STEMONITOMYCETIDAE*

MYXOGASTROMYCETIDAE

1. Sporangiumlar farklı büyüklükte ve tipte 2
- 1*. Sporangiumlar saplı sporangiat, en fazla 0.5 mm uzunlukta.....
..... *ECHINOSTELIALES*
 2. *Echinostelium minutum* de Bary
2. Gerçek kapillitium bulunur. 3
- 2*. Gerçek kapillitium bulunmaz..... *LICEALES*
3. Sporlar koyu renkli, menekşe-kahverengi, koyu morumsu-kahverengi ya da kütle halinde koyu kırmızı *PHYSARALES*
- 3*. Sporlar açık renkli, beyaz, sarı ve gri renkte *TRICHIALES*

LICEALES

1. Sporangia farklı büyüklükte sporangiat ya da pseudoaethaloid 2
- 1*. Sporangiumlar küçük, sporangiat ve hemen hemen 1 mm'den daha küçük
..... *LICEACEAE*
2. Diktidin granülleri bulunur *CRIBRARIACEAE*
- 2*. Diktidin granülleri bulunmaz..... *ENTERIDACEAE*
 11. *Tubifera ferruginosa* Batsch.

*LICEACEAE**(LICEA)*

1. Sporangium sapsız 2
- 1*. Sporangium saplı 16. *Licea operculata* (Wingate) Martin
2. Sporangium soluk kahve, koyu kahve veya sarı kahve renkte 3
- 2*. Sporangium kırmızı kahve renkte 15. *Licea minima* Fr.
3. Sporlar soluk kahve değil 4
- 3*. Sporlar soluk-kahverengi 14. *Licea castanea* G. Lister
4. Sporlar mikroskop ışığında gül kahverengi
..... 12. *Licea belmontiana* Nann.-Brem.
- 4*. Sporlar mikroskop ışığında açık sarı 13. *Licea biforis* Morgan

*CRIBRARIACEAE**(CRIBRARIA)*

1. Sporangiumlar sarı, portakal, bej, kahverengi ya da pas kahvesi 2
- 1*. Sporangiumlar koyu kırmızı kahverengi 9. *Cribalaria violacea* Rex.
2. Peridiumda kaburgamsı iplikler mevcut 3
- 2*. Peridiumda kaburgamsı iplikler bulunmaz 4
3. Kadeh bulunur
..... 5. *Cribalaria cancellata* (Batsch) Nann.-Brem.var. *fusca* (A. Lister) Nann.-Brem.
- 3*. Kadeh bulunur
..... 4. *Cribalaria cancellata* (Batsch) Nann.-Brem. var. *cancellata*
4. Sporangia findık kahvesi 5
- 4*. Sporangia kahverengi değil 6
5. Kadeh sporangianın 2/5'ini oluşturur 10. *Cribalaria vulgaris* Schrad.
- 5*. Kadeh sporangianın 1/3'ünü oluşturur 8. *Cribalaria persoonii* Nann.-Brem.
6. Diktidin granülleri koyu kahverengi 7
- 6*. Diktidin granülleri koyu kahverengi değil 7. *Cribalaria languensis* Rex.
7. Sporları hemen hemen düz 3. *Cribalaria aurantia* Schrad.
- 7*. Sporlar spinuloz 6. *Cribalaria intricata* Schrad.

TRICHIALES***TRICHIACEAE***

1. Peridium çoğunlukla kalıcı, elaterler spiral bandlı ya da dikenli..... 2
- 1*. Peridium üst kısmında geçici, elaterler siğilli, dikenli, yarım halkalı..... *ARCYRIA*
2. Peridium zarımsından kalına değişir, fakat çift tabakalı olduğu net değildir 3
- 2*. Peridium kalın, iki tabakalı *PERICHAENA*
 37. *Perichaena chrysosperma* (Currey) A. Lister
3. Kapillital iplikler belirgin dikenli *METATRICHIA*
 36. *Metatrichia vesparium* (Batsch.) Nann.-Brem.
- 3*. Kapillital iplikler düz veya dikenimsi *TRICHIA*

ARCYRIA

1. Sporangium pembe, kırmızı ya da bakır renginde 2
- 1*. Sporangium sarıdan toprak rengine 33. *Arcyria obvelata* (Oeder) Onsberg
2. Sporangium gül kırmızısı sonra bej renginde 3
- 2*. Sporangium sarı, koyu kırmızı, daha sonra kırmızı-kahverengiye dönüşür 4
3. Sporları 7-8 µm çapta..... 31. *Arcyria incarnata* (Pers.) Pers.
- 3*. Sporları 7.5-9.5 µm çapta..... 32. *Arcyria major* B. Ing.
4. Sporoforlar sıkışık veya dağınık gruplar halinde değil 5
- 4*. Sporoforlar sıkışık veya dağınık gruplar halinde 6
5. Sporangiumlar hafif silindirik..... 29. *Arcyria cinerea* (Bull.) Pers.
- 5*. Sporangium globoz 30. *Arcyria globosa* Schw.
6. Sporangium şarap renginde..... 7
- 6*. Sporangium parlak sarı 35. *Arcyria pomiformis* (Leers) Rost.
7. Sporlar mikroskop ışığında toprak rengi..... 34. *Arcyria oerstedii* Rost.
- 7*. Sporlar mikroskop ışığında renksiz..... 28. *Arcyria affinis* Rost.

TRICHLA

1. Elaterler 3 veya daha fazla spiralli 2

- 1*. Elaterler 2 spiralli.....42 *Trichia varia* (Pers.) Pers.
2. Sporofor saphı 3
- 2*. Sporofor sapsız..... 40. *Trichia favoginea* (Batsch.) Pers.
3. Sap kistlerle dolu değil..... 4
- 3*. Sap kistlerle dolu..... 39. *Trichia decipiens* (Pers.) Macbr.
4. Sporangia 1-4 mm yükseklikte 38. *Trichia botyritis* (J. F. Gmel.) Pers.
- 4*. Sporangia küçük, en fazla 1.5 mm ulaşabilir
- 41. *Trichia flavigoma* (A. Lister) B. Ing.

PHYSARALES

1. Kapillitiumda kireç birikimleri bulunmaz..... *DIDYMIACEAE*
- 17. *Didymium difforme* (Pers.) S.F. Gray
- 1*. Kapillitiumda kireç birikimleri bulunur..... *PHYSARACEAE*

PHYSARACEAE

1. Peridium birkaç tabakalı, parlak ve düz..... *LEOCARPUS*
- 24. *Leocarpus fragilis* (Dicks) Rost.
- 1*. Peridium birkaç tabakalı, parlak ve düz değil 2
2. Kapillitium, hemen hemen eşit çaptaki kireçli tüplerden oluşur..... *BADHAMIA*
- 2*. Kapillitiumdas, nodlar kireç taşırlar, bağlantı iplikleri kireç taşımaz *PHYSARUM*

BADHAMIA

1. Sporlar kümeleşmez..... 2
- 1*. Sporlar kümeleşir 19. *Badhamia capsulifera* (Bull.) Berk.
2. Peridium genellikle kireçsi, beyaz ya da soluk gri..... 3
- 2*. Peridium beyaz kireçli, sporangium menekşe-gri renkte.....
- 21. *Badhamia foliicola* A. Lister
3. Psödokolumella genellikle mevcut değil 4
- 3*. Psödokolumella genellikle mevcut 23. *Badhamia panicea* (Fr.) Rost.

4. Sporlar mikroskop ışığında morumsu-kahve 5
 4*. Sporlar, mikroskop ışığında koyu değildir.....
 22. *Badhamia macrocarpa* (Ces.) Rost.
 5. Sporofor plazmodiokarpik 18. *Badhamia affinis* Rostaf.
 5*. Sporofor globozdan subgloboza..... 20. *Badhamia dearnessii* Hagelts

PHYSARUM

1. Sporoforlar saplı..... 2
 1*. Sporoforlar sapsız, 25. *Physarum decipiens* Curt.
 2. Sporangiumlar globozdan hafif basık globoza dönük.....
 26. *Physarum nutans* Pers.
 2*. Sporangiumlar mercimek şeklinde veya subgloboz,
 27. *Physarum viride* (Bull.) Pers.

STEMONITOMYCETIDAE

STEMONITALES

STEMONITACEAE

1. Kolumella, tepede disk şeklinde genişlemez 2
 1*. Kolumella, tepede disk şeklinde genişler..... *ENERTHENEMA*
 49. *Enerthenema papillatum* (Pers.) Rost.
 2. Sporofor farklı tiplerde, saplı ya da sapsız, sap ışığı geçirmez..... 3
 2*. Sporofor sporangiat, saplı, sapın içi boş, ışığı geçirir *MACBRIDEOLA*
 3. Yüzey ağı meydana getirir. 4
 3*. Yüzey ağı meydana getirmez. *COMATRICHIA*
 4. Kolumella sporangiumun tepesine kadar ulaşır *STEMONITIS*
 4*. Kolumella sporangiumun tepesine kadar ulaşmaz. *STEMONITOPSIS*

MACBRIDEOLA

1. Sporlar 8.5-10 µm çapında.....
 50. *Macbrideola cornea* (G. Lister & Cran) Alexop. var. *cornea*

- 1*. Sporları 12-14 µm çapında.....
 51. *Macbrideola cornea* (G. Lister & Cran.) Alexop. var. *macrospora* Nann.-Brem.

STEMONITOPSIS

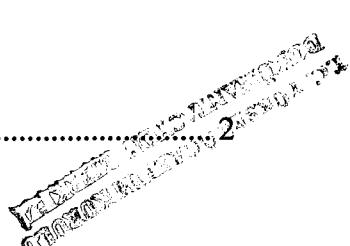
- 1. Sporlar ağsı, belirgin değil 2
- 1*. Sporlar dikenli ya da seyrek sıgilli.....
 59. *Stemonitopsis gracilis* (G. Lister) Nann.-Brem.
- 2. Sporangium silindirik, sporlar 6-7.5 µm çapında
 58. *Stemonitopsis amoena* (Nann.-Brem.) Nann.-Brem.
- 2*. Sporangium konik, sporlar 3-4.5 µm çapında.....
 60. *Stemonitopsis microspora* (A. Lister) Nann.-Brem.

STEMONITIS

- 1. Sporlar ağsı 2
- 1*. Sporlar dikenli, sıgilli ya da düz 5
- 2. Sporangiumlar siyah renkli 3
- 2*. Sporangiumlar, açık mor 4
- 3. Sporangiumlar 2-5 mm uzunlukta..... 55. *Stemonitis nigrescens* Rex.
- 3*. Sporangiumlar 6-20 mm uzunlukta..... 53. *Stemonitis fusca* Roth var. *fusca*
- 4. Sporlar 7-8 µm çapında.....
 57. *Stemonitis virginensis* Rex.
- 4*. Sporlar 5-6 µm çapında..... 54. *Stemonitis hyperopta* Meylan
- 5. Yüzey ağı 18-50 (-100) µm çapta
- 56. *Stemonitis splendens* Rost. var. *splendens*
- 5*. Yüzey ağı 5-20 µm çapında 52. *Stemonitis flavogenita* Jahn.

COMATRICHA

1. Sporangiumlar silindirik, yumurta şeklinde..... 2



- 1*. Sporangiumlar globoza ya da subgloboza..... 3
2. Sporangiumlar koyu kahverengi ya da siyahımsı, sporları zeytinimsi kahveden morumsu kahve rengine 46. *Comatricha nigra* (Pers.) Schroet.
- 2*. Sporangiumlar donuk kahve, sporlar açık morumsu kahve
- 47. *Comatricha pulchella* (C. Bab) Rost. var. *fusca* A. Lister
3. Kolumella sporangium yarısından daha az 4
- 3*. Kolumella sporangium yarısı veya yarısından fazladır.....
- 44. *Comatricha ellae* Härkönen
4. Kolumella sporangium ortasından dallanır 45. *Comatricha lurida* A. Lister
- 4*. Kolumella sporangium ortasından daha aşağıda dallanır
- 43. *Comatricha elegans* (Racib.) G. Lister

5.2. Türlerin Tanımları

5.2.1. *Ceratiomyxa fruticulosa* (Müller) Macbr.

Syn: *Byssus fruticulosa* Müller

Tremella hydnoidea Jacq.

Clavaria puccinia Batsch

Clavaria byssoides Bull.

Isaria mucida Pers.

Ceratium hydnoides (Jacq.) Alb. & Schw.

Ceratium pyxidatum Alb. & Schw.

Ceratium porioides Alb. & Schw.

Ceratium aureum Link

Corynoides byssoides (Bull.) S. F. Gray

Ceratium arbuscula Berk. & Br.

Ceratium filiforme Berk. & Br.

Ceratium crustosum Berk. & Curt.

Famintziniz porioides (Alb. & Schw.) Haszl.

Ceratium fuscum Cooke

Ceratium roseum Cooke

Ceratium sphaeroideum Kalchrb. & Cooke

Ceratium mucidum (Pers.) Schroet.

Ceratiomyxa mucida (Pers.) Schroet.

Ceratiomyxa porioides (Alb. & Schw.) Schroet.

Ceratiomyxa plumosa Atk.

Ceratiomyxa hydnoidea (Jacq.) O. Kuntze

Ceratiomyxa caesia Jahn

Ceratiomyxa freyana Meylan

Tanım: Sporoforlar beyaz ya da sarımtırak, bazen pembemsi, birkaç santimetrelük yaygın sürüngen gruplar oluştururlar ve dik ağaç benzeri dallanmalara sahiptir, yükseklik 1-10 mm kadardır. Hipotallus ince, zarımsı, renksiz ya da

beyazdır (Şekil 11a). Sporlar renksiz, sarı ya da pembe renkte, oval ya da elipsoid, sporlar dikensi çıktılarının ucunda oluşur, $10-12 \times 6-7 \mu\text{m}$ olup düzgün yüzeylidir. (Şekil 11b).

Yayılışı: Seydişehir-Akseki yolu, Ağaçtepe mevkii, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1580 m, 15.11.2002, DY.51a; *Trichia decipiens* DY.51b ile birlikte; Derebucak-Bakaran mevkii, *Pinus nigra* odunu, 1450 m, 11.05.2003, DY. 76a ve *Cribaria intricata* DY. 76b ile birlikte.

Bolu (Härkönen 1987), Bursa (Ergül 1993a, Gün 1995).

5.2.2. *Echinostelium minutum* de Bary

Tanım: Sporangiumlar dağınık ya da seyrek gruplar halinde globoz, saplı $45-65 \mu\text{m}$ çapta, $300-500 \mu\text{m}$ yüksekliktedir (Şekil 12a). Yeni olgunlaşmaya başladığında pembe ya da beyaz, kuru halde ise pembe kahverengi veya beyazdır. Sap alt kısımlarda genişlemiş ve granüler kalıntılar ile dolu, yukarı doğru incelerek dar bir uç meydana getirir, $200-350 \mu\text{m}$ yükseklikte uç nokta $1.5-3 \mu\text{m}$ çapındadır. Kolumella değişken, $3-10$ (15) μm yükseklikte, renksiz ya da soluk sarımsı kahverengidir. kapillitium narin, çokça serbest uca sahip serbest dallanmış sistemden oluşur. Bazen seyrek dallanmaya sahiptir. Dallanma normalde kolumella ucunda olmaktadır. Peridium sporangium tabanındaki yaka kısmı hariç diğer yerlerde geçicidir. Sporlar yoğun halinde pembe ya da beyaz, mikroskop ışığında ise renksiz, globoz, $6-8.5-9.5 \mu\text{m}$ çapındadır; spor duvarı üzerinde hafifçe eklem çıktıları vardır (Şekil 12b).

Yayılışı: Gencek-Derebucak yolu 5. km, *Abies cilicica* subsp. *isaurica* kabuğu üzerinde, 1200 m, 02.11.2002, DY.36b ve *Enerthenema papillatum* DY.36a ile birlikte; Derebucak-Aydıkent yolu 5. km, *Abies cilicica* subsp. *isaurica* kabuğu üzerinde, 1300 m, 02.11.2002, DY. 40b ve *Perichaena chrysosperma* DY. 40a ile birlikte; Gencek-Derebucak yolu 5. km, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1220 m, 16.2.2002, DY. 66a.

Denizli (Härkönen ve Uotila 1983), İstanbul (Härkönen 1987), Yalova (Ergül 1993a), Bursa (Gün 1995, Ergül ve Dülger 1998), Trabzon (Ocak 2001, Ocak ve Hasenekoğlu 2003).

5.2.3. *Cibraria aurantica* Schrad.

Tanım: Sporangia toplu gruplar halinde, globoz ilk zamanlarda açık sarı daha sonra toprak kahverengisine değişir, 0.3- 0.6 mm çapında, 1-2 mm yüksekliğinde; sap sivri, koyu, sporangium yüksekliğinin 2-4 katı, kadeh genellikle iyi gelişmiş ve sporangiumun 1/4–1/3 lük kısmını kapsar; ağ koyu, konveks küremsi ve küçük nodlar içerir (Şekil 13a). Diktidin granülleri, genel olarak koyu, 1/3 mm çapında; sporlar hemen hemen düz, 6-7 μm çapındadır (Şekil 13b).

Yayılışı: Derebucak; Tepearası-Akseki yol ayırımı, *Pinus nigra* odun parçası üzerinde, 1380 m, 11.05.2003, DY. 77.

Bursa (Ergül ve Dülger 1998).

5.2.4. *Cibraria cancellata* (Batsch) Nann.–Brem. var. *cancellata*

Tanım: Sporangia 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 (Şekil 14a, b). Aynı zamanda ara bağlantılar var, sporlar kitle halinde kırmızı ya da mor kahverengi, mikroskop ışığında soluk kırmızı renkte, 5-7 μm çapındadır.

Yayılışı: Derebucak; Tepearası-Akseki yol ayırımı, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1400 m, 02.11.2002, DY. 46.

Bursa (Ergül ve Dülger 1998), Konya (Yağız 1998), Erzurum (Ocak 2001).

5.2.5. *Cibraria cancellata* (Batsch) Nann.–Brem. var. *fusca* (A. Lister)
Nann.–Brem.

Tanım: Sporangia geniş gruplar halinde, sap uzun, toplam yüksekliği 1-2 mm; sporangium sferik, 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 var (Şekil 15a, b). Aynı zamanda ara bağlantılar var; sporlar kitle halinde kırmızı ya da mor kahverengi, mikroskop ışığında soluk kırmızı renkte, 5-7 μm çapındadır.

Yayılışı: Derebucak; Tepearası köyü-Akseki yol ayırımı, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1380 m, 11.05.2003, DY. 80.

Türkiye için yeni kayıt

5.2.6. *Cibraria intricata* Schrad.

Tanım: Sporangia toplu halde globoz, genellikle pas kahverengisi, fakat donuk toprak renginde, hemen hemen siyaha kadar varyasyon gösterir, 0.5-0.7 mm çapında; sap 1.5-3 mm silindirik ve tepeye doğru incelir, koyu kahverengi; kadeh bulunur ya da bulunmaz. Kadeh sporangium tabanında bulunduğu zaman sporangiumun 1/3 'ü kadar; ağ düzenli ve koyu renklidir (Şekil 16a); hipotallus belirgin, diktidin granülleri kahverengi, küçük; sporlar kitle halinde toprak renginde, mikroskop ışığında solgun, spinuloz, 5-6 μm çapındadır (Şekil 16b).

Yayılışı: Derebucak; Bakaran mevkii, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1450 m, 11.05.2003, DY. 76b.

Trabzon (Ocak 2001).

5.2.7. *Cibraria languensis* Rex

Tanım: Sporangia toplu ya da dağılmış, saplı, küçük, 0.25-0.4 mm findik kahverengisi ya da bakır rengi, sıkılıkla eflatun ya da koyu morumsu kahverengi, sap alt kısmında koyu, genellikle silindirik ve sporangium çapının 10 katı uzunluğuna çıkabilir, zaman zaman kısa olabilir, kadeh genellikle gelişmiş, sporangiumun 1/3 'ünden, yarısına kadar ulaşabilir (Şekil 17a); sporangium uzantıları noktalı koyu granüllü, diktidin granülleri soluktan, morumsu kahverengi, 0.3-1.5 μm çapında (Şekil 17b); sporlar donuk kırmızımsı ya da kitle halinde bakır renkli, globoz hemen hemen düz, 6- 7.5 μm çapındadır (Şekil 17b).

Yayılışı: Derebucak-Gencek yolu 5. km, *Abies cilicica* subsp. *isaurica* gövde odunu üzerinde, 1220 m, 02.11.2002, DY. 37a ve *Arcyria obvelata* DY. 37b ile birlikte.

Türkiye için yeni kayıt

5.2.8. *Cibraria persoonii* Nann.-Brem.

Tanım: Sporangia gruplar halinde, saplı, 1.5- 2 mm uzunluğunda, subgloboz 0.7-2 mm çapında, kestane kahverengisi (Şekil 18a); sap sporangium çapının hemen hemen 3 katı, sap tepeye doğru incelir, koyu kahverengiden siyaha kadar değişir; peridium sporangianın taban kısmının 1/3'ünü oluşturur ve peridial ağ ile dışler şeklindeki çıktılarla bağlantılıdır; sporlar kitle halinde kumlu renkli ya da kestane kahverengisi, mikroskop ışığında hemen hemen renksiz, 6.5-7.5 μm çapındadır (Şekil 18b).

Yayılışı: Derebucak; Tepearası köyü-Akseki yol ayırımı, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1390 m, 05.05.2002, DY. 20; Seydişehir-Akseki yolu, Ağaçtepesi mevkii, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1580 m, 15.11.2002. DY. 49.

Türkiye için yeni kayıt

5.2.9. *Cibraria violacea* Rex

Tanım: Sporofor, sporangiumlar halinde dağınık ya da kümeler biçimindedir, saplı, dik, koyu erguvan renginden, erguvani bronza dönük, metalik cila parlaklığındadır. 0.1-0.3 (0.5) mm genişlikte, toplam yükseklik 0.2-2 mm, sapın yüksekliği 1/3-4/5' ü kadar, bazen daha uzun, zayıf ve yukarı doğru incelmektedir. Sapın rengi sporangiumla aynı veya daha koyudur (Şekil 19a). Kadeh şeklindeki baş kısmı, krater şeklinde vazo şecline değişir, kalıcı olup sporangiumun 1/3 ya da 1/2'si kadar. 1-1.5 μm çapında diktidin granülleri içerir. Ağ geniş gözlü, ağ gözleri birkaç tane, düzensiz, ağısı, nodlar kısmen kalınlaşmış fakat yassı, köşeli, enine genişlemiştir (Şekil 19b). Sporlar yoğun halde parlak menekşe rengi, mikroskop ışığında leylak renginde, küçük siğilli ve 8-9 μm çapındadır.

Yayılışı: Akseki-Seydişehir-Beyşehir yol ayırımı, Gölbaşı mevkii, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1230 m, 05.10.2002, DY. 35.

Kocaeli-Muğla (Härkönen ve Uotila 1983), Bursa (Ergül 1993a, Gün 1995, Ergül ve Dülger 1998).

5.2.10. *Cibraria vulgaris* Schrad.

Tanım: Sporangia toplu, globoz, saplı, dik ya da eğik, findık kahverengi, pas rengi, 0.4-0.7 mm çapında, toplam yükseklik 1-2 mm; sap uzun, koyu, sporangium yüksekliğinin 2-3 katı, kadeh sporangiumun 2/5 kısmını oluşturur (Şekil 20a, b), kadehin kenarlarında dikenlerle ağa bağlanır, ağ düzensiz, geniş, yastıklı nodlu, bu yapı dallı, düzensiz ve silindir iplikli, bazı uçları serbesttir; sporlar açık saridan kitle halinde açık toprak rengine dönüşür, mikroskop ışığında renksiz, küçük noktalı, 5-6 μm çapındadır.

Yayılışı: Derebucak-Gencek yolu 5. km, *Abies cilicica* subsp. *isaurica* gövde parçası üzerinde, 1220 m, 02.11.2002, DY. 38a ve *Comatricha nigra* DY. 38b ile beraber; Akseki-Seydişehir-Derebucak yol ayırımı, Gölbaşı mevkii, 1300 m, 15.11.2002, DY. 55.

Türkiye için yeni kayıt

5.2.11. *Tubifera ferruginosa* Batsch

Tanım: Pseudoaethalia 0.5-5 (-15) cm genişliğinde, sporangia hemen hemen silindirik ya da yumurta şeklinde, 5 mm uzunluğunda ve yaklaşık 0.3 mm çapındadır (Şekil 21a). Hipotallus beyaz, tabakalı, zarımsı; peridium ince, düz, parlak ışıkta farklı renklerde, uç kısmında açılma görülür daha sonra aşağı doğru açılma devam eder ve taban kısmında kalıcıdır; pseudokapillitium yok ya da seyrek içi boş tüplerden oluşur ve zaman zaman peridiumlu bağlantı kurar; sporlar kitle halinde kırmızı kahverengi, 6-8 μm çapındadır (Şekil 21b).

Yayılışı: Derebucak; Tepearası köyü-Akseki yol ayırımı, *Quercus pubescens* odunu üzerinde, 1380 m, 11.05.2003, DY. 81.

Bursa (Ergül ve Dülger 2002b).

5.2.12. *Licea belmontiana* Nann.-Brem.

Tanım: Sporangia gruplar halinde, başlangıçta hemen hemen küre daha sonra düzensiz 0.05-0.15 mm çapında, parlak ve koyu kahverengi, nodlar ve açılma çizgileri var; peridium açık olarak tek, seyrek partiküllü, mikroskop ışığında donuk kahverengi, peridium düz, kenarı testere şeklinde, nadir olarak düz ya da seyrek siğilli (Şekil 22a); sporlar toplu halde koyu kahverengi, mikroskop ışığında gül kahverengisi, 13 μm çapında, düz, duvarı kalın, ve geniş bir donuk alana sahiptir (Şekil 22b).

Yayılışı: Derebucak; Tepearası köyü-Akseki yol ayırımı, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1380 m, 11.05.2003, DY. 82.

Türkiye için yeni kayıt

5.2.13. *Licea biforis* Morgan

Tanım: Sporangiat ya da plazmodiokarpik, tek tek ya da gruplar halinde, sapsız, ince, uzun, 0.3- 0.8 mm uzunluğunda, 0.1-0.3 mm genişliğinde, nadir olarak çok kısa ya da çok uzun, duvar ince, opak, sarımsı kahverengi, peridium uzunlamasına iki eşit parçaya bölünür (Şekil 23a); sporlar sarı kahverengi ya da kitle halinde kahverengi, mikroskop ışığında açık sarı, hafifçe globoz, 9-12 μm çapında, yumurtamsıdır (Şekil 23b).

Yayılışı: Derebucak; Tepearası köyü-Akseki yol ayırımı, *Quercus pubescens* odunu üzerinde, 1380 m, 11.05.2003, DY. 83.
Trabzon (Ocak 2001).

5.2.14. *Licea castanea* G. Lister

Tanım: Sporofor sapsız, sporangiattan plazmodiokarp'a 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 kırıdağımsı, ekseri koyu granüllü ve az veya çok sürekli bir tabaka ile kaplı, oldukça renksiz ya da soluk kahverengi, açılma çizgilerine sahip (Şekil 24a); 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 olup 9-11 μm çapındadır (Şekil 24b).

Yayılışı: Derebucak; Tepearası köyü-Akseki yol ayırımı, *Quercus pubescens* odunu üzerinde, 1380 m, 11.05.2003, DY. 84.

Bursa (Ergül 1993a), Gümüşhane (Ocak 2001, Ocak ve Hasenekoğlu 2003).

5.2.15. *Licea minima* Fr.

Syn: *Phelonites minima* (Fr.) Fr.

Tubulina minima (Fr.) Massee

Tanım: Sporofor sporangiat, dağınık ya da sıkı, sapsız, yastıklı, köşeli, 0.1-0.5 mm çapta, kırmızı ya da kırmızımsı hemen hemen siyaha dönük; hipotallus belirgin değil ya da boğum gibi (Şekil 25a); peridium opak belirgin çıkışlılara sahip (Şekil 25b); sporlar kitle halinde koyu kırmızımsı kahverengi, soluk ıslı, zeytinimsi kahverengi, duvar ince, bir kenarında soluk, küçük siğilli, 10-12 μm çapındadır (Şekil 25b).

Yayılışı: Akseki-Beyşehir yolu, Somalan mevkii, *Quercus pubescens* odunu üzerinde, 1230 m, 05.10.2002, DY. 34.

Bursa (Ergül 1993a).

5.2.16. *Licea operculata* (Wingate) Martin

Tanım: Sporangia dağınık, nadiren sapsız, ayaklı vazo ya da subgloboz, donuk kahverengi ya da siyahımsı, 0.1-0.3 mm çapında, zarımsı, sarı, farklı renklerde, kapaklı, 0.4-1mm; sap silindirik yukarıda incelir ve küre haline gelir, daralır, hemen hemen siyah (Şekil 26a); sporlar sarı, kitle halinde sarımsı, mikroskop ışığında renksiz, globoz, düz, 8-11 μm çapındadır (Şekil 26b).

Yayılışı: Akseki-Seydişehir-Derebucak yol ayırımı, Gölbaşı mevkii, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1230 m, 05.10.2002, DY. 28.

İstanbul (Ergül 1993a).

5.2.17. *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.

Licea macrospora Schw.
Diderma neessi Corda
Diderma libertianum Fresen.
Didymium libertianum (Fresen.) de Bary
Chondrioderma difforme (Pers.) Rost.
Chondrioderma liceoides Rost.
Diderma personii Macbr.
Didymium tubulatum John

Tanım: Sporangiumlar sapsız, gevşek dizilişli gruplar halinde, düz yastıksı 0.3-1 mm genişlikte değişen uzunlukta, ağısı ya da yaygın 25 mm'ye ulaşan düz, beyaz plazmodiokarpik yapıda (Şekil 27a); peridium iki tabakalı dış tabaka kabuksu, *Diderma* benzeri, yoğun, yıldızlı 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 yoğun halinde siyah renkte, mikroskop ışığında koyu erguvan kahverengi ya da erguvani gri, hafif siğilli ya da düz, 11-14 µm çapındadır (Şekil 27b).

Yayılışı: Akseki-Seydişehir-Beyşehir yol ayırımı, Gölbaşı mevkii, *Abies cilicica* subsp. *isaurica* odunu üzerinde, 1230 m, 05.10.2002, DY. 27a ve *Macbrideola cornea* var. *cornea* DY. 27b ile birlikte; Akseki, Alacabel mevkii, *Pinus nigra* odunu üzerinde; 1200 m, 5.10.2002, DY. 33; Derebucak; Tepearası köyü-Akseki yol ayırımı, *Abies cilicica* subsp. *isaurica* odunu üzerinde, 1400 m, 02.11.2002, DY. 44.

Bursa (Ergül 1993a, Gün 1995).

5.2.18. *Badhamia affinis* Rostaf.

Tanım: Sporangia ya da kısa plazmodiokarpik, küçük gruplar oluşturur, zaman zaman büyük, sapsız ya da kısa saplı, yastıksı, 0.5-1 mm genişliğinde, 2 mm

uzunluğunda, 0.3 mm boyunda, her zaman hafif basık, gri, bazen beyaz, hipotallus zaman zaman siyah, kirli, partikülleri absorbe etmiştir; sap eğer varsa kısa, siyah; peridium tek tabakalı, üst kısım renksiz, alt kısım kahverengi, bazen pul benzeri kireç bulundurabilir, düzensiz, açılabilir (Şekil 28a); kapillitial tüpler beyaz kireçlerle doludur, seyrek dallı; sporlar kitle halinde kahverengi, mikroskop ışığında soluk kahverengi, 12-15 μm çapında, küresel, soluk siğillidir (Şekil 28b).

Yayılışı: Seydişehir-Taraşçı yolu 2. km, *Quercus pubescens* odunu üzerinde, 1130 m, 25.04.2003, DY. 68.

Denizli (Harkönen ve Uotila 1983).

5.2.19. *Badhamia capsulifera* (Bull.) Berk.

Tanım: Sporangia küçük gruplar halinde, sapsız ya da çok kısa saplı, küre ya da yumurtamsı, 0.5-1.5 mm çapında, soluk gri ya da hemen hemen beyaz, hipotallus yarı şeffaf, renksiz, toprak sarısı; sap zarımsı, toprak rengi, kireçli ya da kireçsiz; peridium beyaz kireçle kaplı, tek tabakalı (Şekil 29a); kapillitium geniş ağılı, ağdaki tüpler düz, kireçle dolu; sporlar kitle halinde siyah, mikroskop ışığında koyu morumsu gri ve 8-20 arasında değişen sıkı spor gruplarından oluşur, bireysel sporlar küre ya da küre benzeri, 13-15 μm çapında, dış yüzeyler geniş ve uzun siğillidir (Şekil 29b).

Yayılışı: Seydişehir; Gölyüzü köyü civarı, *Salix sp.* odunu üzerinde, 1100 m, 25.04.2003, DY. 69.

Bartın (Ergül ve Dülger 2002b).

5.2.20. *Badhamia dearnessii* Hagelts.

Tanım: Sporangia küçük ya da seyrek gruplar halinde, globoz, subgloboz 0.5-1 mm çapında, sapsız, taban kısmı daralır, grimsi beyaz; peridium zarsı, kireçli ya da kireçsiz ve parlak (Şekil 30a); sporlar serbest, globoz, hafif dikenimsi, mikroskop ışığında morumsu kahverengi, 12-14 μm çapındadır (Şekil 30b).

Yayılışı: Derebucak; Tepearası mevkii, *Pinus nigra* dal kabuğu üzerinde, 1400 m, 05.05.2002, DY. 21.

Türkiye için yeni kayıt

5.2.21. *Badhamia foliicola* A. Lister

Syn: *Badhamia alpina* G. Lister

Tanım: Sporofor gevşek ya da sıkışık sporangiumlar şeklinde, saplı ya da sapsız, subgloboz ya da eliptik, 0.5-06 mm çapta veya kısa plazmodiokarplar halinde, gri renktedir (Şekil 31a); peridium ince, buruşuk, az kireçli, boş iken şeffastır, sap mevcut olduğu zaman sarımtırak ve zayıftır. Ağ şebekesi, seyrek kireçli ya da hemen hemen kireçsiz tüplerden oluşur; sporlar serbest, mikroskop ışığında sarı kahverengi, hafif siğilli, 11-12 µm çapındadır (Şekil 31b).

Yayılışı: Seydişehir, Gölyüzü köyü civarı, *Salix sp.* odunu üzerinde, 1100 m, 25.04.2003, DY. 70; Seydişehir, Madenli köyü civarı, *Cedrus libani* kabuğu üzerinde, 1450 m, 25.04.2003, DY. 73.

Kocaeli (Härkönen ve Uotila 1983), Bursa (Ergül 1993a, Gün 1995, Ergül ve Dülger 1998, Trabzon (Ocak 2001, Ocak ve Hasenekoğlu 2003).

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

Tanım: Sporofor gevşek ya da sıkışık, globoz, subgloboz sporangiumlar ya da subannulat veya subplazmodiokarpa değişen, 0.5-1 mm çapta, sapsız ya da saplı yapılar şeklinde (Şekil 32a); peridium buruşuk, yukarıda beyaz, ekseri aşağıda sarımtırak ya da kahverengi, bazen hemen hemen kireçsiz, sap mevcut olduğunda sarımtırak ya da kahverengi, tabanda daha koyu, oluklu ve dik ya da zarımsı ve boyunca uzamış; hipotallus az; kapillitium kireçli, geniş nodlara sahip ekseri kısmen Physaroid; sporlar küresel, serbest, yığın halinde siyah, mikroskop ışığında genellikle

oldukça koyu menekşemsi kahverengi, ince fakat yoğun ve kısmen düzensiz verrukuloz 11-15 μm çapındadır (Şekil 32b).

Yayılış: Derebucak; Çamlık, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1350 m, 16.11.2002, DY. 60a ve *Echinostelium minutum* DY. 60b ile beraber İzmir (Gücin ve Öner 1986), Yalova (Ergül 1993a), Erzurum (Ocak 2001, Ocak ve Hasenekoğlu 2003).

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

Syn:*Physarum paniceum* Fr.

Tanım: Sporangia veya plazmodiokarpalar 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, sıkılıkla 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 miktarı değişir, bazen neredeyse kireçsiz, renksiz, şeffaf, parlak, sıkılıkla toprak ya da tabanı kırmızı renkli; kapillitum kireç yönünden zengindir, genellikle kireçle kaplı ve kalın tüplü, bazen az miktarda Physaroid, düz ya da düzensiz; sporlar kitle halinde koyu kahverengi, mikroskop ışığında soluk menekşe renginde, subgloboz ya da sıkılıkla yumurtamsı, 11-14 μm çapında, çok hafif siğillidir (Şekil 33b).

Yayılış: Derebucak-Aydinkent yolu 5. km, *Abies cilicica* subsp. *isaurica* odunu üzerinde, 1300 m, 02.11.2002, DY. 41; Gencek-Derebucak yolu 5. km, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1220 m, 16.11.2002, DY. 66b, *Echinostelium minutum* DY.66a, *Macbrideola cornea* var. *cornea* DY. 66c ve *Trichia decipiens* DY.66d ile birlikte.

İstanbul (Härkönen ve Uotila 1983), Gümüşhane (Ocak 2001, Ocak ve Hasenekoğlu 2003).

5.2.24. *Leocarpus fragilis* (Dicks) Rost.

Syn: *Lycoperdon fragile* Dicks.

Lycoperdon parasiticum With.

Diderma vernicosum Pers.

Trichia lutea Trent.

Lycogala parasiticum (With.) With.

Spumaria ramosa Schum

Physarum nitidum Schum

Reticularia fragilis (Dicks.) Poir.

Leocarpus spermoides Link.

Leocarpus vernicosus (Pers.) Link

Leocarpus atrovirens Fr.

Leocarpus parasiticus (With) S. F. Gray.

Leangium vernicosum (Fr.) Fr.

Leangium atrovirens (Fr.) Fr.

Diderma atrovirens (Fr.) Fr.

Diderma ramosum (Schum) Fr.

Tripotrichia elegans Corda

Leocarpus ramosus (Schum) Fr.

Liceopsis jurensis Meylan

Tanım: 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 sarı ya da koyu kestane renginde; peridium düz, parlak, gevrek, üç tabakalı, dış tabaka kıkırdağımsı, orta kalkerli, iç tabaka zarımsı, hiyalindir; sap genellikle mevcut, zayıf, beyazımsı ya da sarı, zarımsı hipotallusun bir çıkışmasını 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

(Şekil 34b); sporlar yiğin halinde siyah, mikroskop altında kahverengi, bir taraflarında soluk alana sahip, iri siğilli (11-) 12-14 (-16) μm çapındadır (Şekil 34b).

Yayılışı: Seydişehir-Akseki yolu, Tınaztepe mevkii, *Pinus nigra* kozalağı üzerinde, 1420 m, 11.05.2003, DY. 85.

Bursa (Gün 1995, Ergül ve Dülger 1998).

5.2.25. *Physarum decipiens* Curt.

Syn: *Badhamia decipiens* (Curt.) Berk.

Physarum chrysotrichum Berk. & Curt.

Badhamia chrysotricha (Berk. & Curt.) Rost.

Tanım: Sporangia toplu, sapsız, hafif basık globoz, yastıklı, zayıf saplı ya da plazmodiokarpik, 0.3-0.7 mm çapındadır, donuktan açık sarı ya da portakal, sporangial duvar zarımsı, genellikle sarı kireç pulları içerir (Şekil 35a); kapillitium beyazımsı, sarı ya da donuk portakal, kuvvetli, kireçli, kireç nodları köşeli ya da dallı; sporlar kitle halinde donuk siyah, daha ziyade mikroskop ışığında soluk menekşe kahverengi, hafif dikenli, 10-13 μm çapındadır (Şekil 35b).

Yayılışı: Seydişehir, Madenli köyü civarı, *Cedrus libani* odunu üzerinde, 1450 m, 25.04.2003, DY. 71.

Bursa (Ergül 1993a), Konya (Yağız 1998).

5.2.26. *Physarum nutans* Pers.

Syn: *Sphaerocarpus albus* Bull.

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

Trichia nutans Trent.

Physarum bulbiforme Schum

Physarum albopunctatum Schum

Physarum marginatum Schum

- Physarum pini* Schum
Physarum furfuraceum Schum
Trichia cernua Schum
Trichia alba (Bull.) DC.
Didymium marginatum (Schum) Fr.
Didymium furfuraceum (Schum) Fr.
Physarum cernuum (Schum) Fr.
Physarum gracilentum Fr.
Tilmadoche cernua (Schum) Fr.
Tilmadoche nutans (Pers.) Rost.
Tilmadoche pini (Schum) Rost.
Tilmadoche gracilenta (Fr.) Rost.
Tilmadoche alba (Bull.) Macbr.

Tanım: Sporangiumlar saplı, seyrek dizilişte gruplar halinde, yassı globozdan hafif basık globoza dönük, 0.4-0.7 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 kısmı sürekli (Şekil 36a); kapillitium narin, sürekli, iplikler tabandan çıkar, dallanma, dikotomik ve oldukça az sayıda uzamış ya da yuvarlak, beyaz renkte, kireçli nodlar taşıyan yoğun ağ sistemi şeklindedir (Şekil 36b); sap uzun siyah ya da aşağıda grimsi kahverengi, yukarı doğru incelerek narin yapıda, uç kısmı beyaz renktedir; sporlar yığın halinde siyah renkte, mikroskop ışığında soluk leylak kahverengisi, hafif pürüzlü, (7-) 8-9 (-10) µm çapındadır.

Yayılışı: Derebucak; Tepearası köyü-Akseki yol ayırımı, *Quercus pubescens* kabuğu üzerinde, 1400 m, 02.11.2002, DY. 45.

Bursa (Ergül 1993a, Gün 1995, Ergül ve Dülger 1998), Konya (Yağız 1998).

5.2.27. *Physarum viride* (Bull.) Pers.

Syn: *Sphaerocarpus aurantius* Bull.

Sphaerocarpus viridis Bull.

Sphaerocarpus luteus Bull.

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

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

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

Physarum aureum Pers.

Physarum luteum (Bull.) Pers.

Physarum aurantium (Bull.) Pers.

Trichia lutea (Bull.) DC.

Trichia viridis (Bull.) DC.

Trichia aurantia (Bull.) DC.

Physarum nutans var. *viride* (Bull.) Fr.

Physarum nutans var. *aureum* (Pers.) Fr.

Physarum nutans var. *coccineum* Fr.

Tilmadoche mutabilis Rost.

Tilmadoche viridis (Bull.) Sacc.

Chondrioderma exiguum Racib.

Tanım: Sporangia saplı, gruplar halinde, hafif eğik, lentiküler şeklinde veya subglobosa, aşağı kısmı göbek şeklinde, sarı, yeşilimsi sarı, yeşilimsi gri ya da altın renginden kırmızımsı, portakal, 0.3-0.6 mm çapta, toplam 1.5 mm uzunluğunda, peridium ince ve kolay kırılınan, kireçli (Şekil 37a); kapillitum sık, şeffaf iplikli; sap uzun, soluk sarı ya da kırmızımsı, koyu ve hemen hemen aşağıda siyah; sporlar kahverengi ya da toplu halde menekşemsi kahverengi, mikroskop ışığında açık menekşe, hemen hemen düz, 7-9 μm çapındadır (Şekil 37b).

Yayılışı: Gencek-Derebucak yolu 5. km, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1220 m, 16.11.2002, DY. 65.

Bursa (Ergül 1993a, Ergül ve Dülger 1998).

5.2.28. *Arcyria affinis* Rost. emend. Nann.–Brem.

Tanım: Sporangia kalabalık ve bazen hemen hemen karışık, sıkılıkla geniş gruplar halinde, kısa saplı, başlangıçta 2-3.5 mm uzunluğunda, silindirik ve yaklaşık 0.6 mm çapta, şarap kırmızısı, koyu kırmızı-kahverengi, daha sonra kahverengi (Şekil 38a); hipotallus renksiz, parlak fark edilmez; sap 1 mm uzunluğunda, tabanda yaklaşık 14 µm çapta kistler dolu ve koyudur; peridial kalikulus genellikle derin ve asimetrik, nadir olarak yüzeysel ve simetrik, düz ya da yelpaze şeklinde katlı; kapillitital ağ geniş gözenekli, yoğunlukla boyuna genişler ve 8 mm uzunluğa ulaşabilir; sporlar mikroskop ışığında hemen hemen renksiz, 7-8 (-9) µm çapındadır, hafif soluk dikenli ya da siğilli dir (Şekil 38b).

Yayılışı: Derebucak; Tepearası köyü-Akseki yol ayırım, *Quercus pubescens* kabuğu, 1400 m, 02.11.2002, DY.43.

Bursa (Ergül ve Dülger 2002b).

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

Syn: *Trichia cinerea* Bull.

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

Arcyria albida Pers.

Stemonitis glauca Trent.

Stemonitis digitata Schw.

Arcyria trichoides Corda.

Stemonitis grisea Opiz.

Arcyria leprieurii Mont.

Arcyria bicolor Berk. & Curt.

Arcyria pallida Berk. & Curt.

Arcyria digitata (Schw.) Rost.

Arcyria stricta Rost.

Arcyria Friesii Berk. & Br.

Comatricha alba Shulz.

Arcyria cookei Massee.

Arcyria tenuis Schroet.

Tanım: Sporangiumlar saplı, dağınık tek tek ya da iki veya daha fazla sporang birleşik bir saptan çıkar, hafif silindirik veya oval, nadiren genişlemiş ve 0.1-0.8 mm çapta, 0.3-4 mm yükseklikte, soluk gri veya koyu griden soluk griye dönük ya da sarı renktedir (Şekil 39a); peridium kapillitiuma nadiren bağlı kalan parçalar dışında geçicidir. Kalikulus aynı renkte, oldukça küçük, aşağıda oluklu, iç kısım düz ya da hafifçe beneklidir sap zayıf aynı renkte veya daha koyu, hemen hemen siyah spor benzeri hücrelerle dolu, 0.2-2 mm yükseklikte, sıkılıkla diğer saplar ile yığınlar halinde gelişir; kapillitium aynı renkte ve kalikulusa sıkıca birleşik, ağı gözleri dar, kapillital iplikler üst kısımlarda 2-4 µm çapında, ucu küt dikencikler ile yoğun bir şekilde örtülü, bazen dişlere ve bantlara sahiptir. Alttaki iplikler ise daha geniş 2-6 µm çapında düz ya da dikensi süslere sahiptir; sporlar kitle halinde soluk gri ya da sarımtrak, mikroskop ışığında renksiz, belirgin olmayan dağınık siğillere sahip olup 6-7 µm çapındadır (Şekil 39b).

Yayılışı: Derebucak-Aydinkent yolu 5. km, *Abies cilicica* subsp. *isaurica* kabuğu üzerinde, 1300 m, 02.11.2002, DY.39a; Gencek-Derebucak yolu 5.km, *Pinus nigra* odunu, 1220 m, 16.11.2002, DY.63b.

İstanbul (Härkönen ve Uotila 1983), Muğla (Härkönen 1987), Bursa (Ergül 1993a, Gün 1995, Ergül ve Dülger 1998), Trabzon (Ocak 2001, Ocak ve Hasenekoğlu 2003).

5.2.30. *Arcyria globosa* Schw.

Syn: *Craterium globosum* (Schw.) Fr.

Nassula globosa (Schw.) Fr.

Lachnobolus globosus (Schw.) Rost.

Arcyria albida var. *globosa* (Pers.) Racib.

Tanım: Sporangia globoz, saplı, dağınık ya da gruplar halinde, 0.3-0.7 mm çapında, 0.5-1.5 mm uzunluğunda, beyaz, soluk kül grisi ya da nadir olarak soluk sarımsı (Şekil 40a); peridium ince, üst kısmı geçici; kalikulus kadeh şekilli; sap 0.2-0.8 mm uzunluğunda, boş, spor benzeri hücrelerle dolu; sporlar renksiz, çok küçük dikenli, seyrek siğilli, 7-8.5 μm çapındadır (Şekil 40b).

Yayılışı: Seydişehir-Akseki yolu, Tınaztepe mevkii, *Pinus nigra* odunun üzerinde, 1420 m, 11.05.2003, DY. 86.

Giresun (Ocak 2001).

5.2.31. *Arcyria incarnata* (Pers.) Pers.

Syn: *Stemonitis incarnata* Pers.

Trichia flexuosa Schum

Arcyria lilacina Schum

Arcyrella irregularis Racib.

Arcyrella incarnata (Pers.) Racib.

Tanım: Sporofor sporangiat, saplı ya da hemen hemen sapsız, sporangiumlar sıkışık gruplar halinde 1-2 mm boyda, açıldığında son derecede genişler, açılma öncesi 0.5-0.8 mm genişlikte, gül rengi ya da koyu kırmızı, kuruyunca kahverengi (Şekil 41a); peridium erken geçici kalikulus saptan belirgin olarak ayrılır ya da zayıfça ayrılır, üzeri belirgin boyuna çizgiler ile kaplıdır, iç yüzeyde beşgen ve altigen çizgiler bulunur; sap genellikle kısa, bazen sadece bir çıkıntı olup arasında 0.6-1.2 mm uzunluktadır ya aynı renkte veya daha koyu renktedir. Spor benzeri hücreler ile doludur, göze çarpmayan fakat ekseri düz yuvarlak soluk kırmızısı olan hipotallustan çıkar; kapillitium gevşek, çok elastik, 3-5 μm çapındaki iplikler enine tabakalar, dişli benzeri çıkıntılar, gevşek tarzda spiral yapan yarınlı halkalara sahip olup, kalikulus merkezine bağlanıp buradan serbestçe dağılırlar; sporlar yoğun halinde gül kırmızısı, mikroskop ışığında renksiz, pek az sayıda dağınık siğilli olup, 7-8 μm çapındadır (Şekil 41b).

Yayılışı: Seydişehir-Akseki yolu 10. km, *Pinus brutia* odunu üzerinde, 1200 m, 05.10.2002, DY. 31a, *Comatricha elegans* DY. 31b ve *Stemonitis hyperopta* DY.31c ile birlikte; Derebucak-Aydinkent yolu 5. km, çürümüş odun, 1300 m, 02.11.2002, DY. 42a ve *Enerthenema papillatum* DY. 42b ile birlikte; Seydişehir-Akseki yolu Ağaçtepe mevkii, *Cedrus libani* odunu, 1580 m, 15.11.2002, DY. 52.

Bursa (Ergül 1993a, Gün 1995, Ergül ve Dülger 1998), Konya (Yağız 1998).

5.2.32. *Arcyria major* B. Ing.

Tanım: Sporangia küçük ya da büyük gruplar halinde, saplı, 2.5-3 mm uzunlukta, silindirik, başlangıçta açık mercan pembesi, sonra kahverengiye değişir (Şekil 42a); hipotallus gümüşü; sap kısa 0.2-0.3 mm uzunlığında, kırmızı-kahverengi, 16-30 μm çapındaki kistler sapın tabanında yer alır; peridium kadehin genişlemesi ile kaybolur. Kadehin kenarı düz ve yüzeysel huni şeklindedir; kapillitial ağ çok elastik, boyuna genişler, 5-6 mm uzunlığında; sporlar gül renginde, mikroskop ışığında hemen hemen renksiz, şeffaf, hafif, siğilli, 7.5- 9.5 μm çapındadır (Şekil 42b).

Yayılışı: Seydişehir-Akseki yolu, Tınaztepe mevkii, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1420 m, 11.05.2002, DY. 87.

Türkiye için yeni kayıt

5.2.33. *Arcyria obvelata* (Ooder) Onsberg

Tanım: Sporangia küçük gruplar halinde kalabalık, çoğu gruplar tek plazmodiumda gelişir (Şekil 43a); kısa saplı ya da sapsız, silindirik, 1.5-2 mm uzunlukta, 0.3-0.5 mm çapta, soluk sarı ya da sarı, bazen sonradan toprak renginde, nadir olarak da pas kahverengisine değişir; hipotallus tüm gruplar altında bulunur;

sap sarı ya da sarı kahverengi; peridial kalikulus huni şeklinde; kapillital ağ çok elastik, boyuna genişler, 12 mm uzunluğuna kadar ulaşabilir (Şekil 43b); sporlar mikroskop ışığında soluk sarı, 7-8 μm çapında, çok hafif siğillidir (Şekil 43b).

Yayılışı: Seydişehir-Akseki yolu, Ağaçtepe mevkii, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1420 m, 05.10.2002, DY. 26; Derebucak-Gencek yolu 5. km, *Abies cilicica* subsp. *isaurica* kabuğu üzerinde, 1200 m, 02.11.2002, DY. 37b ve *Cibraria languensis* DY. 37a ile birlikte; Gencek-Derebucak yolu 7. km, *Pinus nigra* çürümüş odun üzerinde, 02.11.2002, 1200 m, DY. 47; Akseki-Seydişehir-Derebucak yol ayırımı, Gölbaşı mevkii, *Pinus brutia* odunu üzerinde, 1200 m, 15. 11.2002, DY. 57.

Türkiye için yeni kayıt

5.2.34. *Arcyria oerstedtii* Rost.

Tanım: Sporangia kalabalık, sıklıkla geniş gruplar halinde, başlangıçta 1.5-2 mm uzunlukta, silindirik, 0.3-0.5 mm çapta, şarap kırmızısı ya da karmin kırmızısı, daha sonra kırmızı kahverengiye değişir (Şekil 44a); nadiren toprak rengi; hipotallus tüm gruplar altında genişler, ince ve hemen hemen renksiz; sap koyu, tabanda 20 μm çapında kistler ile doludur; peridial kalikulus yüzeysel, ince, şeffaf kenarları tekerlek şeklinde; kapillital ağ çok elastik, açıldığı zaman 10 mm uzunluğuna ulaşır (Şekil 44b); sporlar soluk kırmızı ya da mikroskop ışığında toprak rengi, 7-9 μm çapta, hafif siğillidir (Şekil 44b).

Yayılışı: Gencek-Derebucak yolu 7. km, *Pinus nigra* çürümüş odun üzerinde, 02.11.2002, 1200 m, DY. 48.

Türkiye için yeni kayıt

5.2.35. *Arcyria pomiformis* (Leers) Rost.

Syn: *Mucor pomiformis* Leers.

Stemonitis pomiformis (Leers) Roth.

Stemonitis ochroleuca Trent.

Stemonitis lutea Trent.

Arycria silacea Ditmar.

Arycria lutea (Trent.) Schw.

Arycria ochroleuca (Trent.) Fries.

Arycria globosa Weinm

Arycria winteri Wettst.

Tanım: Sporofor sporangiat, sporangiumlar dağınık ya da gevşek kümeler halinde, globoz ya da genişçe yumurtamsı, nadiren genişçe silindirik ya da ortada kısmen büzülmüş, 0.3-0.7 mm çapta, 0.5-1 mm uzunlukta, parlak sarı renkte (Şekil 45a); kalikulus, derin değil, yivli, kaba çıktınlar taşırlar, bunlar ekseri düzensiz ve ağısı şekilde birleşmiştir; sap toplam yüksekliğin üçte biri veya yarısıdır, sarı ile soluk kahverengi arasında bir renkte, spor benzeri hücreler ile doludur; kapillitum aynı renkte, birleşik, oldukça gevşek, enine boyuna genişlemiş, iplikler 3-5 (-8) μm çapta, ekseri şişkinliklere sahip dişimsi çıktınlar, enine bantlar ve bazen dikensi çıktınlar köprüler ile bağlıdır, ekserisinde çok sayıda çomaksı başlı serbest uçlar mevcuttur (Şekil 45b); sporlar yoğun halde sarı renkte, mikroskop ışığında hafifçe sarı birkaç dağınık siğle sahip, (7-) 8-9 (-10) μm çapındadır (Şekil 45b).

Yayılışı: Derebucak; Tepearası köyü-Akseki yol ayırımı, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1380 m, 05.05.2002, DY.23a ve *Stemonitopsis virginicensis* DY.23b ile birlikte; Akseki-Beyşehir yolu Somalan mevkii, 1230 m, 27.4.2003, DY. 75.

İstanbul (Härkönen ve Uotila 1983), Muğla (Härkönen 1987), Bursa (Ergül 1993a, Gün 1995), Trabzon (Ocak 2001, Ocak ve Hasenekoğlu 2003).

5.2.36. *Metatrichia vesparium* (Batsch) Nann. -Brem.

Syn: *Lycoperdan vesparium* Batsch

Stemonitis cinnabrina Roth

Trichia pyriformis Hoffm

Stemonitis vesparium (Batsch) J. F. Gmel.

Trichia fragiformis With.

Trichia rubiformis Pers.

Trichia chalybea Chev.

Craterium porphyrium Schw.

Trichia neesiana Corda

Trichia ayresii Berk. & Br.

Hemiarcyria rubiformis (Pers.) Massee

Hemitrichia rubiformis (Pers.) A. Lister

Hemitrichia vesparium (Batsch) Macbr.

Tanım: Sporangia saplı, yumurtamsı, genellikle sıkı ve kalabalık, sıklık, pseudoanthalia şeklinde tek, ancak sporoforları toplu halde, 1-1.5 (-2) mm yüksekliğinde, sapsız, 0.4-0.7 mm çapında, toplam yüksekliği 3 mm ya da daha fazla; hipotallus şarap kırmızısı, koyu kestane rengi ya da hemen hemen siyah; peridium opak, parlak ve sıkı, metalik şekilde yansır (Şekil 46a); kapillitum çok uzun, serbest, nadiren dallı elaterli, üç ya da dört spiral bantlı, dikenli, toplu halde koyu kırmızıdan açık kırmızıya kadar değişir (Şekil 46b); sporlar kitle halinde kahverengimsi kırmızı, mikroskop ışığında kırmızımsı portakal, globose, küçük siğilli, 9-11 µm çapındadır.

Yayılışı: Seydişehir-Akseki yolu, Ağaçtepe mevkii, 1580 m, *Pinus nigra*'nın çürümekte olan odunu üzerinde, 1580 m, 15.11.2002, DY. 54.

Bursa (Ergül ve Gücin 1993).

5.2.37. *Perichaena chrysosperma* (Currey) A. Lister

Syn: *Ophiotheca chrysosperma* Currey

Trichia curreyi Crouan

Ophiotheca wrightii Berk. & Curt.

Cornuvia wrightii (Berk. & Curt.) Rost.

Hemitrichia melanopeziza Speg.

Cornuvia dictyocarpa Krupa

Hemiarcyria melanopeziza (Speg.) A. Berl.

Perichaena variabilis var. *pedata* A. & G. Lister

Perichaena pedata (A. & G. Lister) G. Lister

Tanım: Sporofor farklı şekillerde, yassı ya da plazmodiokarpik nadiren saplı, 0.2-0.5 mm çapta, sarıdan kırmızı kahverengi renge dönük, kestane kahverengi ya da hemen hemen siyahdır (Şekil 47a); peridium çift katlı, dış tabaka membransı, parlaktan granüllere dönük, bazen ağısı çizgilerle işaretli, nadiren kireç ile kaplı, iç tabaka ince saydam; kapillitium ince sarı renkte, 2-4 µm çapında, hafif ya da kuvvetli dikenli ipliklere sahip (Şekil 47b); sporlar yığın halde sarı, dikenli (7-8)-10 µm çapındadır (Şekil 47b).

Yayılışı: Seydişehir-Akseki yolu, Ağaçtepe mevkii, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1600 m, 05.12.2002, DY. 25a ve *Macbrideola cornea* var. *cornea* DY. 25b ile birlikte; Derebucak-Aydıkent yolu 5. km, *Abies cilicica* subsp. *isaurica* kabuğu üzerinde, 1300 m, 02.11.2002, DY. 40a ve *Echinostelium minutum* DY. 40b ile birlikte.

Bursa (Ergül 1993a, Gün 1995, Ergül ve Dülger 1998), Giresun (Ocak 2001).

5.2.38. *Trichia botrytis* (J. F. Gmel.) Pers.

Syn: *Stemonitis botrytis* J. F. Gmel.

Trichia serotina Schrad.

Sphaerocorpus fragilis Saw.

Trichia lorinseriana Corda

Trichia purpurascens Nyl.

Trichia fragilis (Sow.) Rost.

Trichia carlyleana Massee

Tanım: Sporofor sporangiat, saplı, nadiren sapsız ya da subplazmadiokarpik, turbinat ya da pyriform, 0.6-0.8 mm çapta, toplam yükseklik (1-) 2-4 (-5) mm, ekseri birleşmiş saplar üzerinde yiğin halinde, mat zeytin sarı renkten kırmızımsı ya da eflatuni kahverengi renge dönük, bazen hemen hemen siyah (Şekil 48a); peridium çift tabakalı, iç tabaka zarımsı, dış tabaka bazen eksik, koyu granüllü kalınlaşmalardan oluşmuş olup, ekseri açılma ince olan iç duvardan boşluklar aracılığı ile ayrılmak sureti ile gerçekleşir, açılma düzensizdir; sap silindirik, sönükk sarı ya da koyu kırmızı veya eflatuni kahverengi, opak, amorf materyal ile doludur; elaterler basit ya da bazen dallanmış, 3-5 düz spiral taşır, merkezde 4-5 μm çapında uzunlamasına kademeli olarak incelir, zayıf, sıvri uçludur (Şekil 48b); sporlar mikroskop ışığında soluk renkte, hafifçe siğilli, 9-11 μm çapındadır.

Yayılışı: Gencek-Derebucak yolu 5. km, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1220 m, 16.11.2002, DY. 67.

Bursa (Ergül 1993a), Trabzon (Ocak 2001, Ocak ve Hasenekoğlu 2003).

5.2.39. *Trichia decipiens* (Pers.) Macbr.

Syn: *Lycoperdon pussillum* Hedw.

Arcyria decipiens Pers.

Trichia fallax Pers.

Trichia virescens Schum

Trichia cerina Ditmar

Trichia fulva Purton

Trichia furcata Wigand

Trichia nana Zukal

Trichia stuhlmannii Eichelb

Trichia pussila (Hedw.) Martin

Tanım: Sporofor sporangiat, saplı, nadiren sapsız, türbinat, açılmadan önce 0.6-0.8 (-1.3) mm çapta, parlak zeytini ya da zeytini kahverengi, toplam yükseklik 3 mm ye ulaşır (Şekil 49a); peridium sert ya da zarımsı, sarı renkte, ince olduğundan ekseri saydam, aşağıda derin ya da bazen oldukça sığ, kadehimsi yapı şeklinde kalır; sap silindirik, oluklu, aşağıda koyu kahverengi, yukarıda soluk, genellikle yaklaşık 1 mm uzunlukta zeytini sarı renkte; elaterler basit ya da dallanmış, zeytini renkte, 3-5 spiralli, düz, merkezde 5-6 μm genişlikte, uzunlamasına kademeli olarak incelir, uçları incedir (Şekil 49b); sporlar mikroskop ışığında soluk sarı renkte, tüm yüzeyi boyunca narin bir ağısı yapı taşır, hafifçe belirgin olan siğiller oldukça homojen dağılmış olup 10-13 μm çapındadır (Şekil 49b).

Yayılışı: Seydişehir-Akseki yolu, Ağaçtepesi mevkii, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1580 m, 15.11.2002, DY. 51b ve *Ceratiomyxa fructiculosa* DY. 51a ile birlikte; Derebucak-Akseki yolu Bakaran mevkii *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1400 m, 16.11.2002, DY. 58a.

Bolu (Härkönen 1987), Bursa (Ergül 1993a), Konya (Yağız 1998), Trabzon (Ocak 2001, Ocak ve Hasenekoğlu 2003).

5.2.40. *Trichia favoginea* (Batsch) Pers.

Syn: *Lycoperdon favogineum* Batsch

Sphaerocarpus chrysospermus Bull.

Stemonitis favoginea (Batsch) Gmel.

Trichia chrysosperma (Bull.) Lam & DC.

Trichia persimilis Karst.

Trichia affinis de Bary

Trichia jackii Rost.

Trichia abrupta Cooke

Trichia proximella Karst.

- Trichia balfourii* Massee
Trichia sulphurea Massee
Trichia intermedia Massee
Trichia kalbreyeri Massee
Trichia pulchella Rex
Trichia drakeae Lodhi

Tanım: Sporofor sporangiat, sapsız, nadiren hemen hemen saplı, genellikle sıkışık fakat arasıra seyrek ya da tek tek, nadiren pseudoaethaliod, 0.5-1 mm çapta, 2 mm'ye kadar uzunlukta, düzensiz globoz (Şekil 50a); parlak sarıdan koyu sarıya, zeytin ya da sarı-kahverengi renge dönük; açılma genellikle apikalde; peridium zarımsı, sarı, şeffaf, hemen hemen düz ya da ince benekli çizgilere sahiptir; hipotallus zarımsı, şeffaf, ekseri az ya da çok damar benzeri kahverengi birikimlere sahip; kapillitium sarı 4-8 μm çapta, nadiren az ya da çok, bazen şişkinliklere sahip, genellikle boyuna paralel küçük çizgiler ile bağlı 3-5 adet düz ya da dikenli, spiral bantlar taşır; uçlar keskin, kör ya da çatalsıdır (Şekil 50b); sporlar yoğun halinde sarıdan, koyu sarı ya da portakal rengine dönük, mikroskop ışığında solukdan parlak sarıya dönük olup, spor işaretleri yaygın bir biçimde ve düzensiz bir şekilde siğiller ya da alçak, geniş düzensiz benekli bantlar ya da eksik kalmış ağ sistemli, az ya da çok tamamlanmış ağsı yapıda olup, dar, düz ya da hafifçe benekli köprülerle kaplıdır, (12-13) -15 (-16) μm çapta olup geniş köşelere sahiptir (Şekil 50b).

Yayılışı: Seydişehir-Akseki yolu, Tınaztepe mevkii, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1420 m, 11.05.2003, DY. 88.

Bursa-Bolu (Härkönen 1987), Bursa (Ergül 1993a). Giresun (Ocak 2001).

5.2.41. *Trichia flavicoma* (A. Lister) B. Ing.

Tanım: Sporangia seyrek ya da birkaç sporangiumdan oluşan küçük gruplar halinde, saplı ya da sapsız, tabana doğru daralır, 1 mm yükseklikte globoz veya hafif konik ya da armut şeklinde ve 0.5 mm çapında, donuk kahveden siyaha kadar (Şekil 51a); hipotallus çok küçük kahverengi; sap, eğer varsa, sporangium

boyu kadar; peridium yapışkan 2 tabakadan meydana gelir, dış tabaka ince şeffaf bantlar ile kirli partiküllüdür, iç tabaka zarımsı, ince ve şeffaf; elaterler dallanmaz, yaklaşık 4 μm çapta, 50-100 μm uzunlukta, 3-4 hafif düzenli, düz spiralli (Şekil 51b); sporlar mikroskop ışığında sarı, 13-14 μm çapta, şeffaf yoğun, küçük siğillidir.

Yayılışı: Derebucak; Kayalar köyü civarı, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 11.05.2003, DY. 78.

Türkiye için yeni kayıt

5.2.42. *Trichia varia* (Pers.) Pers.

Syn: *Stemonitis varia* Pers.

Trichia ovata Pers.

Trichia olivacea Pers.

Trichia cordata Pers.

Trichia cylindrica Pers.

Trichia pyriformis Pers.

Trichia nigripes Pers.

Trichia aculeata Celak.

Tanım: Sporofor sporangiat, seyrek ya da sıkışık, globoz, ters yumurtamsı, ya da hemen hemen uzanmış 0.5-0.9 mm genişlikte siyah saplı, koyu sarı, sarı-kahverengi ya da zeytin renkli, kabukla kaplı ya da membransı ve parlaktır (Şekil 52a); hipotallus enine genişlemiş, boynuzu, belirsiz; kapillitium oldukça uzun, basit ya da nadiren dallanan 3-5 μm çapta elaterlere sahip, uçlar küt (Şekil 52b); sporlar yoğun halinde sarıdan portakal sarısına değişir, mikroskop ışığında soluk sarı, ince siğilli, 12-14 μm çapındadır (Şekil 52b).

Yayılışı: Seydişehir-Akseki yolu, Ağaçtepesi mevkii, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1580 m, 15.11.2002, DY. 53; Akseki; Yarpuz civarı, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1500 m, 15.11.2002, DY. 56.

İzmir (Gücin ve Öner 1986), Bursa (Ergül 1993a, Gün 1995).

5.2.43. *Comatricha elegans* (Racib.) G. Lister

Syn: *Rostafinski elegans* Racib.

Raciborskia elegans (Racib.) A. Berl.

Paradiacheopsis elegans (Racib.) Hertel

Tanım: Sporangiumlar gevşek dizilişli gruplar halinde ya da tek tek, saplı, globoz ya da yumurtamsı, erguvani ya da leylaksi kahverengi, 0.3-0.5 mm çapta, 1-2 mm yükseklikte (Şekil 53a); peridium gümüşü, geçici, nadiren kalıcı; sap uzun, zayıf, uca doğru incelir, 0.8-1.6 mm uzunlukta; kolumnella kısa, sporangiumun ortasından daha aşağıda bölünür, sağlam birkaç daldan ibaret kapillitium oluşturur (Şekil 53b); kapillitium oldukça gevşek, iplikler esnek, ince, anastomaslaşma şeklindedir; sporlar yoğun halinde kırmızımsı kahverengi ya da soluk kırmızımsı leylak rengi, mikroskop ışığında soluk menekşemsi kahverengi, ince benekli, 8-10 μm çapındadır.

Yayılışı: Seydişehir-Akseki yolu 10 km, *Pinus brutia* odunu üzerinde, 1200 m, 05.10.2002, DY. 31b ve *Arcyria incarnata* DY. 31a ve *Stemonitis hyperopta* DY.31c ile birlikte.

İstanbul (Härkönen ve Uotila 1983), Bursa (Ergül 1993a).

5.2.44. *Comatricha ellae* Härkönen

Syn: *Comatricha nannengae* Härkönen

Tanım: Sporangiumlar tek tek, saplı, toplam yükseklik 0.6-1 mm; hipotallus küçük, ince kahverengi, saydam ya da hipotallus yoktur; sap siyah, parlak, disseksiyon mikroskopu altında opak, mikroskop ışığında tabanda fibröz ve kırmızımsı kahverengi, yaklaşık sporangium yüksekliğinin 1.5-2 katıdır; taban da genişlik 48-132 μm uç kısımda 8-16 μm dur; sporangium globoz, 0.24-0.40 mm çapta koyu kahverengidir (Şekil 54a); peridium geçicidir; kolumnella sapın devamı

şeklinde ve yaklaşık sporangium'un 1/2 -2/3'lük kısmına ulaşır, daha sonra kapillitium ana dalları haline bölünür; kapillitium koyu renkte, esnek kolumela'nın her tarafından çıkar, dallanır ve anastomozlaşır ve çok az sayıda serbest uçlu ya da serbest uç taşımayan yüzey ağı oluşturur. Sporlar yığın halinde koyu bakırı kahverengi, mikroskop ışığında menekşemsi kahverengi, çok hafif siğilliden hemen hemen düz ve bir tarafta düz ve soluk bir alana sahip, 7-9-10.5 μm çapındadır (Şekil 54b).

Yayılışı: Seydişehir-Akseki yolu, Ağaçtepesi mevkii, *Cedrus libani* odunu üzerinde, 1580 m, 15.11.2002, DY. 50.

Bursa (Ergül 1993a, Gün 1995).

5.2.45. *Comatricha lurida* A.Lister

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

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

Tanım: Sporangiumlar gevşek gruplar halinde, saphı, globoz ya da kısa yumurtamsı, dik, erguvani ya da leylak kahverengi, 0.2-0.5 mm çapta, toplam yükseklikleri 0.5-1.5 mm; peridium geçici; sap siyah, sivri uçlu, toplam yüksekliğin yarısından 1/2-1/3' ü kadardır, dar bir hipotallustan çıkar (Şekil 55a); kolumella silindirik, kısa, nadiren sporangiumun toplam yüksekliğinin yarısına erişir ve tepe noktasında, kapillitiumun büyük kısmını oluşturan çok sayıda sağlam dallar halinde bölünür; kapillitium oldukça koyu kahverengi, seyrek; sporlar yığın halinde açık mor-eflatun, mikroskop ışığında soluk leylağımsız gri renkte, belirgin siğilli (6) 7-10 μm çapındadır (Şekil 55b).

Yayılışı: Seydişehir-Akseki yolu 10. km, *Pinus brutia* odunu üzerinde, 1200 m, 05.10.2002, DY. 32.

Bursa (Ergül 1993a), Trabzon (Ocak 2001, Ocak ve Hasenekoğlu 2003).

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

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

Stemonitis atrofusca Pers.

Stemonitis ovata Pers.

Trichia mucoriformis Schum

Stemonitis oblonga Fr.

Stemonitis obtusata Fr.

Comatricha obtusata (Fr.) Preuss

Stemonitis friesiana de Bary

Comatricha friesiana (de Bary) Rost.

Comatricha persoonii var. *gracilis* Celak.

Comatrichoides nigra (Pers.) Hertel

Tanım : Sporangiumlar tek tek ya da gevşek gruplar halinde, saplı, globoz, yumurtamsı ya da kısa silindirik, nadiren uzamış dik, siyah ya da koyu kahverengi, üflendiğinde demir pası rengine döner (Şekil 56a); toplam yüksekliği 2-8 mm; sap siyah saç gibi, nispeten uzun, sporangium uzunluğunun 2-6 katı; hipotallus sınırlı, kırmızı, bazen hipotallus eksik; kolumella sporangiumun üst kısmına ya da ortasına erişir ve capitulum içerisinde karışıp birleşir (Şekil 56b); capitulum karmaşık, iplikler zayıf, esnek, dallanma ve anastomozlaşma serbest ve ağsı; sporlar yoğun halinde siyah, mikroskop ışığında koyu menekşemsi, hafif siğilliden hemen hemen düzde değişir (8-) 9-10 (-11) µm çapındadır.

Yayılışı: Derebucak-Gencek yolu 5. km, *Abies cilicica* subsp. *isaurica* odunu üzerinde, 1200 m, 02.11.2002, DY. 38b ve *Cibraria vulgaris* DY.38a ile birlikte; Gencek-Derebucak yolu 7. km, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1200 m, 02.11.2002, DY. 48.

Çanakkale (Härkönen ve Uotila 1983), Bursa (Ergül 1993a, Gün 1995, Ergül ve Dülger 1998), Konya (Yağız 1998), Trabzon (Ocak 2001, Ocak ve Hasenekoğlu 2003).

5.2.47. *Comatricha pulchella* (C.Bab.) Rost. var *fusca* A. Lister

Tanım: Sporangia gruplar halinde 0.7-1.5 mm uzunluğunda, silindirik, her zaman koyu kahverengi; kolumella tepeye doğru incelir ve tepenin hemen altına kadar ulaşır (Şekil 57a); kapillitium koyu morumsu kahverengi, yüzey ağı kesilmiş (Şekil 57b); mikroskop ışığında soluk gri- kahverengi; sporlar, mikroskop ışığında gül kahverengi 6.5-8 µm çapta, seyrek, küçük, renksiz siğilliidir (Şekil 57b).

Yayılışı: Derebucak-Kayalar köyü civarı, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1300 m, 11.5.2003, DY. 79.

Türkiye için yeni kayıt

5.2.48. *Comatricha sp.*

Sporofor globoz, dağınık veya tek birey halinde ve siyah, kolumella sapın devamı şeklinde, sporangiumun 2/3'lük kısmına kadar ulaşır, daha sonra dallanma gösterir. Sap tabandan yukarı doğru incelir (Şekil 58a). Toplam uzunluğun 3/4'ü kadardır, 2.5-3 mm uzunluktadır. Kapillitiumun uçları serbesttir. Sporlar globoz, morumsu eflatun, ince ve sık dikenli, 8-10 µm çaptadır (Şekil 58b).

Yayılışı: Derebucak-Akseki yolu, Bakaran mevkii, *Pinus nigra* kabuğu üzerinde, 1400 m, 16.11.2002, DY. 59.

5.2.49. *Enerthenema papillatum* (Pers.) Rost.

Syn: *Stemonitis papillata* Pers.

Trichia notata Schum

Arcyria atra Schum

Stemonitis mammosa Fr.

Enerthenema elegans Bowman

Comatricha papillata (Pers.) Schroet.

Ancyrophorus crassipes Raunk.

Tanım: Sporangiumlar globoz, saplı, grimsi kahverengi, sporlar saçıldıkten sonra erguvan veya pas rengi, 0.4-0.7 mm çapta, 1-1.5 mm boyunda; sap siyah, yukarıda ince, yaklaşık sporangium boyuna eşit; kolumella olarak sporangium tepesine kadar uzanır ve orada biraz genişler, parlak, huni şeklinde bir disk, bu disk 0.2 mm çapı aşmaz (Şekil 59a, b); sporangium duvarının bazal kısımları sapa bağlı bir halka şeklinde açıldıktan sonra da ekseri kalır; kapillitium apikal diske bağlıdır, iplikler uzun koyu renkli, esnek ve seyrek dallanmış; sporlar serbest, yığın halinde zeytini grimsi kahverengi, mikroskop ışığında grimsi kahverengi, hafif siğilli, 10-12 µm çapındadır.

Yayılışı: Akseki-Seydişehir-Derebucak yol ayırımı, Gölbaşı mevkii, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1230 m, 05.10.2002, DY. 30; Gencek-Derebucak yolu 5. km, *Abies cilicica* subsp. *isaurica* kabuğu üzerinde, 1200 m, 02.11.2002, DY. 36a ve *Echinostelium minutum* DY.36b ile birlikte; Derebucak-Aydinkent yolu 5. km, döküntü materyal üzerinde 1300 m, 2.11.2002, DY. 41b ve *Arcyria incarnata* DY. 41a ile birlikte; Derebucak; Tepearası köyü-Akseki yol ayırımı, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1380 m, 2.11.2002, DY. 42.

İstanbul (Härkönen ve Uotila 1983), Bursa (Ergül 1993a, Gün 1995), Trabzon (Ocak 2001, Ocak ve Hasenekoğlu 2003).

5.2.50. *Macbrideola cornea* (G. Lister & Cran) Alexop. var. *cornea*

Syn: *Comatricha cornea* G. Lister & Cran

Tanım: Sporangiumlar dağınık ya da tek tek saplı, globoz koyu kahverengi (Şekil 60a) 0.12-0.3 mm çapında, toplam yükseklikleri 0.6-2.5 mm; sap doğrusal ince uçlu saydam, aşağıda kahverengimsi sarı, yukarıda daha koyu, pek çok karmaşık ipliklerden meydana gelmiş olup, disk şeklinde hipotallustan çıkar (Şekil 60b); kolumella kahverengi, silindirik, sporangium yüksekliğinin üçte birinden yarısına kadar ulaşır; sap ile temas noktasında küçük bir yaka bulunur, yukarıda kapillitium iki ya da üç ana dal halinde dallanır; kapillitium dikotomik olarak çatallanan kısa ve

sert olan dal uçları, küçük dalcıklara bölünür; sporlar sarımsı gri, duvar ince bir tarafı soluk, hafif siğilli, 8-9 µm çapındadır.

Yayılışı: Seydişehir-Akseki yolu, Ağaçtepe mevkii, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1600 m, 05.10.2002, DY. 25b ve *Perichaena chrysosperma* DY. 25a ile birlikte; Akseki-Seydişehir-Beyşehir yol ayırımı, Gölbaşı mevkii, 1230 m, *Abies cilicica* subsp. *isaurica* üzerinde 05.10.2002, DY.27b ve *Didymium difforme* DY. 27a ile birlikte; Derebucak, Durak köyü civarı, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1400 m, 16.11.2002, DY. 61; Gencek-Derebucak yolu 5. km, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1220 m, 16.11.2002 DY. 63a ve *Arcyria cinera* DY. 63b ile birlikte; Seydişehir-Madenli köyü civarı *Cedrus libani* kabuğu üzeri, 1450 m, 25.04.2003. DY.72.

Bursa (Ergül 1993a), Trabzon (Ocak 2001).

5.2.51. *Macbrideola cornea* (G. Lister & Cran) Alexop.var. *macrospora*

Nann. -Brem.

Tanım: Sporangiumlar dağınık ya da tek tek saplı, küresel koyu kahverengi, 0.12-0.3 mm çapında, toplam yükseklikleri 0.6-2.5 mm; sap doğrusal ince uçlu saydam, aşağıda kahverengimsi sarı, yukarıda daha koyu, pek çok karmaşık ipliklerden meydana gelmiş olup, disk şeklinde hipotallustan çıkar (Şekil 61a, b); columella kahverengi, silindirik, sporangium yüksekliğinin üçte birinden yarısına kadar ulaşır, sap ile temas noktasında küçük bir yaka bulunur, yukarıda kapillitum iki ya da üç ana dal halinde dallanır; kapillitum dikotomik olarak çatallanan kısa ve sert olan dal uçları, küçük dalcıklara bölünür (Şekil 61b); sporlar sarımsı gri, duvar ince bir tarafı soluk, hafif dikenli, 12-14 µm çapındadır.

Yayılışı: Derebucak; Durak köyü civarı, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1400 m, 16.11.2002, DY. 62; Gencek-Derebucak arası 5. km, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1220 m, 16.11.2002, DY. 64.

Türkiye için yeni kayıt

5.2.52. *Stemonitis flavogenita* Jahn.

Tanım: Sporangia püsküllü, sıkılıkla gruplar halinde, dik, saplı, 4-8 mm uzunlukta, silindirik, tepe ve taban kıvrılır, koyu, kırmızı kahverengi; hipotallus soluktan koyu kırmızı kahverengi ve kalıcı (Şekil 62a); sap siyah, boyu toplam yüksekliğin 1/4 'ünden daha azdır; peridium geçici; kolumella genellikle tepenin alt kısmında açılıp-genişleyen zarımsı yapıyla sonlanır (Şekil 62b); kapillitrial yapıyı meydana getiren iplikler ince ve genellikle kısadır, birleşme noktalarında genişler; yarıçap boyunca 3-4 gözenekli, köşeli gözleri ile yüzey ağılı, genellikle 5-20 µm çaplı, çoğu küçük diken benzeri dış yüzeyde noktalı sonlanır; sporlar mikroskop ışığında menekşe kahverengi, küçük siğilli, 7-9 µm çapındadır.

Yayılışı: Seydişehir-Akseki yolu, Tinaztepe mevkii, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1430 m, 11.05.2003, DY. 89.

Denizli (Härkönen ve Uotila 1983).

5.2.53. *Stemonitis fusca* Roth var. *fusca*

Tanım: Sporangia tek püskül ya da grup halinde püskül şeklinde, saplı, 6-20 mm uzunlukta, başlangıçta birbirine temas ederler daha sonra birbirinden ayrırlar ve sıkılıkla dışa doğru eğilir, silindirik, taban ve tepede kıvrılır, koyu kahverengi, soluk, bazen kırmızımsı ya da menekşemsi kırmızı (Şekil 63a); hipotallus sporangia tabanında yaygın; sap toplam yüksekliğin 1/3- 1/2 'sini oluşturur, nadir olarak daha kısa, yansıyan ışıkta kahverengi; peridium, geçici, sıkılıkla sporangiumların birbirine dokundukları yerleri parlayan küçük levhalar halinde kalıntılarla sahiptir, ancak sporangiumlar birbirinden ayrıldıktan sonra bu levhalar düşer ve preparatta görülmez, kolumella hemen hemen uca kadar ulaşır, kapillitium perifer ve kolumella arasında, iç ağı 2-3 gözlü, kahverengi genellikle zarımsı kahverengi genişlemeler görülür (Şekil 63b); yüzey ağındaki gözler 3-20 µm çapında, iplikler ince, köşeli seyrek serbest sonlanır; sporlar mikroskop ışığında menekşe-kahve, (7.5-) 8-9 µm çapta, hafif ağılı, peridial ağıın içinde yaklaşık 9 spor bulunur.

Yayılış: Seydişehir-Akseki yolu, Ağaçtepe mevkii, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1580 m, 11.05.2003, DY. 91.

Bursa (Ergül ve Dülger 1998), Trabzon (Ocak 2001).

5.2.54. *Stemonitis hyperopta* Meylan

Syn: *Comatricha thypina* var. *heterospora* Rex

Comatricha typhoides var. *heterospora* (Rex) A. Lister

Comatricha hyperopta (Meylan) Nann. -Brem.

Tanım: Sporangia genişce silindirik (Şekil 64a) ya da uzamış-yumurtamsı, leylak kahverengi 2.5-5 mm uzunlukta, küçük, gevşek gruplar halinde; sap kısa, 0.1-0.5 mm boyunda, iç kısmında silindir kolumella şeklinde devam eder; kapillitium silindir ağılı, esnek kahverengi ipliklerdir (Şekil 64b); yüzey ağı küçük, kırılgan ve düzensizdir, erken dönemde yüzey ağı bozulur sadece sporangiumun yarısından daha az kısmında kalıcıdır; sporlar toplu halde leylak, mikroskop ışığında soluk leylak renginde, siğilli, ağısı bantlıdır, 5-6 (7) μm çapındadır.

Yayılış: Akseki-Seydişehir-Beyşehir yol ayırımı, Gölbaşı mevkii, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1230 m, 05.10.2002, DY. 29a ve *Enerthenema papillatum* DY. 29b ile birlikte; Akseki-Seydişehir 10. km, *Pinus brutia* odunu üzerinde, 1200 m, 05.10.2002, DY.31c, *Arcyria incarnata* DY.31a ve *Comatricha elegans* DY. 31b ile birlikte.

Bilecik (Ergül 1993a), Trabzon (Ocak 2001, Ocak ve Hasenekoğlu 2003).

5.2.55. *Stemonitis nigrescens* Rex

Syn: *Stemonitis fusca* var. *nigrescens* (Rex) Torrend

Tanım: Sporangiumlar gevşek gruplar halinde, genellikle küçük, ortak bir hipotallus üzerinde yoğun yığınlar halinde, dik, silindirik, saplı, 2-5 mm boyda,

siyah, kısa, 0.1-0.5 mm uzunlukta (Şekil 65a); kolumella hemen hemen uç noktaya ulaşır, siyah renkte, yoğun kapillitiumu verir; ağ küçük gözlü, bazen eksik ya da üst kısımlarda erken kaybolur; sporlar yiğin halinde siyah, mikroskop ışığında menekşe-kahverengi, belirgin dikenli, dikenler küçük ağ gözü şeklinde düzenlenmiş, 8-9 μm çapındadır (Şekil 65b).

Yayılışı: Seydişehir-Akseki yolu, Ağaçtepe mevkii, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1600 m, 11.05.2003, DY. 92.

Bursa (Ergül 1993a, Gün 1995).

5.2.56. *Stemonitis splendens* Rost. var. *splendens*

Tanım: Sporangia olgunlaşlığı zaman perçemler birbirinden ayrılır, saphı, silindirik, genellikle tepe ve tabanda dönerek kıvrılır, eğer sporangia çok uzun ise uca doğru incelir ve kıvrılır (Şekil 66a); (7-) 10-15 (-25) mm uzunlukta, koyu kahverengi; hipotallus gümüşü, parlak, tabanda devam eder; sap 1-4 mm uzunlukta, parlak siyah, mikroskop ışığında opak ya da kırmızı kahverengi; peridium geçici; kolumella tepeye doğru kademe kademe incelir, hemen hemen uç kısma kadar ulaşır; kapillitium kahverengi, ana kollar kolumellaya dik, yüzey ağını meydana getiren iplikleri destekler (Şekil 66b); yüzey ağı 18-50 (-100) μm çapta; sporlar menekşe kahverengi, 7-9 μm çapta, hemen hemen düz ve çok hafif soluk siğilliidir.

Yayılışı: Seydişehir-Akseki yolu, Ağaçtepe mevkii, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1580 m, 11.05.2003, DY. 90.

İstanbul (Härkönen ve Uotila 1983).

5.2.57. *Stemonitis virginicensis* Rex

Tanım: Sporangia grup ya da püskül (zülüf) benzeridir, saphı, silindirik, taban ve tavanda kıvrılır 2-6 (-8) mm uzunlukta (Şekil 67a); başlangıçta soluk, menekşe kahverengi ya da kahverengi; hipotallus zarımsı, kırmızı- kahverengi gruplarının ve püsküllerin altında genişler; sap bârız olarak kısa, toplam yüksekliğin

1/5- 1/3' ü kadardır; siyah ve yansıyan ışıkta parlak genellikle mikroskop ışığında opak, bazen kırmızı, kahverengi, boş ve ipliksi; peridium geçici; kolumella incelir, hemen hemen tepeye kadar ulaşır; kapillitium perifer ve kolumella arasında 3-5 gözenekli ve küçük zarımsı sahan şeklinde genişleyen, soluk renkli iplikler iç ağı meydana getirir; yüzey ağı, ince, kırılgan ve dışa doğru dikenli ve köşeli ağılı (Şekil 67b); sporlar soluk kırmızımsı ya da gül- kahverengisi (5,5-) 6-7 (-8) μm çapta, dikenlerin meydana getirdiği ağ görülür.

Yayılışı: Derebucak; Tepearası köyü-Akseki yol ayırımı, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1400 m, 05.05.2002, DY. 23a ve *Arcyria pomiformis* DY. 29b ile birlikte.

Bursa (Ergül ve Dülger 2002b).

5.2.58. *Stemonitopsis amoena* (Nann. –Brem.) Nann. –Brem.

Syn: *Comatricha (Stemonitopsis) amena* Nann. –Brem.

Tanım: Sporangia küçük gruplar halinde, nadir olarak bazı bireylerin meydana getirdiği birliktelik görülür, saplı, 2-3.5 mm uzunlukta, silindirik, başlangıçta pas-kahverengi, daha sonra koyu kahverengi (Şekil 68a); hipotallus grupların altında genişler ya da tek sporangiumların altında diskoid ve parlak; sap toplam yüksekliğin 1/3' ü kadar; peridium geçici; kolumella sporangiumun üst kısmına kadar kademeli incelir, sporangiumun tepesinin hemen altında kapillitiumla birleşir; kapillitium koyu, iç ağıda genişlemeler bulunmaktadır; yüzey ağı ince, kırılgan köşeli ağılı, düzensiz ya da düzenlidir (Şekil 68b); sporlar mikroskop ışığında soluk kırmızı-kahverengi, 6-7.5 μm çapta, dikenlerden meydana gelen bir ağ fark edilir.

Yayılışı: Seydişehir-Akseki yolu, Ağaçtepesi mevkii, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1580 m, 11.05.2003, DY. 93.

Türkiye için yeni kayıt

5.2.59. *Stemonitopsis gracilis* (G. Lister) Nann. -Brem.

Syn: *Comatricha pulchella* (C. Bab.) Rost var. *gracilis* G. Lister

Tanım: Sporangia gruplar halinde, saplı, 2.5 mm uzunluğa kadar çıkar, silindirik, yaklaşık 0.3 mm çapında, taban ve tepede kıvrılır, menekşemsi kahverengi ya da koyu kahverengi (Şekil 69a); hipotallus grup altında genişler ve bazen dağınık bir disk şeklinde kahverengi; sap, toplam yüksekliğin yaklaşık 1/5'i kadar, siyah, parlak, opak ya da mikroskop ışığında kırmızı-kahverengi, içi boş, üst kısmı fibrillidir; peridium geçicidir; kapillital iplikler dalgalı, perifere doğru küçülen ve oldukça küçük gözeneklerle ağı meydana getirirler, yarıçap boyunca 5-10 gözenek bulunur, iplikler çevreye doğru gittikçe incelir, hemen hemen yüzey ağı, dikensiz ince, yılankavi ipliklerden ve köşeli gözeneklerden meydana gelir, çoğunlukla 5-25 mm çapındadır (Şekil 69b); sporlar gri ya da mikroskop ışığında solgun sarı-kahverengi, 5-7 µm çapında, çok küçük paralel siğillidir.

Yayılışı: Seydişehir-Akseki yolu, Ağaçtepe mevkii, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1600 m, 11.05.2003, DY. 94.

Türkiye için yeni kayıt

5.2.60. *Stemonitopsis microspora* (A. Lister) Nann. -Brem.

Syn: *Comatricha typhoides* (Bull.) Rost var. *microspora* A. Lister

Comatricha microspora (A. Lister) G. Lister

Stemonitis hyperopta Meylan var. *microspora* (A. Lister) G. Lister

Comatricha microspora (B. Ing.) Nann.-Brem.

Tanım: Sporangia gruplar halinde, saplı, 1.7-3.2 mm uzunluğunda, tabanda ve tepede bir kıvrılma ile daralan konik bir yapı meydana getirir (Şekil 70a); başlangıçta leylak gri daha sonra kahverengiye dönüşür; hipotallus çok belirgin

değildir; grup altında devam eder; sap 0.5-1.3 mm uzunluğunda siyah, mikroskop ışığında tabanda lifli ağ görülür, genellikle opak; peridium kahverengi, yarı çap boyunca 3-5 gözenekli ağ bulunur; hemen hemen hiç düğüm yapmaksızın bükülür ve incelirler (Şekil 70b); yüzey ağı genellikle serbest sonlanmayan, ince dalgalı ipliklerin oluşturduğu ağlar ile parçalı yapılardan meydana gelirler; sporlar mikroskop ışığında soluk leylak gri renkte, hemen hemen renksiz, $3.5\text{-}4.5 \mu\text{m}$ çapta ve çok ince ağılıdır.

Yayılışı: Derebucak; Tepearası köyü-Akseki yol ayırımı, *Pinus nigra* odunu üzerinde, 1400 m, 05.05.2002, DY. 24.

Bursa (Ergül ve Dülger 2002b).

6. SONUÇ ve TARTIŞMA

Bu çalışmada, dokuz familyaya dağılan 19 cinse ait toplam 60 miksomiset taksonu tespit edilmiştir. Bu taksonlardan 59'u tür ve varyete, bir tanesi de cins düzeyindedir. Araştırma sonucuna göre, 15 takson Türkiye miksomiset florasına yeni kayıt olarak ilave edilmiştir. Bu taksonlar; *Cibraria cancellata* var. *fusca*, *Cibraria languensis*, *Cibraria persoonii*, *Cibraria vulgaris*, *Licea belmontiana*, *Badhamia dearnessii*, *Arcyria major*, *Arcyria obvelata*, *Arcyria oerstedtii*, *Trichia flavicoma*, *Comatricha pulchella* var. *fusca*, *Macbrideola cornea* var. *macrospora*, *Stemonitopsis amoena* ve *Stemonitopsis gracilis*'dir.

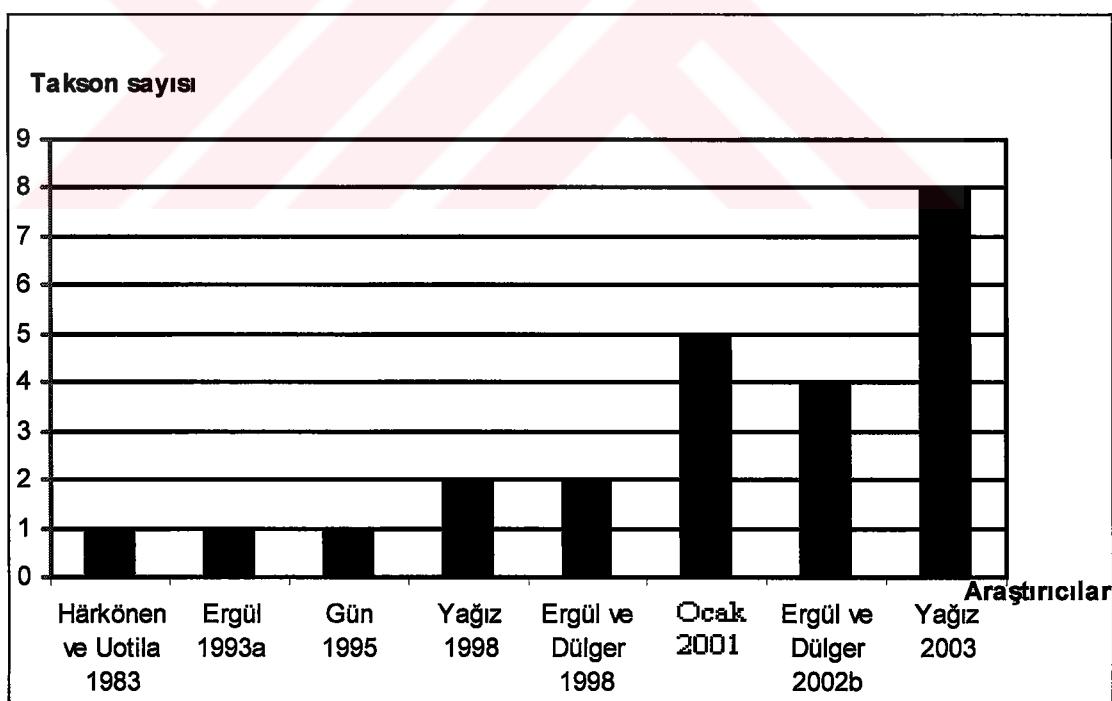
Tespiti yapılsan *Cibraria cancellata* var. *cancellata*, *Cibraria cancellata* var. *fusca*, *Tubifera ferruginosa*, *Leocarpus fragilis*, *Physarum nutans*, *Arcyria cinerea*, *Arcyria obvelata*, *Arcyria oerstedtii*, *Metatrachia vesparium*, *Trichia favoginea*, *Trichia varia*, *Comatricha nigra*, *Enerthenema papillatum*, *Stemonitis flavogenita*, *Stemonitis fusca* var. *fusca*, *Stemonitis splendens* var. *splendens*, *Stemonitis virginiensis*, *Stemonitopsis amoena*, *Stemonitopsis gracilis* taksonlarının habitatlarında sporoforlarına rastlanılmıştır. Doğal ortamlarında gelişen bu örneklerin tüm örneklerde oranı % 31.66'dır. Bu oran araştırma alanının vejetasyonunun sporofor formunda tespiti yapılan miksomisetlerin gelişebilmesi için uygun ortamların geniş bir peryot içinde bulunduğu göstermektedir. *Stemonitales* ile *Trichiales* üyelerinin sıkılıkla ölü konifer odunları üzerinde gelişikleri görülmüştür. Bu sonuç Härkönen ve Ukkola (2000)'nın 25 yıllık çalışma sonuçlarını değerlendirdikleri yayınlarında belirtilen miksomisetlerin yaşama alanları yönünden örtüşmektedir. Ancak, *Leocarpus fragilis*' in yetişme ortamı genellikle ölü yapraklar, düşmüş dallar, bazen de ağaçların gövdelerinde yaşadıkları Nann.-Brem.(1991) tarafından bildirilmesine rağmen *Pinus nigra* kozalağı üzerinde tarafımızdan bulunmuştur.

Nem Odası Tekniğinin getirdiği en büyük avantaj, mevsimlere bağlı kalınmaksızın miksomiset toplama imkanı ile her mevsim arazi gezileri yapılabilmesidir. Nem odası tekniği miksomiset inkübasyonunu gerçekten mevsimsel bağımlılıktan kurtardığı bilinmekte ise de önerilen oda sıcaklığı değerleri arasında çalışma önem taşımaktadır. Örneğin, yaz mevsiminde (Temmuz 15-Ağustos 15) yüksek sıcaklık ortamında parazit funguslarının hızlı üremesi miksomiset elde etme

açısından oldukça düşük bir verim almamıza neden olmuştur. Bu gözlem Ergül (1993a)'nın bulguları ile de paralellik göstermektedir.

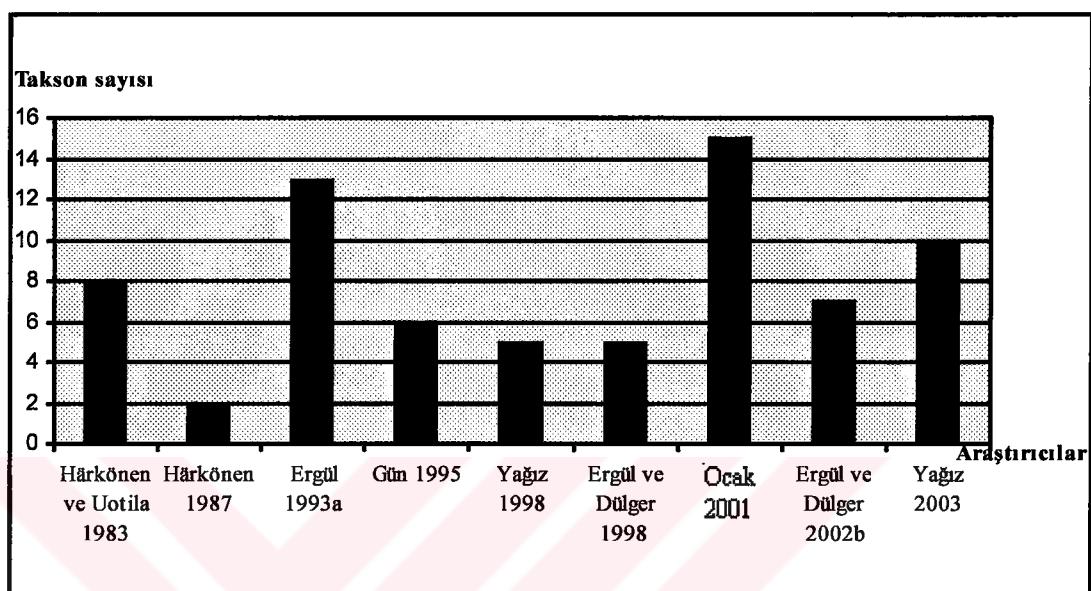
Araştırma alanında tespit edilen taksonların familyalara göre dağılımı şe kildedir; *Stemonitaceae* 18, *Trichiaceae* 15, *Physaraceae* 10, *Cibrariaceae* 8, *Liceaceae* 5, *Enteridaceae* 1, *Didymiaceae* 1, *Ceratiomyxaceae* 1, *Echinosteliaceae* 1, taksona sahiptir. Oransal dağılımı ise; *Stemonitaceae* % 30, *Trichiaceae* % 25, *Physaraceae* % 16.66, *Cibrariaceae* % 13.33, *Liceaceae* % 8.33, *Ceratiomyxaceae* % 1.66, *Echinosteliaceae* % 1.66, *Enteridaceae* % 1.66 ve *Didymiaceae* % 1.66 dır. Ornlara bakıldığından en fazla *Stemonitaceae* (%30) arkasından *Trichiaceae* (% 25) ve *Physaraceae* (% 16.6) gelmektedir. En fazla takson içeren ilk üç familya (*Stemonitaceae*, *Trichiaceae* ve *Physaraceae*) % 71.6 lik gibi büyük bir yoğunluğu oluşturmaktadır.

Cibrariaceae familyasındaki türlerin dağılımı incelendiğinde Härkönen ve Uotila (1987), Ergül (1993a) ve Gün (1995)'ün çok az sayıda takson elde ettikleri buna karşın Ocak (2001), Yağız (2003)'ın çalışmalarındaki türlerin zenginliği görülmektedir (Şekil 7).



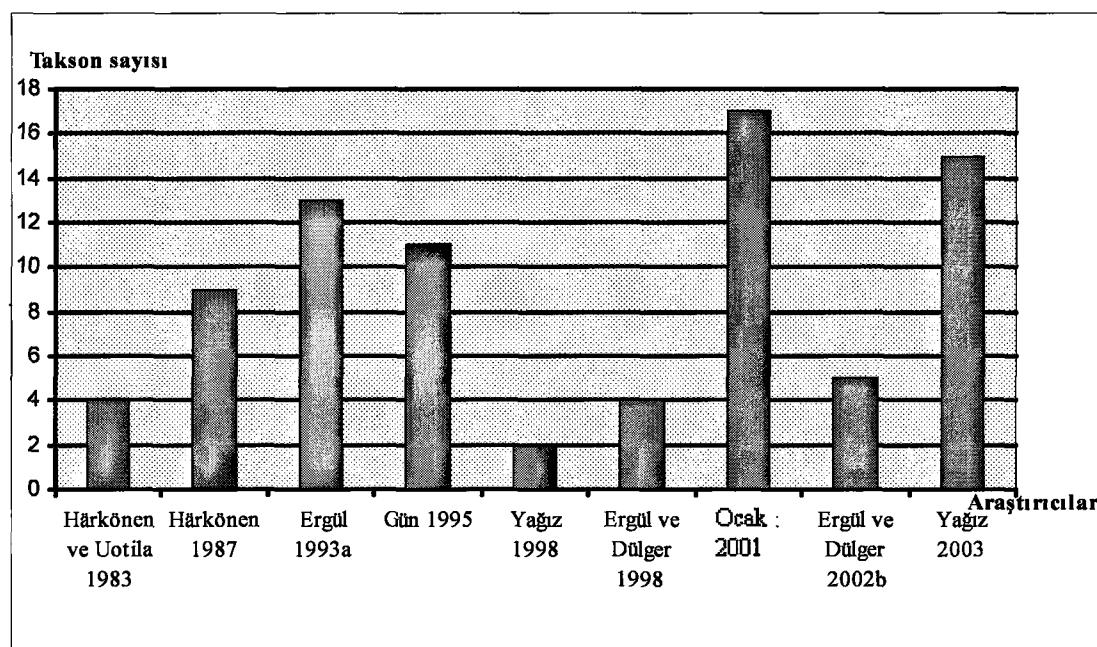
Şekil 7. Ülkemizde yapılan çalışmalarda *Cibrariaceae* familyası taksonlarının sayısal dağılımı.

Çalışmamızda *Physaraceae* üyelerinin dağılımına bakıldığında Ocak (2001), Ergül (1993a), Härkönen ve Uotila (1983)'nın çalışmalarıyla örtüşmektedir fakat Härkönen (1987)'in çalışmasıyla farklılık göstermektedir (Şekil 8). Bu farklılıkta ilk iki çalışmanın geniş bir zaman diliminde yapılmış olması etkili olmuştur.



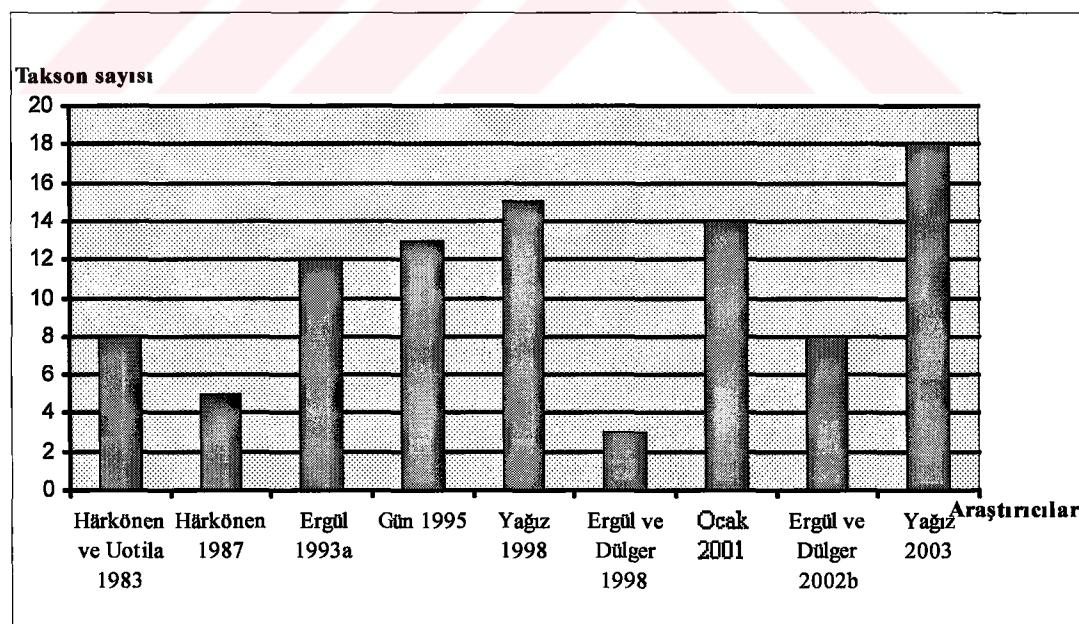
Şekil 8. Ülkemizde yapılan çalışmalarla *Physaraceae* familyası taksonlarının sayısal dağılımı.

Trichiaceae familyası üyeleri sayısal olarak değerlendirildiğinde yapılan bu çalışma Ocak (2001) ve Ergül (1993a)'nın yaptığı çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Ancak Yağız (1998), Härkönen ve Uotila (1983), Ergül ve Dülger (1998, 2002b)'in çalışmalarıyla farklılık göstermektedir (Şekil 9). Taksonun fazlalığında çalışma alanlarının geniş olması etkili olmuştur.



Şekil 9. Ülkemizde yapılan çalışmalarında *Trichiaceae* familyası taksonlarının sayısal dağılımı.

Stemonitaceae üyelerinin dağılımında ise bu çalışmaya yakın Ocak (2001), Gün (1995) ve Ergül (1993a)'nın çalışmaları bulunmaktadır. Ergül ve Dülger (1998), Yağız (1998), Härkönen (1987)'in çalışmalarından ayrılmaktadır (Şekil 10).



Şekil 10. Ülkemizde yapılan çalışmalarında *Stemonitaceae* familyası taksonlarının sayısal dağılımı

Cizelge 3. Türkiye'de Miksomisetlerle İlgili Yapılan Çalışmaların Familya ve Cins Dağılımı

Familya	Cins		Häkkinen ve Uotila 1983	Häkkinen 1987	Ergül 1993a	Gün 1995	Yağzı 1998	Ergül ve Dilger 1998	Ocak 2001	Ergül ve Dilger 2002	Yağzı 2003
<i>Ceratiomyxaceae</i>	<i>Ceratiomyxa</i>		1	1	1				1		1
<i>Echinostelliaceae</i>	<i>Echinostelium</i>	3	2	5	7		1	1	1		1
<i>Clastodermataceae</i>	<i>Clastoderma</i>				2				1		
<i>Cribriaceae</i>	<i>Cribaria</i>	1			1	1	1	1	4	4	8
	<i>Dictyidium</i>						1	1	1		
<i>Enteridaceae</i>	<i>Enteridium</i>					1					
	<i>Lycogala</i>		1	2	1			1	2		
	<i>Tubifera</i>								1	1	1
	<i>Lindbladia</i>									1	
<i>Liceaceae</i>	<i>Licea</i>	2	1	9			1	10			5
<i>Didymiaceae</i>	<i>Diachea</i>		1								
	<i>Diderma</i>				1		1	1	1	1	1
	<i>Didymium</i>	3			1	1		1	5	3	1
<i>Physaraceae</i>	<i>Badhamia</i>	4		3	1		1	3	1	6	
	<i>Craterium</i>								1	1	
	<i>Fuligo</i>					1			1	1	
	<i>Leocarpus</i>				1	1		1	1		1
	<i>Physarum</i>	4	2	8	2	5	3	8	3	3	3
	<i>Badhamiopsis</i>				1	1			1		
<i>Dianemaceae</i>	<i>Dianema</i>								1	1	
	<i>Calomyxa</i>				1						
<i>Trichiaceae</i>	<i>Arcyria</i>	2	4	6	6	1	3	10	4	8	
	<i>Hemitrichia</i>		1			1					
	<i>Metatrichia</i>									1	
	<i>Perichaena</i>	1	1	3	3		1	3			1
	<i>Trichia</i>	1	3	4	1	1		4	1	5	
<i>Stemonitaceae</i>	<i>Comatricha</i>	3		6	5	2	2	6		6	
	<i>Collaria</i>			1		1					
	<i>Enerthenema</i>	1			1	1			1		1
	<i>Macbrideola</i>	1	1	3	2	1			1	1	2
	<i>Paradiacheopsis</i>	1	1			3					
	<i>Lamproderma</i>			1					1		
	<i>Stemonitis</i>	2	1	2	1	2	1	5	5	6	
	<i>Stemonitopsis</i>								2	3	
Toplam		30	21	61	42	15	19	74	30	60	

Türkiye'de yapılan çalışmalarında *Clastoderma*, *Enteridium*, *Diachea*, *Calomyxa*, *Metatrchia*, *Dianema*, *Collaria*, *Lamproderma*, cinsleri bir veya iki takson ile temsil edilmektedir (Çizelge 3). Bu durum taksonların sporofor oluşturmásında uygun şartların her zaman elde edilememesi olarak düşünülmektedir.

Türkiye'de en çok takson içeren miksomiset cinsleri şunlardır: *Arcyria* 44, *Physarum* 38, *Comatricha* 30, *Licea* 26, *Stemonitis* 25, *Cibraria* 21, *Echinostelium* 20, *Badhamia* 19, *Didymium* 15, *Perichaena* 13 (Çizelge 3). Bu sonuçlar ülkemizin iklim ve habitat yönünden bu miksomisetler için uygun ortamlara sahip olduğunu göstermektedir.

Çalışma, Türkiye miksomiset florasına önemli katkılar sağlamaktadır.

KAYNAKLAR

- Akman, Y. 1990. İklim ve Biyoiklim. Palme Yayın Dağıtım, Ankara.
- Alexopoulos, C. J. Mims, C. W. Blackwell, M. 1996. Introductory Mycology. 4th ed. Printed in the United States of America.
- Batı, F. Serin, M. Şanda, M.A. Bağcı, Y. 2002. Küpe, Reze ve Büyükgözet Dağlarının (Seydişehir-Konya) Florası. Selçuk Üniv. Eğitim Fak. Fen Bilimleri Dergisi, 8,2:101-126.
- Bozyigit, R. 2002. Characteristic of Seydişehir's Climate. Selçuk Üniv. Eğitim Fak. Derg. 13: 39-63.
- Davis, P.H. 1965. Flora of Turkey and East Aegean Islands. Edinburg Univesity Press, Vol.1
- Davis, P.H. 1982. Flora of Turkey and East Aegean Islands. Edinburg Univesity Press, Vol.7
- Dural, H. Küçüködük, M. Ertuğrul, K. 1995. Yıldızlı Dağı (Akseki-Antalya) Florasına Katkılar. Ot Sistematisk Botanik Dergisi, 2,2, 47-66.
- Duran, A. 2002. Flora of Tuzaklı, Otluk, Gidefi Mountains and Surroundings (Akseki). Tr. J of Botany 26: 303-349.
- Ergül, C.C. 1993a. Marmara Bölgesinin Anadolu Kesiminden Toplanan *Myxomycetes* Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. Doktora Tezi, Uludağ Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Ergül, C.C. 1993b. Two New *Myxomycetes* Taxa for Turkish Mycoflora. İ.Ü.F.F. Biyoloji Der. 56, 57-62.
- Ergül, C.C. 1997. A New Record of Myxomycete for Turkish Mycoflora [=*Physarum pussilum* (Berkeley & Curtis) G. Lister]. Al-Azhar Bulletin of Science, Proceedings of the second International Scientific Conference (Science, Development & Environment), Faculty of Science.
- Ergül, C.C. 1998. Two New Records of *Myxomycetes* Taxa for Turkish Mycoflora. Science International (Lahore), 10(2),173-176.
- Ergül, C.C. Dülger, B. 1998. The *Myxomycetes* of Görükle (Bursa) Campus Area. Ot Sistematisk Botanik Der. 5(1), 93-96.

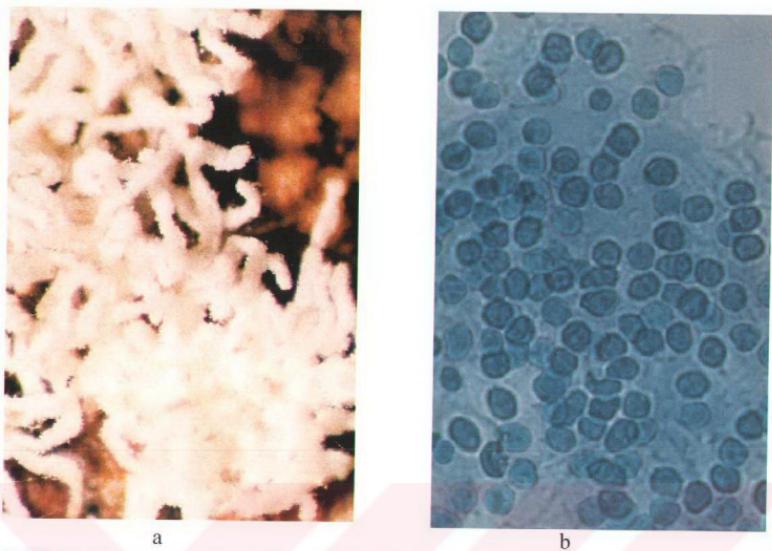
- Ergül, C.C. Dülger, B. 1999. Türkiye Mikoflorası İçin Yeni Bir Miksomiset Taksonu:*Sympylocarpus* Ing & Nann.-Brem.. Ot Sistematisk Botanik Der. 6(1), 99-102.
- Ergül, C.C. Dülger, B. 2000a. A New *Myxomycetes* Record for the Turkish. Tr. J of Botany 24: 289-291.
- Ergül, C.C. Dülger, B. 2000b. A New *Myxomycetes* Genus Record for Turkey [*Stemonitopsis* (Nann.-Brem..) Nann.-Brem..]. Tr. J.of Botany, 24(6), 355-357.
- Ergül, C.C. Dülger, B. 2000c. Three New records of *Paradiacheopsis* Hertel for the Turkish *Myxomycetes* Flora. Second Balkan Botanical Congress, Abstract, p. 35, İstanbul.
- Ergül, C.C. Dülger, B. 2000d. *Myxomycetes* of Turkey. Karstenia 40:39-41.
- Ergül, C.C. Dülger, B. 2002a. A New Record for the *Myxomycetes* Flora of Turkey: *Comatricha pulchella* (C. Bab.) Rost. var. *pulchella*. Tr. J of Botany 26: 113-115.
- Ergül, C.C. Dülger, B. 2002b. New Record for the *Myxomycetes* Flora of Turkey. Tr. J of Botany 26: 277-280.
- Ergül, C.C. Dülger, B. 2002c. Two New records of *Myxomycetes* Taxa for Turkish mycoflora. Ot Sistematisk Botanik Der. 9,1,129-136.
- Ergül, C.C. Gücin, F. 1993. Türkiye İçin Yeni İki *Myxomycetes* Taksonu. Tr. J of Botany, 17,267-271.
- Ergül, C.C. Gücin, F. 1994. Türkiye Myxomycetleri İçin Yeni Bir Kayıt. XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, Trakya Üniv. Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Biyologlar Derneği, TÜBİTAK, Edirne.
- Ergül, C.C. Gücin, F. 1995. Türkiye İçin Yeni Bir Myxomycet Taksonu:*Hemitrichia* Rost. Tr. J of Botany, 19, 165-166.
- Ergül, C.C. Gücin, F. 1996. Two New Records of *Myxomycetes* Taxa from Turkey. Proceeding of the IVth Plant Life in Southwest Asia Symposium, 18-21 May 1995, Vol.II, 432-439, Ege University Press, İzmir.
- Farr, M.L. 1981. True Slime Moulds. Wm. C. Brown, Comp. Pulp. Dubuque, Iowa.
- Gilbert, H. C. Martin, G. W. 1933. *Myxomycetes* Found on the Bark of Living Trees. Univ. Iowa Stud. Nat. Hist. 15 (3) 3-8.

- Guttes, E. Guttes, S. 1960. Pinocytosis in The Myxomycete *Physarum polycephalum*. *Exper. Cell Res.*, 20: 239-241
- Gücin, F. Ergül, C.C. 1995. A New *Myxomycetes* Genus (*Enteridium*) Record for the Turkish Mycoflora. *Tr. J of Botany*, 19:565-566.
- Gücin, F. Öner, M. 1986. Taxonomic Observations on some Turkish *Myxomycetes* Species. *The Journal of Fırat Univ.* 1,19-28.
- Gün, Z. 1995. Uludağ'ın Farklı Vejetasyon Zonlarındaki Ağaç Kabuklarından İzole Edilen *Myxomycetes* Türleri Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Univ. Fen Bil. Enst. Bursa.
- Harada, Y. 1977. *Badhamia utricularis* Occurring on Fruit Bodies of *Pholiota nameko* in Sawdust Culture. *Bull. Fac. Agric. Hirosaki Univ.* 28:32-42
- Härkönen, M. 1987. Some Additions to the Knowledge of Turkish *Myxomycetes*. *Karstenia* 27:1-7.
- Härkönen, T. Ukkola, T. 2000. *Myxomycetes* in the Forests and Woodlands of Western Oregon, *Mycotaxon* 76: 213-245.
- Härkönen, M. Uotila, P. 1983. Turkish *Myxomycetes* Developed in Moist Chamber Cultures. *Karstenia* 23:1-9.
- Ingold, C. T. 1939. Spore Discharge in Land Plant. Oxford Univ. Press. Oxford.
- Kaya, A. Demirel, K. 1998. Two New *Myxomycetes* for the Mycoflora of Turkey. *Bulletin of Pure and applied Sciences* Vol:17 B(No.2), P.74-48.
- Keller, H. W. Braun, K. L. 1999. *Myxomycetes* of Ohio: Their Systematics, Biology, and Use in Teaching. Published by Ohio Biological Survey College of Biological Sciences The Ohio State Universty.
- Koevenig, J. L. Liu, E. H. 1981. Carboxymethyl Cellulase Activity in The Myxomycete *Physarum polycephalum*. *Mycologia* 73:1085-1095.
- Kurt, H. 2000. Batı Toros Polyeleri. Doktora Tezi, Marmara Univ. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Küçüködük, M. Ertuğrul, K. Dural, H. 1996. Erenler Dağı (Beyşehir-Konya) Florasına Katkılar. *S.Ü. Fen-Edebiyat Fak. Fen Derg.* 13:55-71.

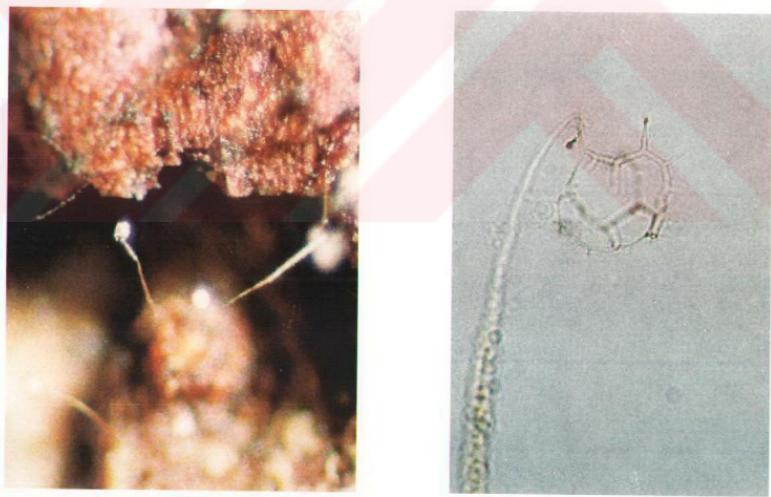
- Lado, C. 1994. A Checklist of *Myxomycetes* of Mediterranean Countries. Mycotaxon, 117-185.
- Lohwag, K. 1957. Türkiye'nin Mantar Florası Hakkında Araştırma. İ.Ü.O.F. Derg. Seri A, 7(1), 129-137.
- Lohwag, K. 1964. Belgrad Ormanından Mikolojik Notlar. İ.Ü.O.F. Dergisi, Seri B, 14(2), 128-135.
- Martin, G.W. Alexopoulos, C. J. 1969. The *Myxomycetes*. University of Iowa, Iowa City.
- Martin, G.W. Alexopoulos, C.J. Farr, M.L. 1983. The Genera of *Myxomycetes*. University of Iowa, Iowa City.
- Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü. 2003 Ortalama ve Ekstrem Sıcaklık ve Yağış Değerleri. Ankara.
- Mitchell, D. W. 1979a. A Key To The Corticolous *Myxomycetes* (Part 2). Bulletin of the British Mycologia Soc, 12, 90-107.
- Mitchell, D. W. 1979b. A Key To The Corticolous *Myxomycetes* (Part 3). Bulletin of the British Mycologia Soc, 13, 42-61.
- Nannenga-Bremekamp, N.E. 1991. A Guide to Temperate *Myxomycetes*. Biopress Limited Bristol.
- Neubert, H. Nowotny, W. Baumann, K. 1993. Die Myxomyceten (Band 1). Karlheinz Baumann Verlag Gomaringen.
- Ocakverdi, H. 1984. Seydişehir Maden Bölgesi (Konya) ve Çevresinin Florası. Selçuk Univ. Fen Fak. Fen Derg. 3, 91-129.
- Ocak, İ. 2001. Erzurum, Bayburt, Gümüşhane İlleri ile Trabzon-Giresun Sahil Şeridi *Myxomycetes* Florası Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi, Atatürk Univ. Fen Bilimleri Ens. Erzurum.
- Ocak, İ. Hasenekoğlu, İ. 2003. *Myxomycetes* from Erzurum, Bayburt and Gümüşhane Provinces (Turkey). Tr. J of Botany 27: 223-226.
- Olive, L. S. 1975. The Myctozoans. Academik Press, New York.
- Pekşen, A. Karaca, G. 2003. Macrofungi of Samsun Province. Tr. J of Botany 27: 173-184.

- Ross, I. K. 1973. The *Stemonitomycetidae*. A New Subclass of *Myxomycetes* Mycologia 65: 477-485.
- Sağlam, C. 1999. Dikenli Dağ, Karacadağ, Akdağ (Huğlu-Beyşehir-Konya) ve Çevresinin Florası. Yüksek Lisans Tezi, S.Ü. Fen Bilimleri Enst. Konya.
- Sağlam, C. Serin, M. Bağcı, Y. Şanda, M.A. 2000. Dikenli dağ, Karacadağ, Akdağ (Huğlu-Beyşehir-Konya) ve Çevresinin Florası. Ot Sistematisk Botanik Dergisi, 7,0,55-87.
- Serin, M. 1984. Yeşildağ-Kurucuova (Beyşehir) Florası. Selçuk Üniv. Fen-Edebiyat Fak. Fen Derg. 3, 7-45.
- Serin, M. Küçüködük, M. Şanda, M.A. 2000. Küpe, Büyükgözet ve Reze Dağlarının (Seydişehir-Konya) Vejetasyonu. S.Ü. Araştırma Fonu, Proje No: FEF-99/044.
- Stephenson, S.L., Stempel, H. 2000. *Myxomycetes: A Handbook of Slime Molds*. Timber Press, Portland, Oregon, USA.
- Sümer, S. 1982. Batı Karadeniz Bölgesi, Özellikle Bolu Çevresinde Bulunan Odun Tahripçisi Mantarlar. İ.Ü.O.F. Yayınları, No. 312, 1-94.
- Thind, K. S. 1977. The *Myxomycetes* of India. Indian Council Agric. Res. New Delhi.
- Yağız, D. 1998. Konya İli Beyşehir Gölü Güney Kesiminden Toplanan Ağaç Kabukları Üzerinde Belirlenen Myxomycetler Üzerinde Taksonomik Çalışmalar. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniv. Fen Bil. Enst. Bursa.
- Yağız, D. Ergül, C.C. Afyon, A. 2002. Beyşehir (Konya) Yöresi Miksomisetleri Üzerine Bir Araştırma. Ot Sistematisk Botanik Der. 9,1, 137-141.

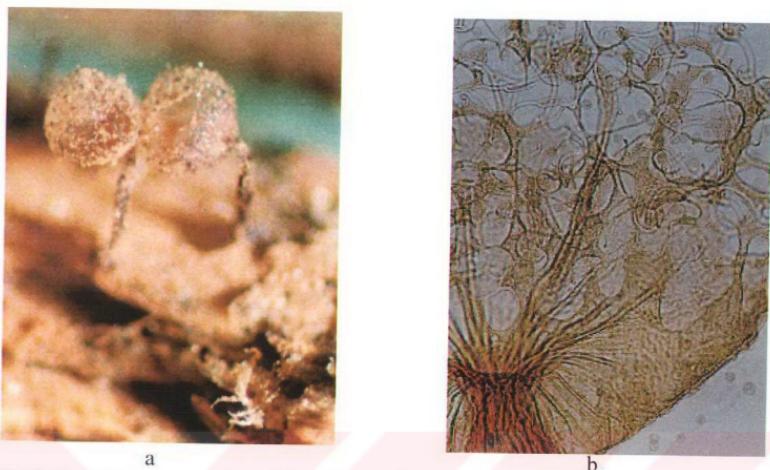
8. EKLER



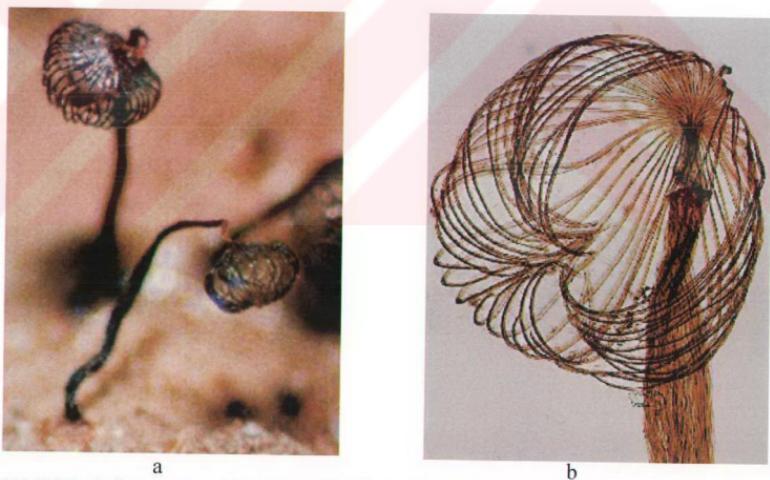
Şekil 11. *Ceratiomyxa fruticulosa* (Mull.) Macbr.'nın a. Sporoforunun stereomikroskopik görünümü (x 27.5) b. Spor ve elaterlerin mikroskopik görünümü. (x 400).



Şekil 12. *Echinostelium minutum* de Bary'un a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 40) b. Kapillitiumunun mikroskopik görünümü (x 400).



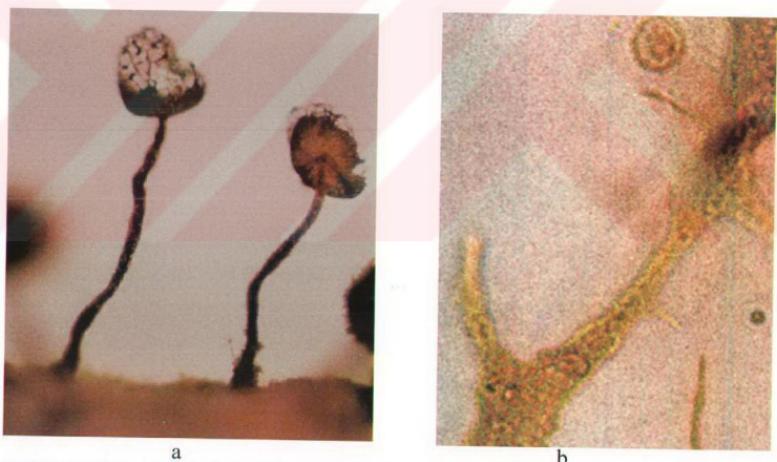
Şekil 13. *Cribaria aurantiaca* Schrad.'nın a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 35) b. Peridial ağ (x 400).



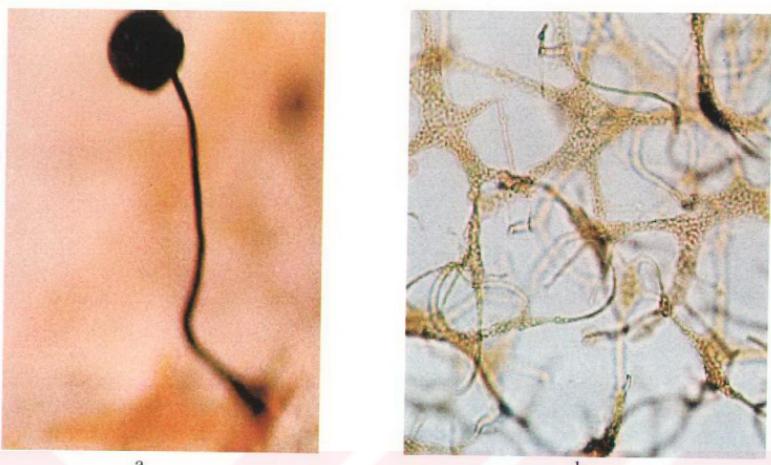
Şekil 14. *Cribaria cancellata* (Batsch) Nann.-Brem. var. *cancellata*'nın a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 40) b. Peridial ağ (x 200).



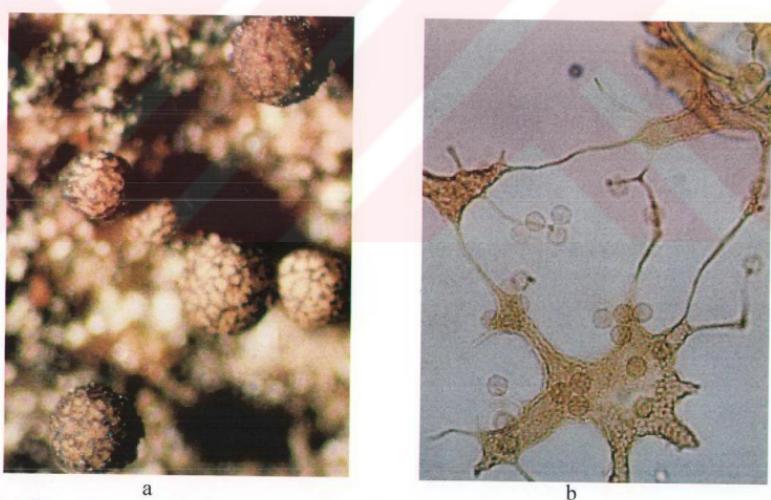
Şekil 15. *Cribaria cancellata* var. *fusca* (A. Lister) Nann.-Brem.'nın
a. Sporangiumun stereomikroskopik görünümü (x 30) b. Kapillitrial ağı (x 40).



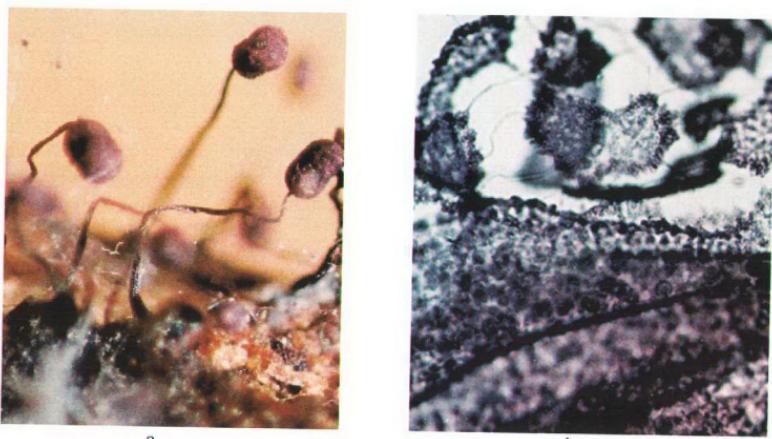
Şekil 16. *Cribaria intricata* Schrad.'nın a. Sporangiumlarının stereomikroskopik
görünümü (x 40) b. Spor ve yüzey ağıının görünümü (x 1000).



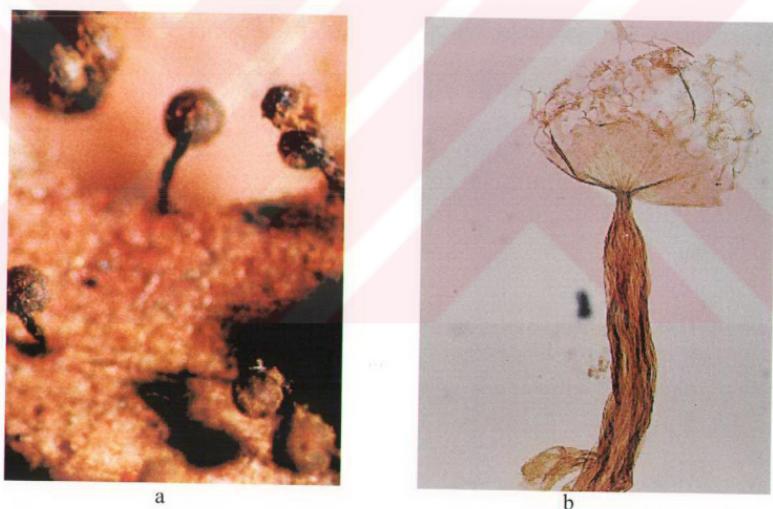
Şekil 17. *Cribaria languensis* Rex'in a. Sporangiumunun stereomikroskopik görünümü (x 35). b. Yüzey ağıının mikroskopik görünümü (x 400).



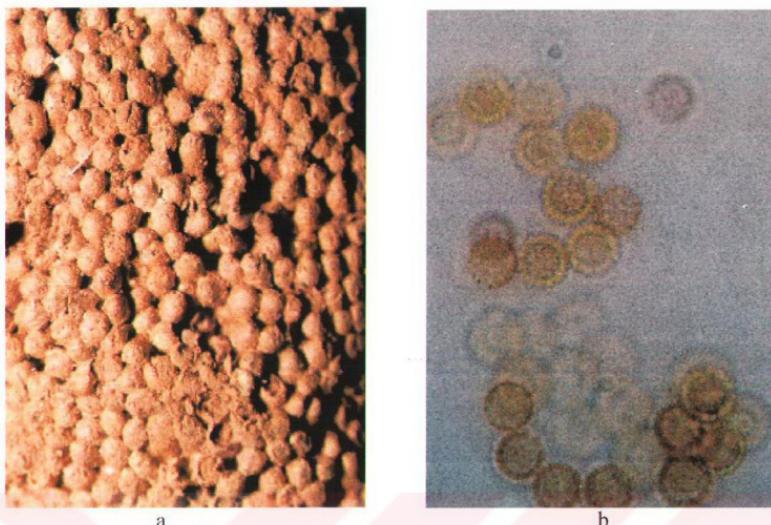
Şekil 18. *Cribaria persoonii* Nann.-Brem.'nin a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 40) b. Yüzey ağı ve sporlarının mikroskopik görünümü (x 400).



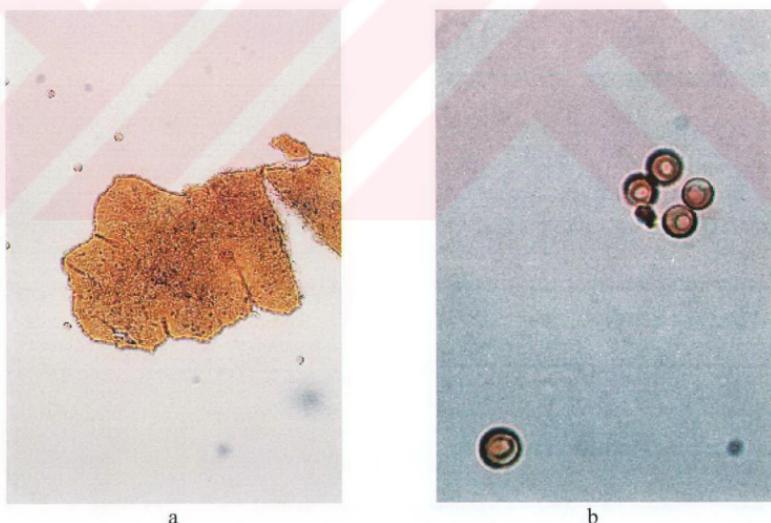
Şekil 19. *Cribaria violacea* Rex'ının a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 30) b. Yüzey ağının mikroskopik görünümü (x 400).



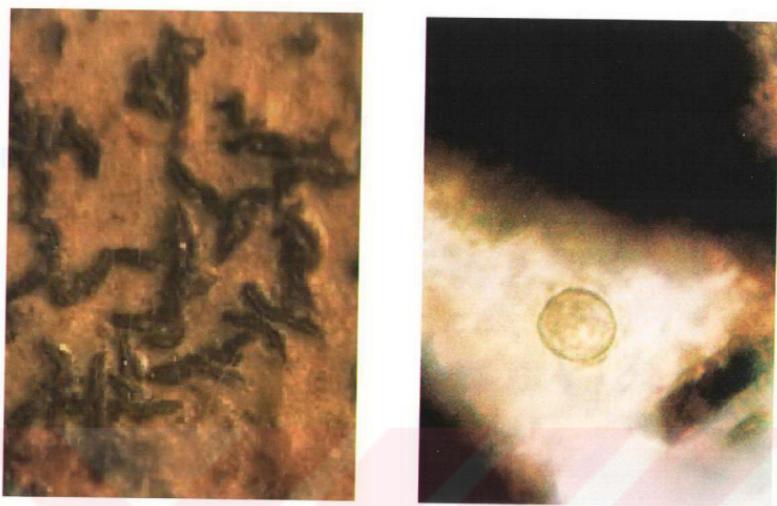
Şekil 20. *Cribaria vulgaris* Schrad'ın a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 25) b. İçi boşaltılmış sporangiumun mikroskopik görünümü (x 100).



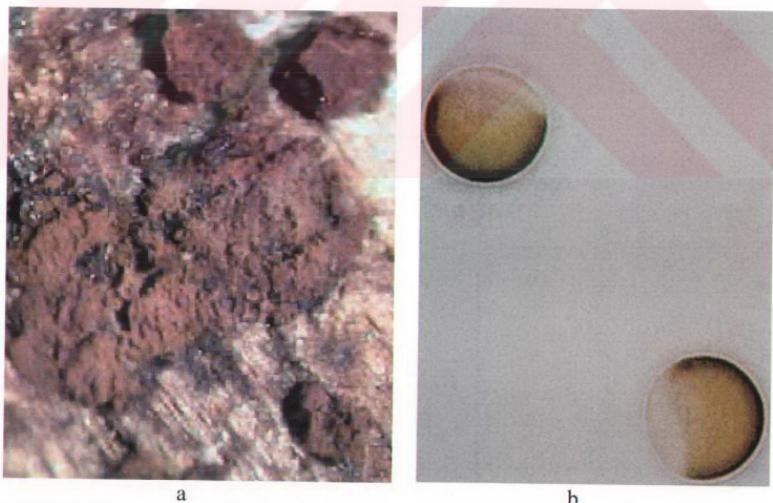
Şekil 21. *Tubifera ferruginosa* (Batsch) Gmelin’nin a. Pseudoaethaliumlarının stereomikroskopik görünümü (x10) b. Sporların mikroskopik görünümü (x 1000).



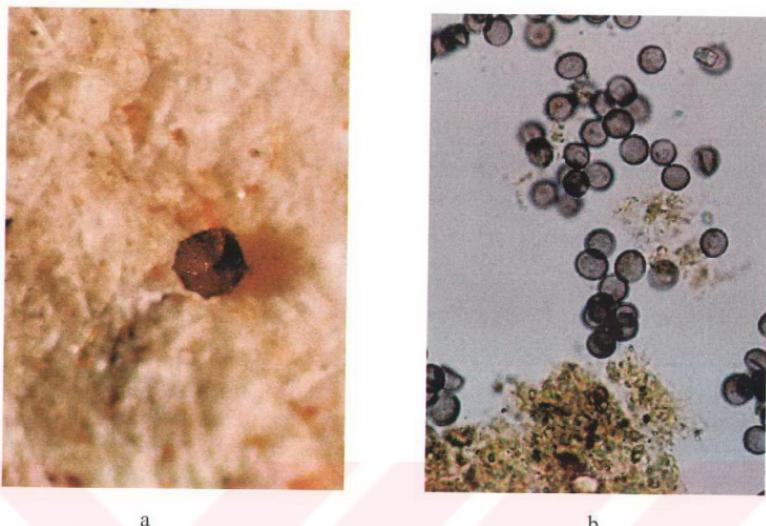
Şekil 22. *Licea belmontiana* Nann.-Brem.’nın a. Sporangium duvarının mikroskopik görünümü (x 100) b. Sporlarının mikroskopik görünümü (x 400).



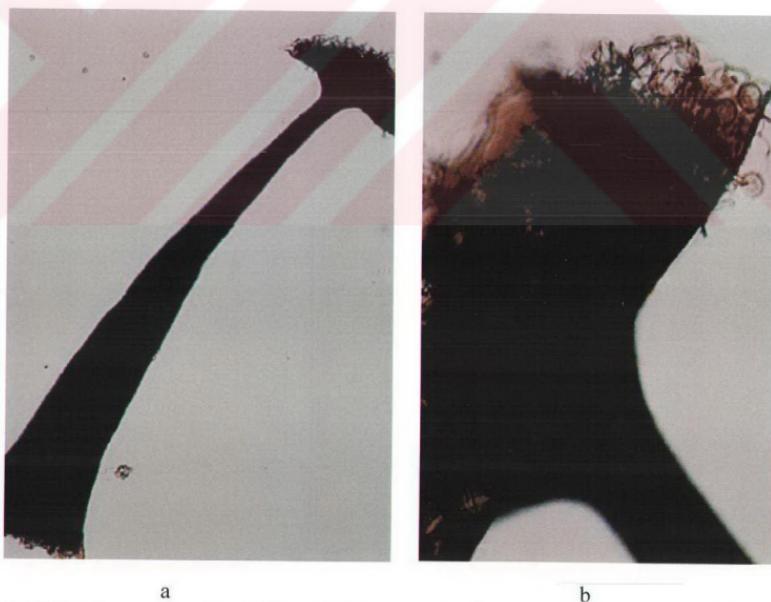
Şekil 23. *Licea biforis* Morgan’ın a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 40) b. Sporun mikroskopik görünümü (x 1000).



Şekil 24. *Licea castanea* G. Lister’ının a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 40) b. Sporların mikroskopik görünümü (x 1000).



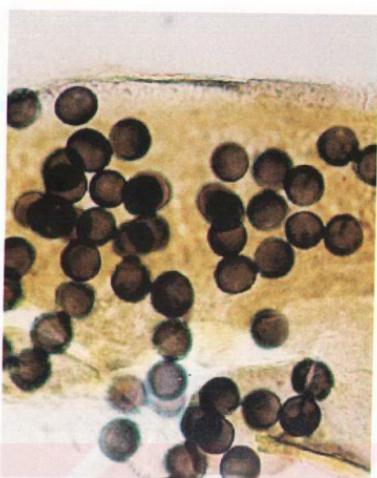
Şekil 25. *Licea minima* Fr.'nin a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 30) b. Sporlarının mikroskopik görünümü (x 400).



Şekil 26. *Licea operculata* (Wingate) Martin 'nın a. Sporangiumunun mikroskopik görünümü (x 100) b. Sporlarının mikroskopik görünümü (x 400).



a



b

Şekil 27. *Didymium difforme* (Pers.) S. F. Gray'ın a. Sporangiumlarının stereomikroskobik görünümü (x 40) b. Sporların mikroskopik görünümü (x 400).

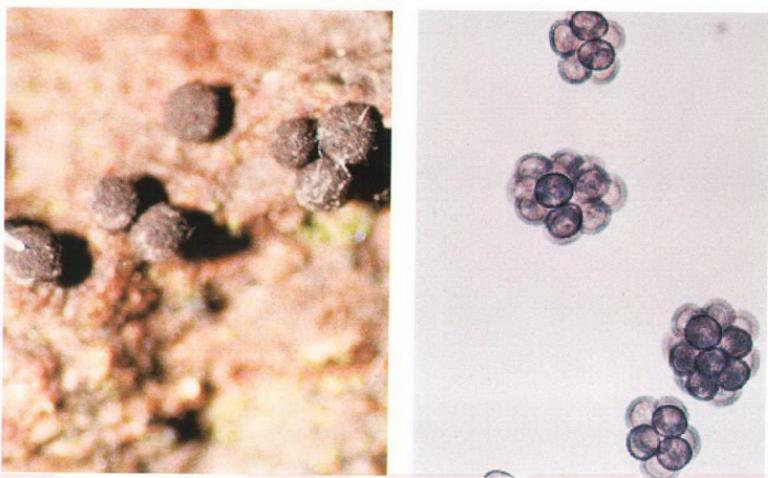


a

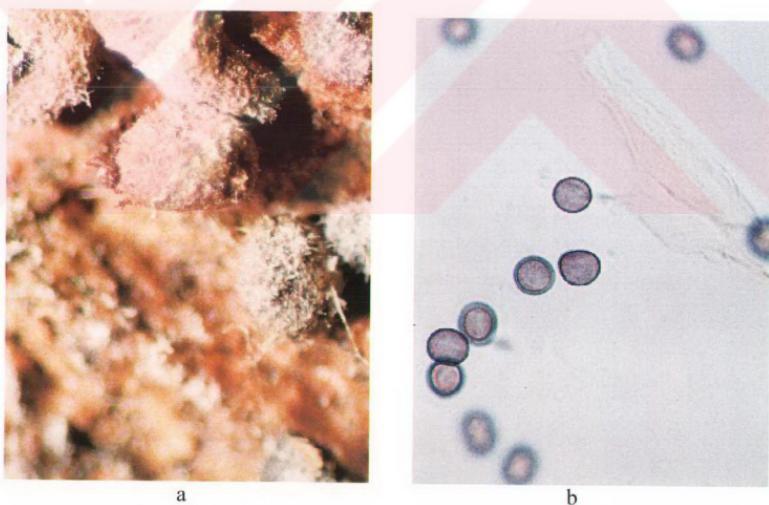


b

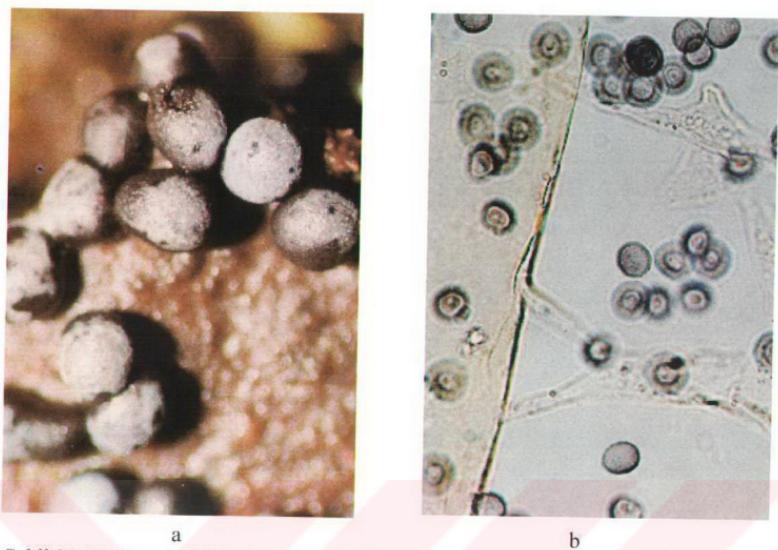
Şekil 28. *Badhamia affinis* Rostaf.'ın a. Sporangiumun stereomikroskobik görünümü (x 35) b. Sporlar ve kapillitiumun mikroskopik görünümü (x 400).



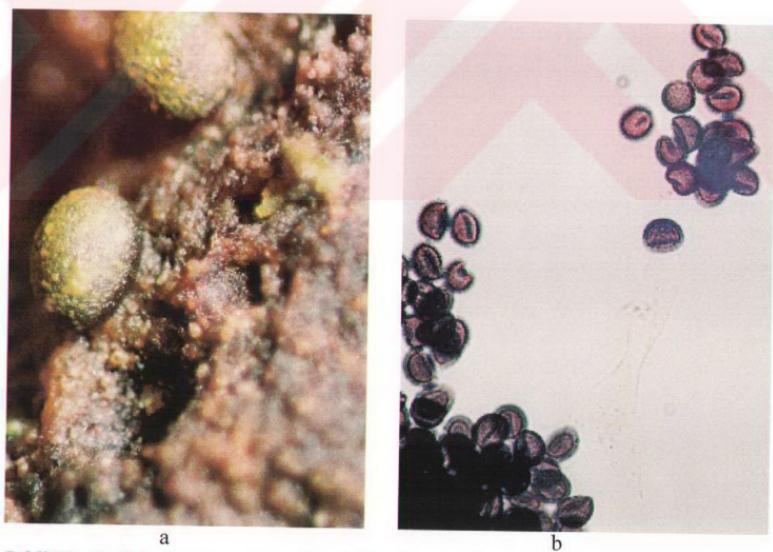
Şekil 29. *Badhamia capsulifera* (Bull.) Berk.'nin a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 20) b. Sporlarının mikroskopik görünümü (x 400).



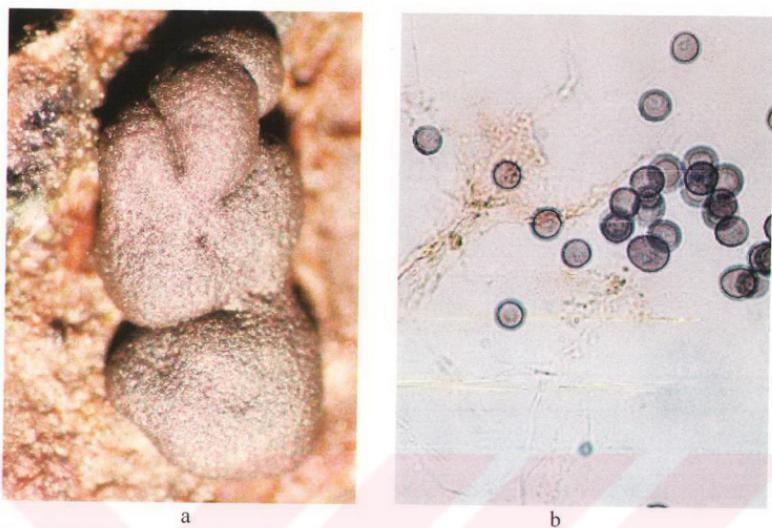
Şekil 30. *Badhamia dearnessii* Hagelts.'nin a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 25) b. Sporların ve kapillitiumun mikroskopik görünümü (x 400).



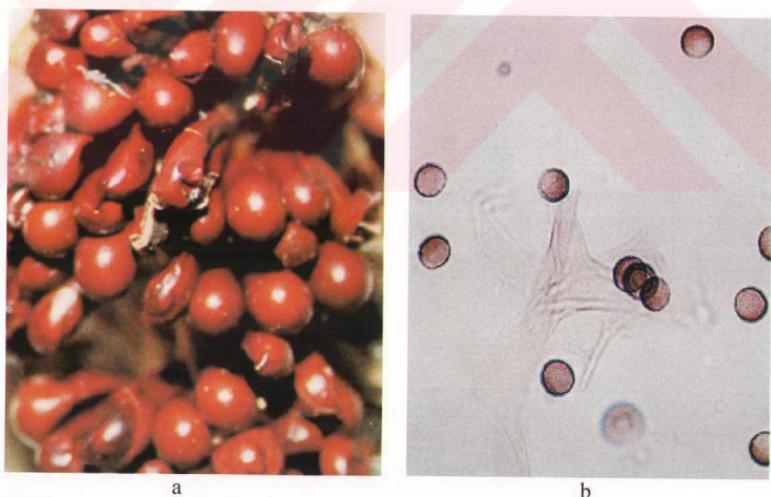
Şekil 31. *Badhamia foliicola* A. Lister'nin a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 20) b. Sporlar ve kapillitiumun mikroskopik görünümü (x 400).



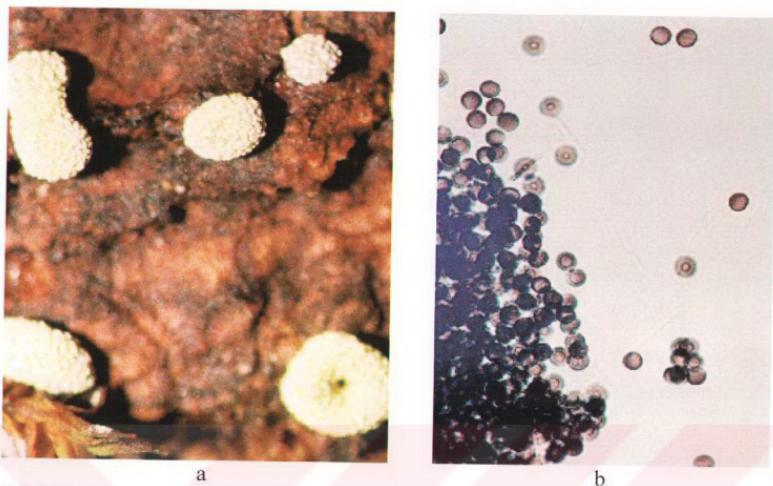
Şekil 32. *Badhamia macrocarpa* (Ces) Rost.'nın a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 30) b. Sporların mikroskopik görünümü (x 400).



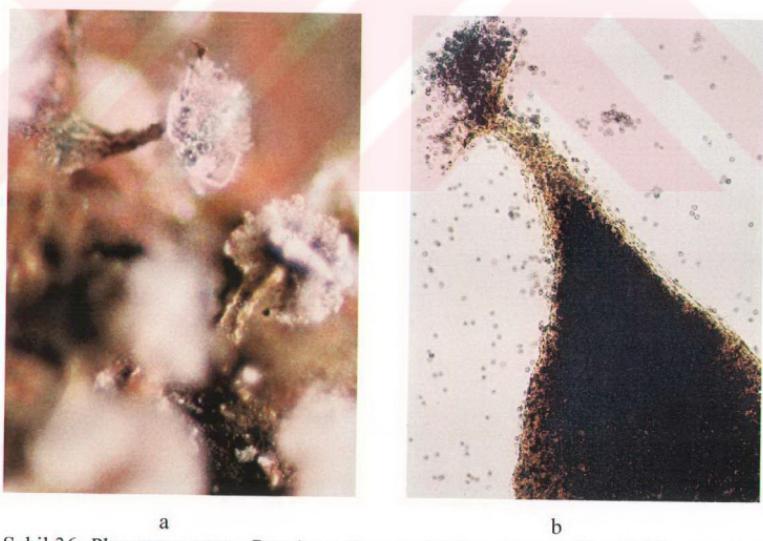
Şekil 33. *Badhamia panicea* (Fr.) Rost.'nın a. Sporangiumunun stereomikroskopik görünümü (x 25) b. Sporların ve kapillitiumun mikroskopik görünümü (x 400).



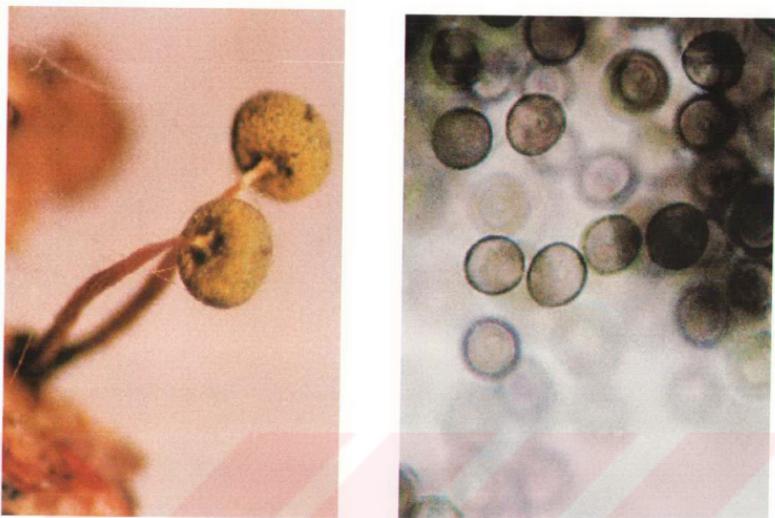
Şekil 34. *Leocarpus fragilis* (Dicks.) Rost.'in a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 10) b. Sporların ve kapillitiumun mikroskopik görünümü (x 400).



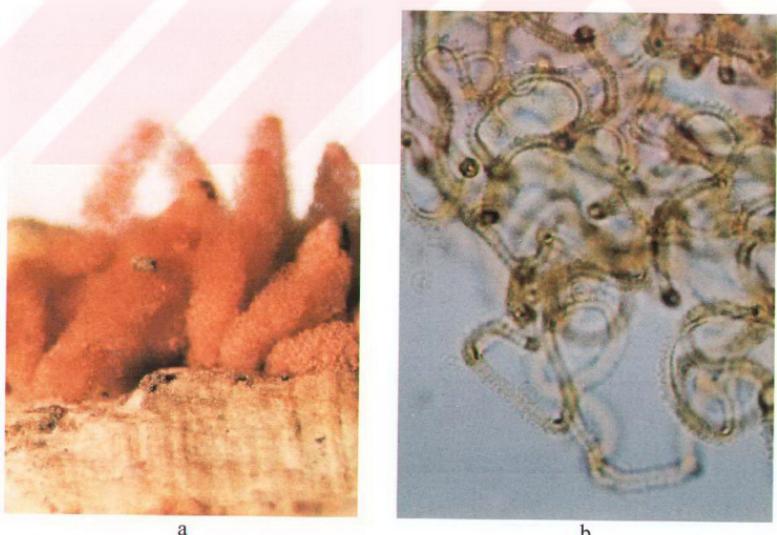
Şekil 35. *Physarum decipiens* Curtis'in a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 20) b. Sporların mikroskopik görünümü (x 400).



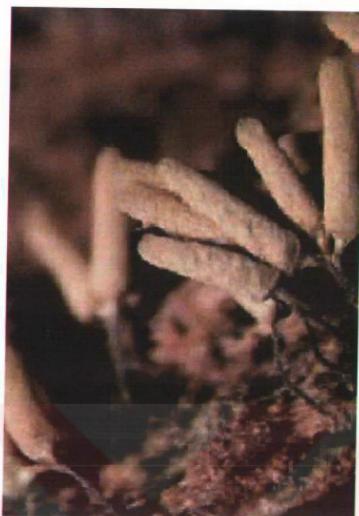
Şekil 36. *Physarum nutans* Pers.'ın a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 40) b. Sporların mikroskopik görünümü (x 100).



Şekil 37. *Physarum viride* (Bull.) Pers.'nin a. Sporangiulumlarının stereomikroskopik görünümü (x 35) b. Sporlarının mikroskopik görünümü (x 1000).



Şekil 38. *Arcyria affinis* Rost.'in a. Sporangiulumlarının stereomikroskopik görünümü (x 10) b. Kapillitiumlarının mikroskopik görünümü (x 400).

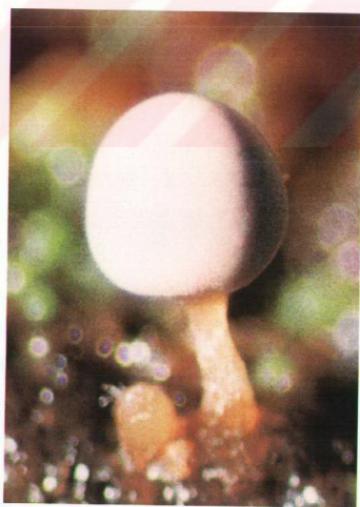


a



b

Şekil 39. *Arcyria cinera* (Bull.) Pers.'nin a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 40) b. Kapillstitial yapının mikroskopik görünümü (x 400).



a

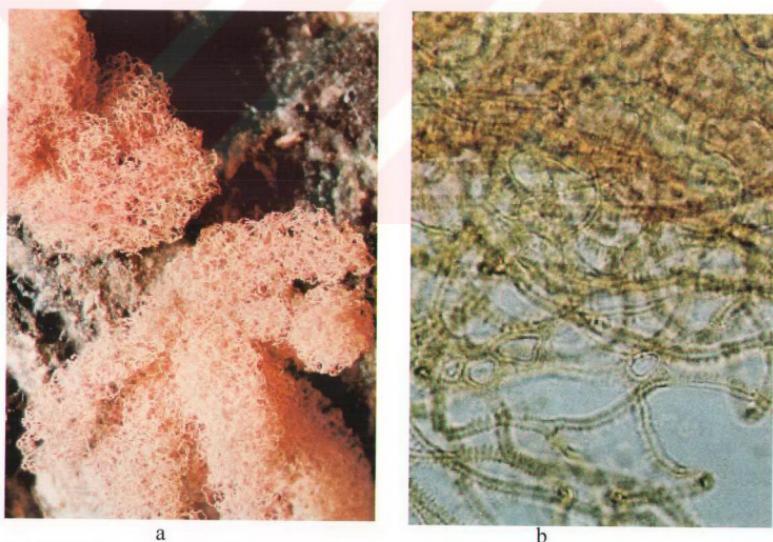


b

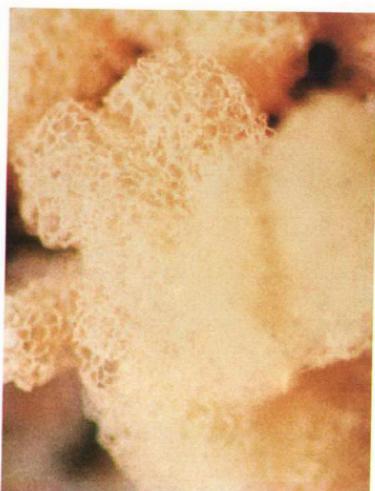
Şekil 40. *Arcyria globosa* Schw.'nin a. Sporangiumun stereomikroskopik görünümü (x 40) b. Sporlar ve kapillstitial yapının mikroskopik görünümü (x 400).



Şekil 41. *Arcyria incarnata* (Pers.) Pers.'nın a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 20) b. Kapillitial yapının mikroskopik görünümü (x 400).



Şekil 42. *Arcyria major* (G. Lister) Ing.'ün a. Sporangiumlarının Stereomikroskopik görünümü (x 8) b. Kapillitial yapının mikroskopik görünümü (x 400).



a



b

Şekil 43. *Arcyria obvelata* (Oeder) Onsberg.'nın a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 25) b. Kapillitium ve sporlarının mikroskopik görünümü (x 400).



a

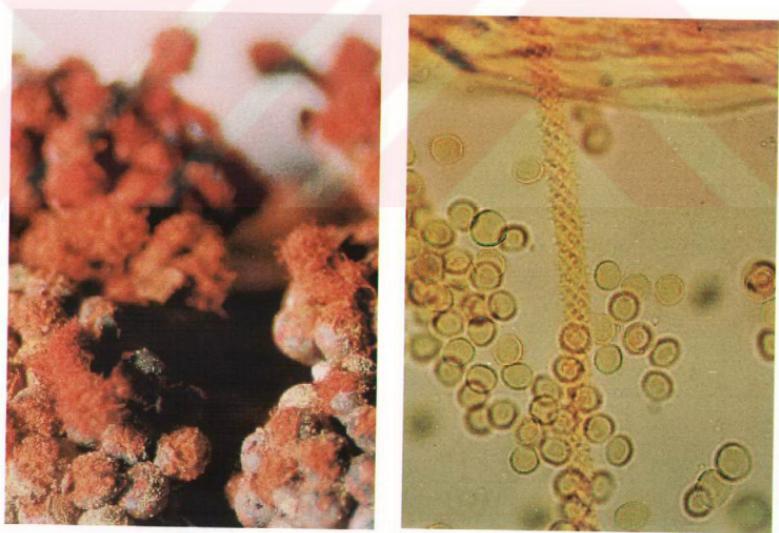


b

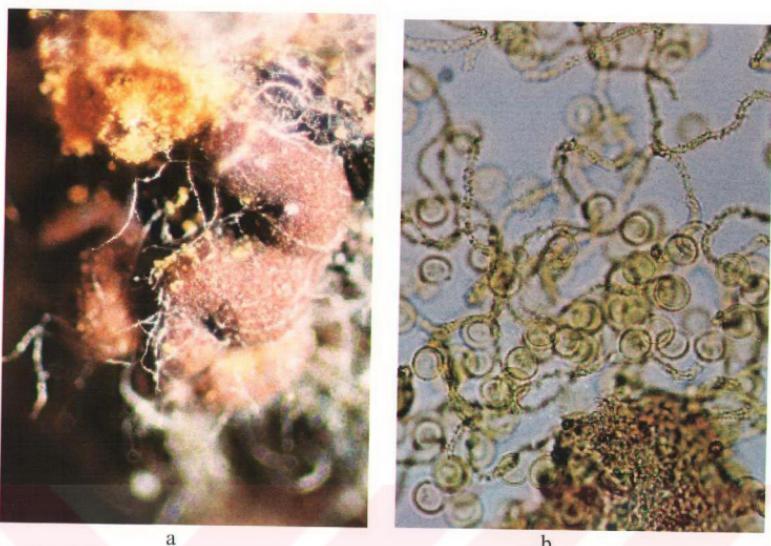
Şekil 44. *Arcyria oerstedtii* Rost.'nın a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 40) b. Kapillitiumların mikroskopik görünümü (x 400).



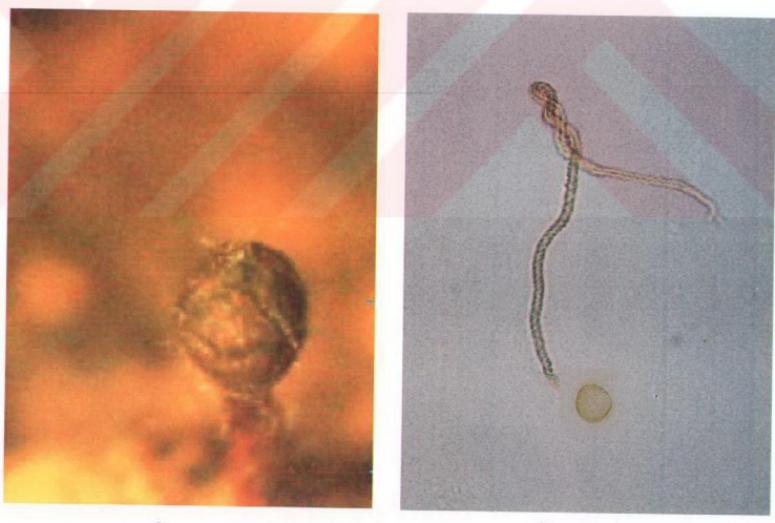
Şekil 45. *Arcyria pomiformis* (Leers) Rost.'in a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 40) b. Kapillitium ve sporlarının mikroskopik görünümü (x 400).



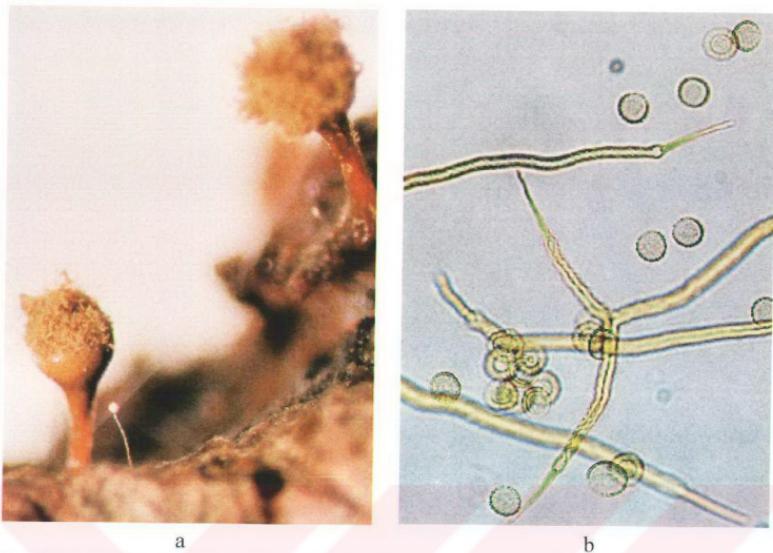
Şekil 46. *Metatrachia vesparium* (Batsch) Nann.-Brem.'un a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 10) b. Kapillitium ve sporlarının mikroskopik görünümü (x 400).



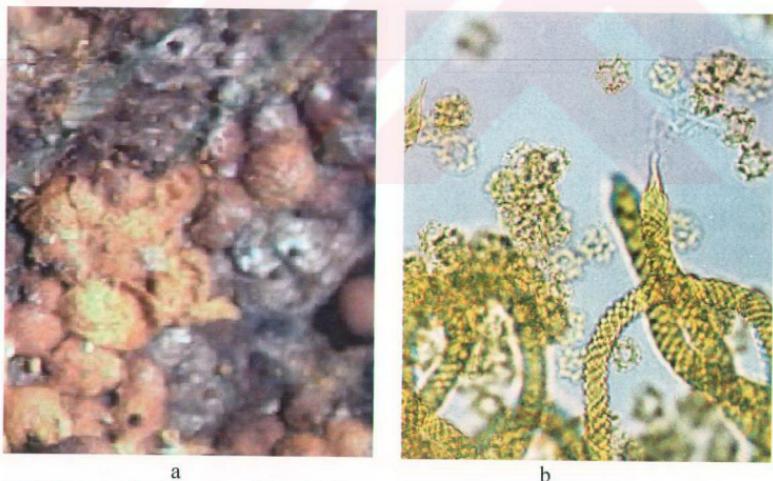
Şekil 47. *Perichaena chrysosperma* (Currey) A. Lister'nin a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü ($\times 40$) b. Kapillitium ve sporlarının mikroskopik görünümü ($\times 400$).



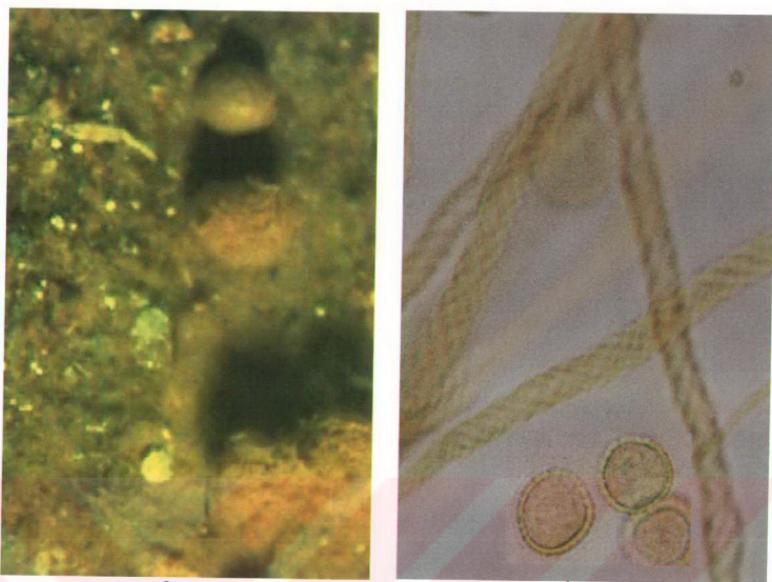
Şekil 48. *Trichia botrytis* (J. F. Gmel.) Pers.'in a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü ($\times 40$) b. Kapillitium ve sporunun mikroskopik görünümü ($\times 400$).



Şekil 49. *Trichia decipiens* (Pers.) Macbr.'in a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 20) b. Kapillitium ve sporlarının mikroskopik görünümü (x 400).



Şekil 50. *Trichia favaginea* (Batsch) Pers.'nin a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 30) b. Kapillitium ve sporlarının mikroskopik görünümü (x 400).



Şekil 51. *Trichia flavicoma* (A. Lister) B. Ing.'nin a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 30) b. Kapillitium ve sporlarının mikroskopik görünümü (x 1000).



Şekil 52. *Trichia varia* (Pers.) Pers.'nın a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 15) b. Kapillitium ve sporlarının mikroskopik görünümü (x 400).



Şekil 53. *Comatricha elegans* (Racib.) G. Lister'in a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 40) b. Kapillitium ve sporlarının mikroskopik görünümü (x 400).



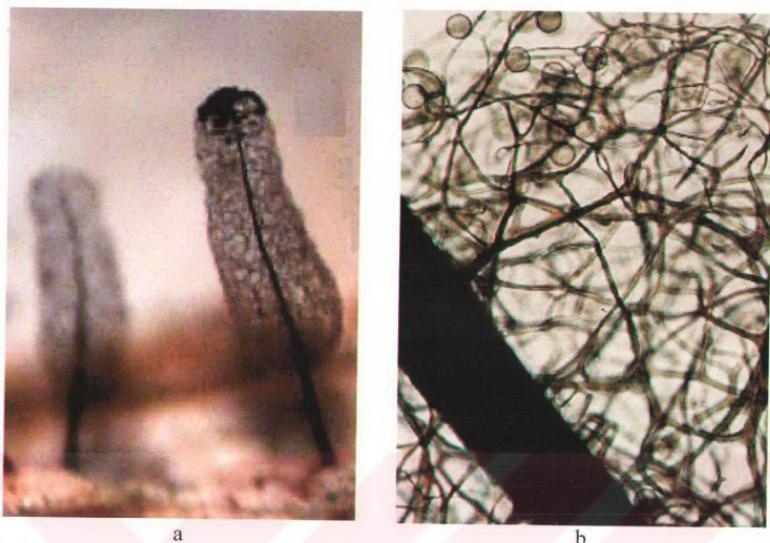
Şekil 54. *Comatricha ellae* Härkönen' nin a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 27.5) b. Kapillitium ve sporlarının mikroskopik görünümü (x 100).



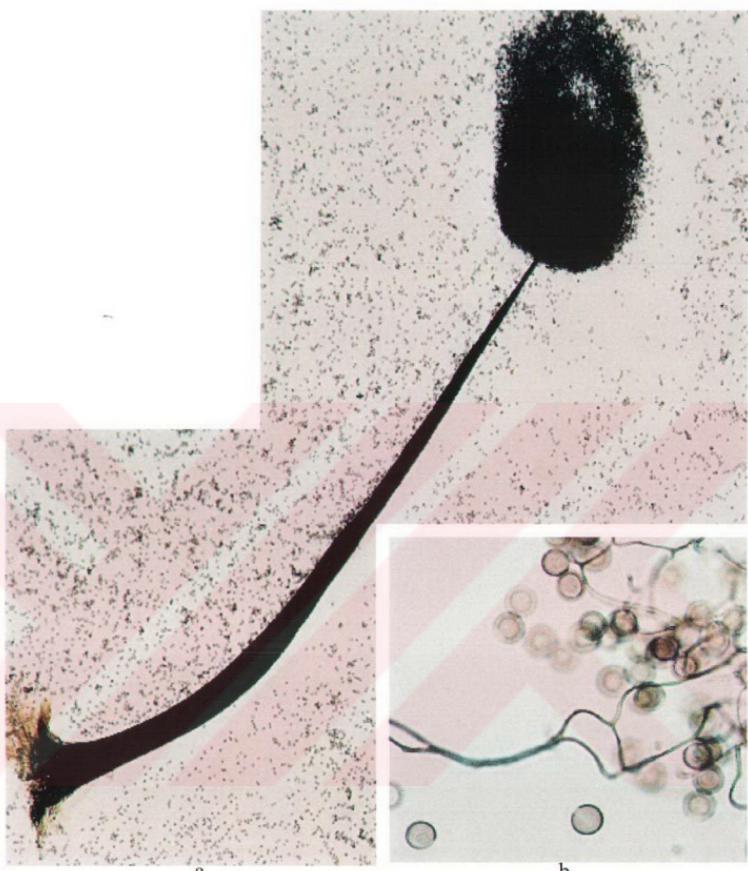
Şekil 55. *Comatricha lurida* A. Lister'nin a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 30) b. Kapillitium ve sporlarının mikroskopik görünümü (x 400).



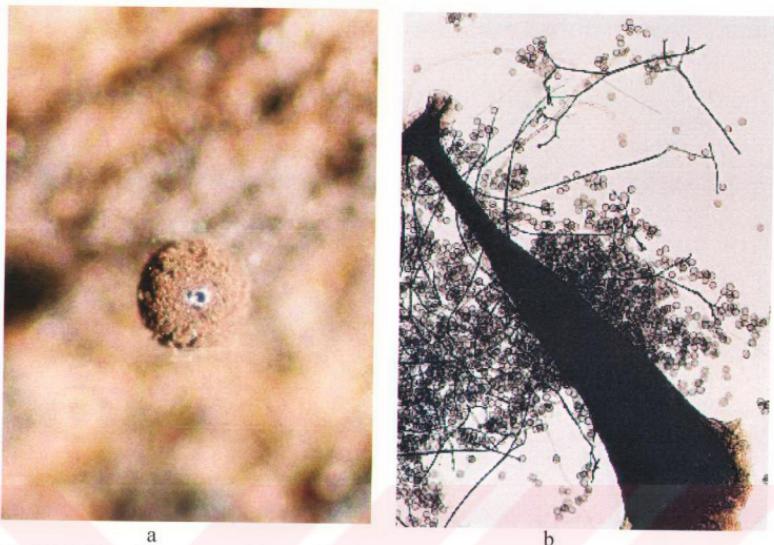
Şekil 56. *Comatricha nigra* (Pers.) Schroet.'nın a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 40) b. Kolumella ve kapillitiumlarının mikroskopik görünümü (x 200).



Şekil 57. *Comatricha pulchella* (C. Bab.) Rost., var. *fusca*'nın a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü ($\times 30$) b. Kapillitium ve sporlarının mikroskopik görünümü ($\times 400$).



Şekil 58. *Comatricha sp*'nin a. Sporangiumunun mikroskopik görünümü (x 40) b. Kapillitium ve sporlarının mikroskopik görünümü (x 400).



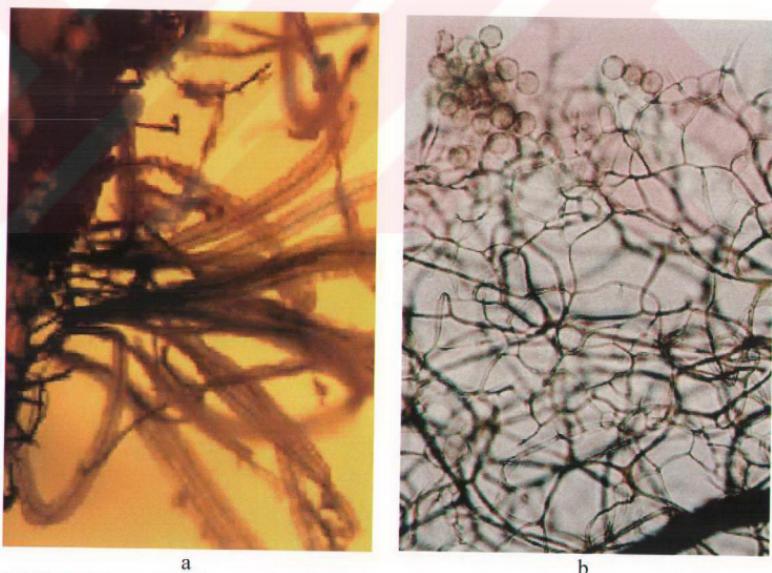
Şekil 59. *Enerthenema papillatum* (Pers) Rost.'un a. Sporangiumunun stereomikroskopik görünümü (x 40) b. Kapillitium ve sporlarının mikroskopik görünümü (x 100).



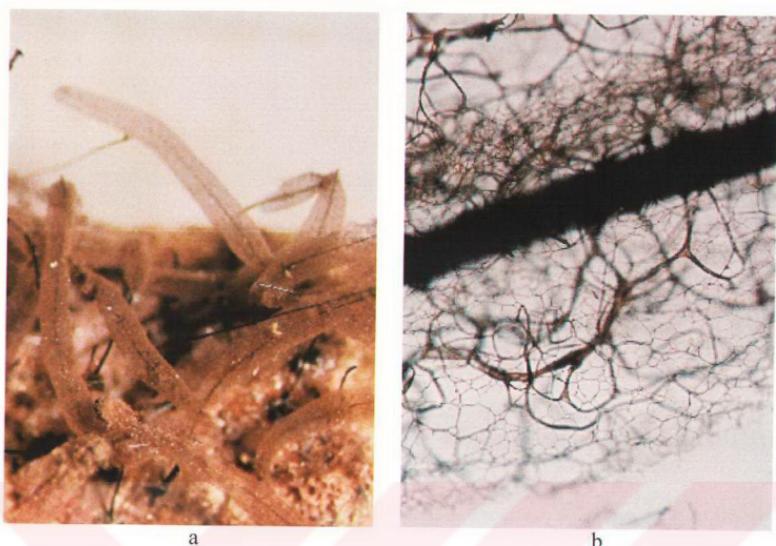
Şekil 60. *Macbrideola cornea*(G. Lister & Cran) Alexop., var. *cornea*'nın a. Sporangiumunun stereomikroskopik görünümü (x 40) b. Kapillitium ve sporlarının mikroskopik görünümü (x 200).



Şekil 61. *Macbrideola cornea* (G. Lister & Cran) Alexop. var. *macrospora* Nann.-Brem.'nin a. Sporangiumunun stereomikroskopik görünümü (x 40) b. Kapillitium ve sporlarının mikroskopik görünümü (x 200).



Şekil 62. *Stemonitis flavogenita* Jahn'nın a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 10) b. Kolumella ve kapillitiumlarının mikroskopik görünümü (x 400).



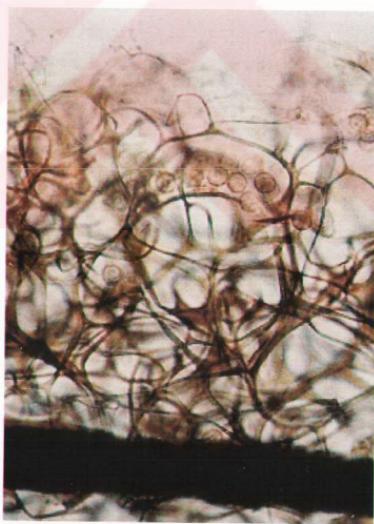
Şekil 63. *Stemonitis fusca* Roth var. *fusca*'nın a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 10) b. Kolumella ve yüzey ağının mikroskopik görünümü (x 200).



Şekil 64. *Stemonitis hyperopta* Meylan'ın a. Sporangiumunun stereomikroskopik görünümü (x 40) b. Kolumella ve Kapillitiumlarının mikroskopik görünümü (x 100).

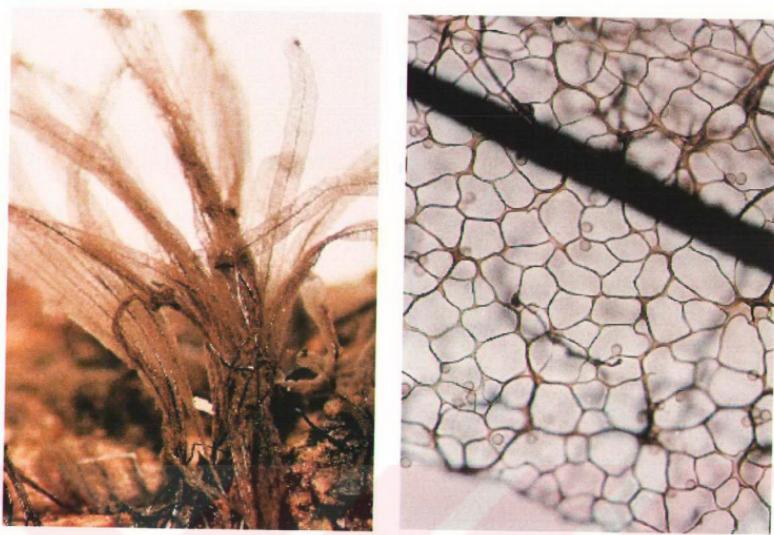


a



b

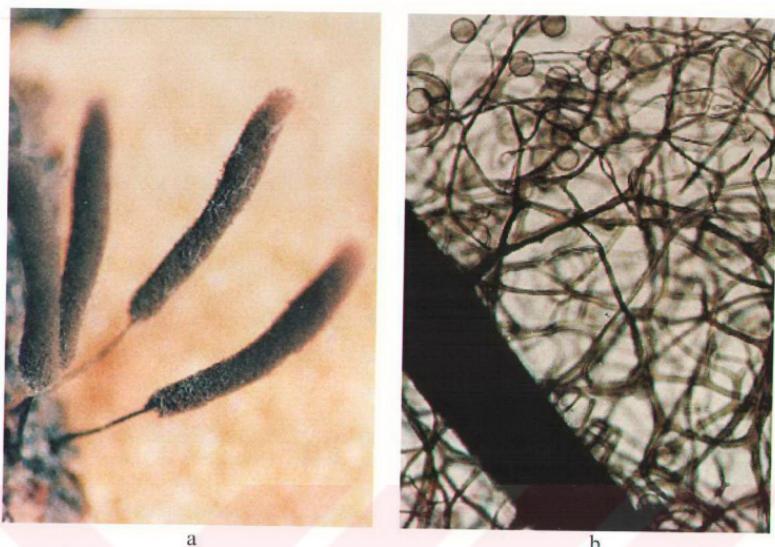
Şekil 65. *Stemonitis nigrescens* Rex'in a. Sporagiumunun mikroskopik görünümü (x 40) b. Kolumnella, kapillitium ve sporlarının mikroskopik görünümü (x 400).



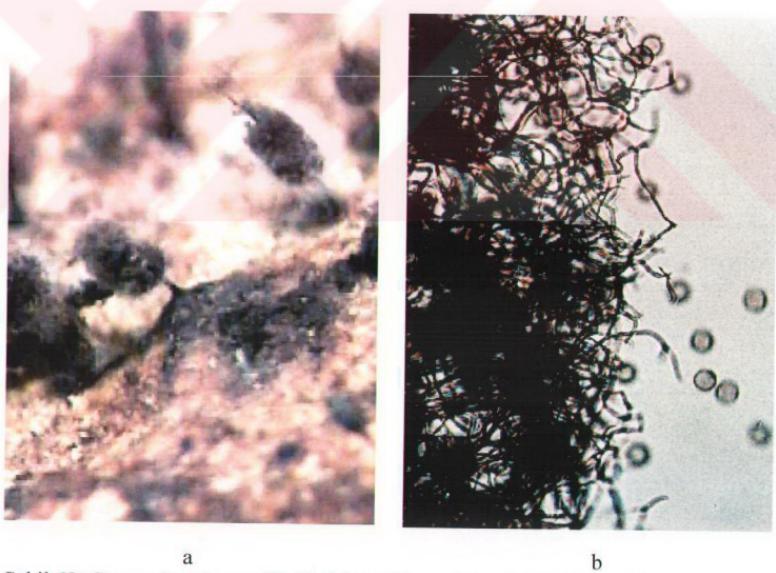
Şekil 66. *Stemonitis splendens* Rost.var. *splendens*'in a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 10) b. Yüzey ağı ve sporlarının mikroskopik görünümü (x 200).



Şekil 67. *Stemonitis virginicensis* Rex'in a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 10) b. Kolumna, kapillitum ve sporlarının mikroskopik görünümü (x 400).



Şekil 68. *Stemonitopsis amoena* (Nann.-Brem.) Nann.-Brem.'nın
a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 17.5)
b. Kolumna, kapillitium ve sporlarının mikroskopik görünümü (x 400).



Şekil 69. *Stemonitopsis gracilis* (G. Lister) Nann.-Brem.'ın a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 40) b. Kapillitium ve sporlarının mikroskopik görünümü (x 400).



Şekil 70. *Stemonitopsis microspora* (A. Lister) Nann.-Brem.'nin
a. Sporangiumlarının stereomikroskopik görünümü (x 40)
b. Kapillitum ve sporlarının mikroskopik görünümü (x 400).