

**TÜRKMEN DAĞI (ESKİŞEHİR) LİKENLERİNİN
SUBSTRAT ÇEŞİTLİLİĞİNE BAĞLI
OLARAK DAĞILIMI**

Ümmüşen GÖKÇEN
Yüksek Lisans Tezi

Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı
Eylül-2013

**Bu tez çalışması Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri
Komisyonu Başkanlığı tarafından desteklenmiştir. Proje No: 1004F119**

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Ümmüşen GÖKÇEN'in “Türkmen Dağı (Eskişehir) Likenlerinin Substrat Çeşitliliğine Bağlı Olarak Dağılımı” başlıklı Biyoloji Anabilim Dalındaki, Yüksek Lisans Tezi 22.07.2013 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Adı-Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Doç. Dr. Mehmet CANDAN

Üye : Prof. Dr. Ayşen TÜRK

Üye : Doç. Dr. Şaban GÜVENÇ

**Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun
..... tarih ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.**

Enstitü Müdürü

ÖZET
Yüksek Lisans Tezi

**TÜRKMEN DAĞI (ESKİŞEHİR) LİKENLERİNİN SUBSTRAT
ÇEŞİTLİLİĞİNE BAĞLI OLARAK DAĞILIMI**

Ümmüşen GÖKÇEN

Anadolu Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Mehmet CANDAN

2013, 249 sayfa

Bu çalışma kapsamında Türkmen Dağı (Eskişehir) likenlerinin substrat çeşitliliğine bağlı olarak dağılımlarının incelemesi amaçlanmıştır.

2010-2011 yılları arasında yapılan arazi çalışmaları sonucunda 40 lokaliteden 249 liken 22 likenikol mantar taksonu bulunmuştur. Tespit edilen taksonların üzerinde geliştikleri substrat ilişkileri tartışılmış, her taksona ait kısa deskripsiyon, çalışma alanı, ekolojik özellikleri ve Eskişehir'deki yayılış alanları verilmiştir.

Çalışma alanında bulunan *Lecanora percrenata* H. Magn, *Peltigera cinnamomea* Goward, *Polycoccum opulentum* (Th. Fr. & Almq.) Arnold ve *Weddellomyces epicalloppisma* (Wedd.) D. Hawksw. Türkiye için yeni kayıttır.

Anahtar Kelimeler: Liken, Likenikol mantar, Türkmen Dağı, Eskişehir,

ABSTRACT

Master of Science Thesis

LICHEN DISTRIBUTION OF TÜRKMEN MOUNTAINS (ESKİŞEHİR) BASED ON THEIR SUBSTRATE DIVERSITIES

Ümmüşen GÖKÇEN

Anadolu University

Graduate School of Sciences

Biology Program

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Mehmet CANDAN

2013, 249 pages

The scope of this study was to investigate lichen distribution of Türkmen Mountain (Eskişehir) based on their substrate diversities.

At the end of field studies carried out between the years 2010 and 2011, total 249 lichen and 22 lichenicolous fungi species from 40 localities were determined. Relationships between lichen species and its specific substrate were discussed and information related to short description, study area, ecological characteristics and distribution areas in Eskişehir were given for each species.

Of the determined species in the study area, *Lecanora percrenata* H. Magn, *Peltigera cinnomomea* Goward, *Polycoccum opulentum* (Th. Fr. & Almq.) and *Weddellomyces epicallopisma* (Wedd.) D. Hawksw. are new records for Turkey.

Keywords: Lichen, Lichenicolous fungi, Türkmen Mountain, Eskişehir

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam sırasında sabırlı ve anlayışlı tutumundan hiçbir zaman taviz vermeyerek, bilgi ve tecrübesiyle desteğini benden esirgemeyen, arazi çalışmalarımın her anında yanımda olarak bana yol gösteren, teşhis edemediğim türlerin teşhisinde yardımlarını benden esirgemeyen, değerli hocam Sayın Doç. Dr. Mehmet CANDAN’a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Araştırma alanımın seçiminde ve arazi çalışmalarım süresince yardım ve desteğini benden esirgemeyerek değerli görüşlerinden yararlandığım Sayın hocam Prof. Dr. Ayşen TÜRK’e teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca çalışmalarım esnasında yardımlarını benden esirgemeyen değerli arkadaşlarım Emel SÖNMEZ ve Damla ÖZ’e teşekkür ederim.

Çalışmalarım sırasında manevi desteklerini hiçbir zaman benden esirgemeyerek her an yanımda olduklarını hissettiren haklarını asla ödeyemeyeceğim aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÜMMÜŞEN GÖKÇEN

Eylül-2013

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi

1. GİRİŞ	1
----------------	---

2. ÇALIŞMA ALANININ TANITIMI	7
------------------------------------	---

2.1. Çalışma Alanının Coğrafik Konumu	7
2.2. Çalışma Alanının Jeolojik Yapısı.....	9
2.3. Çalışma Alanının İklim Özellikleri	9
2.4. Çalışma Alanının Bitki Örtüsü.....	12

3. MATERYAL ve YÖNTEM	19
-----------------------------	----

3.1. Materyal	19
3.2. Yöntem.....	19
3.2.1. Toplama Yöntemi.....	19
3.2.2. Tayin Yöntemi	20
3.3. Liken Örneklerinin Toplandığı Lokaliteler	22

4. BULGULAR	25
-------------------	----

4.1. Çalışma Alanında Yayılış Gösteren Liken ve Likenikol Mantar Türlerinin Listesi	25
4.2. Bulunan Cinslerin Sınıflandırılması.....	36

4.3. Türlerin Taksonomik Özellikleri ve Çalışma Alanındaki Yayılışı	42
4.3.1. <i>Acarospora</i> A. Massal	42
4.3.2. <i>Amandinea</i> M. Choisyex Scheid. & M. Mayrhofer	45
4.3.3. <i>Anaptychia</i> Körb	45
4.3.4. <i>Arthonia</i> Ach.....	46
4.3.5. <i>Aspicilia</i> A. Massal.....	48
4.3.6. <i>Bryoria</i> Brodo& D. Hawksw	53
4.3.7. <i>Buellia</i> De Not.....	54
4.3.8. <i>Calicium</i> Pers	57
4.3.9. <i>Caloplaca</i> Th. Fr	57
4.3.10. <i>Candelariella</i> Müll. Arg	67
4.3.11. <i>Carbonea</i> (Hertel) Hertel.....	69
4.3.12. <i>Cercidospora</i> Körb.....	70
4.3.13. <i>Cetraria</i> Ach	70
4.3.14. <i>Cladonia</i> P. Browne	71
4.3.15. <i>Clypeococcum</i> D. Hawksw	76
4.3.16. <i>Collema</i> Weber ex F.H. Wigg.	76
4.3.17. <i>Cyphelium</i> De Not	77
4.3.18. <i>Dacampia</i> A. Massal	78
4.3.19. <i>Dactylospora</i> Körb	78
4.3.20. <i>Dimelaena</i> Norman	79
4.3.21 <i>Diploschistes</i> Norman.....	79
4.3.22. <i>Diplotomma</i> A. Massal	81
4.3.23. <i>Endococcus</i> Nyl.....	83
4.3.24. <i>Endohyalina</i> Marbach.....	83
4.3.25. <i>Evernia</i> Ach	84
4.3.26. <i>Fulgensia</i> A. Massal. & De Not.....	85
4.3.27. <i>Hypocenomyce</i> M. Choisy	86
4.3.28. <i>Hypogymnia</i> (Nyl.) Nyl	87
4.3.29. <i>Immersaria</i> Rambold & Pietschm.....	89
4.3.30. <i>Lasallia</i> Mérat	89
4.3.31. <i>Lecanora</i> Ach.....	89

4.3.32. <i>Lecidea</i> Ach	102
4.3.33. <i>Lecidella</i> Körb.....	104
4.3.34. <i>Leptochidium</i> M. Choisy	107
4.3.35. <i>Leptogium</i> (Ach.) Gray.....	108
4.3.36. <i>Letharia</i> (Th. Fr.) Zahlbr	109
4.3.37. <i>Lichenodiplis</i> Dyko & D. Hawksw	110
4.3.38. <i>Lichenostigma</i> Hafellner.....	110
4.3.39. <i>Lobothallia</i> (Clauzade& Cl. Roux) Hafellner.....	111
4.3.40. <i>Megaspora</i> (Clauzade& Cl. Roux) Hafellner & V. Wirth.....	112
4.3.41. <i>Melanelia</i> Essl.....	113
4.3.42. <i>Melanelixia</i> O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	113
4.3.43. <i>Melanohalea</i> O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. veLumbsch.....	115
4.3.44. <i>Miriquidica</i> Hertel & Rambold.....	116
4.3.45. <i>Muellerella</i> Hepp ex Müll. Arg.....	117
4.3.46. <i>Mycoblastus</i> Norman.....	118
4.3.47. <i>Nephroma</i> Ach	119
4.3.48. <i>Parmelia</i> Ach	119
4.3.49. <i>Parmelina</i> Hale	120
4.3.50. <i>Parmeliopsis</i> (Nyl.) Nyl.....	121
4.3.51. <i>Peltigera</i> Willd.....	122
4.3.52. <i>Pertusaria</i> DC	126
4.3.53. <i>Phaeophyscia</i> Moberg	129
4.3.54. <i>Phlyctis</i> (Wallr.) Flot.....	130
4.3.55. <i>Physcia</i> (Schreb.) Michx.....	131
4.3.56. <i>Physconia</i> Poelt.....	135
4.3.57. <i>Placidium</i> A. Massal	136
4.3.58. <i>Placocarpus</i> Trevis.	136
4.3.59. <i>Placynthium</i> (Ach.) Gray.....	137
4.3.60. <i>Pleurosticta</i> Petr.....	137
4.3.61. <i>Polycoccum</i> Saut. ex Körb.....	138

4.3.62. <i>Protoparmelia</i> M. Choisy	139
4.3.63. <i>Protoparmeliopsis</i> M. Choisy	140
4.3.64. <i>Pseudevernia</i> Zopf	142
4.3.65. <i>Psora</i> Link	144
4.3.66. <i>Pyrenidium</i> Nyl	145
4.3.67. <i>Ramalina</i> Ach.....	145
4.3.68. <i>Rhizocarpon</i> Ramond ex DC	147
4.3.69. <i>Rimularia</i> Nyl.....	151
4.3.70. <i>Rinodina</i> (Ach.) Gray	152
4.3.71. <i>Romjularia</i> Timdal	157
4.3.72. <i>Rosellinula</i> R. Sant	157
4.3.73. <i>Sarcogyne</i> Flot	157
4.3.74. <i>Squamarina</i> Poelt	159
4.3.75. <i>Staurothele</i> Norman.....	160
4.3.76. <i>Stigmidium</i> Trevis.....	160
4.3.77. <i>Tephromela</i> M. Choisy	161
4.3.78. <i>Thelenella</i> Nyl.....	162
4.3.79. <i>Toninia</i> A. Massal	162
4.3.80. <i>Tornabea</i> Østh.....	166
4.3.81. <i>Trapeliopsis</i> Hertel & Gotth. Schneid	166
4.3.82. <i>Umbilicaria</i> Hoffm.....	166
4.3.83. <i>Usnea</i> Dill. ex Adans.....	167
4.3.84. <i>Verrucaria</i> Schrad	168
4.3.85. <i>Weddellomyces</i> D. Hawksw	170
4.3.86. <i>Xanthoparmelia</i> (Vain.) Hale	170
4.3.87. <i>Xanthoria</i> (Fr.) Th. Fr.....	177

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

180

5.1. Çalışma Alanının Liken Biyoçeşitliliği Açısından Değerlendirilmesi	180
5.2. Liken Türlerinin Yayılışının Substratlarına Göre Değerlendirilmesi	198

KAYNAKLAR	228
EK-1 Çalışma Alanında Yayılış Gösteren Bazı Liken Türlerinin Görüntüleri	243

ŞEKİLLER DİZİNİ

2.1.1. Çalışma alanının haritası	8
2.3.1. Eskişehir ilinin iklim diyagramı.....	11
2.4.1. Eskişehir, Seyitgazi, Türkmen Dağı, İdrisyayla-Sandıközü, <i>Pinus nigra</i> ormanı	15
2.4.2. Türkmen Dağı, Büyükyayla, <i>Pinus nigra</i> ormanı, orman başlangıcı	15
2.4.3. Türkmen Dağı, <i>Pinus nigra</i> , <i>Fagus orientalis</i> ve <i>P. sylvestris</i> karışık ormanı	16
2.4.4. Türkmen Dağı, <i>Pinus sylvestris</i> ormanı	16
2.4.5. Eskişehir, Seyitgazi, Salihler Köyü'nün güneyi, antropojenik orman üzerindeki belirgin etkisi	17
2.4.6. Eskişehir, Musaözü, Türkmen Dağı'nın kuzeyi, Bozkır, <i>Quercus</i> sp. ve <i>Juniperus</i> sp	17
2.4.7. Türkrmen Dağı'nın (İdrisyayla Köyü'nün güneyi, Kırka) güney kesiminin ovaya doğru görünümü	18
2.4.8. Türkmen Dağı, Büyükyayla, volkanik tuf ve yumuşak kaya görünümü.....	18
5.1.1. Çalışma alanında tespit edilen taksonların daha önceki kayıtlar ile karşılaştırılma oranları	182
5.2.1. Frig vadisi, Büyük yayla, volkanik tuf.....	198
5.2.2. Çalışma alanında kakerli ve silisli kaya çeşitliliği	199
5.2.3. Çalışma alanında tespit edilen taksonların tercih etikleri substrat çeşidine göre toplamdaki oranları	200
5.2.4. Çalışma alanındaki saksikol liken taksonlarının kayaç çeşidine göre sayısal dağılımları.....	202
5.2.5. Silisli kaya üzerinde <i>Pseudevernia furfuracea</i> ve <i>Hypogymnia tubulosa</i> .	204
5.2.6. Çalışma alanındaki epifitik liken taksonlarının substrat çeşidine göre sayısal dağılımları.....	205
5.2.7. Eskişehir-Afyon il sınırı, <i>Pinus nigra</i> ormanı ve silisli kayalıklar	206
5.2.8. Gökçekısıık Köyü ve çevresi, <i>Quercus</i> sp. üzerinde; <i>Physcia stellaris</i> ve <i>Xanthoria parietina</i>	209

5.2.9. Türkmen Dağı'nın güneyi, düzlük alan, <i>Quercus</i> sp. ve <i>Juniperus</i> sp. toplulukları, stabil toprak üzerinde liken çeşitliliği.....	210
5.2.10. Toprak üzerinde serbest gelişen <i>Xanthoparmelia vagans</i> , <i>X. pokornyi</i> ..	211
5.2.11. Erken dönemde a) <i>Protaparmeliopsis muralis</i> tallusu üzerinde <i>Placocarpus schaereri</i> , b) <i>Cladonia</i> sp. üzerinde <i>Diploschistes</i> <i>muscorum</i>	213

ÇİZELGELER DİZİNİ

2.3.1. Eskişehir Anadolu Meteoroloji İstasyonu verileri	10
2.4.1. Güner (2006)'ya göre Türkmen Dağı'nda yayılış gösteren ağaç ve çalı türlerinin yükselti basamaklarına göre yayılışları.....	14
5.1.1. Çalışma alanında tespit edilen en çok takson içeren cinsler bu ve cinslere ait takson sayılarının toplam takson sayısına oranları	181
5.1.2. Eskişehir'den daha önce kaydedilen ve çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının karşılaştırma listesi	183
5.2.1. Çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının tercih ettikleri substrat çeşidine göre dağılımı	216
5.2.2. Çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol taksonlarının tercih ettikleri substrat çeşidine göre dağılımları	199
5.2.3. Çalışma alanında bulunan likenikol mantarlar ve tercih ettikleri konakçıları.....	214

1. GİRİŞ

Likenler bir mantar (mikobiyont) ve bir ya da daha fazla fotosentetik ortağın (yeşil alg ya da siyanobakteri) oluşturduğu simbiyotik yaşam birliğidir (Nash III, 2008). Çoğu liken iki biyontlu bilinmesine rağmen bazı likenler simbiyotik birlikteliklerinde üç ya da daha fazla simbiyotik ortak içerirler (Nash III, 2008).

Liken simbiyozisinde yer alan fotobiyontlar yaklaşık olarak 40 cinse ait siyanobakteri ve alg üyelerinden oluşur (Nash III, 2008). *Trebouxia*, *Trentepohlia* ve *Nostoc* üyeleri en sık bulunan fotobiyontlardır. Bunlardan ökaryotik *Trebouxia* ve *Trentepohlia* yeşil alg, prokaryotik *Nostoc* ise bir siyanobakteridir (Fiedl ve Büdel, 2008). Liken birliğinde yer alan algler; *Chlorophyta*'dan yaklaşık 25, *Xanthophyta*, *Phaeophyta*'da 1 cinse aittir (Brodo ve ark., 2001).

Mantarlar, heterotrofik organizmalar olduğundan karbonu elde etmek için çeşitli beslenme stratejileri geliştirirler (Honegger, 2008). Liken oluşturan mantarlar (likenleşmiş mantarlar) diğer simbiyotik ilişkiler kuran bitki patojenleri veya mikorizal mantar örnekleri gibi polifiletik, taksonomik olarak heterojen, beslenmede özelleşmiş gruplardır (Honegger, 2008).

Likenleşme olayı, mantarların canlı yeşil alg veya siyanobakteri hücrelerinden karbon elde etmek için kullandıkları ortak ve yaygın bir beslenme biçimidir (Honegger, 2008). Likenlerin bu ikili doğası ilk olarak Schwendener (1867) tarafından keşfedilmiş ve bu grubun mantarlar içinde sınıflandırılmasını önermiştir. Mantarların yaklaşık yüzde yirmisi liken oluşturmaktadır (Honegger, 2008).

Likenleşmiş mantarların yaklaşık olarak 13500 (Hawksworth ve Hill, 1984) ile 17000 (Hale, 1974) kadar takson olduğu tahmin edilmektedir. Likenlerin, dünyanın birçok bölgesinde tam olarak toplanmamış olması bu sayının daha da artacağını göstermektedir (Nash III, 2008).

Liken oluşturan mantarların çoğu *Ascomycetes*'e aittir. *Ascomycetes* sınıfının hemen hemen yarısı liken oluşturan mantarlardan oluşmaktadır. Az

sayıda likenleşmiş mantar *Basidiomycetes* ve *Deuteromycetes* (=Fungi Imperfecti) üyesidir (Brodo ve ark., 2001; Nash III, 2008).

Liken oluşturan ve oluşturmayan fungusları birbirinden ayırmaya yarayacak temel bir farklılık yoktur. Liken formundaki *Ascomycetes*'lerin hücre duvarının yapısı ve kompozisyonu bütün *Ascomycota* içinde gözlenen varyasyon aralığı içinde meydana gelir. Liken oluşturan *Ascomycetes* ve *Basidiomycetes* üyeleri, tıpkı likenleşmemiş mantarlar gibi aynı tip hidrofobinler ve hidrofobik hücre duvarı yüzey bileşikleri salgılar (Honegger, 2008).

Liken oluşturan mantarların bir grubu olan parazitik likenlerin (=likenikol liken) gelişimi diğer liken türlerinin tallusu içinde veya üzerinde başlamaktadır (Honegger, 2008). Parazitik liken, kolonizasyonun derecesine bağlı olarak, konakçı tallusunu ya tamamen yok eder ya da kısmen tahrip eder. Bu likenler, ya hayatları boyunca konakçı üzerinde kalırlar ya da konakçısından bağımsız duruma geçerler. Parazitik liken formundaki mantarlar, fotobiyontunu ya normal yollarla ya da konakçıdan çalma yöntemi ile alırlar (Honegger, 2008).

Likenler üzerinde veya içinde yaşamaya uyum sağlamış önemli gruplardan biride likenikol mantarlardır. Likenikol mantarlar, likenler üzerinde ileri derecede özelleşmiş, üç bazen dört veya beşli birliktelikler meydana getirirler. Likenikol mantarlar, besinlerini liken konakçısından temin ederler. Birlikteliğin çeşidi ve düzeyine göre konakçısını tahrip edici özelliğe sahip olanlar parazitik likenikol mantarlar olarak kabul edilirler (Honegger, 2008; Lawrey ve Diederich, 2003).

Likenlerin çeşitliliği ve ekolojik özellikleri göz önüne alındığında likenler karasal ekosistemin önemli bileşenleri arasında yer alırlar (Nash III, 2008). Likenler doğrudan toprak üzerinde, kaya yüzeylerinde, kaya altlarında, ağaç kabukları, yaprak yüzeylerinde, diğer bitkilerin üzerinde epifitik olarak, az da olsa su akışının olduğu yerlerde, denizin intertidal zonlarında gelişim gösterirler (Nash III, 2008). Likenler, karasal ekosistemde çok farklı habitatlarda gelişim gösterirler. Ekstrem koşulların hâkim olduğu kutup ve kutup altı bölgelerin ekosistemlerinde dominant ototroflardır. Aynı şekilde Alpin bölgelerde, kıyı ve orman ekosistemlerinin önemli grupları arasında yer almaktadırlar. (Nash III, 2008).

Türkiye likenleri üzerinde yapılan ilk çalışmalar gezi notları şeklindedir (Rigler, 1852; Schiffner, 1896; Steiner, 1899a; 1899b; 1905; 1909a; 1909b; 1916; 1921). Bu dönemin diğer önemli araştırmacılarından Szatala ve Pišút'un Türkiye'nin çeşitli bölgelerinden çok sayıda liken kaydı içeren yayınları bulunmaktadır (Szatala, 1927a; 1927b; 1940; 1941; 1960; Pišút, 1970a; 1970b; 1971). Son olarak Verseghe (1982) tarafından yayınlanan bir gezi notu ise daha önceki yayınlardan alıntılar ile birlikte 256 tür ve türaltı takson içermektedir.

Son yıllarda Türkiye likenleri üzerine çalışan John, Breuss, Nimis ve Schindler gibi bazı yabancı araştırmacılar ilk dönemden farklı olarak daha çok bir bölgenin likenlerini belirlemeye yönelik çalışmalar gerçekleştirmişlerdir (John, 1996; 1999; 2000; 2002; 2003; Nimis ve John, 1998; John ve Nimis, 1998; Schindler, 1998; Breuss ve John, 2004; John ve Breuss, 2004).

21. yüzyılın son çeyreğinde ülkemizin likenleri üzerinde Türk araştırmacıların çeşitli konularda (floristik, biyolojik aktivite, kimya, radyoaktivite, hava kirliliği gibi) artan araştırmaları bulunmaktadır (John, 2007). Bu araştırmalar daha çok liken florasını belirlemeye yönelik çalışmalardır (John, 2007). Türk likenolojisi, 1980'li yıllarda ilk Türk likenci (liknologist) Ayşen Özdemir Türk ile başlamaktadır (John, 2007).

Türk araştırmacıların yaptığı çalışmalar; Karamanoğlu (1971)'nin Türkiye'nin önemli liken türlerinin yayılış alanları ve ekonomik açıdan kullanımlarını konu alan çalışması ile Güner (1986)'in likenlerin biyolojisi ve Ege Bölgesi'nde bulunan bazı liken türlerinin verildiği kitapla başlamaktadır. Türk likenleri üzerindeki araştırmalar Özdemir (1986; 1990; 1991) ve Öztürk (1990; 1992)'le devam etmiş ve günümüzde Türkiye'nin her bölgesinde çok sayıda Türk araştırmacı ile sürdürülmektedir. Güvenç ve ark. (2006); Halıcı ve Cansaran (2007); Halıcı ve ark. (2007); Halıcı ve Güvenç (2008); Candan ve Türk (2008); Candan ve Halıcı (2009); Halıcı ve Aksoy (2009); Kınalıoğlu (2009a,b); Kocakaya ve ark. (2009); Öztürk ve Güvenç (2010); Yazıcı ve ark. (2010a,b); Arslan ve ark. (2011); Candan ve Halıcı (2011); Karagöz ve ark. (2011); Kınalıoğlu ve Aptroot (2011); Osyczka ve ark. (2011); Tufan Çetin ve Sümbül (2011); Aptroot ve Yazıcı (2012); Karagöz ve Aslan (2012) ve Vondrak ve ark. (2012)'i tarafından son yıllarda

yapılan çok sayıda ki floristik çalışma, Türkiye liken florasının kayıtlarının oluşmasına katkı sağlayan çalışmalardan bazılarıdır.

Çevre sorunlarının artması ile birlikte hava kirliliğinin belirlenmesinde likenlerin indikatör ve monitör özelliklere sahip oldukları tespit edilmiştir (John, 1990; Seaward, 2008). Kirlilik Orta Avrupa’da olduğu gibi Türkiye’de de pek çok liken türünün ortadan kalkmasına neden olmuştur (John, 1990). Türkiye’de likenlerin biyoindikatör özelliklerine yönelik çalışmalar, John (1988) tarafından İzmir ilindeki epifitik likenlerin hava kirliliğine bağlı olarak dağılımını değerlendirdiği çalışma ile başlamaktadır. Sonraki yıllarda, Özdemir (1992) Bilecik ilinde; Türe (1993) Eskişehir il merkezinde; Öztürk ve ark. (1997) Bursa ilinde; Sommerfeldt ve John (2001) İzmir ilinde epifitik liken türlerinin hava kirliliğine bağlı olarak dağılımını incelemişlerdir. Battal ve ark. (2004) sülfür dioksit kirliliğinin bazı likenlerin fitohormon seviyesi üzerine etkilerini incelemişlerdir. Türkiye’nin çeşitli bölgelerinde liken örnekleri kullanılarak ağır metal kirliliğini belirlemeyi amaçlayan çalışmalar bulunmaktadır (Çiçek ve ark., 2008; Aslan ve ark., 2011; Mendil ve ark., 2005).

Topçuoğlu ve ark. (1992), Akçay (1995), Saka ve ark. (1997) Chernobyl kazasından sonra ülkemizdeki radyoaktif serpintileri belirlemek ve takip etmek amacıyla likenleri kullanmışlardır. Kahraman ve ark. (2009) Gökçeada’da 2 liken türü üzerinde yaptıkları çalışmada radyoaktif kontaminasyonları karşılaştırmışlardır.

Çiçek ve ark. (2008), Karabulut ve ark. (2004) ve Sommerfeldt (2001)’in likenleri kullanılarak çevre kirliliğinin etkilerinin haritalanması ile ilgili çalışmaları bulunmaktadır.

Türkiye’de likenlerin kimyasal içerikleri, biyolojik aktiviteleri (antimikrobiyal, antifungal, antiviral, antioksidant, sitotoksik vb.) kimyasal özellikleri ile ilgili çalışmalar da yapılmaktadır.

Liken kimyası ile ilgili olarak; Huneck ve John (1984; 1987)’un sarı renkli *Acarospora* türlerinin kimyası ile ilgili çalışmaları, Reisch ve ark. (1985), *Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea*’dan methyl β -orsinkarboksilat eldesi, Güven ve ark. (1986)’nın *Cladonia foliacea*’den β -orsinkarboksilat ve kloratnarin izolasyonu çalışmaları, Huneck (1999)’in *Xanthoparmelia pokornyi* ve

Xanthoparmelia pulla'nın kimyası gibi çalışmalar bulunmaktadır. Ergün ve ark. (2002) yaptıkları çalışmada, bazı liken ve yosun türlerinde oksin (IAA), gibberellik asit (GA3), absisik asit (ABA) ve sitokinin miktarlarını incelemişler ve bu araştırmada kullanılan yosun ve likenlerin bitki büyüme düzenleyicileri IAA, GA3, ABA ve zeatin ürettiğini tespit etmişlerdir.

Türkiye likenleri üzerinde antimikrobiyal, antifungal aktiviteleri üzerine yapılmış çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu konu üzerindeki ilk çalışmalar daha çok toplam liken ekstresinin etkileri kullanılarak yapılan çalışmalardır (Coşar ve ark., 1988; Tamer ve ark., 1991; Kahraman ve ark., 2011; Öztürk ve Güvenç, 1995; Dülger ve ark., 1998; Gücin ve ark., 1997). Son yıllarda yapılan çalışmalar ise liken bileşiklerinin saflaştırılarak belirli liken asitlerinin etkilerinin incelenmesine yönelik çalışmalardır (Türk ve ark., 2003; Tay ve ark., 2004; Yılmaz ve ark., 2005; Türk ve ark., 2006; Cansaran ve ark., 2006a; Cansaran ve ark., 2006b; Cansaran ve ark., 2007; Candan ve ark., 2006).

Bu çalışmaların yanı sıra Odabaşoğlu ve ark. (2006)'da *Usnea longissima* liken türünün eksraktının antioksidant etkisini ve gastrit, ülser tedavilerinde kullanılabileceğini belirlemişlerdir. Ayrıca, Karagöz ve Aslan (2005) bazı liken ekstratlarında antiviral ve sitotoksik aktiviteyi, Koparal ve ark. (2010) liken bileşimlerindeki olivetorik asit ile anjiogenez inhibisyonunu araştırmışlardır.

Çalışma alanının içinde olduğu Eskişehir ili liken ve likenikol mantarları üzerine bu güne kadar çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalardan en kapsamlı olanı Özdemir (1991) tarafından Eskişehir ili likenlerini konu alan çalışmadır. Bu çalışma, 1987 yılında Özdemir tarafından tamamlanan Doktora Tezi'nin bulgularından oluşmaktadır. Eskişehir ili likenlerini konu alan ikinci kapsamlı çalışma, Özdemir Türk (2002)'ün Eskişehir ili liken florasına katkılar sağlayan çalışmasıdır. Diğer çalışmalar ise Özdemir Türk (2003)'ün Türkiye liken florası için iki yeni kayıt içeren makalesi ile Özdemir Türk ve ark. (2007)'ı tarafından günümüze kadar sadece İspanya'da bilinen *Xanthoparmelia isidiovagans*'ın Eskişehir'de iki lokaliteden bildirildiği makaledir. Singer (2007)'in "Bozdağ (Eskişehir) likenlerinin taksonomik ve ekolojik özellikleri" ile Yavuz (2011)'un "Sündiken Dağları (Eskişehir) likenlerinin habitat ve substrata bağlı olarak dağılımı" konulu iki yüksek lisans tezi tamamlanmıştır. Ayrıca

Eskişehir ili likenlerini konu almayan ancak Eskişehir ilinden liken kayıtları içeren çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Anonim, 1976; Ekim, 1978; Halıcı ve Candan 2007; Halıcı ve ark., 2008; 2009; Akpınar, 2009; Sezer, 2010; Candan ve ark., 2010).

Bu tez çalışması Türkmen Dağı (Ekişehir)'nda yayılış gösteren liken ve likenikol mantar türlerinin substrat çeşitliliğine bağlı olarak dağılımını ortaya koymayı amaçlamaktadır.

2. ÇALIŞMA ALANININ TANITIMI

2.1. Çalışma Alanının Coğrafi Konumu

Çalışma alanının konusunu oluşturan Türkmen Dağı, Eskişehir ve Kütahya illeri sınırında $39^{\circ} 16' - 39^{\circ} 38'$ kuzey enlemleri ile $30^{\circ} 06' - 30^{\circ} 36'$ doğu boylamları arasında yer almaktadır. Türkmen Dağı'nın batısında Kütahya, güneyinde Afyon, doğusunda Seyitgazi, kuzeydoğusunda ise Eskişehir bulunmaktadır (Şekil 2.1.1) (Ekim, 1978; Güner, 2006).

Kuzeybatı-güneydoğu istikametinde uzanan Türkmen Dağı, batıda Eğrigöz Dağı, doğuda Sivrihisar Dağları, kuzeyde Sündiken Dağları, kuzeybatıda Uludağ, güneydoğuda ise Emir Dağları ile çevrilidir (İzburak, 1968). En yüksek noktası Türkmen Tepesi olup 1826 m yüksekliktedir. Bunun dışında önemli yükseltileri; Küçüktürkmen Tepe (1795 m), Kurtasıldı Tepe (1726 m), İnliyaylaçıplak Tepe (1719 m), Paşaköşkü Tepe (1701 m), Mestanlı Tepe (1676 m), Ayı Tepe (1643 m) ve Bozkuş Tepe (1641 m) şeklinde sıralanabilir (Güner, 2006).

Türkmen Dağı doğuda Seydi Suyu, kuzeyde ve batıda Porsuk Çay'ı ile sınırlıdır. Güney bölümü ise, Seydi Suyu'nun güneye ve batıya doğru uzanan çeşitli dereleri ile parçalanarak Nuri Dağı ile birleşmektedir (Güner, 2006).

Çalışma alanı, İç Anadolu bölgesi ile Ege bölgesinin İç Batı Anadolu bölümünün içinde yer alır. Bu nedenle her iki coğrafi bölge arasında bir geçit bölgesidir (Ekim, 1978).

2.2. Çalışma Alanının Jeolojik Yapısı

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü'nün 1975 yılında yayınladığı 1/1.500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji haritasının Ankara paftası ile ilgili raporda verilen 9. levhada da görüleceği gibi Türkmen Dağı kütesini ağırlıklı olarak riyolet ve dasit anakayalar oluşturmaktadır. Bu anakayalar dışında bazalt, kil taşı, killi-kumlu-çörtlü kireç taşlarına da rastlanmaktadır. Kütle genel olarak neojen yaşlı olup, Söğüt Yaylası'nın güneyinde mezozoik, jura-keratase ve permien yaşlı seriler de bulunmaktadır (Pamir ve Erentöz, 1975).

Nötr erüptif kayalar grubu içerisinde yer alan dasit, balçıklı kum-kumlu balçık ve balçık toprakların meydana gelmesini sağlarken asit erüptif kayalar grubunda yer alan riyolet ise kuvarslı olması nedeni ile kumlu türde balçık toprakların meydana gelmesini sağlar (Kantarıcı, 2000).

2.3. Çalışma Alanının İklim Özellikleri

İç Anadolu, Ege ve Marmara Bölgeleri arasında bir geçiş noktasında bulunan Eskişehir ili, İç Anadolu, Batı Karadeniz ve Akdeniz iklimlerinin etkisi altındadır. Kış ayları sert geçerken, yaz ayları ise gündüzleri sıcak, geceleri ise serin geçer. Gece ve gündüz sıcaklıkları arasında büyük farklılıklar gözlenmektedir (Akman, 1999).

Bitkilerin gün uzunluğuna bağlı olarak gösterdiği gelişimin, günlük ve mevsimlik olarak değişim göstermesi, Akdeniz ikliminden kaynaklanmaktadır. Akdeniz iklimi, kurak mevsimi yaz olan ve yaz kuraklığı maksimum bir yaz sıcaklığı ile uyuşan tropikal dışı iklimdir. Yağışlar soğuk veya nispeten soğuk olan mevsimlerde görülmektedir. Bu iklimin vejetasyon açısından en göze çarpan özelliği daima mevcut olan bir kurak devrenin bulunması ve bu devrede yüksek sıcaklıkla beraber görülen çok az miktardaki yaz yağışlarıdır (Akman, 1999).

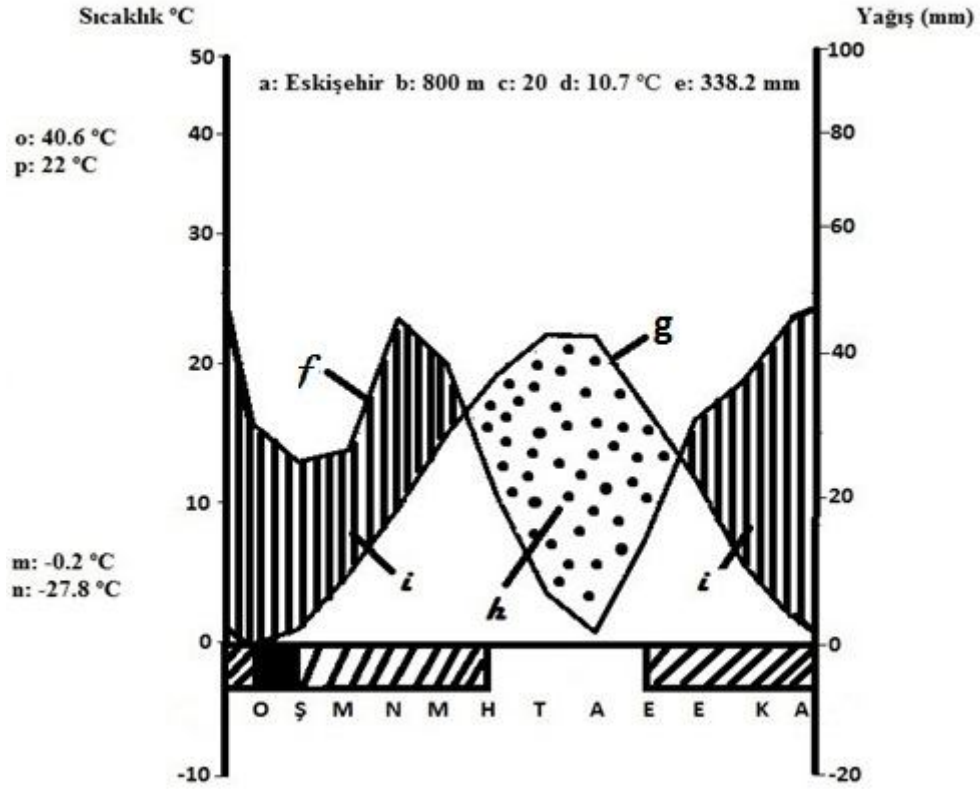
Kütahya ili Ege Bölgesi'nde yer almasına rağmen, Ege ikliminden farklıdır. Bunun nedeni ise deniz seviyesinden 930 m yüksekte ve denizden oldukça uzakta bulunmasıdır (Anonim, 2005). Kütahya ve çevresinin iklimi Ege,

Marmara ve İç Anadolu Bölgeleri arasında bir geçiş tipidir. İklim ve sıcaklık şartları bakımından her üç bölgenin özelliklerini taşır. Sıcaklık şartları İç Anadolu, yağış şartları Marmara Bölgesi tesiri altındadır (Anonim, 2005).

Eskişehir Anadolu Meteoroloji İstasyonu 1990-2010 yıllarını kapsayan 20 yıllık verilere göre sonuçlar değerlendirilmiş (Çizelge 2.3.1) Walter yöntemine göre Eskişehir ili iklim diyagramı çizilmiştir (Şekil 2.3.1). Bu sonuçlara göre Eskişehir ilinin en soğuk ayı Ocak, en sıcak ayı Temmuz ayıdır.

Çizelge 2.3.1. Eskişehir Anadolu Meteoroloji İstasyonu verileri (minimum, ortalama ve maksimum sıcaklık değerleri (°C) ile toplam yağış ortalaması ve maksimum yağış (mm))

Aylar	Minimum sıcaklık	Ortalama sıcaklık	Maksimum sıcaklık	Toplam yağış ortalaması	Maksimum yağış
Ocak	-27,8	-0,2	20,2	31,2	22,7
Şubat	-22,4	0,9	20,5	26,9	23,9
Mart	-12	4,8	28,1	28,1	22,3
Nisan	-10,4	9,6	31,1	42,2	31,8
Mayıs	-2,2	14,9	33,3	37,5	37,7
Haziran	0,5	19,1	36,8	23,3	33,1
Temmuz	5	22	40,6	12,7	21,4
Ağustos	5,4	21,9	39	8,5	11,8
Eylül	-2	16,8	36,4	18,5	65,7
Ekim	-6,8	11,8	33	31,3	35,7
Kasım	-12,2	5,6	25,4	35,6	31,6
Aralık	-19,2	1,6	21,4	42,4	39,2
Yıllık	-27,8	10,7	40,6	338,2	65,7



Şekil 2.3.1. Eskişehir ilinin iklim diyagramı (a: İstasyonun bulunduğu ilin adı; b: İstasyonun deniz seviyesinden olan yüksekliği; c: Sıcaklık ve yağış değerlerinin kaç yıllık gözlemlerinin ortalaması; d: Yıllık ortalama sıcaklık (°C); e: Yıllık toplam yağış (mm); f: Yıllık ortalama yağış eğrisi; g: Aylık ortalama sıcaklık eğrisi; h: Kurak periyot; i: Yağış periyot; k: Ortalama düşük sıcaklığı (ay ortalaması) 0 °C'nin altında olan aylar; l: En düşük sıcaklığı 0 °C'nin altına düşen aylar; m: En soğuk ayın ortalama en düşük sıcaklığı; n: En düşük sıcaklık; o: En yüksek sıcaklık; p: En Sıcak ayın ortalama en yüksek sıcaklığı).

1990-2010 yılları arası sıcaklık verilerine göre; minimum sıcaklık -27,8 °C, ortalama sıcaklık 10,7 °C ve maksimum sıcaklık 40,6 °C'dir. Aynı yıllar arası yağış verilerine göre; toplam yağış ortalaması 338,2 mm ve bugüne kadar gözlemlenmiş maksimum yağış miktarı 65,7 mm'dir (Çizelge 2.3.1).

2.4. Çalışma Alanının Bitki Örtüsü

Eskişehir ili Orta Anadolu Bölgesi'nin karakteristik bitki örtüsü zonu içerisinde yer almaktadır. Bununla beraber % 26,3'ü ormanlarla kaplıdır. Koru ormanlarının % 78'ü karaçam, % 9'i sarıçam, % 6'ü kızılçamdır. Geriye kalanı bataklık ormanları olup, bunun da tamamı meşe cinsidir (Anonim, 2011). Bu bölgede bulunan orman alanları, kuzeyde Sündiken Dağları üzerinde güneyde ise Türkmen Dağı'nın yüksek kısımlarında yayılış göstermektedir (Çelik, 2012).

Türkmen Dağı 11.375 hektarlık alana sahiptir, bunun 10.300 hektarını ormanlar, 775 hektarını tarım alanları oluşturmaktadır. Türkmen Dağı'nın % 33'lük kısmını sarıçam oluştururken, karaçam % 32, ardıç % 6, meşe % 5, kavak % 4, kuşburnu % 2, karaçalı % 2, böğürtlen % 1, alıç % 1, dikenli ardıç % 1, akçakesme % 1, findık % 1, saçlı meşe % 1, muşmula % 1, devedikenini % 1, çayırotu, karaçalı % 2 oranında mevcuttur (Çizelge 2.4.1) (Anonim, 2005).

Güner (2006)'ya göre Türkmen Dağı'nda yayılış gösteren ağaç ve çalı türlerinin yükselti basamaklarına göre yayılışları Çizelge 2.4.1'de ayrıntılı olarak verilmiştir. Türkmen Dağı'nın ağaç katını sarıçam (*Pinus sylvestris* subsp. *hamata*) oluşturmaktadır. Ancak karışıma yer yer karaçam (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana*), titrek kavak (*Populus tremula*) ve kayın (*Fagus orientalis*)'da karışmaktadır (Şekil 2.4.1-5). Çalı katında ise en yaygın bulunan türler laden (*Cistus laurifolius*), mazı meşesi (*Quercus infectoria*), saplı meşe (*Quercus robur* ssp. *robur*), saçlı meşe (*Quercus cerris* var. *cerris*), tüylü meşe (*Quercus pubescens*), katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus*), üvez (*Sorbus torminalis* var. *torminalis*), kuşburnu (*Rosa canina*) ve alıç (*Crataegus pentagyna*)'dır. Ot katında 12 tür ile Leguminosae, 8 tür ile Compositae, 7 şer tür ile Rosaceae ve Rubiaceae, 5'er tür ile Fagaceae, Cruciferae ve Scrophulariaceae en yaygın familyalardır (Güner, 2006; Göl ve ark., 2008).

Türkmen Dağı'nın kuzeyden esen nemli rüzgârlara açık olan en nemli ve serin kısımlarında yer alan derelerde *Pinus sylvestris*, *Fagus orientalis* ve *Carpinus betulus* yaygın olarak bulunmaktadır (Şekil 2.4.3-4). Çavuş deresi, Kaplan deresi, Hızar deresi gibi devamlı akan derelerin yamaçlarında *Pinus*

sylvestris, *Fagus orientalis* bol miktarda bulunurken aralarında yer yer *Populus tremula*, *Carpinus betulus* gibi türlerde gözlenmektedir (Ekim, 1978; Güner, 2006; Yaltırık ve Efe, 2000).

Türkmen Dağı'nda yaprak döken orman ağaçlarından en yaygın olarak bulunanı *Quercus cerris*'dir. Bölgenin doğusunda Gemiç Köyü'nün civarında yurdumuz için endemik bir tür olan *Q. trojani*'ye de rastlanmaktadır. Türkmen Dağı'nın kuzey yamaçları çok sayıda dereler ile çevrilidir ve bu dereler boyunca higrofil ağaçlar olan *Salix* ssp., *Acer* ssp., *Coryllus* ssp., *Pyranantha coccinea* bulunmaktadır (Ekim, 1978; Güner, 2006).

Türkmen Dağı, dünya üzerinde sarıçamın genel yayılışına bakıldığında, güneye ve bozkıra sokulduğu en uç noktalardan birisidir. Kütle üzerinde sarıçam kuzey bakıda 1200–1700 m, güney bakıda ise 1400–1700 m yükseltiler arasında yayılış göstermektedir (Güner, 2006). Dağ kütlesinin etrafı, ovalara bakan kısımları bozkırla çevrili durumdadır. Bu durum dağın dışından merkezine doğru; bozkır, meşe toplulukları, *Quercus* sp.-*Juniperus* sp. toplulukları yer yer karaçam ile karışarak birbirini takip eder (Şekil 2.4.5-8). Dağ'ın iç kısımlarına doğru tarım alanları bulunmaktadır (Şekil 2.4.5-8).

Çizelge 2.4.1. Güner (2006)'ya göre Türkmen Dağı'nda yayılış gösteren ağaç ve çalı türlerinin yükselti basamaklarına göre yayılışları.

800-900 m	Meşe, ardıç, tüylü meşe, saçlı meşe, katran ardıcı, kokulu ardıç, boylu ardıç, alıç ve ateş dikenini türleri bulunmaktadır.
900-1000 m	Karaçam, saçlı meşe, katran ardıcı, alıç, laden türleri bulunmaktadır.
1000-1100 m	Karaçam, laden, katran ardıcı ve saçlı meşe, mazı meşesi, ateş dikenini ve Makedonya meşesi türleri bulunmaktadır.
1100-1200 m	Karaçam, laden, saçlı meşe ve mazı meşesi, karaçam, katran ardıcı, Makedonya meşesi türleri bulunmaktadır.
1200-1300 m	Sarıçam, karaçam, mazı meşesi, kayın, titrek kavak, karagürgen, kuşburnu, böğürtlen, katran ardıcı, tüylü meşe, Makedonya meşesi bulunmaktadır. Saçlı meşeye ise 1200 m'den daha yukarılarda rastlanmamaktadır.
1300-1400 m	Sarıçam, karaçam, kayın, titrek kavak, mazı meşesi, adi gürgen, kuşburnu, böğürtlen, laden, saçlı meşe, tüylü meşe ve katran ardıcı türleri bulunmaktadır.
1400-1500 m	Sarıçam, gürgen, karaçam, titrek kavak, kuşburnu ve böğürtlen, laden, saçlı meşe, tüylü meşe, mazı meşesi, katran ardıcı ve kuşburnu yayılış gösterirken kayın ve mazı meşesi bu yükseltiden itibaren kaybolmaktadır.
1500-1600 m	Sarıçam, titrek kavak, kuşburnu ve böğürtlen görülürken karaçam ve gürgen, karaçam, laden, mazı meşesi, tüylü meşe, saçlı meşe, katran ardıcı ve kuşburnu ise rastlanılmamaktadır.
1600-1700 m	Sarıçam, karaçam, laden ve katran ardıcı, kuşburnu ve böğürtlen türleri bulunmaktadır.
1700 m'nin üzerinde	Sarıçam'ın yanı sıra <i>Crataegus</i> , <i>Thymus</i> , <i>Verbascum</i> , <i>Astragalus</i> , <i>Acanthalimon</i> , <i>Ballota</i> ve <i>Onopordum</i> cinslerine ait türlere rastlanmaktadır.
1600-1700 m	Sarıçam, karaçam, laden ve katran ardıcı, kuşburnu ve böğürtlen türleri bulunmaktadır.
1700 m'nin üzerinde	Sarıçam'ın yanı sıra <i>Crataegus</i> , <i>Thymus</i> , <i>Verbascum</i> , <i>Astragalus</i> , <i>Acanthalimon</i> , <i>Ballota</i> ve <i>Onopordum</i> cinslerine ait türlere rastlanmaktadır.



Şekil 2.4.1. Eskişehir, Seyitgazi, Türkmen Dağı, İdrisyayla-Sandıközü, *Pinus nigra* ormanı.



Şekil 2.4.2. Türkmen Dağı, Büyükyayla, *Pinus nigra* ormanı, orman başlangıcı.



Şekil 2.4.3. Türkmen Dağı, *Pinus nigra*, *Fagus orientalis* ve *P. sylvestris* karışık ormanı.



Şekil 2.4.4. Türkmen Dağı, *Pinus sylvestris* ormanı.



2.4.5. Eskişehir, Seyitgazi, Salihler Köyü'nün güneyi, antropojenik orman üzerindeki belirgin etkisi.



Şekil 2.4.6. Eskişehir, Musaözü, Türkmen Dağı'nın kuzeyi, bozkır, *Quercus* sp. ve *Juniperus* sp.



Şekil 2.4.7. Türkrmen Dağı'nın (İdrisyayla Köyü'nün güneyi, Kırka) güney kesiminin ovaya doğru görünümü.



Şekil 2.4.8. Türkmen Dağı, Büyükyayla, volkanik tuf ve yumuşak kaya görünümü.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Liken örnekleri Eskişehir ve Kütahya illeri sınırında yer alan Türkmen Dağı'ndan 2010 ve 2011 yılları arasındaki çeşitli tarihlerde düzenlenen arazi çalışmalarında toplam 40 lokaliteden toplanmıştır.

3.2. Yöntem

3.2.1. Toplama Yöntemi

Arazi çalışması sırasında liken örnekleri; kaya, ağaç kabuğu, toprak, karayosunu gibi substratlar üzerinden toplanmıştır. Kaya üzerinde ki örneklerin toplanması işleminde jeolog çekici ve keski, ağaç kabuğu üzerinde ki örneklerin toplanması işleminde ise çakı ve ağaç keskisi kullanılmıştır. Karayosunu ve toprak üzerinde ki likenler çok kırılgan ve hassas oldukları için bir çakı yardımı ile kütle halinde toplanılmıştır. Toplanan materyaller zarar görmemesi açısından kâğıt havlulara sarılarak pelür kâğıdından yapılmış torbaların içine yerleştirilmişlerdir.

Bu torbaların üzerlerine materyallerin toplandığı lokalite numarası, toplama tarihi, substrat çeşidi, yükseklik ve koordinat bilgileri not edilmiştir. Lokalitenin vejetasyonu ve habitata ait bilgiler hakkında notlar tutulmuştur. Laboratuvar ortamına getirilen materyaller oda sıcaklığında bir müddet kurumaya bırakılmıştır. Kuruma işlemi gerçekleştirildikten sonra -22 °C'de 48 saat derin dondurucuda bekletildikten sonra tayin işlemine geçilmiştir.

3.2.2. Tayin Yöntemi

Tayin aşamasında çeşitli flora kitapları, monograf ve tayin anahtarlarından faydalanılmıştır (Hertel, 1967; Poelt, 1974; Esslinger, 1977; Moberg, 1977; 1986; Mayrhofer ve Poelt, 1979; Schneider, 1979; Donkin, 1981; Alstrup ve Hawksworth, 1990; Breuss, 1989; 1990; 1996; Leuckert ve Poelt, 1976; 1989; Lumbsch, 1989; Einar, 1991; Feuerer, 1991; Brummitt ve Powell, 1992; Laundon, 1992; Mayrhofer ve ark., 1992; Scheidegger, 1993; Clauzade ve Roux, 1985; Wirth, 1995a; 1995b; 1995c; Fryday ve Coppins, 1997; Konradtyuk, 1997; Konradtyuk ve Kärnfelt, 1997; Brodo ve ark., 2001; Giralt, 2001; Orange ve ark., 2001; Giordani ve ark., 2002; 2003; Argon ve Martinez, 2002; Nash III ve ark., 2002; 2004; 2007; Schultz ve Büdel, 2002; Calatayud ve Barreno, 2003; Hafellner ve ark., 2004; Nimis ve Martellos, 2004; Arup, 2006; Ihlen ve Wedin, 2008; Halıcı, 2008; Smith ve ark., 2009).

Liken örneklerinin tayin aşamasında LEICA M125 stereo mikroskop ve CARL ZEISS marka AXIO IMAGER A2 ışık mikroskobundan yararlanılmıştır. Morfolojik özelliklerin incelenmesi için stereo mikroskop kullanılmış, anatomik incelemeler için stereo mikroskop altında alınan kesitler ışık mikroskobunda incelenmiştir. Tür ve tür altı kategorileri belirlemede oldukça önemli karakterler olan spor boyutları, askus boyutları, himenyum kalınlıkları, parafizlerin genişlikleri oküler mikrometre ile ölçülmüştür.

Likenlerin sahip olduğu sekonder metabolitler türlerin teşhisinde önemlidir. Bu nedenle sekonder metabolitlerle girdiği reaksiyonlarda çeşitli renkler veren reaktifler geliştirilmiştir. Bu reaktifler liken tallusunun korteks, medulla, apotesyum diski, apotesyum kenarı gibi bölümlerine spotlanarak not alınır. Yaygın olarak kullanılan kimyasal reaktifler ve sembolleri aşağıda verilmiştir:

K: Potasyum hidroksit çözeltisi. Yaklaşık % 10'luk bir çözelti gereklidir ancak konsantrasyon çok kritik değildir.

C: Kalsiyum hipoklorit çözeltisi. Bu çözelti evlerde kullanılan birçok çamaşır suyunun ana bileşimidir. Reaksiyon genellikle çabuk geçer ve sadece birkaç saniye içinde sonlanır.

KC: K uygulandıktan yaklaşık 30 saniye sonra kurutma kâğıdı ile alınır. Daha sonra bir damla C damlatılır.

P veya Pd (Parafenilendiamin): Bu çözelti stabil değildir ve bir kristali alkol içinde çözerek hazırlanır. Daha sonra bu çözelti örneğe uygulanır. Çok daha stabil bir çözelti olan Steiner'in çözeltisi (1 gr parafenilendiamin, 10 gr sodyum sülfid, iki veya üç damla ticari olarak satılan sıvı deterjan ve 100 ml su) içerir. Bu çözelti belirli aralıklar ile test edilmeli ve sonuç alınmadığı zaman tazesini hazırlanır. Pd reaksiyonunun gelişmesi iki veya üç dakika alır, bu yüzden negatif sonuç kararına varmadan önce birkaç defa test edilmelidir.

I: İyot. İzolikenin varlığının veya yokluğunun önemli olduğu durumlarda kullanılır.

Ayrıca kayaların kalkerli veya silisli olduğunun tespiti için % 10'luk HCl kullanılmıştır. Kalkerli kayalar % 10'luk HCl ile köpürme şeklinde reaksiyon verdiği halde silisli kayalarda böyle bir reaksiyon gerçekleşmemektedir.

Liken bileşiklerinden bazıları aynı zamanda çeşitli dalga boylarındaki UV ışık altında değişik renklerde ışıma verdiklerinden örneklerin korteks veya medullalarına UV ışık altında bakılarak renk reaksiyonları kaydedilir.

Tayini yapılan liken örnekleri, 12 x 17 cm boyutlarındaki özel liken zarflarına konularak herbaryum örneği haline getirilmiştir. Herbaryum kayıt sistemine kaydedilen örnekler etiketlenmiş ve koleksiyon örneği haline getirilmiştir. Koleksiyon bölümüne kaldırılmadan önce tekrar -22 °C'de derin dondurucuda 48 saat bekletilmiştir. Tüm bu işlemler bitince liken örnekleri Anadolu Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu (ANES)'nin koleksiyon bölümündeki dolaplara kaldırılmıştır.

3.3. Liken örneklerinin toplandığı lokaliteler

1. Eskişehir, Seyitgazi, Seyit Battal Gazi Külliyesi, 1046 m, 39° 26' 31,6" N 30° 41' 40,4" E, 22.06.2011.
2. Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, 39° 16' 5,1" N 30° 27' 29,7" E, 22.06.2011.
3. Eskişehir, Seyitgazi, Salihler Köyü'nün güneyi, 1184 m, 39° 15' 57,7" N 30° 27' 6,1" E, 22.06.2011.
4. Kütahya, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, *Pinus nigra* ormanı, 39° 18' 50,1" N 30° 20' 3,1" E, 22.06.2011.
5. Kütahya, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, 1304 m, 39° 18' 22,9" N 30° 21' 35,9" E, 22.06.2011.
6. Eskişehir, Seyitgazi, İdrisyayla- Sandıközü, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, 1444 m, 39° 23' 46,6" N 30° 22' 27,6" E, 22.06.2011.
7. Eskişehir, Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, 39° 23' 44,1" N 30° 23' 0,7" E, 22.06.2011.
8. Eskişehir, Sandıközü-İdrisyayla arası, Sandıközü Köyü'nün kuzeybatısı, 1580 m, yaşlı *Pinus nigra* ormanı, 39° 23' 45,2" N 30° 23' 36,3" E, 22.06.2011.
9. Eskişehir, Avdan Köyü'nün doğusu, 1061 m, yol kenarı açık alan, 39° 33' 54,5" N 30° 30' 38,6" E, 23.06.2011.
10. Eskişehir, Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, *Quercus* sp. toplulukları, 39° 32' 25,2" N 30° 29' 36,2" E, 23.06.2011.
11. Eskişehir, Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, *Quercus* sp., *Juniperus* sp., *Pinus nigra* ormanı, 39° 30' 5,3" N 30° 28' 50,2" E, 23.06.2011.
12. Eskişehir, Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, 39° 33' 50,8" N 30° 28' 54,8" E, 23.06.2011.
13. Eskişehir, Türkmen Dağı, Aşağı Ilıca Köyü'nün doğusu, 959 m, 39° 32' 42,5" N 30° 27' 24,8" E, 23.06.2011.
14. Eskişehir, Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1012 m, 39° 32' 22,2" N 30° 25' 38,3" E, 23.06.2011.

15. Eskişehir, Yukarı Kalabak Köyü'nün güneybatısı, 1099 m, *Pinus nigra* ormanı, 39° 31' 16" N 30° 23' 46,3" E, 23.06.2011.
16. Eskişehir, Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeybatısı, 1063 m, 39° 32' 01" N 30° 23' 26,7" E, 23.06.2011.
17. Eskişehir, Türkmen Dağı, Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeyi, 948 m, 39° 33' 11" N 30° 24' 34,3" E, 23.06.2011.
18. Eskişehir, Türkmen Dağı, Lütfiye Köyü'nün kuzeyi, 917 m, 39° 33' 59,8" N 30° 25' 7,1" E, 23.06.2011.
19. Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, 39° 05' 28,4" N 30° 34' 29,4" E, 08.07.2011.
20. Eskişehir, Seyitgazi, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, 1085 m, 39° 12' 31,4"N 30° 34' 41,8" E, 08.07.2011.
21. Eskişehir, Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, 39° 11' 43,7" N 30° 33' 44,5" E, 08.07.2011.
22. Eskişehir, Seyitgazi, Büyükyayla, 1131 m, 39° 10' 55,3" N 30° 33' 18,9" E, 08.07.2011.
23. Eskişehir, Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, 39° 10' 18,1" N 30° 32' 30,5" E, 08.07.2011.
24. Eskişehir, Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, açık alan çevresinde *Quercus* sp. toplulukları ile birlikte *Juniperus* sp. alt formasyonu, 39° 34' 52,1" N 30° 33' 32" E, 09.07.2011.
25. Eskişehir, Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, *Quercus* sp., *Juniperus* sp. toplulukları, 39° 32' 46,9" N 30° 33' 1,7" E, 09.07.2011.
26. Eskişehir, Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, *Pinus nigra*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 39° 28' 23,7" N 30° 31' 9,4" E, 09.07.2011.
27. Eskişehir, Göknebi-İdrisyayla, 1186 m, 39° 24' 9,8" N 30° 31' 38,8" E, 09.07.2011.
28. Eskişehir, Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, 39° 23' 32,2" N 30° 30' 46,2" E, 09.07.2011.

29. Eskişehir, Seyitgazi, Kırka, Gemiç Köyü'nün kuzeydoğusu, 1078 m, 39° 21' 21,9" N 30° 30' 11,6" E, 09.07.2011.
30. Eskişehir, Seyitgazi, Akin Köyü'nün güneydoğusu, 1200 m, 39° 21' 34" N 30° 27' 44,7" E, 09.07.2011.
31. Eskişehir, Türkmen Dağı, Mollaoğlu Köyü'nün güneybatısı, Mollaoğlu-Çanakkıran, 1006 m, düzlük alan, *Juniperus* sp. var, 39° 41' 29,7" N 30° 16' 31,1" E, 08.10.2011.
32. Eskişehir, Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, serpantin, serlit, silisli kayalar, 39° 36' 01,4" N 30° 16' 45,6" E, 08.10.2011.
33. Eskişehir, Türkmen Dağı, Kargın-İncik, İncik Köyü'nün kuzeyi, 961 m, volkanik tüf, 39° 33' 30,4" N 30° 15' 41,2" E, 08.10.2011.
34. Eskişehir, Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m, *Pinus sylvestris* ve *Pinus nigra* karışık ormanı, 39° 29' 22" N 30° 18' 16" E, 08.10.2011.
35. Eskişehir, Türkmen Dağı, İncik Köyü'nün güneyi, 1088 m, 39° 30' 33,8" N 30° 17' 3,7" E, 08.10.2011.
36. Eskişehir, Türkmen Dağı, Başören-Belce, 1264 m, 39° 30' 56,1" N 30° 18' 49,9" E, 08.10.2011.
37. Eskişehir, Türkmen Dağı, Belce Köyü, 1487 m, 39° 29' 18,6" N 30° 20' 38,3" E, 08.10.2011.
38. Eskişehir, Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1355 m, *Pinus sylvestris* ve *Fagus orientalis* karışık ormanı, 39° 29' N 30° 21' E, 24.03.2009.
39. Eskişehir, Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1620 m, *Pinus sylvestris* ormanı, 39° 28' N 30° 21' E, 24.03.2009.
40. Eskişehir, Gökçekısıık Köyü'nün batısı, 830 m, volkanik tüf, 39° 39' 09" N 30° 23' 37" E, 25.03.2009.

4. BULGULAR

4.1. Çalışma Alanında Yayılış Gösteren Liken ve Likenikol Mantar Türlerinin Listesi

Çalışma alanında tespit edilen 249 liken ve 22 likenikol mantar taksonu alfabetik sıraya göre verilmiş olup (#) işaretli türler Türkiye için, (**) Eskişehir ili için, (*) çalışma alanı için yeni liken kayıtlardır.

**Acarospora cervina* (Ach.) A. Massal.

**Acarospora fuscata* (Nyl.) Th. Fr.

**Acarospora glaucocarpa* (Ach.) Körb.

**Acarospora hospitans* H. Magn.

***Acarospora strigata* (Nyl.) Jatta

***Acarospora umbilicata* Bagl.

**Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins & Scheid.

Anaptychia ciliaris (L.) Körb. ex A. Massal.

**Arthonia aysenae* Halıcı & Candan

**Arthonia molendoi* (Heufl. ex Frauenf.) R. Sant.

***Arthonia subfuscicola* (Linds.) Triebel

**Arthonia varians* (Davies) Nyl.

Aspicilia caesiocinerea (Nyl. ex Malbr.) Arnold

**Aspicilia calcarea* (L.) Körb.

**Aspicilia cinerea* (L.) Körb.

Aspicilia contorta subsp. *contorta* (Hoffm.) Körb.

**Aspicilia contorta* subsp. *hoffmanniana* S. Ekman & Fröberg ex R. Sant.

**Aspicilia desertorum* (Kremp.) Mereschk.

**Aspicilia epiglypta* (Norrl. ex Nyl.) Hue

**Aspicilia hispida* Mereschk.

**Aspicilia intermutans* (Nyl.) Arnold
***Aspicilia viridescens* (A. Massal.) Hue
Bryoria capillaris (Ach.) Brodo & D. Hawksw.
Bryoria fuscescens (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw.
***Buellia aethalea* (Ach.) Th. Fr.
**Buellia badia* (Fr.) A. Massal.
**Buellia epigaea* (Hoffm.) Tuck.
**Buellia griseovirens* (Turner & Borrer ex Sm.) Almb.
***Calicium viride* Tuck.
***Caloplaca aegatica* Giralt, Nimis & Poelt
***Caloplaca albolutescens* (Nyl.) H. Olivier
**Caloplaca alociza* (A. Massal.) Mig.
Caloplaca aractina (Fr.) Häyrén
**Caloplaca cerina* (Vain.) Zahlbr.
**Caloplaca chalybaea* (Fr.) Müll. Arg.
***Caloplaca citrina* (Hoffm.) Th. Fr.
**Caloplaca coronata* (Kremp. ex Körb.) J. Steiner
**Caloplaca crenularia* (With.) J.R. Laundon
Caloplaca decipiens (Arnold) Blomb. & Forssell
**Caloplaca demissa* (Körb.) Arup & Grube
**Caloplaca dolomiticola* (Hue) Zahlbr.
***Caloplaca fuscoatroides* J. Steiner
**Caloplaca grimmiae* (Nyl.) H. Olivier
Caloplaca holocarpa (Hoffm.) A.E. Wade
***Caloplaca hungarica* H. Magn.
**Caloplaca inconnexa* (Nyl.) Zahlbr.
**Caloplaca lactea* (A. Massal.) Zahlbr.
Caloplaca lobulata (Flörke) Hellb.

***Caloplaca marmorata* (Bagl.) Jatta
 **Caloplaca saxicola* (Hoffm.) Nordin
 **Caloplaca stillicidiorum* (Vahl) Lyngé
 ***Caloplaca teicholyta* (Ach.) J. Steiner
 **Caloplaca variabilis* (Pers.) Müll. Arg.
Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr.
 **Candelariella coralliza* (Nyl.) H. Magn.
Candelariella vitellina (Ehrh.) Müll. Arg.
Carbonea vitellinaria (Nyl.) Hertel
 **Cercidospora macrospora* (Uloth) Hafellner & Nav.-Ros.
Cetraria aculeata (Schreb.) Fr.
 **Cetraria muricata* (Ach.) Eckfeldt
 **Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng.
Cladonia fimbriata (L.) Fr.
Cladonia foliacea (Huds.) Willd.
 ***Cladonia pocillum* (Ach.) O.J. Rich.
Cladonia pyxidata (L.) Hoffm.
Cladonia rangiformis Hoffm.
 **Cladonia symphyocarpia* (Flörke) Fr.
 **Clypeococcum hypocenomycis* D. Hawksw.
 **Collema cristatum* (L.) Weber ex F.H. Wigg.
 ***Collema polycarpon* Hoffm.
 **Collema tenax* Sommerf.
Cyphelium notarisii (Tul.) Blomb. & Forssell
 **Dacampia cladoniicola* Halıcı & A.Ö. Türk
 ***Dactylospora homoclinella* (Nyl.) Hafellner
 **Dimelaena oreina* (Ach.) Norman
 ***Diploschistes caesioplumbeus* (Nyl.) Vain.

Diploschistes muscorum (Scop.) R. Sant.
Diploschistes scruposus (Schreb.) Norman
**Diplotomma alboatrum* (Hoffm.) Flot.
***Diplotomma chlorophaeum* (Hepp ex Leight.) Szatala
***Diplotomma nivale* (Bagl. & Carestia) Hafellner
***Endococcus macrosporus* (Hepp ex Arnold) Nyl.
**Endococcus rugulosus* Nyl.
**Endohyalina interjecta* (Müll. Arg.) Giralt
**Evernia prunastri* (L.) Ach.
**Fulgensia schistidii* (Anzi) Poelt
Hypocenomyce scalaris (Ach. ex Lilj.) M. Choisy
**Hypogymnia farinacea* Zopf
Hypogymnia physodes (L.) Nyl.
Hypogymnia tubulosa (Schaer.) Hav.
***Immersaria usbekica* (Hertel) M. Barbero, Nav.-Ros. & Cl. Roux
***Lasallia pustulata* (L.) Mérat
**Lecanora albescens* (Hoffm.) Branth & Rostr.
***Lecanora argopholis* (Ach.) Ach.
**Lecanora bolcana* (Pollich) Poelt
**Lecanora campestris* (Schaer.) Hue
Lecanora carpinea (L.) Vain.
**Lecanora cenisia* Ach.
Lecanora chlarotera Nyl.
***Lecanora conferta* (Duby ex Fr.) Grognot
***Lecanora confusa* Almb.
**Lecanora crenulata* Hook.
Lecanora dispersa (Pers.) Röhl.
***Lecanora frustulosa* (Dicks.) Ach.

***Lecanora garovaglioi* subsp. *garovaglioi* (Körb.) Zahlbr.
Lecanora hagenii Rabenh.
***Lecanora ochroidea* (Ach.) Nyl.
#Lecanora percrenata H. Magn.
Lecanora polytropa (Ehrh.) Rabenh.
**Lecanora rupicola* subsp. *rupicola* (L.) Zahlbr.
Lecanora rupicola subsp. *subplanata* (Nyl.) Leuckert & Poelt
**Lecanora rupicola* subsp. *sulphurata* (Ach.) Leuckert & Poelt
**Lecanora semipallida* H. Magn.
***Lecanora strobilina* (Spreng.) Kieff.
**Lecanora sulphurea* (Hoffm.) Ach.
***Lecanora swartzii* (Ach.) Ach.
**Lecanora varia* (Hoffm.) Ach.
Lecidea fuscoatra (L.) Ach.
***Lecidea lapicida* var. *pantherina* (DC.) Ach.
**Lecidea lithophila* Sommerf.
**Lecidea plana* (J. Lahm) Nyl.
***Lecidea pulveracea* Flörke ex Th. Fr.
***Lecidella asema* (Nyl.) Knoph & Hertel
**Lecidella carpathica* Körb.
Lecidella elaeochroma (Ach.) M. Choisy
**Lecidella stigmathea* (Ach.) Hertel & Leuckert
**Leptochidium albociliatum* (Desm.) M. Choisy
**Leptogium gelatinosum* (With.) J.R. Laundon
***Leptogium lichenoides* (L.) Zahlbr.
***Leptogium palmatum* (Huds.) Mont.
***Leptogium schraderi* (Bernh.) Nyl.
Letharia vulpina (L.) Hue

**Lichenodiplis lecanorae* (Vouaux) Dyko & D. Hawksw.
**Lichenostigma maureri* Hafellner
**Lichenostigma rugosum* G. Thor
**Lobothallia praeradiosa* (Nyl.) Hafellner
Lobothallia radiosa (Hoffm.) Hafellner
***Megaspora verrucosa* var. *mutabilis* (Ach.) Nimis & Cl. Roux
***Megaspora verrucosa* var. *verrucosa* (Ach.) L. Arcadia & A. Nordin
***Melanelia stygia* (L.) Essl.
**Melanelixia fuliginosa* subsp. *glabratula* (Lamy) J.R. Laundon
**Melanelixia subaurifera* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch
Melanohalea elegantula (Zahlbr.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch
**Melanohalea exasperata* (De Not.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch
Melanohalea exasperatula (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch
**Miriquidica deusta* (Stenh.) Hertel & Rambold
**Muellerella erratica* (A. Massal.) Hafellner & V. John
**Muellerella pygmaea* (Körb.) D. Hawksw.
***Mycoblastus fucatus* (Stirt.) Zahlbr.
**Nephroma parile* (Ach.) Ach.
Parmelia saxatilis (L.) Ach.
Parmelia sulcata Taylor
Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale
Parmeliopsis ambigua (Wulfen) Nyl.
**Peltigera canina* (L.) Willd.
#Peltigera cinnamomea Goward
***Peltigera collina* (Ach.) Schrad.

Peltigera membranacea (Ach.) Nyl.
 **Peltigera monticola* Vitik.
 **Peltigera neckeri* Hepp ex Müll. Arg.
 **Peltigera ponojensis* Gyeln.
Peltigera praetextata (Flörke ex Sommerf.) Zopf
 * *Peltigera rufescens* Hook. f.
 **Pertusaria albescens* (Huds.) M. Choisy & Werner
Pertusaria amara (Ach.) Nyl.
 ***Pertusaria coronata* (Ach.) Th. Fr.
 ***Pertusaria flavida* (DC.) J.R. Laundon
 ***Pertusaria hemisphaerica* (Flörke) Erichsen
 ***Pertusaria pseudocorallina* (Lilj.) Arnold
 ***Phaeophyscia hirsuta* (Mereschk.) Essl.
 **Phaeophyscia nigricans* (Flörke) Moberg
Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg
 ***Phlyctis argena* (Ach.) Flot.
Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier
 **Physcia aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr.
 **Physcia biziana* (A. Massal.) Zahlbr.
 **Physcia caesia* (Hoffm.) Hampe ex Fűrnr.
 **Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau
Physcia stellaris (L.) Nyl.
 **Physcia tenella* (Scop.) DC.
 ***Physcia tribacia* (Ach.) Nyl.
 **Physconia distorta* (With.) J.R. Laundon
Physconia enteroxantha (Nyl.) Poelt
 ***Placidium lachneum* var. *lachneum* (Ach.) B. de Lesd.
 **Placocarpus schaereri* (Fr.) Breuss

**Placynthium nigrum* (Huds.) Gray
**Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix & Lumbsch
***Polycoccum aksoyi* Halıcı & V. Atienza
#Polycoccum opulentum (Th. Fr. & Almq.) Arnold
***Protoparmelia atriseda* (Fr.) R. Sant. & V. Wirth
Protoparmelia badia (Hoffm.) Hafellner
Protoparmeliopsis muralis (Rabenh.) M. Choisy
***Protoparmeliopsis muralis* var. *dubyi* (Müll. Arg.) Hafellner & Türk
Pseudevernia furfuracea var. *ceratea* (Ach.) D. Hawksw.
Pseudevernia furfuracea var. *furfuracea* (L.) Zopf
**Psora decipiens* (Hedw.) Hoffm.
***Psora globifera* (Ach.) A. Massal.
***Psora rubiformis* (Wahlenb. ex Ach.) Hook.
***Pyrenidium actinellum* Nyl.
Ramalina farinacea (L.) Ach.
**Ramalina fastigiata* (Pers.) Ach.
Ramalina fraxinea (L.) Ach.
**Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach.
**Rhizocarpon badioatrum* (Flörke ex Spreng.) Th. Fr.
Rhizocarpon distinctum Th. Fr.
***Rhizocarpon geminatum* Körb.
Rhizocarpon geographicum (L.) DC.
**Rhizocarpon lecanorinum* Anders
**Rhizocarpon polycarpum* (Hepp) Th. Fr.
Rimularia insularis (Nyl.) Rambold & Hertel
**Rinodina bischoffii* (Hepp) A. Massal.
***Rinodina calcarea* (Hepp ex Arnold) Arnold
**Rinodina confragosa* Arnold

**Rinodina guzzinii* Jatta
**Rinodina immersa* (Körb.) J. Steiner
**Rinodina milvina* (Wahlenb.) Th. Fr.
**Rinodina oleae* Bagl.
**Rinodina parasitica* H. Mayrhofer & Poelt
**Rinodina pyrina* (Ach.) Arnold
**Rinodina sophodes* (Ach.) A. Massal.
**Romjularia lurida* (Ach.) Timdal
***Rosellinula haplospora* (Th. Fr. & Almq.) R. Sant.
Sarcogyne clavus (DC.) Kremp.
**Sarcogyne privigna* (Ach.) A. Massal.
**Sarcogyne regularis* Körb.
**Squamarina cartilaginea* (With.) P. James
**Squamarina lentigera* (Weber) Poelt
***Staurothele areolata* (Ach.) Lettau
***Staurothele rugulosa* (A. Massal.) Arnold
***Stigmidium lecidellae* Triebel, Cl. Roux & Le Coeur
***Stigmidium tabacinae* (Arnold) Triebel
Tephromela atra (Huds.) Hafellner
***Tephromela grumosa* (Pers.) Hafellner & Cl. Roux
***Thelenella muscorum* var. *muscorum* (Fr.) Vain.
***Toninia athallina* (Hepp) Timdal
**Toninia candida* (Weber) Th. Fr.
***Toninia physaroides* (Opiz) Zahlbr.
***Toninia ruginosa* subsp. *ruginosa* (Tuck.) Herre
**Toninia sedifolia* (Scop.) Timdal
***Toninia squalida* (Ach.) A. Massal.
***Toninia submexicana* B. de Lesd.

**Toninia taurica* (Szatala) Oxner
***Tornabea scutellifera* (With.) J.R. Laundon
**Trapeliopsis flexuosa* (Fr.) Coppins & P. James
***Umbilicaria crustulosa* (Ach.) Lamy
***Umbilicaria cylindrica* (L.) Delise
***Usnea glabrescens* (Nyl. ex Vain.) Vain.
Usnea hirta (L.) Weber ex F.H. Wigg.
**Verrucaria fuscella* (Fr.) Schaer.
***Verrucaria hochstetteri* Fr.
**Verrucaria muralis* Ach.
**Verrucaria nigrescens* Pers.
#Weddellomyces epicallopisma (Wedd.) D. Hawksw.
***Xanthoparmelia angustiphylla* (Gyeln.) Hale
**Xanthoparmelia conspersa* (Ehrh. ex Ach.) Hale
**Xanthoparmelia delisei* (Duby) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch
**Xanthoparmelia glabrans* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch
**Xanthoparmelia loxodes* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch
***Xanthoparmelia perrugata* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch
Xanthoparmelia pokornyi (Körb.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch
Xanthoparmelia protomatrae (Gyeln.) Hale
Xanthoparmelia pulla (Ach.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch
***Xanthoparmelia ryssolea* (Ach.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch

**Xanthoparmelia stenophylla* (Ach.) Ahti & D. Hawksw.

**Xanthoparmelia tinctina* (Maheu & A. Gillet) Hale

**Xanthoparmelia vagans* (Nyl.) Hale

**Xanthoparmelia verruculifera* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch

Xanthoria candelaria (L.) Th. Fr.

Xanthoria elegans (Link) Th. Fr.

**Xanthoria fulva* (Hoffm.) Poelt & Petut.

**Xanthoria parietina* (L.) Beltr.

4.2. Bulunan Cinslerin Sınıflandırılması

Çalışma alanımızda tespit edilen türlerin sistematikteki yerleri ve ait oldukları genusların otörleri Indexfungorum.org'daki sınıflandırma sistemine göre verilmiştir.

Regnum: Fungi

Phylum: Ascomycota

Classis: Ascomycetes

Subclassis: Lecanoromycetidae

Ordo: Lecanorales

Familya: Dactylosporaceae

Genus: *Dactylospora*

Ordo: Acarosporales

Familya: Acarosporaceae

Genus: *Acarospora*

Genus: *Sarcogyne*

Ordo: Teloschistales

Familya: Caliciaceae

Genus: *Amandinea*

Genus: *Buellia*

Genus: *Dimelaena*

Genus: *Diplotomma*

Genus: *Calicium*

Genus: *Cyphelium*

Genus: *Endohyalina*

Familya: Physciaceae

Genus: *Anaptychia*

Genus: *Phaeophyscia*

Genus: *Physcia*

Genus: *Physconia*

Genus: *Rinodina*

Familya: Teloschistaceae

Genus: *Caloplaca*

Genus: *Fulgensia*

Genus: *Xanthoria*

Ordo: Lecanoromycetes

Familya: Parmeliaceae

Genus: *Bryoria*

Genus: *Parmelina*

Genus: *Melanelia*

Genus: *Cetraria*

Genus: *Evernia*

Genus: *Hypogymnia*

Genus: *Letharia*

Genus: *Melanelixia*

Genus: *Melanohalea*

Genus: *Parmelia*

Genus : *Pleurosticta*

Genus: *Parmeliopsis*

Genus: *Protoparmelia*

Genus: *Pseudevernia*

Genus: *Usnea*

Genus: *Xanthoparmelia*

Familya: Lecanoraceae

Genus: *Carbonea*

Genus: *Lecanora*

Genus: *Lecidella*

Genus: *Miriquidica*

Genus: *Protoparmeliopsis*

Familya: Cladoniaceae

Genus: *Cladonia*

Familya: Mycoblastaceae

Genus: *Mycoblastus*

Familya: Psoraceae

Genus: *Psora*

Familya: Ramalinaceae

Genus: *Ramalina*

Familya: Stereocaulaceae

Genus: *Squamarina*

Familya: Tephromelataceae

Genus: *Tephromela*

Ordo: Peltigerales

Familya: Massalongiaceae

Genus: *Leptochidium*

Familya: Collemataceae

Genus: *Collema*

Genus: *Leptogium*

Familya: Nephromataceae

Genus: *Nephroma*

Familya: Peltigeraceae

Genus: *Peltigera*

Familya: Placynthiaceae

Genus: *Placynthium*

Ordo: Lecideales

Familya: Porpidiaceae

Genus: *Immersaria*

Genus: *Romjularia*

Familya: Lecideaceae

Genus: *Lecidea*

Ordo: Rhizocarpales

Familya: Rhizocarpaceae

Genus: *Rhizocarpon*

Familya: Catillariaceae

Genus: *Toninia*

Genus: *Tornabea*

Clasis: Arthoniomycetes

Subclasis: Arthoniomycetidae

Ordo: Arthoniales

Familya: Arthoniaceae

Genus: *Arthonia*

Clasis: Lecanoromycetes

Subclasis: Ostropomycetidae

Ordo: Pertusariales

Familya: Megasperaceae

Genus: *Aspicilia*

Genus: *Lobothallia*

Genus: *Megaspora*

Familya: Pertusariaceae

Genus: *Pertusaria*

Ordo: Ostropales

Familya: Thelotre mataceae

Genus: *Diploschistes*

Familya: Phlyctidaceae

Genus: *Phlyctis*

Ordo: Agyriales

Familya: Trapeliaceae

Genus: *Rimularia*

Familya: Agyriaceae

Genus: *Trapeliopsis*

Subclassis: Incertae sedis

Ordo: Candelariales

Familya: Candelariaceae

Genus: *Candelariella*

Ordo: Umbilicariales

Familya: Ophioparmaceae

Genus: *Hypocenomyce*

Familya: Umbilicariaceae

Genus: *Lasallia*

Genus: *Umbilicaria*

Clasis: Dothideomycetes

Subclasis: Incertae sedis

Ordo: Incertae sedis

Familya: Incertae sedis

Genus: *Cercidospora*

Genus: *Endococcus*

Genus: *Rosellinula*

Genus: *Thelenella*

Subclasis: Dothideomycetidae

Ordo: Incertae sedis

Familya: Lichenotheliaceae

Genus: *Lichenostigma*
Ordo: Capnodiales
Familya: Mycosphaerellaceae
Genus: *Stigmidium*
Subclasis: Pleosporomycetidae
Ordo: Pleosporales
Familya: Dacampiaceae
Genus: *Polycoccum*
Genus: *Weddellomyces*
Genus: *Clypeococcum*
Genus: *Dacampia*
Genus: *Pyrenidium*
Clasis: Eurotiomycetes
Subclasis: Chaetothyriomycetidae
Ordo: Verrucariales
Familya: Verrucariaceae
Genus: *Muellerella*
Genus: *Placocarpus*
Genus: *Staurothele*
Genus: *Verrucaria*
Genus: *Placidium*
Clasis: Incertae sedis
Subclasis: Incertae sedis
Ordo: Incertae sedis
Familya: Incertae sedis
Genus: *Lichenodip*

4.3. Türlerin Taksonomik Özellikleri ve Çalışma Alanındaki Yayılışı

Bu bölümde çalışma alanında saptanan türlerin deskripsiyonları, ekolojik özellikleri, çalışma alanında ve Eskişehir ilindeki yayılışları verilmektedir.

4.3.1. *Acarospora* A. Massal.

Acarospora cervina (Ach.) A. Massal.

Tallus pulsu areollü, açıktan koyu kestane rengine doğru, gri kahverengi, çoğunlukla kısmen beyaz renkte, kenarlar tamamen unsu, substrata paralel uzanmakta, çoğunlukla birleşmiş gibi görünmektedir. Apotesyumlar pullara gömülüdür; himenyum 60–100 µm kalınlıkta; askus 100–200 sporlu; askosporlar 1 x 3 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli ve dolomitik kayalar üzerinde gelişim gösterir (Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, kalkerli kaya; 22.06.2011; Seyitgazi, Salihler Köyü'nün güneyi, 1184 m, kalkerli kaya; 22.06.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, kalkerli kaya; 22.06.2011; Seyitgazi, Akin Köyü'nün güneydoğusu, 1200 m, kalkerli kaya; 09.07.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, kalkerli kaya, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Sezer, 2010; Yavuz, 2011.

Acarospora fuscata (Nyl.) Th. Fr.

Tallus pulsu areollü, areoller 0,5-3 mm genişlikte, çoğunlukla düzgün şekilli değildir. Üst yüzey düzgün değildir, soluktan koyu kırmızı veya sarımsı kahverengiye doğru renktedir. Apotesyum 0,2-1 mm genişlikte, her areolde 1-(-5) adettir; himenyum (70-)80-120 µm kalınlıkta; askosporlar 4-6 x 1-1,5 µm

boyutlarında, dar elipsoid veya $\pm$ silindiriktir. Tallus Pd (-), K (-), KC (+) kırmızı, C (+) kırmızıdır.

Ekolojik Özellikleri: Besince zengin silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Büyükyayla, 1131 m, volkanik tüf, 08.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1186 m, silisli kaya 09.07.2011; Avdan Köyü'nün doğusu, 1061 m, kalkerli kaya, 23.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Acarospora glaucocarpa* (Ach.) Körb.**

Tallus pulsu areollü, loplar 0,5-3(-4) mm genişlikte, açık kahverengi-gri renktedir. Üst yüzey düz veya hafif pürüzlü, mavi-gri unsudur. Kenarlar beyaz, aşınmış görünümlüdür. Apotesyum 0,7-1,5(-4) mm genişlikte; himenyum 60-80(100) μ m kalınlıkta; askosporlar 4-8 x 1,5-3 μ m boyutlarındadır. Tallus Pd (-), K (-), KC (-) ve C (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Sert kireç taşları, kalkerli kayalar ve özellikle yüksek bölgelerde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, kalkerli kaya, 22.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

***Acarospora hospitans* H. Magn.**

Tallus kestane kahverengi renginde, 0,3-1,8 mm genişlikte, konveks; üst yüzey düz ve parlaktır. Apotesyum 0,1-1,5 mm genişlikte; askosporlar 3-5 x 2-3 μ m boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: *Aspicilia* türleri üzerinde parazitik olarak gelişim gösterir (Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Seyitgazi, Büyükyayla, 1131 m, volkanik tüf, 08.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1186 m, silisli kaya, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

***Acarospora strigata* (Nyl.) Jatta**

Tallus pulsu areollü, areoller yoğun, unsu, kahverengi bazen siyahımsı, yuvarlak ya da köşemsi, 0,5-1,5 mm genişliktedir. Apotesyum tallusa gömülü, 0,1-1 mm genişlikte, her areolde birkaç tanedir. Apotesyum diski konkav, kahverengi, kırmızımsı siyah; himenyum soluk sarı, (60-)100-110(-170) µm kalınlıkta; hipotesyum soluk sarı, (20)-(55) µm kalınlıktadır. Askosporlar renksiz, basit, geniş, elipsoid (3-)4-6,5(-7) x (2-)2,5-3(-3,7) µm boyutlarındadır. Tallus Pd (-), K (-), KC (-), C (-), UV (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Brodo ve ark., 2001).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, silisli kaya, 08.10.2011.

***Acarospora umbilicata* Bagl.**

Tallus areollü, areoller 0,5-1,5 mm genişlikte, belirgin olarak dışbükey ve yoğun beyaz unsudur. Apotesyum 0,5 mm'den daha küçük genişlikte, her areolde 1 ya da 2-5 adet bulunur, bitişiktir. Apotesyum diski içbükey veya geliştikçe düzensizleşir, kahverengi-siyah renktedir. Himenyum 85-110(-135) µm kalınlıkta; askosporlar 4-5 x 1,5-2 µm boyutlarındadır. Tallus K (-), KC (+), C (+) kırmızı ve Pd (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar, silikatlar, duvar harçları, özellikle eski duvarlar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, silisli kaya, 22.06.2011.

4.3.2. *Amandinea* M. Choisy ex Scheid. & M. Mayrhofer

Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins & Scheid.

Tallus ince, belirgin değildir, nadiren merkezde, çoğunlukla siğilli, açıktan koyu griye doğru renktedir. Apotesyum 0,2–0,6 mm genişlikte; disk düzden hafif konvekse doğrudur. Epitesyum kahverengi; hipotesyum açıktan koyu kahverengiye doğrudur; himenyumda yağ damlaları bulunmaz; askosporlar (8,5–11,5–16(-19,5) x (4,5–)6– 8(-10,5) µm boyutlarında, 1 bölmeli, ± kıvrık; spor duvarları eşit şekilde kalınlaşmış, düzden çoğunlukla ince siğilliye doğrudur. Tallus K (-), C (-) ve Pd (-); medulla I (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Az çok besince zengin kabuklar, odun, kayalık substratlar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Sandıközü-İdrisyayla, Sandıközü Köyü'nün kuzeybatısı, 1580 m, *Pinus nigra*, 22.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.3. *Anaptychia* Körb.

Anaptychia ciliaris (L.) Körb. ex A. Massal.

Tallus 3–5(10) cm genişlikte, az çok şerit şeklinde dalsıdır; loplar uzamış 3-5 cm; mat, düzensiz dallanmıştır, yatay olarak uzamış loplar uçlarda yukarı doğru kalkık ve kenarları boyunca çok sayıda sil bulunur. Üst yüzey soluk gri-gri kahverengi; alt yüzey soluk kahverengimsi beyaz renktedir; rizin ve alt tallus içermez. Apotesyumlar 2-5 mm genişlikte, nadir olarak bulunur, kahverengisiyah, gri-mavi unsudur; tallus kenarı düzden derin krenulata doğrudur; askosporlar 18–24 x 40–45 (-54) µm boyutlarındadır (EK-1).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, *Pinus nigra*, 08.07.2011; Karacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, *Quercus* sp., 09.07.2011.

Ekolojik Özellikleri: Geniş yapraklı ağaç kabuklarında, nadir olarak az kalkerli kayalar, karayosunları üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a).

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2002; Yavuz, 2011.

4.3.4. *Arthonia* Ach.

***Arthonia aysenae* Halıcı & Candan.**

Apotesyum 0,1-0,3 mm genişliktedir; himenyum 40–55 µm kalınlıkta, renksizdir. Askus (24–)31–40 × (13–)15–20 µm, klavattır; askosporlar 1 bölmeli, renksiz, (9–)10–14 × (4–)5–6 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Toprağa yakın silisli kayalar üzerinde gelişen *Acarospora* spp. tallusu üzerinde parazitik olarak gelişir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, *Acarospora* spp. tallusu üzerinde parazitiktir, 23.06.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, *Acarospora* spp. tallusu üzerinde parazitiktir, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

***Arthonia molendoi* (Heufl. ex Frauenf.) R. Sant.**

Askomata kuru olduğunda koyu morumsu kahverengi, 0,1–0,3 mm genişliktedir; parafiz bulunmaktadır. Hipotesyum renksiz ya da kırmızımsıdır; askus genişçe klavattır. Epitesyum siyah; askosporlar 1 bölmeli, 10–11 x 5 µm boyutlarındadır. I (+) kırmızı-kahverengi, K/I (+) mavi, himenyum I (+) şarap kırmızısı.

Ekolojik Özellikleri: *Caloplaca*, *Physcia* ve *Xanthoria* cinsleri üzerinde parazitik olarak bulunur.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Gökçekısık Köyü'nün batısı, 830 m, *Caloplaca decipiens* tallusu üzerinde parazitiktir, 25.03.2009.

***Arthonia subfuscicola* (Linds.) Triebel**

Askosporlar 3 bölmeli, 15-16,5 x 5-7 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: *Lecanora carpinea* üzerinde parazitik olarak gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, *Lecanora carpinea* üzerinde parazitiktir, 08.07.2011; Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m, *Lecanora carpinea* üzerinde parazitiktir, 08.10.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün güneybatısı, 1099 m, *Lecanora carpinea* üzerinde parazitiktir, 23.06.2011.

***Arthonia varians* (Davies) Nyl.**

Tallus oluşturmaz; apotesyumlar konağın himenyumunda gelişir. Apotesyum diski 0,3-1 mm genişlikte, siyahlaşmıştır, konağın apotesyum diski ile aynı seviyede veya çok hafif bir şekilde kabarık olarak bulunur. Epitesyum kahverengiden zeytin yeşili-kahverengiye doğru, K (+) açık yeşildir. Himenyum 45-60 µm kalınlıkta, renksizdir, I (+) mavi. Hipotesyum renksiz; askosporlar 11-17 x 5-6,5 µm boyutlarında, (1-) 2-3 bölmeli, ovoidden oblong-elipsoide doğru değişir.

Ekolojik Özellikleri: *Lecanora bicincta*, *L. rupicola* ve *L.sulphurata* türleri üzerinde parazitik olarak gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Kütahya, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, *Lecanora rupicola* subsp. *subplanata* üzerinde parazitik, 22.06.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, *Lecanora rupicola* subsp. *subplanata* üzerinde parazitik, 22.06.2011; Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, *Lecanora rupicola* subsp. *rupicola* üzerinde parazitik, 23.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m *Lecanora rupicola* subsp. *subplanata* üzerinde parazitik, 08.07.2011; Türkmen Dağı, İncik Köyü'nün güneyi, *Lecanora rupicola* subsp. *rupicola* üzerinde parazitik, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

4.3.5. *Aspicilia* A. Massal.

Aspicilia caesiocinerea (Nyl. ex Malbr.) Arnold

Tallus kabuksu, genellikle siğilli areollü yapıdadır; areoller devamlı, hafif konkavdan düze doğru veya az çok dış bükeydir. Üst yüzey mat, soluk mavimsi, kahverengimsi ya da koyu gri renktedir. Apotesyum 0,2–0,8 mm genişlikte; disk siyah, başlangıçta krater görünümündedir. Askus (4-)6–8 sporlu; askosporlar 14–30 x 7–16 µm boyutlarında, genişçe elipsoid ya da yuvarlağa yakındır. Tallus ve medulla K (-), Pd (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Daha çok kuşların tünediği silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009; Wirth 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, İdrisyayla-Sandıközü, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, 1444 m, silisli kaya, 22.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün güneybatısı, 1099 m, silisli kaya, 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeybatısı, 1063 m, silisli kaya, 23.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Seyitgazi, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, 1085 m, silisli kaya, 08.07.2011; Seyitgazi, Salihler Köyü'nün güneyi, 1184 m, silisli kaya, 22.06.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, silisli kaya, 22.06.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, silisli kaya, 08.07.2011; Türkmen Dağı, Kargın-İncik, İncik Köyü'nün kuzeyi, 961 m, volkanik tüf, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz 2011.

Aspicilia calcarea (L.) Körb.

Tallus areollü, 30 cm genişliğe kadar gelişebilmekte, çoğunlukla kalın dairemsi parçalardan oluşmaktadır. Areoller tallusun merkezinden kenarlara doğru ışımsal olarak gelişir, tebeşir beyazı veya gri beyaz renktedir. Protallus koyu gri bir alanla sınırlıdır. Apotesyum 0,2–0,8 mm genişliktedir; disk siyah, bazen unsudur. Askus (4-)6–8 sporlu; askosporlar 14–30 x 24–27 µm boyutlarındadır. Tallus ve medulla K (-), Pd (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar, sert kireçtaşları, anıtlar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Eskişehir**, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Avdan Köyü'nün doğusu, yol kenarı açık alan, 1061 m, şist, 23.06.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, kalkerli kaya, 08.07.2011; Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, kalkerli kaya, 09.07.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, şist, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz 2011.

***Aspicilia cinerea* (L.) Körb.**

Tallus kabuksu, areollü, besince zengin ortamlarda siğilli ya da papillalıdır, beyazımsı gri, gri-kahverengi ya da pas rengindedir. Protallus koyu gri renktedir. Apotesyum (0,2-) 0,4–1,2(-2) mm genişlikte, dışbükey ya da düzdür, başlangıçta gömülü, sonradan sesil ve yuvarlak veya düzensiz bir görünümündedir. Diski mat ve siyah renktedir; askus (6-)8 sporlu; askosporlar 12–22 x 6–13µm boyutlarında, oblong ya da geniş elipsoidtir. Tallus K (+) kırmızı, Pd (+) turuncu.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar üzerinde gelişim gösteren geniş yayılış alanına sahip bir türdür (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Kütahya**, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, silisli kaya, 22.06.2011; **Eskişehir**; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, silisli kaya, 22.06.2011; Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, silisli kaya, 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün güneybatısı, 1099 m, silisli kaya, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Lütfiye Köyü'nün kuzeyi, 917 m, volkanik tüf, 23.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Seyitgazi, Büyükyayla, 1131 m, volkanik tüf, 08.07.201; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, silisli kaya, 08.07.2011; Göknebi-

İdrisyayla, 1082 m, silisli kaya, 09.07.2011; Türkmen Dağı, Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeyi, 948 m, silisli kaya, 23.06.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, silisli kaya, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz 2011.

***Aspicilia contorta* subsp. *contorta* (Hoffm.) Körb.**

Tallus yassılaştırmış, dağınık, areollü; areoller 0,2-1,2(-1,8) mm genişliktedir. Üst yüzey düzden dışbükeye doğru, gri yeşil veya tebeşir beyazı renktedir, yuvarlak 0,5-2,5 mm genişliktedir. Apotesyum siyah, 1-2 mm genişlikte, her areolde 1(-3) apotesyum bulunur. Askus 4 sporlu; askosporlar küremsi, (20-)21-26(-30) x (17-)18-21(-25) µm boyutlarındadır. Tallus ve medulla Pd (-), K (-).

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli ve sert kireç taşları, kalker tozu bulaşmış silikat kayalarda gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Salihler Köyü'nün güneyi, 1184 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Avdan Köyü'nün doğusu, yol kenarı açık alan, 1061 m, kalkerli kaya, 23.06.2011; Seyitgazi, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, 1085 m, kalkerli kaya, 08.07.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, kalkerli kaya, 09.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Gemiç Köyü'nün kuzeydoğusu, 1078 m, şist, 09.07.2011; Seyitgazi, Akin Köyü'nün güneydoğusu, 1200 m, kalkerli kaya, 09.07.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, kalkerli kaya, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz 2011.

***Aspicilia contorta* subsp. *hoffmanniana* S. Ekman & Fröberg ex R. Sant.**

Tallus kesintisiz, tallus kenarına doğru dağınık ya da değildir, gri beyazımsı renktedir. Areoller 0,1-1,8 mm genişlikte, yüzeyi dışbükey, kenarları genelde köşelidir. Apotesyum gömülü ya da sesildir; kenarlar sonradan kalkık ve

nadiren unsudur. Askosporlar küremsi, (19-)20–30(-32) x (15-)18–21(-25) µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri Kalkerli ve bazik silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Avdan Köyü'nün doğusu, yol kenarı açık alan, 1061 m, silisli kaya, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, silisli kaya, 23.06.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, kalkerli kaya, 08.07.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, kalkerli kaya, 09.07.2011; Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, kalkerli kaya, 09.07.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, silisli kaya, 09.07.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, silisli kaya, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, silisli kaya, 22.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz 2011.

***Aspicilia desertorum* (Kremp.) Mereschk.**

Tallus kabuksu, kahverengi tonlarında, 1-4(-5) mm genişlikte, merkezi areoller oldukça kaba, körleşmiş, büyük siğillidir. Apotesyum büyük; tallus kenarı kalındır. Askus genellikle 4 sporlu; askosporlar renksiz az çok küremsi, açılı küremsi veya geniş elipsoid, 15-28 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Toprağa yakın küçük kalkerli kayalar üzerinde, büyük kalkerli kayalar, nadir olarak silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Mollaoğlu Köyü'nün güneybatısı, Mollaoğlu-Çanakkıran, 1006 m, silisli kaya, 08.10.2011, Seyitgazi, Kırka, Gemiç Köyü'nün kuzeydoğusu, 1078 m, silisli kaya, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz 2011.

***Aspicilia epiglypta* (Norrl. ex Nyl.) Hue**

Tallus kaba, areollü, areoller yuvarlak, siğilli, yeşilimsi soluk kahverengi, gri-soluk sarımsı kahverengi, koyu gri renktedir. Apotesyum 0,5–1,5 mm genişlikte; askosporlar 20–25 x 12–15 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Bazik silisli kayalar ve mineralce zengin kayalar üzerinde gelişim gösterir (Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Kütahya**, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, silisli kaya, 22.06.2011; **Eskişehir**, Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, silisli kaya, 23.06.2011; Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, silisli kaya, 23.06.2011; Göknebi-İdrisyayla, silisli kaya, 1082 m, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007; Yavuz 2011.

***Aspicilia hispida* Mereschk.**

Tallus vagrant, silindirik çalimsı, özellikle uçta yoğun dallıdır; dallar tabanda kalın, uca doğru dikenimsidir; dallar boyunca yuvarlak pseudosifellidir. Tallus iki tabakalı, üst tabaka ince duvarlı isodiametrik hücrelerden alt tabaka ise alg hücrelerinin arasına uzanmış kalın duvarlı hücrelerden oluşur (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Kışları soğuk, yazları sıcak iklimlerde veya step ve yarı-çöl vejetasyonun hâkim olduğu alanlarda toprak üzerinde gelişim gösterir (Hafellner ve ark., 2004).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Eskişehir**, Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, toprak, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007; Yavuz 2011.

***Aspicilia intermutans* (Nyl.) Arnold**

A. cinerea'ya benzer ancak askosporlar daha büyük (20-)22–28 x (11-)12–14 µm boyutlarında; konidyumlar daha kısa, 7–11 x 1 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Clauzade ve Roux 1985).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, silisli kaya, 22.06.2011; Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, silisli kaya, 22.06.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, şist, 22.06.2011; Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, silisli kaya, 23.06.2011; Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, silisli kaya, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, şist, 23.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Seyitgazi, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, 1085 m, 08.07.2011; Seyitgazi, Büyükyayla, 1131 m, volkanik tüf, 08.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, silisli kaya, 09.07.2011; Türkmen Dağı, İncik Köyü'nün güneyi, 1088 m, silisli kaya, 08.10.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1186 m, silisli kaya, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007; Sezer, 2010; Yavuz 2011.

***Aspicilia viridescens* (A. Massal.) Hue**

Tallus kabuksu, bazen oldukça kalın, areollü ya da pulsu, yeşil gri renktedir. Apotesyum 0,4-0,7 mm genişlikte, gri mavimsi unsu, yuvarlak ve düzensizdir; tallus kenarı bulunmaktadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Ozenda ve Clauzade, 1970). Çalışma alanımızda silisli kaya üzerinden toplanmıştır.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, silisli kaya, 09.07.2011.

4.3.6. *Bryoria Brodo & D. Hawksw.*

***Bryoria capillaris* (Ach.) Brodo & D. Hawksw.**

Tallus 10(-30) cm genişliğe kadar, asılı ya da nadiren yatıktır. Bazal kısım genellikle kalıcı değildir. Dallar 0,3-0,5 mm genişlikte; uçlarda basık, çok dallı, dallar düzensiz dikotomik özelliktedir. Tallus grimsi beyazdan, açıktan koyu kahverengiye doğru renktedir. Pseudosifel 0,1-0,25 mm oval, çok belirgin

değildir. Medulla Pd (+) sarı, K (+) sarı; KC (+) kırmızı; C (+) kırmızı veya C (-) 'dir.

Ekolojik Özellikleri: Daha çok iğne yapraklı ağaçların üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Kütahya**, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, *Pinus nigra*, 1344 m, 22.06.2011; **Eskişehir**; Seyitgazi, İdrisyayla-Sandıközü, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, *Pinus nigra*, 1444 m, 22.06.2011; Sandıközü-İdrisyayla, Sandıközü Köyü'nün kuzeybatısı, *Pinus nigra*, 1580 m, 22.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeydoğusu, *Pinus nigra*, 1012 m, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Başören-Belce, 1264, *Fagus orientalis*, *Pinus nigra*, 08.10.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, *Pinus nigra*, 08.07.2011; Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1620 m, *Pinus sylvestris*, 24.03.2009; Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m, *Pinus nigra*, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991.

***Bryoria fuscescens* (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw.**

Tallus 5–15(-65) cm genişliktedir; dallar kıvrılmış, silindirik, mat ya da çok parlak, gri kahverengi-çok koyu kahverengi renktedir; soraller çok sayıdadır. Tallus K (-), C (-), KC (-), Pd (-), Pd (-) veya (+) kırmızı, soral Pd (+) kırmızıdır.

Ekolojik Özellikleri: Ağaç kabukları ve nadiren silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Eskişehir**, Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1620 m, *Pinus sylvestris*, 24.03.2009.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.7. *Buellia* De Not.

***Buellia aethalea* (Ach.) Th. Fr.**

Tallus ince, areollü; areoller 0,2-0,6(-1,2) mm genişlikte, düz veya nadiren dışbükey, soluktan koyu griye doğru renktedir. Protallus siyah;

apotesyum 0,2-0,4(-0,7) mm genişlikte, gömülüdür. Disk düz, gerçek kenar ince veya belirsiz, koyu zeytin siyahı renktedir. Epitesyum kahverengi, N ($\pm$) kırmızımsı; hipotesyum açık veya koyu kahverengi renktedir. Askosporlar (9,5-)12-18(-20) x (4,5-)6-10(-12) μ m boyutlarında ve 1-septumludur. Tallus P ($\pm$) sarımsı turuncu, K (+) sarımsı kırmızı, C (-) veya bütün reaktiflerle negatif reaksiyon verebilir.

Ekolojik Özellikleri: Asitli kayalar, çakıлтаşı ahşap yapılar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, silisli kaya, 08.07.2011.

***Buellia badia* (Fr.) A. Massal.**

Diğer likenler üzerinde gelişir; tallus pulsu areollü, kahverengi renktedir. Apotesyum 0,3–0,7 mm genişlikte, sesil; disk düzden hafif dışbükeye doğrudur. Himenyum yağ damlası içermez, 80 μ m kalınlıktadır. Epitesyum kahverengi; hipotesyum koyu kahverengi renktedir. Askosporlar geniş oblong, bölmede hafif boğumlu, *Buellia* tip, 12–14 x 7–8 μ m boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: *Buellia badia* Orta ve Kuzey Avrupa'da *Xanthoparmelia* türleri üzerinde sınırlı alanlarda gelişim gösterir. Akdeniz bölgesinde *Acarospora*, *Aspicilia*, *Caloplaca*, *Diploschistes*, *Rinodina* ve *Umbilicaria* türlerinin talluslarına bağlı olarak gelişim gösterir (Scheidegger, 1993).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Kütahya, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, *Xanthoparmelia conspersa* üzerinde parazitik, 22.06.2011; **Eskişehir;** Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, silisli kaya, 08.07.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, *Xanthoparmelia delisei* üzerinde parazitik, 09.07.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, *Aspicilia* sp. üzerinde parazitik , 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Buellia epigaea* (Hoffm.) Tuck.**

Tallus kabuksu, beyazdan sarımsı beyaza doğru renkte, kalın, areollü; areoller düzden hafif dışbükeye doğru, düzenlidir. Apotesyum genellikle sesil, 0,5-1,5 mm genişliktedir. Diski siyah, düzden dışbükeye doğru, sıklıkla beyazımsı unsudur. Epitesyum kahverengimsi; himenyum yağ damlası içerir, renksizdir. Hipotesyum renksizden soluk kahverengiye doğru renktedir. Askosporlar 2 bölmeli, pigmentli, elipsoid, ince duvarlı, (14-)15-21(-26) x (6-) 7-10 (-12) µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Mineralce zengin bazik topraklar ve jipsli topraklar üzerinde gelişim gösterir (Nimis ve Martellos, 2004).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, toprak, karayosunu, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

***Buellia griseovirens* (Turner & Borrer ex Sm.) Almb.**

Tallus ± gömülü, ince veya kalındır, gri, düz, kırışık ya da çatlaklı yapıdadır. Soraller yeşil-griden, kül rengine doğru renktedir ve çoğunlukla ayrı ayrı yer alır. Soraller P (+) sarı ya da sarı-turuncu, K (+) sarımsı kırmızı, C (-) ya da C (+) sarımsı.

Ekolojik Özellikleri: Yaprak döken ağaçların düz kabukları üzerinde ve iğne yapraklı ağaç kabukları üzerinde gelişim gösterir. (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1620 m, *Pinus sylvestris*, 24.03.2009; Seyitgazi, İdrisyayla-Sandıközü, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, 1444 m, *Pinus nigra*, 22.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1012 m, *Pinus nigra*, 23.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991.

4.3.8. *Calicium* Pers.

Calicium viride Tuck.

Tallus iyi gelişmiş, granüler, parlak sarımsı yeşil renktedir. Apotesyum sapları siyah ve pürüzsüz, 1,5-2,5 x 0,1-0,15 mm uzunluktadır. Kapitula siyah; alt yüzey kahverengidir. Askosporlar 11-13,5 x 4-7 µm boyutlarında; septum boğumlu, kabaca düzenli duvarı bulunur. Tallus Pd (-), K (-), KC (-), C (-), UV (+) turuncudur.

Ekolojik Özellikleri: Odun ve kuru asitli ağaç kabukları üzerinde, özellikle meşe ve koniferlerde yaygın olarak gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Sandıközü-İdrisayla, Sandıközü Köyü'nün kuzeybatısı, 1580 m, *Pinus nigra*, 22.06.2011.

4.3.9. *Caloplaca* Th. Fr.

Caloplaca aegatica Giralt, Nimis & Poelt

Apotesyum sarı veya turuncu renktedir. Askus 8 sporlu; himenyumunda ve parafizlerde yağ damlası mevcuttur. Askosporlar 10-16 x 5-10 µm boyutlarında, septum 5-8 µm'dir.

Ekolojik Özellikleri: Ağaç kabukları üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, *Quercus* sp., 08.07.2011.

Caloplaca albolutescens (Nyl.) H. Olivier

Tallus kabuksu, areollü, devamlı yapıda, granüllü, gri, koyu gri renktedir. Apotesyum 1,5 mm genişlikte; disk pas kırmızısı renkte, belirgindir. Askosporlar 14-18 x 8-10 µm boyutlarındadır (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalarda, kalkerli duvarlarda, düz yüzeylerde, yerleşim alanlarında, beton, nadir olarak demir içeren kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Gökçekısıık Köyü'nün batısı, 830 m, silisli kaya, 25.03.2009.

***Caloplaca alociza* (A. Massal.) Mig.**

Tallus kabuksu, belirgin değildir, koyu gri, sıklıkla siyah bir protallus ile çevrilidir. Apotesyum 0,5 mm genişlikte; gömülüdür, döküldüğünde yerinde çukur izler bırakır. Diski düz, hafif dışbükey, siyah renkte, bazen ince beyaz grimsi unsudur. Askosporlar 15–18 x 7–8 µm boyutlarındadır. Epitesyum ve epitesyumun üst kısmı K (+) mavimsi-leylakdır.

Ekolojik Özellikleri: Güneş alan kalkerli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, kalkerli kaya, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Caloplaca aractina* (Fr.) Häyrén**

Tallus kabuksu, koyu griden siyaha doğru renktedir; üst yüzey pürüzlü, düz, areollüdür. Protallus siyah; apotesyum 1 mm genişlikte, dağınık, gömülü ve sesildir. Tallus kenarlı, koyu gri renktedir; disk kahverengimsi turuncu, kabadır; askosporlar 10–15 x 5–8 µm boyutlarında, septum 3–5 µm'dir. Tallus K (-), disk ve apotesyum K (+) mor-kırmızıdır (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Asidik kayalar, hafif kalkerli silisli kayalar ve sıklıkla kuşların tünediği kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Büyükyayla, 1131 m, volkanik tüf, 08.07.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, kalkerli kaya, 09.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, silisli kaya, 09.07.2011; Türkmen Dağı, Kargın-İncik, İncik Köyü'nün kuzeyi, 961 m, volkanik tüf, 08.10.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, şist, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007.

***Caloplaca cerina* (Vain.) Zahlbr.**

Tallus kabuksu, açık veya koyu gri, sıklıkla mat yeşil veya mavimsi renktedir. Bazen substrata gömülü ve belirgin değildir; üst yüzey pürüzsüz, nadiren siğillidir. Protallus soluk veya yoktur. Apotesyum 1,5-2 mm genişlikte, dağınık veya bitişik durumda bulunur. Diski turuncu, turuncu-sarı veya yeşil renkte, gençken içbükey, olgunlaştığında düz şekildedir. Askosporlar 12-15 x 8 µm boyutlarında, elipsoid, septum 5-8 µm'dir, askospor boyunun 1/3-1/2'si kadardır. Tallus ve tallus kenar K (-); disk K (+) mordur.

Ekolojik Özellikleri: Ağaç kabukları üzerinde, nadir olarak odunda, bazen karayosunları ile beraber bazik kayalar üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, *Quercus* sp., 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Türe, 1993; Özdemir Türk, 2002.

***Caloplaca chalybaea* (Fr.) Müll. Arg.**

Tallus belirgin, düz veya çatlak-areollü, siyahımsı kahverengiden kurşun grisine veya mavimsi mora doğru değişik renklerdedir. Apotesyum 0,5 mm genişlikte, tabanı birkaç areol arasında gömülü durumdadır. Disk siyah-mavi unsudur; askosporlar 10-16 x 6-8 µm boyutlarında, septum (1-) 3-5 µm'dir. Epitesyum ve himenyum K (+) mavimsi-leylakdır.

Ekolojik Özellikleri: Besince zengin sert kireç taşları, büyük doğal kayalar, kalkerli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Seyitgazi, Salihler Köyü'nün güneyi, 1184 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, kalkerli kaya, 09.07.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, kalkerli kaya, 22.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007; Yavuz 2011.

***Caloplaca citrina* (Hoffm.) Th. Fr.**

Tallus kabuksu, yarı pulsu areollü veya dağınık durumda, devamlı granüllü yapıdadır. Nadiren substrata gömülü, belirsiz, sarımsı yeşilden, parlak turuncuya doğru renktedir; soral belirgin tallus yüzeyine dağılmış durumdadır. Apotesyum 1,0 mm genişlikte, başlangıçta gömülü, sonradan sesil ve düz, olgunlukta biraz kabarıktır. Himenyum renksiz, 70-80 µm kalınlıktadır; hipotesyum renksiz ve 40-70 µm kalınlıktadır. Askosporlar 10-15 x 5-6 µm boyutlarında, geniş elipsoid, septum 3 µm kadardır. Soral K (+) mor-kırmızıdır.

Ekolojik Özellikleri: Kireçtaşı, beton, harç, bitki atıkları ve karayosunları üzerinde, besince zengin ağaç kabukları ve odunlar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Gökçekısık Köyü'nün batısı, 830 m, kalkerli kaya, 25.03.2009.

***Caloplaca coronata* (Kremp. ex Körb.) J. Steiner**

Tallus kabuksu, turuncu-sarıdan koyu sarıya doğru renkte, kalın areollü; areoller 1 mm'ye kadar genişleyebilir; apotesyum turuncu, turuncu-kırmızı; tallus kenarı küçük granüllü, 0,6 (-0,9) mm.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar üzerinde nitrofik, genellikle gelişiminin ilk dönemlerinde diğer kabuksu likenler üzerinde parazitik olarak gelişim gösterir (Nimis ve John, 1998).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Gökçekısık Köyü'nün batısı, 830 m, kalkerli kaya, 25.03.2009.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007.

***Caloplaca crenularia* (With.) J.R. Laundon**

Tallus kabuksu, areollü, substrata gömülü veya belirsiz durumdadır; üst yüzey çatlaklı, koyu gri, genellikle soluk gri, griye doğru renktedir. Apotesyum 1 mm genişlikte, yuvarlak, hafif dalgalıdır. Diski kırmızımsı

kahverengi; askosporlar 12–14 x 6–8 µm boyutlarında, elipsoid, septum 5 µm'dir. Tallus K (-); apotesyum K (+) mor-kırmızıdır.

Ekolojik Özellikleri: Mineralce zengin asidik kayalar, az kalker içeren nemli substratlarda gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, silisli kaya, 23.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007; Yavuz 2011.

***Caloplaca decipiens* (Arnold) Blomb. & Forssell**

Tallus plakoid, 3 cm genişliğe kadar, yeşilimsi sarıdan koyu turuncuya doğru renktedir. Lop uçlarının genişliği 1 mm'ye kadar, dışbükey, yoğun unsu, genellikle sorallidir. Apotesyum genişliği 1,0 mm'ye kadardır. Askosporlar 10–15 x 5–8 µm boyutlarında, septum 2–3 µm, elipsoidtir. Tallus, apotesyum ve soral K (+) kırmızı menekşedir.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar, yerleşim alanları, betonlu, yüksek dozda azotlu substratlarda gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009, Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Salihler Köyü'nün güneyi, 1184 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Avdan Köyü'nün doğusu, yol kenarı açık alan, 1061 m, şist, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Kargın-İncik, İncik Köyü'nün kuzeyi, 961 m, volkanik tüf, 08.10.2011; Gökçekısı Köyü'nün batısı, 830 m, volkanik tüf, 25.03.2009.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Türe, 1993; Özdemir Türk, 2002.

***Caloplaca demissa* (Körb.) Arup & Grube**

Tallus kabuksu, loplar uzamış durumda, 1-1,5 mm genişliktedir. Üst yüzey kahverengi, pürüzsüz ve soredlidir; soredler granüler, lop uçlarındaki marjinal soreller ile sınırlandırılır. Thallus K (-), C (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Güneşli alanlardaki kuru, kalkerli olmayan kayalar üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, silisli kaya, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

***Caloplaca dolomiticola* (Hue) Zahlbr.**

Tallus yarıklı areollü; areoller 0,2-2 mm genişlikte, koyu sarı veya turuncu renkte, pürüzlü, çoğunlukla aşınmış görünümlüdür. Apotesyum 1(1,5) mm'den küçük, turuncu; kenar tallustan genellikle daha açık renkte, tallusa oturmuş ya da gömülü durumdadır. Askosporlar 10-16 x 6-9 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Bol ışık alan kalkerli kayalar, nadiren kalkerce fakir kayalar üzerinde gelişim gösterir (Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, kalkerli kaya, 22.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Caloplaca fuscoatroides* J. Steiner**

Tallus kalın, kahverengi-koyu gri, sarı-turuncu-kırmızı pigmentlerden yoksundur. Apotesyum küçük (en fazla 0.7 mm), biatorin, turuncu-kırmızı renkte, marjinal squamuloz bulunmaktadır. Askosporlar 14-17 x 7,5-10,5 µm boyutlarında, septum 4-7 µm'dir.

Ekolojik Özellikleri: Kireç yönünden zengin, özellikle silisli kayalar ve taşlar üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, silisli kaya, 23.06.2011.

***Caloplaca grimmiae* (Nyl.) H. Olivier**

Sarı kabuksu likenler üzerinde gelişir; apotesyum 1(-1,3) mm genişlikte, tek tek ya da gruplar halindedir. Apotesyum kenarı siyahımsı kahverengi renktedir. Disk koyu kırmızı ya da kahverengimsi kırmızı ve düz durumdadır.

Askosporlar 10–12(-13) x 6–6,5 µm boyutlarındadır. Diski K (+) mor kırmızıdır (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar ya da kalkerce zayıf kayalarda gelişen *Candelariella vitellina* ve *C. coralliza* üzerinde parazitik olarak gelişim gösterir (Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, *Candelariella vitellina* üzerinde parazitik, 08.07.2011.

Eskişehir’deki Yayılışı: Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Caloplaca holocarpa* (Hoffm.) A.E. Wade**

Tallus kabuksu, substrata gömülü veya belirgin değildir, soluk gri-siyah renktedir. Apotesyum 0,1–0,3 mm genişlikte, gruplar halinde ve çok sayıda bulunur. Disk turuncu veya turuncu-kahverengi renktedir; askosporlar elipsoid, 10–15 x 5–10 µm boyutlarındadır. Tallus K (-) ve apotesyum K (+) menekşe kırmızısıdır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar, duvar sıvaları, beton, asitli ağaç kabukları, asitli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Salihler Köyü’nün güneyi, 1184 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Türkmen Dağı, Makasalanı’nın kuzeybatısı, 1304 m, silisli kaya, 22.06.2011.

Eskişehir’deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Türe, 1993; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Caloplaca hungarica* H. Magn.**

Tallus 3-15 mm genişlikte, siğilli ve bitişiktir. Apotesyum 0,4-0,6 mm genişlikte; koyu pas renginde, biatorindir. Askosporlar 12-15 × 7-8 µm boyutlarında, septum 2,5-5 µm’dir.

Ekolojik Özellikleri: Ağaç kabukları üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Kayacık Köyü’nün güneybatısı, 1100 m, *Quercus* sp., 23.06.2011; Türkmen Dağı, Aşağı Ilıca Köyü’nün doğusu, 959 m, *Quercus* sp, 23.06.2011; Türkmen Dağı, İncik Köyü’nün güneyi, 1088 m, *Pinus nigra*, 08.10.2011.

***Caloplaca inconnexa* (Nyl.) Zahlbr.**

Tallus diğer kabuksu likenler üzerinde parazitik, turuncu sarı renktedir. Belirgin, kalın, areollü, dağınık ya da bir arada bulunur. Apotesyum 1,5(-2) mm genişliğe kadardır; askosporlar 11–14 x 6–7 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar, özellikle *Aspicilia calcarea* ve *Acarospora cervina* üzerinde parazitik olarak gelişim gösterir (Wirth, 1995a; Nimis ve John, 1998).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, *Acarospora cervina* üzerinde parazitik, 09.07.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, *Aspicilia calcarea* üzerinde parazitik, 22.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007.

***Caloplaca lactea* (A. Massal.) Zahlbr.**

Tallus ince, dağınık, belirgin değildir; apotesyum 0,1–0,8 mm genişliktedir. Disk açık sarıdan pas kırmızısına doğru renktedir; apotesyum kenarı disk ile aynı veya daha açık renktedir. Askosporlar 15–20 x 8–10 µm boyutlarındadır. Tallus K (-), apotesyum K (+) mordur.

Ekolojik Özellikleri: Kireç taşı, çakıl taşları, kireç tozu bulaşmış silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Salihler Köyü'nün güneyi, 1184 m, kalkerli kaya, 22.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Caloplaca lobulata* (Flörke) Hellb.**

Tallus küçük loplu, düz, parlak, sarı grimsiden, turuncu sarıya doğru renktedir; loplar apotesyumlara eklenmiş gibidir. Askus 8 sporlu; askosporlar elipsoid, 10-16 x 5-7 µm boyutlarında, septum 5-9 µm'dir. Tallus K (+) mor kırmızıdır.

Ekolojik Özellikleri: Yaprak döken ağaç kabukları üzerinde gelişim gösterir (Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Seyit Battal Gazi Külliyesi, 1046 m, *Quercus* sp., 22.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007.

***Caloplaca marmorata* (Bagl.) Jatta**

Tallus kabuksu, gömülüdür. Apotesyum 0,2-0,5 mm genişlikte, dağınık ya da gruplar halinde bulunur. Disk pas-kırmızıdan, turuncu-kırmızıya doğru renkte, hafifçe konkav, düz ya da konvektir. Himenyum 80 µm kalınlıktadır. Askosporlar elipsoid, 13,5-21 x 5-8 µm boyutlarında, septum 2-3 µm, yaklaşık olarak spor boyunun 1/8 i kadardır. Apotesyum K (+) pembedir.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, kalkerli kaya, 22.06.2011.

***Caloplaca saxicola* (Hoffm.) Nordin**

Tallus plakoid, substrata yapışık durumda, yuvarlak, rozet şeklinde, sarıdan turuncuya doğru renktedir. Dıştaki loplar 2 mm uzunlukta ve 1,5 mm genişliktedir, dışbükey, ± yoğun beyaz unsudur. Apotesyum 1,0 mm genişliğe kadardır; askosporlar 10-15 x 5-7(-8) µm boyutlarındadır. Tallus ve apotesyum K (+) mor kırmızıdır.

Ekolojik Özellikleri: Besince zengin olmayan asidik ve kalkerli kayalar, üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Kargın-İncik, İncik Köyü'nün kuzeyi, 961 m, volkanik tüf, 08.10.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, silisli kaya, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Yavuz, 2011.

***Caloplaca stillicidiorum* (Vahl) Lynge**

Tallus kabuksu, genellikle beyaz griden, griye doğru renkte, ince az çok düzensiz, hemen hemen leproz şeklindedir. Apotesyum yuvarlak, sesil, tabanında boğumludur; disk unsu, sıklıkla zeytin yeşili, yeşilimsi sarı, nadir turuncu-sarı renktedir. Himenyum renksiz, 70–80 µm kalınlıktadır. Askosporlar renksiz, elipsoid, (10-)12–15(-16) x (4-)6–8,5 µm boyutlarında, septum 3–8 µm'dir. Disk ve epitesyum K (+) kırmızıdır.

Ekolojik Özellikleri: Orman sınırının üzerine kadar çıkabilen karayosunları, kalkerli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, toprak, 22.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, toprak, 08.07.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, toprak, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Singer, 2007.

***Caloplaca teicholyta* (Ach.) J. Steiner**

Tallus açık gri renkte, uçlarda loplu, bazen areollü-kabuksu, nadir olarak beyaz soredlidir. Apotesyum 0,8 mm genişliğe kadar, bazen dağınık veya tallusa gömülü durumda bulunur. Disk turuncu, kırmızı veya kahverengi, bazen beyaz unsudur. Askosporlar 15-18 x 7-10 µm boyutlarında, oval, septum genellikle 4 µm den küçüktür. Tallus K (-) veya soluk menekşe renkte; apotesyum K (+) mor-kırmızı.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar, kalkerli duvarlar, yerleşim alanları, betonda gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Kargın-İncik, İncik Köyü'nün kuzeyi, 961 m, volkanik tüf, 08.10.2011; Gökçekısıık Köyü'nün batısı, 830 m, volkanik tüf, 25.03.2009.

***Caloplaca variabilis* (Pers.) Müll. Arg.**

Tallus kabuksu, areollü, gri, dip kısmına doğru kahverengiye değişen bir renk alır. Apotesyum çok sayıda, sesil; disk siyah ve mavimsi gri unsudur.

Askosporlar 4–16 x 7–9 µm boyutlarında, elipsoid, septum 2–3(-5) µm'dir. Tallus ve apotesyum K (-)'den K (+)'ya kadar (açık menekşe) değişir.

Ekolojik Özellikleri: Besince zengin kireç taşları, doğal kaya ve işlenmiş kayaların her ikisinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Türkmen Dağı, Aşağı Ilıca Köyü'nün doğusu, 959 m, kalkerli kaya, 23.06.2011; Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, kalkerli kaya, 09.07.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, kalkerli kaya, 22.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.10. *Candelariella* Müll. Arg.

Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr.

Tallus kabuksu, dağınık durumda, 0,5–1–5 mm genişlikte, tanecikli, küçük areollüdür. Areoller dışbükey, sarı, yeşil-sarı renktedir; apotesyum çok sayıda, 0,2–1,2 mm genişlikte. Epitesyum sarı kahverengi renkte; himenyum renksiz, 60–80 µm kalınlıktadır; hipotesyum renksizdir. Askus 8 sporlu; askosporlar elipsoid, 10–18 x 4–6 µm boyutlarındadır. Tallus K (-) veya (+) kırmızımsı, KC ve C (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar, beton, yapı harçları, toz bulaşmış ağaç kabukları üzerinde ve yerleşim alanlarında bol miktarda gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Avdan Köyü'nün doğusu, yol kenarı açık alan, 1061 m, silisli kaya, 23.06.2011; Seyitgazi, Salihler Köyü'nün güneyi, 1184 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Türkmen Dağı, Aşağı Ilıca Köyü'nün doğusu, 959 m, *Quercus* sp., 23.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Candelariella coralliza* (Nyl.) H. Magn.**

Tallus parlak altın-sarısı renkte, kaba, rimoz-çatlaklı yapıda, hafifçe küremsi, tanecikli-koralloiddir. Apotesyum 0,6–1,5 mm genişlikte, nadir olarak bulunur. Askosporlar 10–14 x 4,5–6 µm boyutlarında, oblong-elipsoid, bazen kavislidir.

Ekolojik Özellikleri: Kuşların tünediği taşlar, silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, silisli kaya, 22.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, silisli kaya, 08.07.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, silisli kaya, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Candelariella vitellina* (Hoffm.) Müll. Arg.**

Tallus oldukça kalın kabuksu yapıda, devamlı ve kaba çatlaklı veya dağınık parçalar halinde bulunur; dağınık veya bitişik areollü; küçük, konveks, biraz yassılaştırmış nodüllü ya da yarı pulsu granüllüdür. Apotesyum çok sayıda, 0,35–1,0 mm genişlikte, düzdür. Disk tallustan daha sarı renkte, yuvarlak, düz, yaşa bağlı olarak dışbükeydir. Epitesyum sarı kahverengi; himenyum renksiz 55–75 µm kalınlıktadır; hipotesyum renksizdir. Askus (12-)16–32 sporlu; askosporlar 9–15 x 3–6,5 µm boyutlarında, basitten zayıf 1 bölmeliye doğru değişmektedir. Tallus K (+) kırmızımsı, KC ve C (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Silisli ve kalkersiz kayalar, duvarlar, odun, kabuk ve bazen toprakta, besince zengin ve tozla kaplı insan yapımı habitatlarda gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, İdrisyayla-Sandıközü, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, 1444 m, şist, 22.06.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, silisli kaya, 22.06.2011; Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, silisli kaya, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, silisli kaya,

23.06.2011; Türkmen Dağı, Lütüye Köyü'nün kuzeyi, 917 m, volkanik tüf, 23.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, silisli kaya, 08.07.2011; Seyitgazi, Büyükyayla, 1131 m, silisli kaya, 08.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, silisli kaya, 09.07.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, silisli kaya, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Kargın-İncik, İncik Köyü'nün kuzeyi, 961 m, volkanik tüf, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.11. *Carbonea* (Hertel) Hertel

***Carbonea vitellinaria* (Nyl.) Hertel**

Tallus belirgin değildir ya da yoktur. Apotesyum kısmen gömülü ya da sesil durumda, 0,1–0,5 µm genişliktedir. Diski siyah, düzden dışbükeye doğru değişmektedir. Hipotesyum kahverengi, renksiz ya da kahverengimsi sarı renktedir; himenyum renksiz, nadir olarak siyah, zümrüt yeşili renkte, 40–45 µm kalınlıktadır. Askosporlar renksiz, basit, elipsoid, ince, düz duvarlı, 6–12(-13) x 4–7 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar üzerindeki gelişen kabuksu likenler üzerinde (*Candelariella*, *Lecanora*, *Lecidea* ve *Rhizocarpon*) gelişim gösterir (Nash III ve ark., 2004).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, *Candelariella vitellina* üzerinde parazitik, 08.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, *Candelariella vitellina* üzerinde parazitik, 09.07.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, *Candelariella vitellina* üzerinde parazitik, 22.06.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, *Candelariella vitellina* üzerinde parazitik, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.12. *Cercidospora* Körb.

Cercidospora macrospora (Uloth) Hafellner & Nav.-Ros.

Askosporlar $20-26 \times 5-7.5$ µm boyutlarındadır. Askomata duvarı mavi-yeşildir.

Ekolojik Özellikleri: *Protoparmeliopsis muralis* ve *Rhizoplaca melanophthalma* türleri tallusu üzerinde parazitik olarak gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, *Protoparmeliopsis muralis* üzerinde parazitik, 22.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Halıcı ve ark. 2009.

4.3.13. *Cetraria* Ach.

Cetraria aculeata (Schreb.) Fr.

Tallus dallanmış çalimsı, 2–4 cm boyutlarındadır; dallar uçlarda sivri, mat ya da parlak kahverengi renktedir. Yüzey pürüzlü, olukludur; yan dallar daha yuvarlak ve düzgün yüzeylidir. Pseudosifeller konkav, derin çukur şeklinde ve uzun şekillidir. Tallus K (-), C (-) ve Pd (-)'dir (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Kurak, düz, yazı sıcak, güneş alan ortamlarda gelişim gösteren, çok kurakçıl ve güneş seven bir likendir (Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, toprak, 22.06.2011; Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, 1304 m, toprak, 22.06.2011; Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, toprak, 23.06.2011; Seyitgazi, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, 1085 m, toprak, 08.07.2011; Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, toprak, 09.07.2011; Türkmen Dağı, Mollaoğlu Köyü'nün güneybatısı, Mollaoğlu-Çanakkıran, 1006 m, toprak, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Aşağı Ilca Köyü'nün doğusu, 959 m, toprak, 23.06.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, toprak, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Cetraria muricata* (Ach.) Eckfeldt**

Cetraria aculeata'ya benzer, ancak 1-3 cm genişlikte, yoğun dallı ve daha koyu renkte, daha kırılmalıdır; loplara çok miktarda lateral spinüllüdür; dallar düz, yuvarlak pseudosifellidir.

Ekolojik özellikleri: Toprak, kil, humus, kaya, taş, çakıl üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, toprak, 22.06.2011; Avdan Köyü'nün doğusu, yol kenarı açık alan, 1061 m, toprak, 23.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, toprak, 08.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, toprak, 08.07.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, toprak, 08.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1186 m, toprak, 09.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Gemiç Köyü'nün kuzeydoğusu, 1078 m, toprak, 09.07.2011; Türkmen Dağı, Mollaoğlu Köyü'nün güneybatısı, Mollaoğlu-Çanakkıran, 1006 m, toprak, 08.10.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, toprak, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, toprak, 23.06.2011; Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, toprak, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeyi, 948 m, toprak, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, toprak, 22.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

4.3.14. *Cladonia* P. Browne

***Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng.**

Podesyum 1-2,5(-4) cm uzunluğunda, kıvrık, uca doğru incelmış durumda, dallanmamış, gri-yeşil renktedir. Podesyumun taban kısmı pulsu yapıda olan küçük ve dar kadehlidir; bazal pulların üst yüzeyi açık yeşil; alt yüzeyi ise soluk beyaz ve soredlidir. Apotesyumlar podesyumların uç kısmında, kahverengi renkte, nadir olarak bulunur. Tallus P (+) kırmızı, K (-), KC (-), C (-)'dir (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Canlı ya da ölü asitli ağaç kabukları üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Yukarı Kalabak Köyü'nün güneybatısı, 1099 m, *Pinus nigra*, 23.06.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, karayosunu, 08.07.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, karayosunu, 09.07.2011; Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m, karayosunu, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991.

***Cladonia fimbriata* (L.) Fr.**

Podesyum 0,5–1,5 cm boyutlarında, grimsi, nadiren kahverengimsi-yeşil renktedir. Kadehlerin genişliği 0,5 cm'ye kadar, kenarı düz veya dişlidir, uzun saplı ve unsu soreslidir. Bazal pullar küçük, belirgin değildir; apotesyum ve piknidyum kahverengi renktedir. Tallus Pd (+) turuncu-kırmızı, K (-) KC (-), C (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Odun, ağaç kabukları, toprak ve karayosunları üzerinde gelişim gösterir. Genellikle koyu, gölgelik ortamları tercih eder (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, İdrisyayla- Sandıközü, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, 1444 m, karayosunu ve toprak, 22.06.2011; Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, karayosunu ve toprak, 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1012 m, *Pinus nigra*, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeyi, 948 m, karayosunu ve toprak, 23.06.2011; Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m karayosunu ve toprak, 09.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, karayosunu ve toprak, 09.07.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün güneybatısı, 1099 m, karayosunu ve toprak, 23.06.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, karayosunu ve toprak, 08.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Cladonia foliacea* (Huds.) Willd.**

Primer tallus dominant, dik pullardan oluşur; pullar 0,4–1(-2) uzunluğunda, 0,1–0,3 cm genişliğindedir, içe dönük, kıvrık ve serttir. Yüzey grimsi sarı-sarı yeşil renkte; alt yüzey açık sarı renktedir; podesyum çok nadir olarak bulunur. Apotesyum kahverengi renkte olup nadir olarak bulunur. Tallus Pd (+), kırmızı, K (-), KC (+) sarı, C (-)'dir (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Dağlık, az yağış alan, besin maddesince fakir topraklarda, kurak habitatlarda gelişim gösterir (Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Kütahya;** Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, toprak, 22.06.2011; **Eskişehir;** Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, 1304 m, toprak, 22.06.2011; Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, toprak, 23.06.2011; Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, toprak, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, toprak, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeyi, 948 m, toprak, 23.06.2011; Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, toprak, 09.07.2011; Türkmen Dağı, Aşağı Ilıca Köyü'nün doğusu, 959 m, toprak, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Mollaoğlu Köyü'nün güneybatısı, Mollaoğlu-Çanakkıran, 1006 m, toprak, 08.10.2011; Seyitgazi, Akin Köyü'nün güneydoğusu, 1200 m, toprak, 09.07.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün güneybatısı, 1099 m, toprak, 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeybatısı, 1063 m, toprak, 23.06.2011; Seyitgazi, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, 1085 m, toprak, 08.07.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, toprak, 08.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, toprak, 08.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Ekim, 1978; Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Cladonia pocillum* (Ach.) O.J. Rich.**

Podesyum 0,5-1,5(-3) cm uzunlukta, gri, bazen kahverengimsi renkte, 3-10 mm genişliktedir. Tallus granüllü yapıda; bazal pullar iyi gelişmiş, yatay

olarak dağılmış, sert ve bitişik rozet oluşturmaktadır. Tallus Pd (+) kırmızı, K (-), KC (-)'dir (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Karayosunuyla kaplı kayalarda ve toprak üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, karayosunu ve toprak, 22.06.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, karayosunu ve toprak, 08.07.2011; Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, karayosunu ve toprak, 23.06.2011; Seyitgazi, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, 1085 m, karayosunu ve toprak, 08.07.2011.

***Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm.**

Podesyum gri, bazen kahverengi renkte, 0,5–1,5(3) cm boyundadır. Yüzey düzensiz, kaba granüllüdür, kadehin iç kısmında granüller iyi gelişmiştir. Taban pulları oldukça küçük, yuvarlak veya uzundur. Apotesyum ve piknidyum kahverengi renkte, kadehin kenarında ve kısa saplıdır. Tallus Pd (+) kırmızı, K (-), KC (-), C (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Karayosunuyla kaplı kayalarda, duvarlarda, ağaç gövdelerinde, asitli topraklarda ve genellikle kuru habitatlarda gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, karayosunu ve toprak, 09.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, karayosunu ve toprak, 08.07.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, karayosunu ve toprak, 08.07.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeybatısı, 1063 m, karayosunu ve toprak, 23.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Cladonia rangiformis* Hoffm.**

Zengin dallanmış, çalimsı; podesyum 2–6 cm boyutlarındadır, gri beyaz-gri-yeşil renktedir. Üst tallus areollü; bazal pullar belirgin değildir; alt yüzey beyazdır. Apotesyum nadir olarak bulunur. Tallus K (+) sarı, Pd (-) veya (+) kırmızı, KC (-), C (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Güneşli, kuru, kalkerli habitatlarda toprak üzerinde gelişim gösterir (Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, İdrisyayla-Sandıközü, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, 1444 m, toprak, 22.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün güneybatısı, 1099 m, toprak, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Mollaoğlu Köyü'nün güneybatısı, Mollaoğlu-Çanakkıran, 1006 m, toprak, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, toprak, 22.06.2011; Türkmen Dağı, Aşağı Ilıca Köyü'nün doğusu, 959 m, toprak, 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeybatısı, 1063 m, toprak, 23.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Cladonia symphy carpia* (Flörke) Fr.**

Podesyum nadir olarak bulunur; bazal pullar baskın, 2-3 mm genişlikte, bitişik dağılmış $\pm$ yatay olarak yayılmış durumdadır. Kuru olduğunda kenarları kıvrık; üst yüzey soluk gri-yeşil; alt yüzey beyazdır. Apotesyum nadir olarak bulunur, kahverengi renktedir. Tallus C (-), K (+) önce sarı daha sonra kırmızı, KC (-), Pd (+) sarı, UV (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Toprak üzerinde, ışık alan kuru alanlarda gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, 1085 m, karayosunu, 08.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

4.3.15. *Clypeococcum* D. Hawksw.

Clypeococcum hypocenomyces D. Hawksw.

Askus 8 sporlu, 45-50 × 13-14 µm boyutlarındadır. Askosporlar başlangıçta renksiz sonra soluk kahverengi 13-14 × 6 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: *Hypocenomyce scalaris* tallusu üzerinde parazitik olarak gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m, *Hypocenomyce scalaris* üzerinde parazitiktir, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Halıcı ve ark. 2008.

4.3.16. *Collema* Weber ex F.H. Wigg.

Collema cristatum (L.) Weber ex F.H. Wigg.

Tallus 2-5 cm'ye kadar genişlikte, yapraksı, yuvarlak, yarı dairesel ya da düzensiz, loplu, az çok ince; loplar dar, içbükey, merkezden çevreye yayılır, bitişik veya ayırık; kenarlar kalkık, dalgalı, bazen kıvrılmış; üst yüzey koyu zeytin yeşili-yeşil kahverengi, siyah, siğil benzeri izidli veya izidsizdir. Apotesyum siyahımsı kahverengi, sıklıkla kıvrıkcık, bazen yok, marjinal veya laminal, sessil veya saplıdır. Disk 2 mm genişlikte, düz veya dışbükey; askus 4-6 sporlu; askosporlar 18-35 x 8-13 µm boyutlarında, elipsoid, ± sivri uçlu ve submuriformdur.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar ve toprak üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, kalkerli kaya, 09.07.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, şist, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

***Collema polycarpon* Hoffm.**

Tallus 2-6 mm genişlikte, yapraksı, zeytin yeşili siyahımsı renktedir. Derin loplu, oldukça kalındır; loplar 1-2,5 mm genişliktedir. Apotesyum çok sayıda ve terminal durumdadır. Disk 0,5-1,5 mm genişliktedir; askosporlar 1-(-2)3 bölmeli, fusiform, 18-28 x 6,5-8,5 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Yaygın olarak kalkerli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Nimis ve John, 1998).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, toprak, 23.06.2011.

***Collema tenax* Sommerf.**

Tallus 3-4(-10) mm genişlikte, yapraksı, gevşek bağlanmış, kısmen yukarı doğru, oldukça kalın yapıdadır. İzidler büyük, globosdur; üst yüzey koyu zeytin yeşili kahverengimsi siyah renktedir. Apotesyum genellikle bulunur; askosporlar 3 bölmeli ya da submuriformdur, fusiform-elipsoid, 17-26 x 6.5-10.5 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Bazik killi, kalkerli topraklar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Salihler Köyü'nün güneyi, 1184 m, toprak, 22.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Yavuz, 2011.

4.3.17. *Cyphelium* De Not.

***Cyphelium notarisii* (Tul.) Blomb. & Forssell**

Thallus siğilli, genellikle iyi gelişmiş ama bazen neredeyse gömülü durumdadır; üst yüzey yoğun sarımsı yeşil renktedir. Askus elipsoidal piriform, 15-24 x 7-10 µm boyutlarındadır. Askosporlar başlangıçta bir bölmeli, kahverengi renkte, 17-24 x 13-18 µm boyutlarındadır. Tallus K (-), C (-), KC (-), P (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Yaşlı ağaç gövdeleri ve odun doku üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m, *Pinus nigra*, 08.10.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, *Pinus nigra*, 08.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2003.

4.3.18. *Dacampia* A. Massal.

Dacampia cladoniicola Halıcı & A.Ö. Türk

Askosporlar 3-5(-7) enine, 1(-2) boyuna bölmelidir; düz duvarlı, septumlar biraz dar, (9,5-)10,5-12(-12,5) x (4,5-)5,5-6,5 µm boyutlarında, elipsoid, soluk kahverengidir.

Ekolojik Özellikleri: *Cladonia* türleri tallusu üzerinde parazitik olarak gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, *Cladonia fimbriata* üzerinde parazitik, 08.07.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeybatısı, 1063 m, *Cladonia pyxidata* üzerinde parazitik, 23.06.2011; Seyitgazi, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, 1085 m, *Cladonia symphyocarpia* üzerinde parazitik, 08.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Halıcı ve ark. 2008.

4.3.19. *Dactylospora* Körb.

Dactylospora homoclinella (Nyl.) Hafellner

Sporlar 8-11 x 4,5-5 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: *Aspicilia contorta* subsp. *hoffmanniana* tallusu üzerinde parazitik olarak gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Kütahya, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, *Aspicilia contorta* subsp. *hoffmanniana* üzerinde parazitik, 22.06.2011.

4.3.20. *Dimelaena* Norman

***Dimelaena oreina* (Ach.) Norman**

Tallus kabuksu, plakoid; ortadaki loplar açılıdır; areoller 1-2 mm genişlikte, düz ya da biraz kubbelidir. Apotesyum tallusun üzerinde ya da gömülü durumdadır; disk siyah renktedir. Askosporlar 9-13 x 5-7 µm boyutlarındadır (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Nash III ve ark., 2004).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, silisli kaya, 09.07.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, silisli kaya, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir; 1991.

4.3.21. *Diploschistes* Norman

***Diploschistes caesioplumbeus* (Nyl.) Vain.**

Tallus kurşun griden, mavimsi griye doğru renkte, ince, areollü, areoller düzenli, pürüzsüz ± düzdür. Apotesyum 0,1-0,2 µm genişlikte, peritesyum gömülü, siyah renktedir. Himenyum 170-200 µm kalınlıktadır. Askosporlar 30-45 x 11-24 µm boyutlarında, 4-9 enine, 2-5 uzunlamasına bölmelidir. Tallus Pd (-), K (-), C (+) kırmızı, KC (+) kırmızıdır.

Ekolojik Özellikleri: Genellikle besin açısından zengin silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, kalkerli kaya, 09.07.2011.

***Diploschistes muscorum* (Scop.) R. Sant.**

Tallus rimoz, siğilli, areollü yapıdadır; areoller 0,2–0,6 mm genişlikte, beyaz, beyazımsı gri veya grimsi renktedir. Apotesyum urseolat, sesil, hafif unsu, 1,8 mm genişliğe kadardır. Disk siyahımsı renkte, içbükey ve unsudur. Himenyum 80–120 µm kalınlıktadır. Askus 4 sporlu; askosporlar muriform yapıda, kahverengi renkte, 18–32 x 6–15 µm boyutlarındadır. Tallus K (+) sarı sonra kırmızı, C (+) kırmızı, KC (-), Pd (-) ve UV (-)'dir (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Hayat devresine *Cladonia* türlerinin pulları üzerinde başlar, genellikle çayırılık alanlarda, kalker içeren kayalar üzerindeki karayosunları ve bitki artıkları arasında gelişim gösterir (Nimis ve Martellos, 2004).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, *Cladonia* sp., ve karayosunu, 23.06.2011; Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, *Cladonia* sp., ve karayosunu, 22.06.2011; Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, *Cladonia* sp., ve karayosunu, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeyi, 948 m *Cladonia* sp., ve karayosunu, 23.06.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, *Cladonia* sp., ve karayosunu, 08.07.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, *Cladonia* sp., ve karayosunu, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Diploschistes scruposus* (Schreb.) Norman**

Tallus açıktan koyu griye doğru, gölgede sarımsı veya sarı-yeşil renktedir. Devamlı, kalın areollü, kabuksu yapıda, pürüzlüden siğilliye doğrudur. Apotesyum urseolat, (1-)1,5-3 mm genişliktedir. Disk ± unsu yapıdadır. Himenyum 90-125 µm kalınlıkta; hipotesyum koyu kahverengi, siyah renktedir. Askus (4-)8 sporludur; askosporlar (20-) 22-40 x 10-18 µm boyutlarında, (4-)5-7 enine, (1-)2-3 boyuna bölmelidir. Tallus P (-), K (-) veya (+) sarı, C (+) kırmızıdır (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Silisli veya hafif bazik kayalar ve duvarlar üzerinde, besince zengin ortamlarda gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, silisli kaya, 22.06.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, şist, 22.06.2011; Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, silisli kaya, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Lütfiye Köyü'nün kuzeyi, 917 m, volkanik tüf, 23.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, silisli kaya, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Yavuz, 2011.

4.3.22. *Diplotomma A. Massal.*

Diplotomma alboatrum (Hoffm.) Flot.

Tallus inceden kalına doğru değişim gösterir, düzensiz, çatlak veya tanecikli yapıda, beyaz veya mat griden koyu griye doğru renktedir. Apotesyum 0,3–0,8(-1,5) mm genişlikte, gençken düz olduğu halde yaşlandıkça dışbükey ve unsudur. Epitesyum ve hipotesyum kahverengi renktedir; askosporlar (11-)15–20 x 20(-30) µm boyutlarında, 1–3 bölmeli veya submuriformdur. Tallus K (-), KC (-), C (-), Pd (-) ve UV (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar, harç, besince zengin ağaç kabukları üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Avdan Köyü'nün doğusu, yol kenarı açık alan, 1061 m, silisli kaya, 23.06.2011; Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, *Quercus* sp., 23.06.2011; Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, *Quercus* sp., 23.06.2011; Türkmen Dağı, Aşağı Ilıca Köyü'nün doğusu, 959 m, *Juniperus* sp., 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1012 m, *Pinus nigra*, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Lütfiye Köyü'nün kuzeyi, 917 m, volkanik tüf, 23.06.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, *Pinus nigra*, 08.07.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar

Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, kalkerli kaya, 09.07.2011, Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, kalkerli kaya, *Juniperus* sp., 09.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Gemiç Köyü'nün kuzeydoğusu, 1078 m, şist, 09.07.2011; Seyitgazi, Akin Köyü'nün güneydoğusu, 1200 m, *Quercus* sp., 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Diplotomma chlorophaeum* (Hepp ex Leight.) Szatala**

Tallus kalın, beyaz ya da saman renginde, düzenli şekilde çatlaklı ya da siğililidir; açık gri, çatlak areollü ya da belirsiz yapıdadır. Apotesyumlar 0,2-0,6 genişlikte; disk düz, sonradan konveks yapıdadır. Askosporlar (14,5-)18,5-(27,5) x (7-)10(12,5) µm boyutlarında, 3 bölmeliden submuriforma doğrudur. Medulla P (+) sarı-turuncu, K (+) sarı-kırmızı, C (-), KC (-), I (±) mavidir.

Ekolojik Özellikleri: Toprağa yakın silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, silisli kaya, 09.07.2011; Türkmen Dağı, İncik Köyü'nün güneyi, 1088 m, silisli kaya, 08.10.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, silisli kaya, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeyi, 948 m, silisli kaya, 23.06.2011.

***Diplotomma nivale* (Bagl. & Carestia) Hafellner**

Tallus beyaz ya da gri-beyaz renkte, başlangıçta *Xanthoria* ya da *Caloplaca* türleri üzerinde parazitiktir, daha sonra bağımsız hale geçer. Apotesyum siyah, dışbükey, unsu ya da değildir. Hipotesyum koyu kahverengiden, kahverengi-siyaha doğru renktedir. Askosporlar zeytin-kahverengi renkte; 3 bölmeli zayıf bir şekilde muriform; 13-26 x 6-11 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Başlangıçta parazitik, daha sonra eski kemikler ya da kalkerli kayalar üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Gökçekısıık Köyü'nün batısı, 830 m, silisli kaya, 25.03.2009.

4.3.23. *Endococcus* Nyl.

Endococcus macrosporus (Arnold) Nyl.

Askosporlar $15-16 \times 5-7 \mu\text{m}$ boyutlarındadır. Konakçı likenin tallusunda herhangi bir hasar meydana getirmez.

Ekolojik Özellikleri: *Rhizocarpon geographicum* tallusu üzerinde parazitik olarak gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, *Rhizocarpon geographicum* üzerinde parazitiktir, 08.07.2011.

Endococcus rugulosus (Borrer ex Leight.) Nyl.

Askosporlar, septum da yuvarlak ve dar değildir, $11-15(-16) \times 5-7 \mu\text{m}$ boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: *Aspicilia* sp., ve *Lecidea fuscoatra* türlerinin tallusu üzerinde parazitiktir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, *Aspicilia intermutans* üzerinde parazitiktir, 08.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

4.3.24. *Endohyalina* Marbach

Endohyalina interjecta (Müll. Arg.) Giralte

Tallus ince, kahverengiden koyu kahverengiye doğru değişen renklindedir. Areollüden, ince pulsuya doğru, düz ve mat yapıda; areoller dağılmış ve *Rhizocarpon geographicum* areolleri tarafından sarılmıştır. Apotesyum sık ve bazen yoğun, 0,2-0,5 mm genişliktedir. Disk kahverengiden siyaha doğru, konveks, yarı küresel yapıdadır. Hipotesyum kahverengi renkte, $150-200 \mu\text{m}$ kalınlıkta; himenyum $60-80 \mu\text{m}$ kalınlıktadır. Askosporlar *Milvina* tip, $10-12 \times 4,5-5,5 \mu\text{m}$ boyutlarında, olgun sporlarda torus mevcuttur.

Ekolojik Özellikleri: Granitik kayalar üzerinde *R. geographicum* tallusunun areolleri arasında gelişim gösterir. Erken döneminde *R. geographicum* tallusu üzerinde parazitik ve sonraki dönemlerinde tallusun arasında gelişimine devam etmektedir (Mayrhofer ve ark., 1992).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Lütfiye Köyü'nün kuzeyi, 917 m, *Rhizocarpon geographicum* tallusu üzerinde bulunmaktadır, 23.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, *Rhizocarpon geographicum* tallusu üzerinde bulunmaktadır, 08.07.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, *Rhizocarpon geographicum* tallusu üzerinde bulunmaktadır, 09.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1186 m, *Rhizocarpon geographicum* tallusu üzerinde bulunmaktadır, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

4.3.25. *Evernia* Ach.

Evernia prunastri (L.) Ach.

Tallus yapraksıdır, loplar şerit şeklinde, yumuşak ve düz, dallanmış. Üst yüzey yeşil-gri, yeşilimsi sarı renktedir; alt yüzey beyaz ve geniş kanallı yapıdadır. Soredler marjinal ya da laminaldır. Apotesyum nadir olarak bulunur. Tallus K (+) sarı, medulla R (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Geniş ve iğne yapraklı ağaçların gövde ve dallarında, nötr ve asidik kabuklar üzerinde ayrıca besince zengin silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Kütahya, Türkmen Dağı, Makasalani'nin kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, *Quercus* sp., 22.06.2011; Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, *Pinus nigra*, 22.06.2011; Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, *Quercus* sp., 23.06.2011; Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, *Juniperus* sp., 23.06.2011; Türkmen Dağı, Aşağı Ilıca Köyü'nün doğusu, 959 m, *Juniperus* sp., *Pinus nigra*, 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1012 m, *Pinus nigra*, *Juniperus* sp., 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün güneybatısı, 1099 m,

Pinus nigra, 23.06.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m *Pinus nigra*, 08.07.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, *Quercus* sp., 08.07.2011; Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, *Juniperus* sp., 09.07.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, *Pinus nigra*, *Quercus* sp., 09.07.2011; Seyitgazi, Akin Köyü'nün güneydoğusu, 1200 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Türkmen Dağı, Mollaoğlu Köyü'nün güneybatısı, Mollaoğlu-Çanakkıran, 1006 m, *Quercus* sp., 08.10.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, *Quercus* sp., 08.10.2011; Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m, *Carpinus* sp., 08.10.2011; Türkmen Dağı, İncik Köyü'nün güneyi, 1088 m, *Pinus nigra*, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Başören-Belce, 1264 m, 39°30'56,1"N 30°18'49,9"E, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.26. *Fulgensia* A. Massal. & De Not.

***Fulgensia schistidii* (Anzi) Poelt**

Tallus kabuksu, bazen belirgin loplu, kırmızı-turuncu renkte, 0,5-1(-1,5) cm genişliktedir. Areoller veya loplar 0,5-1 mm genişlikte, sıklıkla hafif kalkık durumdadır. Apotesyum çok sayıda bulunur, sesil, 1-1,5 mm genişliktedir. Askosporlar 2 hücreli, renksiz, 15-23 x 5-8 µm boyutlarındadır. Tallus ve apotesyum K (+) kırmızı, C (-), KC (-), Pd (-) ve UV (+) soluk turuncudur.

Ekolojik Özellikleri: Aydınlık ve bol ışıklı, daha çok dağlık alanlarda, kalkerli substratlar üzerindeki karayosunu, bazen toprak üzerinde gelişim gösterir (Nimis ve John, 1998; Nimis ve Martellos, 2004).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, karayosunu ve toprak, 09.07.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, karayosunu ve toprak, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991.

4.3.27. *Hypocenomyce* M. Choisy

Hypocenomyce scalaris (Ach. ex Lilj.) M. Choisy

Tallus pulsu, pulların genişliği 1,2(-2) mm'dir, ayrı veya üst üste binmiş, kenar tam ya da krenulat yapıdadır, kenarlar hafifçe yukarı dönük, dudak şeklinde farinoz sorallidir. Üst yüzey grimsi yeşil, zeytin yeşili kahverengi-koyu kahverengi renktedir; alt yüzey kenarlar boyunca soğuk, sarımsı kahverengi veya yeşil renktedir. Apotesyum genişliği 1,5 (-2,5) mm'dir, nadir olarak bulunur, düz, siyah, mavimsi unsudur; epitesyum yeşilimsidir. Askosporlar 7–8 x 3–4 µm boyutlarında, basit, dar elipsoid ya da fusiformdur. Tallus Pd (-), K (-), KC (+) kırmızı, C (+) kırmızıdır (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Asidik kabukları ve odunlar üzerinde, bazen silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Kütahya, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, *Pinus nigra*, 22.06.2011; Eskişehir, Seyitgazi, İdrisyayla- Sandıközü, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, 1444 m, *Pinus nigra*, 22.06.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, *Pinus nigra*, 22.06.2011; Sandıközü-İdrisyayla, Sandıközü Köyü'nün kuzeybatısı, 1580 m, *Pinus nigra*, 22.06.2011; Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, *Pinus nigra*, 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1012 m, *Pinus nigra*, 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeybatısı, 1063 m, *Pinus nigra*, 23.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, *Pinus nigra*, 08.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, *Pinus nigra*, 08.07.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, *Pinus nigra*, 09.07.2011; Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m, *Pinus nigra*, 08.10.2011; Türkmen Dağı, İncik Köyü'nün güneyi, 1088 m, *Pinus nigra*, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1620 m, *Pinus sylvestris*, 24.03.2009.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.28. *Hypogymnia* (Nyl.) Nyl.

Hypogymnia farinacea Zopf

Tallus substrat yüzeyine paralel, 7(10) cm genişliktedir. Loplar bitişik veya ayrıktır; üst yüzey beyaz-yeşilimsi gri ve siyah benekli, düz, yaşlandığında kıvrımlıdır. Soredler laminal, üst yüzeydeki kıvrımlardan gelişir; izid yoktur. Apotesyum nadir olarak bulunur, 5(-10) mm genişliktedir. Disk kahverengi ya da kırmızımsı kahverengi renktedir. Askosporlar 5-6 x 4-5 µm boyutlarındadır. Tallus K (+) sarı, C (-), KC (-), Pd (+) açık sarı, UV (-)' dir; medulla K (-), C (-), KC (+) turuncu-kırmızı, Pd (-)' dir.

Ekolojik Özellikleri: Ormanlık alanlarda ağaçların gövdelerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Kütahya**, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, *Quercus* sp., 22.06.2011; **Eskişehir**, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, *Pinus nigra*, 22.06.2011; Seyitgazi, İdrisyayla- Sandıközü, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, 1444 m, *Pyrus communis*, 22.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün güneybatısı, 1099 m, *Pinus nigra* 23.06.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, *Pinus nigra*, 09.07.2011; Seyitgazi, Akin Köyü'nün güneydoğusu, 1200 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1620 m, *Pinus sylvestris*, 24.03.2009.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

Hypogymnia physodes (L.) Nyl.

Alt yüzey lopların sonunda yukarı doğru kıvrılmış; soraller dudak şeklindedir. Medulla P (+) sarı, medulla ve soraller K, KC (+) sarı, daha sonra kıvılcı kahverengidir.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalarda, ağaçların üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Eskişehir**, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, *Pinus nigra*,

22.06.2011; Eskişehir, Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, *Pinus nigra*, *Quercus* sp., 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1012 m, *Pinus nigra*, *Quercus* sp., *Juniperus* sp., 23.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, *Pinus nigra*, 08.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, *Pinus nigra*, 08.07.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, *Pinus nigra*, *Quercus* sp., 08.07.2011; Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m, *Carpinus* sp., 08.10.2011; Türkmen Dağı, Başören-Belce, 1264 m, *Pinus nigra*, *Quercus* sp., 08.10.2011; Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1355 m, *Fagus orientalis*, 24.03.2009; Sandıközü-İdrisyayla, Sandıközü Köyü'nün kuzeybatısı, 1580 m, *Pinus nigra*, 22.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Hypogymnia tubulosa* (Schaer.) Hav.**

H. physodes'e benzer, loplar belirgin tüpsü ve yukarıya doğru kalkık; üst yüzey daha pürüzlü, mat, soraller yuvarlak, başçık şeklinde, lop uçlarını kaplamıştır. Medulla ve soraller KC (+) kırmızı, Pd, K ve C (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Genellikle ağaç kabukları ve odun, nadiren karayosunu ile kaplı kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Kütahya, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, *Quercus* sp., 22.06.2011; **Eskişehir**, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, *Pinus nigra*, 22.06.2011; Seyitgazi, İdrisyayla- Sandıközü, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, 1444 m, *Pinus nigra*, 22.06.2011; Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, *Pinus nigra*, *Quercus* sp., 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1012 m, *Quercus* sp., *Juniperus* sp., 23.06.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m, *Pinus nigra*, *Carpinus* sp., 08.10.2011; Türkmen Dağı, Başören-Belce, 1264 m, *Quercus* sp., 08.10.2011; Türkmen Dağı, Belce Köyü, 1487 m, *Pinus nigra*, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.29. *Immersaria* Rambold & Pietschm.

Immersaria usbekica (Hertel) M. Barbero, Nav.-Ros. & Cl. Roux

Tallus yüzeyi zeytin-kahverengi renktedir. Disk siyah, az ya da çok beyaz unsudur. Apotesyum kenarı kriptolecanorin; hipotesyum renksizdir. Askosporlar 13-22 x 7-14 µm boyutlarındadır. Tallus C (+) gül rengini vermektedir.

Ekoojik Özellikleri: Silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, silisli kaya, 23.06.2011.

4.3.30. *Lasallia* Mérat

Lasallia pustulata (L.) Mérat

Tallus 3-6(-15) cm genişlikte, mat siyah-kahverengi, kuruyken beyaz, ± pulsu-unsu yapıdadır; ıslakken yeşil-kahverengidir. Apotesyum nadir, genişliği 1-3 mm'dir. Disk siyah renkte, gerçek kenar düz veya kısmen izidlidir. Askosporlar 28-70 x 18-34 µm boyutlarındadır. Medulla Pd (-), K (-), KC (+) kırmızı, C (+) kırmızı, UV (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Besince ve mineralce zengin alanlarda, kuş gübrelerince zengin silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011.

4.3.31. *Lecanora* Ach.

Lecanora albescens (Hoffm.) Branth & Rostr.

Tallus 1 cm genişliğe kadar, çoğunlukla rozet şeklinde, şişkin areollü, bazen kenarlar lop görünümünde ve krenulat, parlak beyaz veya nadiren grimsi renktedir. Apotesyum 0,1-0,7(-1,5) mm genişlikte, çok sayıda, genellikle merkezde, pembemsi kahverengiden sarımsı-kahverengi veya zeytin rengine

doğrudur. Disk genellikle beyaz unsudur; epitesyum kahverengimsi veya $\pm$ renksizdir, N (-). Himenyum genellikle N (+) mor-kırmızıdır. Askosporlar (7-)11-16 x (3-)5-6 μ m boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar, kalker tozuyla kaplı silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Gökçekısıık Köyü'nün batısı, 830 m, silisli kaya, 25.03.2009.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007.

***Lecanora argopholis* (Ach.) Ach.**

Tallus kabuksu, kalın, küremsi areollü, dış kenarı daha çok grimsiden siyahımsı maviye doğrudur. Apotesyum çok sık, dağınık ya da yoğun, (0.5-)1.2(-3) mm genişliktedir. Disk daha çok koyu kırmızı kahverengiden, siyaha doğru, hafif parlak, düz, daha sonra dışbükey ve unsuzdur. Himenyum 70-75 μ m kalınlıktadır. Askosporlar renksiz, basit, geniş elipsoid, 9,5-16,2 x 5,7-9,5 μ m boyutlarındadır. Tallus K (+) sarı, C (-), KC (+) sarı, Pd (-) ya da Pd (+) soluk sarı; medulla K (-) (ya da soluk sarı) C (-) ve Pd (-)'dir (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Silisli ya da kalkerli kayalar, karayosunu veya diğer likenler üzerinde gelişim gösterir (Nash III ve ark., 2004).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, silisli kaya, 09.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, silisli kaya, 09.07.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, silisli kaya, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Kargın-İncik, İncik Köyü'nün kuzeyi, 961 m, volkanik tüf, 08.10.2011.

***Lecanora bolcana* (Pollich) Poelt**

Tallus plakoid, yeşilimsi, loplar kalın, lop kenarları belirgin siyah, areollüdür. *Protoparmeliopsis muralis*'ten areol kenarının siyah olması ile ayrılır. Askosporlar elipsoid, 8-14 x 4,5-6 μ m boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Nimis ve John, 1998).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Kütahya**, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, 1304 m, silisli kaya, 22.06.2011; **Eskişehir**, Seyitgazi, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, 1085 m, toprak, 08.07.2011; Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, şist, 22.06.2011; Seyitgazi, İdrisyayla- Sandıközü, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, 1444 m, şist, 22.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, volkanik tüf, 08.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, silisli kaya, 09.07.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, şist, 08.10.2011; Seyitgazi, Büyükyayla, 1131 m, toprak 08.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Lecanora campestris* (Schaer.) Hue**

Tallus genel olarak yuvarlak, şişkin areollerden oluşur; açıktan koyu griye doğru renktedir. Protallus belirgin, beyazdır; tallus üst yüzeyi soredlidir. Apotesyum 0,5-1,5(-2) mm genişlikte, çok sayıda, bütün tallus yüzeyine yayılmış ve sesildir. Epitesyum soluk turuncudan kıvılcıllı-kahverengiye doğru renkte; himenyum (60-)70-85(-90) µm kalınlıktadır. Askosporlar 10-14(-17) x 6-8,5(-9) µm boyutlarında, geniş elipsoidtir. Tallus Pd (-), KC (+) sarı, C (-)'dir

Ekolojik Özellikleri: Beton, hafif bazik ve silisli kayalar, duvarlar ve nadiren ağaç kabukları üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Eskişehir**, Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, silisli kaya, *Quercus* sp., 23.06.2011; Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, silisli kaya, 23.06.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, *Quercus* sp., 08.07.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, kalkerli kaya, 09.07.2011; Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, *Quercus* sp., *Juniperus* sp., 09.07.2011; Seyitgazi, Akin Köyü'nün güneydoğusu, 1200 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Türkmen Dağı, Mollaoğlu Köyü'nün güneybatısı, Mollaoğlu-Çanakkıran, 1006 m, *Quercus* sp., 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Yavuz, 2011.

***Lecanora carpinea* (L.) Vain.**

Tallus substrat üzerinde belirgin bölgeler şeklinde, genellikle devamlı, düz, ince, açık gri-beyaz, olgunlaştığında merkezi kısım çatlaklı, tabandan büzülmüştür. Apotesyum çok sayıda; disk soluk kırmızımsı kahverengi, krem rengi ya da pembemsi renkte, düz ya da konveks, yoğun beyaz-gri unsudur. Epitesyum tanecikleri K'da çözünür, açık sarımsı kahverengi renktedir. Askosporlar (9-)10–12,5(-14) x (5-)6–8 µm boyutlarında, elipsoid ya da hemen hemen küreseldir. Tallus Pd (-), K (+) sarı, C (-), disk C (+) sarı veya turuncudur (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Geniş yapraklı ağaçların genç gövdeleri ve dallarının düz ve hafif yarıklı kabukları üzerinde, oldukça asidik kabuklarda gelişim gösterir (Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Kütahya**, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, *Quercus* sp., 22.06.2011; **Eskişehir**, Sandıközü-İdrisyayla, Sandıközü Köyü'nün kuzeybatısı, 1580 m, *Pinus nigra*, 22.06.2011; Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, *Quercus* sp., 23.06.2011; Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, *Quercus* sp., 23.06.2011; Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, *Quercus* sp., 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1012 m, *Quercus* sp., 23.06.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, *Quercus* sp., 08.07.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Seyitgazi, Akin Köyü'nün güneydoğusu, 1200 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Türkmen Dağı, Mollaoğlu Köyü'nün güneybatısı, Mollaoğlu-Çanakkıran, 1006 m, *Quercus* sp., 08.10.2011; Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m, *Quercus* sp., 08.10.2011; Türkmen Dağı, İncik Köyü'nün güneyi, 1088 m, *Quercus* sp., 08.10.2011; Türkmen Dağı, Başören-Belce, 1264 m, *Quercus* sp., *Fagus orientalis*, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Türe, 1993; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Lecanora cenisia* Ach.**

Tallus, granüler kabuksu, dağınık veya birleşik areollü, beyazımsı gri, soluk gri renktedir; areoller $\pm$ düz veya kıvrımlı kenarlıdır. Apotesyum 1-2(2,5) mm genişlikte, sesil; disk kırmızımsı kahverengiden siyaha doğru, sarı-siyah, gri veya yeşilimsi siyah renklerde olabildiği gibi bazen üzeri sarımsı beyaz unsudur. Epitesyum kahverengi-zeytin rengine, K da çözünür, K (+) yeşilimsi, N (+) mor-kırmızı. Himenyum 60-90 μ m kalınlıkta; askosporlar (7-)9-15(-19) x (4,5-)6-8,5 μ m boyutlarındadır. Tallus Pd (+) sarı veya turuncu- kırmızı, K (+) sarıdan kırmızıya kadar renklerde, C (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalarda gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, şist, 22.06.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, şist, 22.06.2011; Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1620 m, silisli kaya, 24.03.2009.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

***Lecanora chlarotera* Nyl.**

Tallus devamlı, düz, pürüzlü veya siğilli, açık gri renktedir. Medulladaki kristaller K ile çözünmez. Apotesyum 0,4-0,8(-1,5) mm genişlikte; tallus kenarı iyi gelişmiş, tam ya da düzensiz krenulat veya siğillidir. Disk düz, açık kahverengi veya kahverengi, tanecikler K'da çözünür. Askosporlar (9-)11-13(-15) x 6,5-7,5(-8,5) μ m boyutlarında, elipsoidtir. Tallus Pd (-), K (+) sarı, C (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Yaprak döken ağaç kabuklarında, odunlar üzerinde veya işlenmiş keresteler üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, *Quercus* sp., 23.06.2011; Türkmen Dağı, Başören-Belce, 1264 m, *Fagus orientalis*, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Türe, 1993; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Lecanora conferta* (Duby ex Fr.) Grognot**

Tallus yüzeyi düz siğilli; apotesyum 0,3-0,8 mm genişlikte, sesil, tabanda sınırlı; tallus sarı gri renkte, başlangıçta geniş ya da krenulat olgunlaştıkça uzamış. Disk soluk kahverengi, gri ya da zeytin yeşili, $\pm$ unsudur. Epitesyum renksiz, sarı ya da hafif kahverengi renkte. Himenyum 45-55 μ m kalınlıkta. Askospor (8-)9-12(15) x 4-7 μ m boyutlarındadır. Tallus C (+) sarı-turuncu, K (-), KC (+) sarı-turuncu, Pd (-), UV (+) parlak pembe, disk ve exiple, C (+) sarı-turuncudur.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, kalkerli kaya, 22.06.2011.

***Lecanora confusa* Almb.**

Tallus kabuksu, granüler-siğilli; üst yüzey, bej veya hardal sarısı ile açık gri renkte, mat. Sored küresel, 25-45 μ m ϕ ında. Apotesyum yuvarlak veya düzensiz, $\pm$ köşeli, tek veya yoğun büyük gruplar halinde kalabalık, 0,45-0,70 (-0,90) mm sesil. Disk turuncu-kahverengi, pembemsi hardal sarısı renktedir. Himenyum sarımsı kahverengi şeffaf, bazen turuncu-kırmızı-kahverengi çizgili, (40-)45-60 μ m kalınlıktadır. Askus klavat, 8-sporlu; askosporlar renksiz, basit, nadiren 1-bölmeli, elipsoid, (7-)10-13(-16,5) x (3,5-)4-5,7(6,5) μ m boyutlarındadır. Tallus ve apotesyum K (-), C (+) turuncu, KC (+) turuncu, P (-)'dir.

Ekolojik Özellikler: Ağaç kabukları üzerinde, özellikle ince dallar ve yaprak döken ağaçların küçük dalları ve çalılar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, *Quercus* sp., 09.07.2011.

***Lecanora crenulata* Hook.**

Tallus genellikle substrata gömülü ve belirgin değil, çok nadir olarak areollü; üst yüzey düz ya da granüler yapıda, açık gri renkte. Apotesyum (0,1-

0,2–0,6(-0,9) mm genişlikte ve çoğunlukla küçük gruplar halindedir. Disk oldukça değişken renklerde, kırmızımsı kahverengi, sarımsı ya da kahverengimsi-siyah renklerde, gri ya da mavi-gri unsu yapıdadır. Epitesyum kahverengimsi ya da mavimsi renkte, granüllü, N (-) veya N (+) soluk pembe. Askosporlar 6-10(-15,5) x (4-)4,5-6(-7) µm boyutlarındadır. Tallus Pd (-), K (-), C (-), KC (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Kütahya**, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, 1304 m, silisli kaya, 22.06.2011; **Eskişehir**, Seyitgazi, Akin Köyü'nün güneydoğusu, 1200 m, kalkerli kaya, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Sezer, 2010; Yavuz, 2011.

***Lecanora dispersa* (Pers.) Röhl.**

Tallus gömülü ya da belirgin olmayan ince granüllerden oluşur, beyaz soluk gri renktedir. Apotesyum (0,15-)0,2–1(-3) mm genişlikte; askosporlar (7-)8,5–14 x (3)4–7 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli substratlar üzerinde, silisli kaya ve toz serpilmiş kabuklar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Eskişehir**, Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Avdan Köyü'nün doğusu, yol kenarı açık alan, 1061 m, kalkerli kaya, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Aşağı Ilıca Köyü'nün doğusu, 959 m, volkanik tüf, 23.06.2011; Seyitgazi, Büyükyayla, 1131 m, volkanik tüf, 08.07.2011; Türkmen Dağı, Kargın-İncik, İncik Köyü'nün kuzeyi, 961 m, volkanik tüf, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Lecanora frustulosa* (Dicks.) Ach.**

Tallus dağınık ya da ± devamlı, konveks, areollü; üst yüzey ± pürüzlü; protallus iyi gelişmiş, siyah renktedir. Apotesyum 0,4-2(-3) mm genişlikte, başlangıçta areollerin içinde gömülü sonradan krenulattır. Apotesyum

kahverengiden, kırmızı-kahverengiye doğru renktedir. Epitesyum kırmızımsı kahverengi ve granülsüzdür. Askosporlar 10-15(-18) x 5-7(-9) boyutlarındadır. Tallus P (+) turuncu kırmızı, K (+) sarı, C (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Silisli ve kalkerli kayalar üzerinde, bazen de döküntü ve yosunlar üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, silisli kaya, 22.06.2011

***Lecanora garovaglio* subsp. *garovaglio* (Körb.) Zahlbr.**

Tallus plakoid, 4-6 cm ya da daha geniş, merkezde 0.5-2(-3) mm kalınlıkta, belirgin olarak rozet şeklinde, rimoz areollüdür. Üst yüzey grimsi yeşilimsi sarı renkte, mattır. Loplar uçta ve kenara doğru koyu zeytin yeşilinden mavimsi siyaha doğru değişen renklindedir. Askosporlar renksiz, basit, 8-12 x 5-6(-7) µm boyutlarındadır. Tallus K (-) ya da soluk sarı; C (-), KC (-) ve Pd (-)'dir (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Bazalt, kuars, riyolit, şist, granit, volkanik kaya ya da kireç taşı üzerinde gelişim gösterir (Nash III ve ark., 2004).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, silisli kaya, 08.10.2011.

***Lecanora hagenii* Rabenh.**

Tallus kabuksu veya belirsiz, beyazımsı gri, hafif kahverengi gri renktedir. Apotesyum beyaz unsu, sesil, kenar kalıcı, gruplar halinde, 0,3–0,6(-0,8) mm genişlikte, içbükeydir. Askosporlar 7,5–12(-15) x 4,5–6 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Mineralce zengin ağaç kabukları, nadir olarak kalkerli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, kalkerli kaya, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Türe, 1993; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Lecanora ochroidea* (Ach.) Nyl.**

Tallus sürekli, ince, areollüye göre ince ince çatlamış açıkça ayrılmış, genellikle düzensiz yükseklikte, düz, kenar krenulat, beyaz ya da soluk gri renkte, protallus beyaz renkte, lifli, genellikle iyi gelişmiştir. Apotesyum 0,7-2 mm, dağınık ya da toplanmış, sapsız. Disk pembeden soluk gri-kahverengiye doğru renkte, genellikle yoğun beyaz unsudur. Epitesyum kahverengi K (+) kırmızı; himenyum 60-80(-100) µm kalınlıktadır. Askosporlar (8-)10-14 x (5-)6-8,5 µm boyutlarındadır. Tallus C (-), K (+) sarıdan kırmızıya, Pd (+) turuncudan kırmızıya, UV (+) soluk turuncudur.

Ekolojik Özellikleri: Korunaklı dik yüzeylerde, çıkıntılar altında, kıyasal silisli kayalar üzerinde yayılış gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Lütfiye Köyü'nün kuzeyi, 917 m, volkanik tuf, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Kargın-İncik, İncik Köyü'nün kuzeyi, 961 m, volkanik tuf, 08.10.2011.

***Lecanora percrenata* H. Magn.**

Tallus substrat içinde gömülü, belirgin değildir, kenar az ya da çok düz ya da rimoz, soluk, krem ya da grimsi renktedir. Apotesyum tek veya gruplar halinde kümelenmiştir. Disk düz, koyu kahverengi, siyah renktedir. Askus 8 sporlu; askosporlar renksiz, basit, elipsoid 12-(14,2)-18 × 4,0-(4,7)-6 µm boyutlarındadır. Apotesyum K (-), C (-), KC (-), PD (-); disk K (-), C (-), KC (-), Pd (-); apotesyum UV (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar üzerinde (kum taşı, kireç taşı), aynı zamanda sert volkanik kül, ahşap yüzeyler üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Salihler Köyü'nün güneyi, 1184 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Seyitgazi, Kırka, Gemiç Köyü'nün kuzeydoğusu, 1078 m, volkanik tuf, 09.07.2011; Gökçekısıık Köyü'nün batısı, 830 m, silisli kaya, 25.03.2009.

***Lecanora polytropa* (Hoffm.) Rabenh.**

Tallus kabuksu, substrata gömülü ya da belirsizdir, dağınık granüllerden veya areollerden oluşmuştur; areoller yuvarlak ve yüzeyi düzdür. Apotesyum 0,3–1(-1,5) mm genişlikte, dağılmış, sesil; askosporlar (9-)10–14(-15) x (4,5-)5–6,5(-7) µm boyutlarındadır. Tallus K (+), KC (+) sarı, C (-) ve Pd (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar ve duvarlar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, İdrisyayla-Sandıközü, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, 1444 m, silisli kaya, 22.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1620 m, silisli kaya, 24.03.2009.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Lecanora rupicola* subsp. *rupicola* (L.) Zahlbr.**

Tallus çatlaklı areollü, genellikle kalın ve pürüzlü, areoller düz ya da hafif konveks, beyazımsı gri veya koyu griden, kahverengimsi griye doğru renktedir. Apotesyum 0,5–2(-3) mm genişlikte, gömülü veya yüzeysel, tek ya da yan yana bulunur. Disk düz veya konveks, açık gri veya mavi-gri renkte, unsudur. Askosporlar (8-)9–14,5(-15) x 5,5–7(-7,5) µm boyutlarındadır. Tallus K (-), C (-), KC (-); disk Pd (-), C (-); medulla KC (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Kalker içermeyen mineralce zengin silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Wirth, 1995).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, silisli kaya, 23.06.2011; Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, silisli kaya, 23.06.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, volkanik tüf, 08.07.2011; Seyitgazi, Büyükyayla, 1131 m, volkanik tüf, 08.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1186 m, silisli kaya, 09.07.2011; Türkmen Dağı, İncik Köyü'nün güneyi, 1088 m, silisli kaya, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Başören-Belce, 1264 m, silisli kaya, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Lecanora rupicola* subsp. *subplanata* (Nyl.) Leuckert & Poelt**

Tallus *Lecanora rupicola* subsp. *rupicola*'ya benzer, ancak apotesyum gömülü; areoller beyazımsıdır. Tallus K (+) sarı, C (-), KC (+) turuncu; disk Pd (-), C (+) sarı, medulla KC (+) turuncudur.

Ekolojik Özellikleri: Kalker içermeyen mineralce zengin silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Wirth, 1995).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Kütahya**, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, silisli kaya, 22.06.2011; **Eskişehir**, Türkmen Dağı, Kargın-İncik, İncik Köyü'nün kuzeyi, 961 m, volkanik tüf, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1620 m, silisli kaya, 24.03.2009; Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, silisli kaya, 09.07.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, silisli kaya, 09.07.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, silisli kaya, 08.07.2011; Seyitgazi, Büyükyayla, 1131 m, volkanik tüf, 08.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, volkanik tüf, 08.07.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, volkanik tüf, 08.07.2011; Türkmen Dağı, Lütfiye Köyü'nün kuzeyi, 917 m, volkanik tüf, 23.06.2011; Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, silisli kaya, 22.06.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, kalkerli kaya, silisli kaya, 22.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeybatısı, 1063 m, silisli kaya, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeyi, 948 m, silisli kaya, 23.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007.

***Lecanora rupicola* subsp. *sulphurata* (Ach.) Leuckert & Poelt**

Tallus C (+) turuncu olması ile diğer alttürlerden ayrılır (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Kalker içermeyen mineralce zengin silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Wirth, 1995).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Eskişehir**, Türkmen Dağı, Lütfiye Köyü'nün kuzeyi, 917 m, volkanik tüf, 23.06.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, silisli kaya, 08.07.2011; Seyitgazi,

Büyükayla, 1131 m, volkanik tuf, 08.07.2011; Türkmen Dağı, Kargın-İncik, İncik Köyü'nün kuzeyi, 961 m, volkanik tuf, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007.

***Lecanora semipallida* H. Magn.**

Tallus endolitik, gri siyahımsı renktedir. Apotesyum 0,5-1,4 mm genişlikte, sesil, beyaz veya açık sarı, bazen mavi pigmentli, düzdür. Disk açıktan koyuya doğru gri-kahverengi renktedir. Epitesyum granüllü, K (-), N (-). Tallus C (-), K (-), Pd (-), UV (-); apotesyum C (±) sarı, K (+) sarı, KC (+) sarı, Pd (-), UV (+) sarı veya parlak sarıdır.

Ekolojik Özellikleri: Sert kalkerli kayalar üzerinde yaygın olarak gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, kalkerli kaya, 22.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

***Lecanora strobilina* (Spreng.) Kieff.**

Tallus devamlı veya dağınık, granüllü veya yarı areollü, beyaz, beyaz-sarı veya soluk sarı-yeşil renktedir; protallus belirsizdir. Apotesyum 1mm genişlikte, sesil. Disk düz veya bazen konveks, gri-sarı, soluk kırmızı renktedir. Epitesyum renksiz; himenyum 35-65 µm kalınlıktadır. Askosporlar 10-15(-16) x (3,5-)4-6 µm boyutlarında, dar elipsoidtir. Tallus C (-), K (+) sarı kahverengi, KC (+) sarı, Pd (-), UV (+) soluk turuncudur.

Ekolojik Özellikleri: Metalce zengin silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009). Çalışma alanımızda *Fagus orientalis* üzerinde tespit edilmiştir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Başören-Belce, 1264 m, *Fagus orientalis*, 08.10.2011.

***Lecanora sulphurea* (Hoffm.) Ach.**

Tallus kalın, areollü, düzensiz, gri-kahverengi, protallus beyaz renktedir. Apotesyum gençken gömülü, sonra sesil, tabanda daralır. Disk sarı-kahverengi, yoğun gri-mavi renkte, unsu, 0,3–1(-2) mm genişliktedir. Himenyum 60–85 µm kalınlıkta; askosporlar elipsoid, 9–12 x 5–7 µm boyutlarındadır. Tallus Pd (-), K (+) sarı, C (+) turuncu-kırmızıdır.

Ekolojik Özellikleri: Açık alanlardaki, kalkersiz kayalarda, doğal mezar taşlarında, kayalardan yapılmış duvarların üzerinde ve bazen de *Tephromela atra* ile birlikte gelişim gösterir (Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, silisli kaya 23.06.2011; Türkmen Dağı, Lütfiye Köyü'nün kuzeyi, 917 m, volkanik tüf, 23.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Lecanora swartzii* (Ach.) Ach.**

Tallus kenarlarda devamlı, merkezde yarıklı areollü, düzensiz ya da buruşmuş, gri-kahverengi renktedir; üst yüzey düz ya da dalgalı; protallus beyaz renktedir. Apotesyum 0,3-1(-2) mm genişlikte, başlangıçta gömülü olup sesil duruma geçer; askosporlar (9-)10-12(-14) x 5-6(-7) µm boyutlarındadır. Tallus Pd (-), K (+) sarı, C (+) turuncudur (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayaların diplerine doğru asılı durumda gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, silisli kaya, 09.07.2011

***Lecanora varia* (Hoffm.) Ach.**

Tallus dağınktan, bitişğe doğru değışen granüllerden oluşur, sarı-gri, koyu yeşil-gri renktedir; üst yüzey areollü ise az çok parlak; protallus belirgin değildir. Apotesyumlar 0,4-1 (-1,5) mm genişlikte, dağınık veya kümelenmiştir. Disk pembe, yeşil-kahverengi, ± düzdür. Epitesyum ± renksiz, serpiştirilmiş şekilde küçük granüllü; himenyum (60-) 70-80 (-90) µm kalınlıktadır. Askus 35-

60 x 14-18 µm; askosporlar (7-) 9-11,5 (-13) x 5-7 (-8) µm boyutlarındadır. Tallus C (-), K (+) hafifçe sarı, KC (±) sarı, Pd (+) sarı, UV (±) mat turuncudur.

Ekolojik Özellikleri: Odun doku üzerinde, nadir olarak canlı ağaçların kabukları üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1620 m, *Pinus sylvestris*, 24.03.2009.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991.

4.3.32. *Lecidea* Ach.

Lecidea fuscoatra (L.) Ach.

Tallus kabuksu, ± devamlı, çatlaklı areollü; areoller 1,2 mm genişlikte, düz, az çok konveks, beyazımsı griden, açık sarımsı kahverengi ya da gri-kahverengiye doğru değişen renktedir. Apotesyum 1,6 mm genişlikte, areollerin arasında veya içine gömülü, düz veya konveks, siyah, yoğun gri unsudur. Askosporlar renksiz, basit, elipsoid, (8-)10–15,5(-21) x (3,5)5,1–7(-8) µm boyutlarındadır. Tallus K (-), KC (+) kırmızı, C (+) kırmızı, Pd (-); medulla I (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Granit, şist ve diğer asidik kayalar üzerinde gelişim gösterir (Nash III ve ark., 2004).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, silisli kaya, 22.06.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, silisli kaya, şist, 22.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeybatısı, 1063 m, silisli kaya, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Lütfiye Köyü'nün kuzeyi, 917 m, volkanik tüf, 23.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, volkanik tüf, 08.07.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, silisli kaya, 08.07.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, silisli kaya, 09.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1186 m, silisli kaya, 09.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, silisli kaya,

09.07.2011; Türkmen Dağı, Kargın-İncik, İncik Köyü'nün kuzeyi, 961 m, volkanik tüf, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1620 m, silisli kaya, 24.03.2009; Yukarı Kalabak Köyü'nün güneybatısı, 1099 m, silisli kaya, 23.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Lecidea lapicida* var. *pantherina* (DC.) Ach.**

Tallus düzensiz çatlaklı areollü, beyazımsı-gri, üst yüzey genellikle düzgün değil, pas rengindedir. Medulla I (+) mavi-menekşe; protallus genellikle belirgin ve siyah renktedir. Apotesyum (0,2)0,5-1,2(-1,8) mm genişlikte, tallusa gömülü, sesil, siyah, areollerin arasında yükselmiş durumda ve köşeli kenarları ile bir arada bulunur. Epitesyum yeşilimsi siyah renkte, K (+) parlak mavi-yeşil, N (+) kırmızımsı-mor. Himenyum 50-70(-90) µm kalınlıkta; hipotesyum açık veya koyu kahverengi renktedir, K (-). Askus (40-)50-60(-65) x (12-)15-20 µm, *Lecidea* tip; askosporlar (8-)10-15(-16) x (4,5-)5-8 µm boyutlarında, genişçe elipsoidtir. Medulla ve kenarlar Pd (-) veya sarımsı, K belirli-belirsiz sarı, KC (-), C (-)'dir. *Lecidea lapicida*. var. *pantherina*'nın tallusu kahverengimsi-gri-beyaz; K (+) mavimsi-kırmızıdır.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar, genellikle demirce zengin kayalarda gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün güneybatısı, 1099 m, silisli kaya, 23.06.2011.

***Lecidea lithophila* Sommerf.**

Tallus areollü; üst yüzey beyaz, kahverengimsi sarı, gri, kahverengi veya kırmızı renkte, soresizdir. Disk dışbükey, siyah ya da kahverengi renktedir. Epitesyum kahverengi ya da zeytin renginde; himenyum beyaz 45-80 µm kalınlıkta; hipotesyum beyaz renktedir. Askosporlar elipsoid (6)-9,1-14-(21) x (3)-4,4-6,3-(8) µm boyutlarındadır. Medulla K (-), C (-), PD (-), disk (-), hipotesyum K (-), epitesyum K (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar, tuğla, kireçli olmayan yüzeylerde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, silisli kaya, 23.06.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, silisli kaya, 08.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

***Lecidea plana* (J. Lahm) Nyl.**

Tallus dağınık ya da belirgin değildir, yarıklı, düzensiz areollü, soluk gri renktedir. Apotesyum sesil, nemlendiğinde siyah renktedir. Disk düz-hafif konvektir; himenyum 35–55 µm kalınlıkta; hipotesyum renksiz-soluk sarımsı-kahverengi renktedir. Askosporlar elipsoid, 7–13 x 2,5–6 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Yukarı Kalabak Köyü'nün güneybatısı, 1099 m, silisli kaya, 23.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Lecidea pulveracea* Flörke ex Th. Fr.**

Tallus soredlerden oluşur, soredler farinoz, 0,1 mm genişlikte; sarımsı gri beyaz soluk sarımsı renkte, ince veya kalın kabuk oluşturur. Apotesyum 1 mm genişlikte, başlangıçta tallusa gömülü sonra dışbükey, siyah renktedir. Askosporlar renksiz, elipsoid-oval, 13-17 x 7-8 µm boyutlarındadır. Sored C (+) turuncu, K (+) sarı, KC (+) turuncu, P(-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Ağaç kabukları üzerinde gelişim gösterir

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, *Quercus* sp., 23.06.2011

4.3.33. *Lecidella* Körb.

***Lecidella asema* (Nyl.) Knoph & Hertel**

Tallus kabuksu, 1,8 mm genişliğe kadar, protallus yoktur; üst yüzey beyaz, sarımsı beyaz ya da sarımsı gri renktedir. Apotesyum siyah ya da hasarlıysa şeffaf

kahverengi renkte, sapsız, 0,5-1,5 mm genişliktedir. Disk siyah unsu değildir; himenyum renksiz 55-90 µm kalınlıktadır. Askus klavat, 8 sporlu, sporlar renksiz, basit, elipsoid, 9-16 x 5,5-8 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Toprak, ahşap yüzeyler, kalsiyum içermeyen kayalar üzerinde gelişim gösterir (Nash III ve ark., 2004).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, volkanik tüf, 08.07.2011; Seyitgazi, Büyükyayla, 1131 m, volkanik tüf, 08.07.2011; Türkmen Dağı, Kargın-İncik, İncik Köyü'nün kuzeyi, 961 m, volkanik tüf, 08.10.2011.

***Lecidella carpathica* Körb.**

Tallus siğilli, eşit olmayan kaba tanecikli, iyi gelişmiş, beyaz ya da soluk koyu griye doğru renktedir. Apotesyum 0,5–1 mm genişlikte, ± gömülü, önce düz sonra dışbükeydir. Hipotesyum yarı opak, parlak kırmızı-kahverengi renkte, K (+) parlak turuncu-kahverengi. Askosporlar 10–16 x 6–8,5 µm boyutlarındadır. Tallus K (+), KC (+) sarı, C (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Hafif bazik, besince zengin kaya ve duvarlar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Lütfiye Köyü'nün kuzeyi, 917 m, volkanik tüf, 23.06.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, silisli kaya, 08.07.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, silisli kaya, 09.07.2011; Seyitgazi, Akin Köyü'nün güneydoğusu, 1200 m, şist, 09.07.2011; Türkmen Dağı, Mollaoğlu Köyü'nün güneybatısı, Mollaoğlu-Çanakkıran, 1006 m, silisli kaya, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1620 m, silisli kaya, 24.03.2009.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007; Sezer, 2010; Yavuz, 2011.

***Lecidella elaeochroma* (Ach.) M. Choisy**

Tallus düz, pürüzsüz, devamlı veya tanecikli-siğilli, bazen mozaik yapıda, güneşli alanlarda sarı-griden, sarı-yeşile doğru, gölgede ise gri-yeşil renktedir;

protallus siyah veya mavimsi siyah renktedir. Apotesyum 1 mm genişliğe kadar, önce düz olgunlaştığında dışbükeydir. Disk siyah, gölgede soluk mavi-siyah, kahverengimsi kırmızı renktedir. Askosporlar 10–17 x 6–9 µm boyutlarındadır. Tallus K (+) sarımsı, KC (+) sarı, C (+) turuncudur.

Ekolojik Özellikleri: Düz ağaç kabukları üzerinde, özellikle yeni sürgün ve küçük dallarda ve odun üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Kütahya**, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, *Quercus* sp., 22.06.2011; **Eskişehir**, Türkmen Dağı, Başören-Belce, 1264 m, *Fagus orientalis*, 08.10.2011; Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m, *Carpinus* sp., 08.10.2011; Türkmen Dağı, Kargın-İncik, İncik Köyü'nün kuzeyi, 961 m, *Pinus nigra*, 08.10.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, *Quercus* sp., 08.10.2011; Türkmen Dağı, Mollaoğlu Köyü'nün güneybatısı, Mollaoğlu-Çanakkıran, 1006 m, *Quercus* sp., 08.10.2011; Seyitgazi, Akin Köyü'nün güneydoğusu, 1200 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, *Quercus* sp., *Juniperus* sp., 09.07.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, *Quercus* sp., 08.07.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, *Quercus* sp., *Juniperus* sp., *Pinus nigra*, 08.07.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1012 m, *Quercus* sp., 23.06.2011; Türkmen Dağı, Aşağı Ilıca Köyü'nün doğusu, 959 m, *Quercus* sp., *Juniperus* sp., 23.06.2011; Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, *Quercus* sp., 23.06.2011; Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, *Quercus* sp., 23.06.2011; Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, *Quercus* sp., 23.06.2011; Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, *Pinus nigra*, 22.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Türe, 1993; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Lecidella stigmatea* (Ach.) Hertel & Leuckert**

Tallus beyaz, kirli gri-yeşil, siyahımsı ya da pas kırmızısından kahverengi tonlarına doğru renkte, belirgin değil ya da taneciklidir. Apotesyum 1,5 mm

genişliğe kadar, sesil, düz ya da dışbükeydir. Epitesyum kahverengi, morumsu kahverengi renkte; askosporlar 10–16 x 6–9 µm boyutlarındadır. Tallus K (+) sarı ya da K (-); epitesyum K (+) belirgin olarak mordur.

Ekolojik Özellikleri: Az çok bazik ve kalkerli kayalar, silisli kayalarda gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, silisli kaya, 22.06.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, silisli kaya, 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün güneybatısı, 1099 m, silisli kaya, 23.06.2011; Seyitgazi, Büyükyayla, 1131m, volkanik tüf, 08.07.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, kalkerli kaya, 09.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1186 m, silisli kaya, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.34. *Leptochidium* M. Choisy

Leptochidium albociliatum (Desm.) M. Choisy

Tallus yapraksı, siyahımsı kahverengi veya zeytin yeşili, ıslatıldığında koyu mavi-yeşil, siyah renkte ve jelimsi; loplar 2-7 mm genişliğinde, kenarlar boyunca sık, küçük ve renksiz sillere sahiptir. Üst yüzey yaşlandığında yassılaşılarak lobumsu bir görünüme sahip olan izidler taşır; lop üzerinde sıklıkla kırmızı-kahverengi lecanorin apotesyumlar bulunmaktadır. Askosporlar renksiz, 2 hücreli ve elipsoid; askus 8 sporlu. Tüm spot testler negatiftir.

Ekolojik Özellikleri: Nemli habitatlarda, kayalar ve toprak üzerindeki karayosunlarının arasında gelişim gösterir (Nash III ve ark., 2002).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, toprak, 23.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

4.3.35. *Leptogium* (Ach.) Gray

Leptogium gelatinosum (With.) J.R. Laundon

Tallus çok değişken, üst üste gelmiş, dik, yuvarlak loplu, 8 cm'ye kadar, kümeleşmiş formlar halindedir; loplar 1-3(-5) mm genişlikte, dik, geniş, diğsi ya da parçalanmış kenarlıdır. Üst yüzey koyu kahverengi ya da kırmızımsı kahverengi renktedir. Apotesyum genellikle bulunur; disk 2 mm genişliğe kadar; askosporlar 22-42 x 11-17 µm boyutlarında ve muriformdur.

Ekolojik Özellikleri: Karayosunlarının arasında, bazik ve yüksek kalker içeren substratlarda, kireçtaşı içeren topraklar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, toprak, 08.07.2011; Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, toprak, 23.06.2011; Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, toprak, 23.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

Leptogium lichenoides (L.) Zahlbr.

Tallus kalın, ıslakken jelatinimsi bir şekilde, parlak kahverengi, az ya da çok parlak, gevşek bağlıdır. Loplar 0,5-1 mm genişlikte, 5(-7) uzunlukta, bazen üst kısmında birkaç dikotom etkileri ile dik yükselir; genellikle küçük tutamlar oluşturan bazen birkaç küresel izidler bulunur. Apotesyum nadir, lecanorin, sapsız, şiddetle dar 1,5 mm genişliktedir. Disk kahverengi, konkav, pürüzsüzdür. Epitesyum kahverengimsi; himenyum ve hipotesyum renksizdir. Askosporlar renksiz, submuriform, elipsoid, ince çeperli, 23-33 x 10-14 µm boyutlarındadır. Tallus K (-), C (-), KC (-), Pd (-), UV (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Yaşlı ağaçların tabanında, karayosunlarının arasında, kaya üzerinde, duvar ve toprakların nemli kısımlarında gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, toprak, 08.07.2011.

***Leptogium palmatum* (Huds.) Mont.**

Tallus yapraksı fakat genellikle dik, 3-7 cm genişlikte, düzensiz loplu; loplar uzamış, kısmen tüplerden oluşur. Üst yüzey kahverengi-orta gri renkte, genellikle mat fakat apikal parlak, uzunlamasına buruşuk; izidsizdir. Alt yüzey açık gri kahverengi, pürüzsüz, dağınık tutamlar halinde beyaz tüyler bulunur. Apotesyum sık, tabakalı, sapsız, 0,1-0,6 mm genişliktedir. Disk kırmızı-kahverengiden, kahverengiye doğru renkte, konkavdır. Askus 8 sporlu, sporlar renksiz muriform, 5-9 enine, 1-2 uzunlamasına bölmeli, 30-56 x 10-20 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Genellikle toprak üzerinde, karayosunları arasında ve kaya üzerinde gelişmektedir (Nash III ve ark., 2004).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, toprak, 23.06.2011.

***Leptogium schraderi* (Bernh.) Nyl.**

Tallus kalın, ıslakken jelatinimsi bir şekilde, parlak kahverengi, az ya da çok parlak, gevşek bağlıdır. Loplar 0,5-1 mm genişlikte, 5(-7) uzunlukta, bazen üst kısmında birkaç dikotom etkileri ile dik yükselir; genellikle küçük tutamlar oluşturan bazen birkaç küresel izidler bulunur. Apotesyum nadir, lecanorin, 1,5 mm genişliktedir. Apotesyum diski kahverengi, konkav, pürüzsüzdür. Epitesyum kahverengimsi; himenyum ve hipotesyum renksizdir. Askosporlar renksiz, submuriform, elipsoid, 23-33 x 10-14 µm boyutlarındadır. Tallus K (-), C (-), KC (-), Pd (-), UV (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Kalker bakımından zengin toprak üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, toprak, 08.10.2011.

4.3.36. *Letharia* (Th. Fr.) Zahlbr.

***Letharia vulpina* (L.) Hue**

Tallus canlı yeşilimsi-limon sarısı, dallanmış; yükselici veya asılıcı; 10-15 cm'ye kadar genişliktedir. Üst yüzeyi ağsı oyuklu; çıkıntılar izidlidir.

Apotesyum nadir olarak uçlara doğru bulunur; askosporlar 4-7 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: İğne yapraklı ağaçlar ve odunlar üzerinde gelişim gösterir (Wirth, 1995b).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Kütahya**, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, *Pinus nigra*, 22.06.2011; **Eskişehir**, Sandıközü-İdrisyayla, Sandıközü Köyü'nün kuzeybatısı, 1580 m, *Pinus nigra*, 22.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.37. *Lichenodiplis* Dyko & D. Hawksw.

***Lichenodiplis lecanorae* (Vouaux) Dyko & D. Hawksw.**

Piknidyumlar 50-120 µm çapında; konidyum soluk kahverengiden koyu kahverengiye doğru renkte, 4,5-5 x 2-2,5 µm boyutlarında, hafif soluk kahverengi, 1 bölmelidir.

Ekolojik Özellikleri: *Caloplaca* spp. ve *Lecanora albella* türlerinin tallusu üzerinde parazitik olarak gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Eskişehir**, Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, *Caloplaca dolomaticola* üzerinde parazitik, 22.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

4.3.38. *Lichenostigma* Hafellner

***Lichenostigma maureri* Hafellner**

Tallus üzerinde herhangi bir hasara yol açmadığı için kommensalistik olduğu kabul edilir. Peritesyum siyah, topluluk halinde değil, ~80–100 µm; içyapı paraplektenkimatik stromatik. Askus 8-sporlu; askosporlar kahverengi, 1 bölmeli, ± ekinulat, 9–11×4–5 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: *Pseudevernia furfuracea* üzerinde parazitik olarak gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, *Pseudevernia furfuracea* var. *ceratea* üzerinde parazitik, 23.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007; Halıcı ve Candan, 2007; Yavuz, 2011.

***Lichenostigma rugosum* G. Thor**

Askomata sık sık toplanmış, 50-200 çapında; askosporlar başlangıçta renksiz, sonra kahverengi, 1 bölmeli, 10-13 x 5-7 boyutlarında, bazen düzensiz çatlaklara sahiptir.

Ekolojik Özellikleri: *Diploschistes muscorum*, *D. scruposus*, *D. gypsaceus* tallusu üzerinde parazitik olarak gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, *Diploschistes muscorum* üzerinde parazitik, 23.06.2011 Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, *Diploschistes scruposus* üzerinde parazitik, 22.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, *Diploschistes scruposus* üzerinde parazitik, 08.07.2011; Seyitgazi, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, 1085 m, *Diploschistes muscorum* üzerinde parazitik, 08.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

4.3.39. *Lobothallia* (Clauzade & Cl. Roux) Hafellner

***Lobothallia praeradiosa* (Nyl.) Hafellner**

Tallus plakoid, rozet şeklinde, kenarı effigüriert, kenar lopları çok sık şekilde yerleşmiş, substrata ± sıkı bağlı, sarımsı beyaz ya da kahverengimsi gri renktedir. Apotesyum çok sayıda, yuvarlak, 1-2 mm genişliğe kadardır. Himenyum renksiz, 50-60 µm kalınlıktadır; askosporlar renksiz, (8-)9-13(-14) x 7-9,5 µm boyutlarındadır. Tallus K (+) sarı sonra kırmızı, C (-), KC (-) ve Pd (+) sarı; medulla K (+) kırmızı ve Pd (+) turuncudur (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar, az kalker içeren kayalar üzerinde gelişim gösterir (Nash III ve ark., 2004).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, silisli kaya, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007.

***Lobothallia radiosa* (Hoffm.) Hafellner**

Tallus plakoid, rozet şeklinde, kenarı effigüriert, kenar loplari sık, kahverenginden griye veya siyaha doğru renktedir. Apotesyum çok sayıda, koyu kahverengi-siyah renkte; askosporlar 11–15 x 6–8 µm boyutlarında, basit ve renksizdir. Tallus K (-) veya (+) kırmızıdır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalarda, duvarlar üzerinde gelişim gösterir (Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, şist, 22.06.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, silisli kaya, 23.06.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, kalkerli kaya, 09.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, silisli kaya, 09.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Gemiç Köyü'nün kuzeydoğusu, 1078 m, şist, 09.07.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, silisli kaya, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Kargın-İncik, İncik Köyü'nün kuzeyi, 961 m, volkanik tüf, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.40. *Megaspora* (Clauzade & Cl. Roux) Hafellner & V. Wirth

***Megaspora verrucosa* var. *mutabilis* (Ach.) Nimis & Cl. Roux**

Tallus oldukça iyi ayrılmış, siğilli; üst yüzey beyazımsı gri ya da kahverengimsi gri renktedir. Askosporlar 36 x 60 µm boyutlarındadır (EK-1).

Ekolojik Özellikleri Ağaçların dalları ve gövdeleri üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, *Juniperus* sp., 09.07.2011.

***Megaspora verrucosa* var. *verrucosa* (Ach.) Hafellner & V. Wirth**

Toprak, çürümüş bitki kalıntıları, kalkerli ve silisli kayalar üzerindeki karayosunları üzerinde gelişim gösterir (EK-1).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, karayosunu, 08.07.2011.

4.3.41. *Melanelia* Essl.

***Melanelia stygia* (L.) Essl.**

Tallus 6 cm genişliğe kadar, substrata sıkı tutunur; loplar 0,5-2 mm genişliğinde hafif konveks yapılı, kenarları düzensiz, düz veya üst üstedir. Üst yüzey koyu kahverengi-siyah, parlak, çok belirgin olmayan nokta şeklinde pseudosfellidir. Alt yüzey siyah, rizinler basit veya çatallıdır. Apotesyum 5 mm genişliğe kadar, sıktır. Disk düz veya konveks, parlak, düzensiz dişli yapıdadır. Askosporlar 7-10 x 4,5- 6 µm boyutlarındadır. Medulla Pd (+) turuncu-kırmızı veya Pd (-), K (-), KC (-), C (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, *Quercus* sp., 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1012 m, *Quercus* sp., 23.06.2011.

4.3.42. *Melanelixia* O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch

***Melanelixia fuliginosa* subsp. *glabratula* (Lamy) J.R. Laundon**

Tallus 1-5(-10) cm genişlikte, ince, rozet şeklinde ya da kısmen dağınık; loplar (2-) 3 (-4,5) mm genişlikte, düz bitişik ya da üst üste binmiştir. Üst yüzey kırmızı-kahverengiden, zeytin yeşili kahverengiye doğrudur; tallusun merkezinde

çok sayıda bulunan izidler silindirik, düz, bazen koralloid şeklinde dallanmış; soredsizdir; alt yüzey siyah, rizinler basit; nadir olarak bulunan apotesyum 5 mm genişliktedir. Askosporlar 10-14 x 5,5-8 µm boyutlarındadır. Medulla P (-), K (-) ya da K (+) morumsu, KC (+) kırmızı, C (+) kırmızıdır.

Ekolojik Özellikleri: Düz ağaç kabukları ve odun üzerinde, bazen de kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1355 m, *Fagus orientalis*, 24.03.2009.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991.

***Melanelixia subaurifera* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch**

Tallus yapraksı, 8(-10) cm genişlikte, loplu; loplar; kısa ve biraz uzunlamasına yuvarlanmış, 1-4(-6) mm genişliktedir. Üst yüzey zeytin-yeşili, koyu kırmızımsı kahverengi renkte, zayıf çukurlu pürüzsüz ya da yakın çevresi buruşuk, içe doğru genellikle biraz daha güçlü buruşuktur. Lopların üzerinde aynı renkte pseudosifeller, izid, sored ya da her ikisi bulunur. Alt yüzey koyu kahverengi veya siyah renkte, buruşuk ± pürüzsüzdür. Apotesyum nadir olarak bulunur, en fazla 2,5 mm genişlikte, sapsız, ± düz, gençken tüm kenarlarda bulunur. Askus klavat 8-sporlu; askosporlar; elipsoid, 10-13 x 5,5-7 µm boyutlarındadır. Tallus K (-), C (-), KC (-), P (-); medulla K (-), C (+) gül kırmızısı veya kırmızı, KC (+) kırmızı, P (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Ağaç kabuğu veya ahşap yüzeyler üzerinde, nadir olarak da kayalar üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1012 m, *Quercus* sp., 23.06.2011; Türkmen Dağı, Başören-Belce, 1264 m, *Fagus orientalis*, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991.

4.3.43. *Melanohalea* O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. ve Lumbsch

***Melanohalea elegantula* (Zahlbr.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch**

Tallus düz, 1-3(-7) mm genişlikte, loplar kahverengi-zeytin rengine doğru; loplar yoğun bir şekilde unsu; konik ve silindirik izidler bulunur, bir çoğu az yada çok yuvarlaktır. Pseudosifeller belirsizdir veya yoktur. Apotesyum nadir olarak bulunur, 2-3 mm genişliktedir. Askosporlar elipsoid 8–11 x 4,5–6,5 µm boyutlarındadır. Medulla Pd (-), K (-), KC (-), C (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Besince zengin asitli ağaç kabukları, nadiren anıtlar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Kütahya, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, *Quercus* sp., 22.06.2011; **Eskişehir;** Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, *Pinus nigra*, 08.07.2011; Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m, *Carpinus* sp., 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Melanohalea exasperata* (De Not.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch**

Tallus 5 cm genişlikte, merkezde ± tamamen basık ve çoğunlukla yükselici; kenar lopları dalgalı ve 5 mm genişliktedir. Üst yüzey soluk zeytin yeşilinden koyu zeytin yeşili kahverengiye doğru renktedir; izidler çomak ya da spatül şeklinde, basit ve orta kısmı şişkin yapıdadır. Apotesyum nadir olarak bulunur. Medulla P (-), K (-), KC (-), C (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Ağaç kabukları ve nadiren kayalar üzerinde gelişim gösterir (Esslinger, 1977).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1355 m, *Fagus orientalis*, 24.03.2009; Göknebi-İdrisyayla, 1186 m, *Quercus* sp.,

09.07.2011; Seyitgazi, İdrisyayla-Sandıközü, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, 1444 m, *Pyrus communis*, 22.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Melanohalea exasperatula* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch**

Tallus 5 cm genişlikte ve merkezde $\pm$ tamamen basıktır; kenar loplar dalgalı ve 5 mm genişlikte; üst yüzey soluk zeytin yeşilinden koyu zeytin yeşili-kahverengiye ya da kırmızı-kahverengiye değişen renklerde; izidler çomak ya da spatül şeklinde, basit ve orta kısmında şişkin; alt yüzey koyu kahverengi, rizinlidir. Apotesyum nadir olarak bulunur. Medulla P (-), K (-), KC (-) ve C (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Geniş yapraklı ağaçların besince zengin dalları ve gövdelerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Kütahya**, Türkmen Dağı, Makasalani'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, *Quercus* sp., 22.06.2011; **Eskişehir**, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, *Quercus* sp., 08.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, *Pinus nigra*, 08.07.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, *Quercus* sp., 08.07.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Seyitgazi, Akin Köyü'nün güneydoğusu, 1200 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m, *Carpinus* sp., 08.10.2011; Türkmen Dağı, Başören-Belce, 1264 m, *Quercus* sp., 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002.

4.3.44. *Miriquidica* Hertel & Rambold

***Miriquidica deusta* (Stenh.) Hertel & Rambold**

Tallus kalın, kahverengi-siyah, kahverengi renkte; areoller konkavdır. Apotesyum gömülü ya da değil, 0,7 mm'ye kadar genişliktedir. Disk siyah, unsu;

Epihimenyum siyahımsı, kahverengi-zeytin rengindedir. Askosporlar renksiz, basit, 10–15 x 5–6 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli ve silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Kütahya**, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, silisli kaya, 22.06.2011; **Eskişehir**, Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1620 m, silisli kaya, 24.03.2009; Türkmen Dağı, Belce Köyü, 1487 m, silisli kaya, 08.10.2011; Türkmen Dağı, İncik Köyü'nün güneyi, 1088 m, silisli kaya, 08.10.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, silisli kaya, 09.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1186 m, silisli kaya, 09.07.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, silisli kaya, 09.07.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, silisli kaya, 08.07.2011; Seyitgazi, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, 1085 m, silisli kaya, 08.07.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, silisli kaya, 22.06.2011; Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, silisli kaya, 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün güneybatısı, 1099 m, silisli kaya, 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeybatısı, 1063 m, silisli kaya, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeyi, 948 m, silisli kaya, 23.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.45. *Muellerella* Hepp ex Müll. Arg.

***Muellerella erratica* (A. Massal.) Hafellner & V. John**

Peritesyum 200 µm den küçük; askosporlar 6-8 x 3-4,5 µm boyutlarında, duvarları düzdür.

Ekolojik Özellikleri: *Clauzadea monticola*, *Aspicilia calcarea*, *Pyrenodesmia* sp., *Lecanora polytropa*, *Lecidella stigmatae*, *Caloplaca* sp. türleri üzerinde parazitik olarak gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Eskişehir**, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, *Caloplaca variabilis*

üzerinde parazitik, 22.06.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, *Caloplaca* sp. üzerinde parazitik, 08.10.2011; Seyitgazi, Kırka, Gemiç Köyü'nün kuzeydoğusu, 1078 m, *Caloplaca* sp. üzerinde parazitik, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

***Muellerella pygmaea* (Körb.) D. Hawksw.**

Siyah peritesyum konakçı tallusuna gömülü ya da değildir, 0,15–0,2 mm genişliktedir; askosporlar 6–9 x 4–5 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Çok sayıda kabuksu likenler (*Aspicilia*, *Caloplaca*, *Lecanora*, *Lecidea*, *Porpida*, *Rhizocarpon*) üzerinde parazit olarak gelişim gösterir (Alstrup ve Hawksworth, 1990).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, *Lobothallia radiosa* üzerinde parazitik, 22.06.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, *Lecidea fuscoatra* üzerinde parazitik, 22.06.2011; Türkmen Dağı, Lütüye Köyü'nün kuzeyi, 917 m, *Porpidia* sp. üzerinde parazitik, 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün güneybatısı, 1099 m, *Lecidea lapicida* var. *pantherina* üzerinde parazitik, 23.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.46. *Mycoblastus* Norman

***Mycoblastus fucatus* (Stirt.) Zahlbr.**

Tallus ince, gri renkte, düzden siğilliye doğru, genellikle siyah renkte protalluslu, sarımsı yeşil, mavi-gri soğedli, yüzey üzerinde lekeler bulunur. Apotesyum siyah renkte, nadir olarak bulunur.

Ekolojik Özellikleri: Ahşap ve yumuşak ağaç kabukları üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1355 m, *Fagus orientalis*, 24.03.2009.

4.3.47. *Nephroma* Ach.

Nephroma parile (Ach.) Ach.

Tallus 8 cm'ye kadar genişlikte, parçalar halinde veya rozet oluşturur; loplar dağılmış, 3-8 mm enindedir. Üst yüzey mavimsi-gri, koyu kahverengi-kırmızı renkte; tallusun kenar kısımlarında pustular soraller bulunur. Alt yüzey düzden kırışıklıya doğru değişmekte, çıplak veya bazı bölgelerde az tüylüdür, soraller mavi-gri, kahverengi renktedir. Apotesyumlar nadir olarak bulunur, genellikle çok küçük ve olgunlaşmamıştır. Askosporlar 18-20 x 6-7 µm boyutlarındadır. Medulla K (±) sarıdır.

Ekolojik Özellikleri: Ağaç kabuğu ve yosunlar üzerinde, karakteristik olarak yaşlı ormanlık alanlarda gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Başören-Belce, 1264 m, karayosunu, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1355 m, karayosunu, 24.03.2009.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

4.3.48. *Parmelia* Ach.

Parmelia saxatilis (L.) Ach.

Tallus 3-6(-20) cm genişlikte, kısmi veya tam rozet formunda; loplar substrata zayıf bağlı, 3 mm ye kadar genişliktedir. Üst yüzey mavimsi gri, gri-beyazdan gri-yeşile doğru renkte; beyaz pseudosfellidir. Alt yüzey siyah, kahverengi renkte ve basit rizinlidir. Apotesyum 1 cm ye kadar genişlikte; disk kırmızı-kahverengi veya koyu kahverengi renkte, kenarlarda izidlidir. Askosporlar 16-18 x 9- 11 µm boyutlarındadır. Medulla P (+) turuncu, K (+) turuncu, KC (+) turuncu, C (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Ağaçların asidik kabukları ve çalılar üzerinde, silisli kaya, duvar, anıt ve çatı kiremiti üzerinde, nadiren açık alanlarda toprak üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m, karayosunu, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Başören-Belce, 1264 m, karayosunu, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Parmelia sulcata* Taylor**

Tallus 5-10(-20) cm genişlikte, rozet oluşturarak substrata zayıfça bağlanır; loplar 0,5 cm'ye kadardır. Üst yüzey düz veya çok hafif taraklı, mavimsi gri, gri-beyaz, gri-yeşil renklerde; uzun oval, birbirinden ayrıdır, beyaz pseudosifeller çoğunlukla sonradan birleşerek $\pm$ tam olmayan bir pseudosifel ağı meydana getirir. Soraller uzun, laminal, marjinal ve pseudosifellerin üzerindedir. Alt yüzey siyah, kenarlara doğru kahverengi renkte, basit veya çatallanmış rizinlidir. Apotesyum nadir olarak bulunur; askosporlar 11-15 x 6-8 μ m boyutlarındadır. Medulla ve soraller P (+) turuncu, K (+) turuncu, KC (+) turuncu, C (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Ağaçlar ve kayalar, nadir olarak toprak üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m, *Carpinus* sp., 08.10.2011; Türkmen Dağı, Başören-Belce, 1264 m, *Fagus orientalis*, *Quercus* sp., 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Türe, 1993; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.49. *Parmelina* Hale

***Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale**

Tallus 4-8(-20) cm genişlikte, ince parçalar halinde, genellikle merkeze doğru dalgalı, kenarları yükselmiştir. Loplar 1 cm genişliğe kadar, yuvarlaklaşmış, genellikle uçları dişlidir. Üst yüzey beyazımsı griden griye doğru, mavimsi tonlarda, düzdür. İzid 0,1 mm genişliğe kadar, laminal, soluk

kahverengiden gri-kahverengi veya tallusla aynı renkte, basit ya da koralloid şekillidir. Alt yüzey siyah, lop kenarlarına doğru kahverengi renkte; rizinler lop uçlarına kadar, basit ya da çatallıdır. Apotesyum 7 mm genişlikte; disk kırmızı-kahverengi renktedir. Askosporlar 9-10 x 6-9 µm boyutlarındadır. Medulla K (-), KC (+), C (+) kırmızı ve Pd (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Geniş yapraklı ağaçların besince zengin kabuklarında, silisli kayalarda, çürümüş kiremit üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, karayosunu, 08.07.2011; Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Seyitgazi, Büyükyayla, 1131 m, karayosunu, 08.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.50. *Parmeliopsis* (Nyl.) Nyl.

Parmeliopsis ambigua (Wulfen) Nyl.

Tallus 1-3(-4) cm genişlikte, substrat yüzeyine yapışık, rozet oluşturur, dağınık ve düzensiz bir şekilde komşu talluslar ile birleşerek büyük yamalar meydana getirir. Loplara 0,5-1 mm genişlikte; üst yüzey açık koyu sarımsı yeşil, uçlara doğru kahverengi alacalı rente ve mattır. Soraller sık, laminal, sarı, düz veya dışbükey; alt yüzey açıktan koyu kahverengiye doğru renkte; rizinler dağınık ve tallusun alt yüzeyi ile aynı renkte fakat uç kısımları beyazdır. Apotesyum nadir olarak bulunur, 2 mm genişlikte. Askosporlar 7-11 x 2,5-3 µm boyutlarındadır. Tallus K (+) sarımsı; medulla C (-), K (-), KC (-), Pd (-), UV (+) gök yeşili-beyazdır.

Ekolojik Özellikleri: Geniş yapraklı ağaçlar, asitli kabuklar, nadiren kütük ve silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ak. 2009).). Çalışma alanında yaşlı *Pinus* gövdesi üzerinde toplanmıştır.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Kütahya, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, *Pinus nigra*, 22.06.2011; Eskişehir, Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1620 m, *Pinus sylvestris*, 24.03.2009; Türkmen Dağı, Belce

Köyü, 1487 m, *Pinus nigra*, 08.10.2011; Türkmen Dağı, İncik Köyü'nün güneyi, 1088 m, *Pinus nigra*, 08.10.2011; Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m, *Pinus nigra*, 08.10.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, *Pinus nigra*, 09.07.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, *Pinus nigra*, 08.07.2011; Seyitgazi, İdrisyayla- Sandıközü, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, 1444 m, *Pinus nigra*, 22.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün güneybatısı, 1099 m, *Pinus nigra*, 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeybatısı, 1063 m, *Pinus nigra*, 23.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.51. *Peltigera* Willd.

***Peltigera canina* (L.) Willd.**

Tallus 30 cm genişlikte, substrat yüzeyinde genişçe yayılan yamalar meydana getirir, gri veya kahverengi-gri renktedir. Loplar 1-2(-4) cm genişlikte, ayrıık veya bitişik, ince; lop kenarları düzensiz, uçları aşağı dönük, tam, dişli veya laserat ve yayılmıştır. Üst yüzey ince-kalın beyaz-gri unsudur, nadiren şişkin sekonder lobüller bulunabilir. Alt yüzey düzleşmiş ve tallusun merkez kısımlarında pürüzsüz damarlar bulunur. Rizinler düzensiz ve fırçamsıdır (EK-1). Apotesyum koyu kahverengi-siyah renkte, eyer şekillidir. Askosporlar 42-53 x 2,6-5,2 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Karayosunu ve toprak üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, karayosunu ve toprak, 22.06.2011; Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, karayosunu ve toprak, 23.06.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, karayosunu ve toprak, 08.07.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, karayosunu ve toprak, 09.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, karayosunu ve toprak, 09.07.2011; Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m, karayosunu ve toprak, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1355 m,

karayosunu ve toprak, 24.03.2009; Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1620 m, karayosunu ve toprak, 24.03.2009.

Eskişehir'deki Yayılışı: Sezer, 2010; Yavuz, 2011.

***Peltigera cinnamomea* Goward**

Tallusun merkezine doğru damarlar belirginleşir, paslanmış tarçın rengine, marjin loplari az ya da çoktur, lobül bulunmamaktadır.

Ekolojik Özellikleri: Korunaklı ormanlarda, açık havadaki yosunlar ve yosunlu kayalar üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m, toprak, 08.10.2011.

***Peltigera collina* (Ach.) Schrad.**

Tallus 10 cm genişlikte, ışınal loplardan meydana gelir; loplar 1-1,5 cm genişlikte, uzamış, kenarları $\pm$ kalkık, $\pm$ tamamen soredlidir. Üst yüzey gri, mavi-gri, nadiren kahverengimsi gri renkte, düz, $\pm$ parlak, nadiren kenarlara doğru unsudur. Soraller lop kenarlarında, açık gri ya da hafif mavimsi renkte, oldukça kaba granüllüdür. Alt yüzey açık kahverengi damarlı ve $\pm$ basit rizinlidir. Apotesyum nadir olarak bulunur (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Ağaç gövdeleri ve kaya üzerindeki karayounları üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Başören-Belce, 1264 m, toprak, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1355 m, kaya üzerindeki karayosunu, 24.03.2009.

***Peltigera membranacea* (Ach.) Nyl.**

Tallus genellikle geniş yapraksı formda, 30 cm'ye kadar genişlikte, gri veya kahverengimsi gri renkte, beyaz-gri tüysüdür. Loplari 3 cm genişliğe kadar,

ayrı ayrı, yuvarlak, incedir. Alt yüzey beyaz, soluk, belirgin damarlı; aşağı doğru şişe fırçası şeklinde rizinlidir.

Ekolojik Özellikleri: Karayosunu ve toprak üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m, karayosunu ve toprak, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Yavuz, 2011.

***Peltigera monticola* Vitik.**

Tallus yapraksı, 5-7 cm genişlikte, loplar 5 cm uzunluğuna ve 5 mm genişliğine kadardır. Üst yüzey kuru iken gri veya mavi gri kahverengi, ıslakken siyahımsı yeşil renktedir. Alt yüzey beyaz; rizinler kısa, açık renkli ve basittir. Apotesyum yuvarlak, düz; disk düz, kahverengi renktedir. Askosporlar; renksiz veya açık kahverengi renkte, 3(-5) septumlu, 39-52 x 4-5 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Karayosunu ve toprak üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, karayosunu ve toprak, 09.07.2011; Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, karayosunu ve toprak, 22.06.2011; Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, karayosunu ve toprak, 23.06.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, karayosunu ve toprak, 09.07.2011; Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m karayosunu ve toprak, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

***Peltigera neckeri* Hepp ex Müll. Arg.**

Tallus mavimsi-kahverengimsi gri rente, gevşek bağlı, loplar uzamış, basık, bitişik, uçları yuvarlak, 0,7-1,5 cm genişlikte, 3-4 cm uzunluktadır, genellikle kenarları hafifçe unsu, parlak, pürüzsüzdür. Üst yüzey sık sık çatlak, kenarları yukarı dönüktür. Apotesyum eyer şeklinde, koyu kahverengiden siyaha doğru renkte, parafizler basittir. Askus *Peltigera* tip (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Karayosunu ve toprak üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, karayosunu ve toprak, 08.07.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, karayosunu ve toprak, 09.07.2011; Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m, karayosunu ve toprak, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1355 m, karayosunu ve toprak, 24.03.2009.
Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

***Peltigera ponojensis* Gyeln.**

Tallus büyük yapraksı yapıda, mat, gri veya kahverengimsi renktedir. Üst yüzey tüysü ya da merkeze doğru tüsüz; alt yüzey beyazımsı, soluk, damarlı ve basit rizinlidir.

Ekolojik Özellikleri: Karayosunu ve toprak üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, karayosunu ve toprak, 22.06.2011; Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, karayosunu ve toprak, 23.06.2011; Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m, karayosunu ve toprak, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

***Peltigera praetextata* (Flörke ex Sommerf.) Zopf**

Tallus 30 cm genişlikte; gri ya da kahverengimsi-gri renkte; loplar 3 cm genişlikte; lop kenarları aşağı dönük; yüzey lop kenarlarına doğru unsudur. Tallusun yarıkları ve yaşlı kısımlar lop kenarları boyunca az ya da çok sayıda şizidlidir. Alt yüzey beyazımsı renkte ve lopların ucuna doğru unsudur; basit rizinlidir; apotesyum nadir, yuvarlak veya semer şeklindedir.

Ekolojik Özellikleri: Karayosunu ve toprak üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m, toprak, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Başören-Belce, 1264 m, karayosunu ve toprak, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1355 m, karayosunu ve toprak, 24.03.2009.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Yavuz, 2011.

***Peltigera rufescens* Hook. f.**

Tallus gri-kahverengi renkte; üst yüzey genellikle yoğun unsudur. Loplar 5–15 mm genişlikte, kenarlar yukarı kıvrıktır. Alt yüzey belirgin damarlı, damarlar kenarlarda daha soluk; rizinler merkeze doğru çoğalır, damarların üzerinde daha yoğundur. Apotesyum lopların üst yüzünde, kırmızı-kahverengi renktedir.

Ekolojik Özellikleri: Karayosunu ve toprak üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, karayosunu ve toprak, 22.06.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, karayosunu ve toprak, 22.06.2011; Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, karayosunu ve toprak, 23.06.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, karayosunu ve toprak, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.52. *Pertusaria* DC.

***Pertusaria albescens* (Huds.) M. Choisy & Werner**

Tallus sürekli-çatlaklı, ince veya kalın verrukoz, kenarı belirgin, tam ya da parçalıdır. Üst yüzey beyazımsı gri-sarımsı, gri renkte; soredler 0,5-4,5 mm genişliktedir.

Ekolojik Özellikleri: Geniş yapraklı ağaçların kabukları, nadir olarak iğne yapraklı ağaçların kabukları ve silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, şist, 22.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991.

***Pertusaria amara* (Ach.) Nyl.**

Tallus kabuksu, kalın ve sınırlanmış, gri renktedir; soraller tipik olarak küçük, bazen benek şeklinde, 0,5–1,5 mm genişlikte, ayrı ya da bazen bir arada, oldukça düzenli dağılmış olarak bulunurlar. Beyaz renkte ve pikrolikenik asit nedeniyle tadı çok acıdır. Apotesyum oldukça nadir olarak bulunur. Askus bir sporlu. Soraller Pd (-) ya da Pd (+) kırmızı, K (-), KC (+) menekşe, C (-)'dir (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Geniş ve iğne yapraklı ağaçların kabukları üzerinde gelişim gösterir (Wirth, 1995b).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, silisli kaya, 22.06.2011; Türkmen Dağı, Lütfiye Köyü'nün kuzeyi, 917 m, volkanik tüf, 23.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, volkanik tüf, 08.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, silisli kaya, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Pertusaria coronata* (Ach.) Th. Fr.**

Tallus açık griden, açık gri-yeşilimsiye doğru değişen renklerde; izidlerin uçları $\pm$ kahverengimsidir. Tallus C (-), K (+) sarı, kirli kırmızı-kahverengi, KC (+) sarı; medulla P (+) sarı sonradan ($\pm$) turuncu-kırmızıdır.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, *Pinus nigra*, 22.06.2011; Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1620 m, *Pinus sylvestris*, 24.03.2009.

***Pertusaria flavida* (DC.) J.R. Laundon**

Tallus sarı-yeşil, sarı-gri ya da sarı-kahverengi renklerde; kenarlar bazen soluktan koyu griye doğru renkte, nispeten kalın ve düz, $\pm$ kaba rimoz-çatlaklı yapıdadır. Yüzey siğilli ve düz yapıda; çoğunlukla soredi dönüşen ve tallusu kaplayan izidler çok sayıda bulunur, basit, $\pm$ yuvarlak ya da kısa silindirik

yapıdadır. Apotesyum nadir olarak bulunur, yarı küremsi yapılarda ve gömülüdür. Disk siyah-kahverengi ve nokta şeklindedir. Askus (4-)8 sporlu; askosporlar 60-100 x 25-40 µm boyutlarındadır. Tallus P (-), K (-), KC (+) turuncu, C (+) turuncudur.

Ekolojik Özellikleri: Geniş yapraklı, açık ormanlardaki pürüzlü ağaç kabukları üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, *Pinus nigra*, *Quercus* sp., 08.07.2011.

***Pertusaria hemisphaerica* (Flörke) Erichsen**

Tallus orta kalınlıkta veya kalın, büyük ve belirgin yamalar meydana getirir, açık mavimsi gri renktedir; protallus bulunur. Üst yüzey düz veya düzensiz-kabarcıklı; soraller 1-2 mm genişlikte, dışbükey, genellikle yaşlandığında birleşirler. Apotesyum bulunmaz. Soredler K (+) karmin kırmızısı, K (-), KC (+) kırmızı, P (-), UV (±) gök yeşilidir.

Ekolojik Özellikleri: Geniş yapraklı ağaçların kabukları, nadiren kayalık alanlar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, karayosunu, 09.07.2011.

***Pertusaria pseudocorallina* (Lilj.) Arnold**

Tallus ince, grimsi-beyaz ve kahrengimsi renklerde; ± düz, yoğun siğilli, genellikle izidlidir. İzidler dağınık veya sık, yuvarlak, tabanda boğumlu, uçları kahverengi pigmentlidir. Apotesyum yarı küresel siğiller içinde, her siğilde 2-7 tane bulunur. Askus 2 sporlu; askosporlar 120-200 x 50-80 µm boyutlarındadır. Tallus P (+) sarı, K (+) sarı-kırmızı, KC (+) sarı-kırmızı, C (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar, bazalt, şist üzerinde gelişim gösterir (Nash III ve ark., 2002).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, silisli kaya, 22.06.2011.

4.3.53. *Phaeophyscia* Moberg

***Phaeophyscia hirsuta* (Mereschk.) Essl.**

Tallus 3 cm genişlikte, dairesel, substrata sıkıca tutunmuş; loplar 0.5-1 mm genişlikte, genellikle merkezden çevreye doğru yayılır, koyu grimsi kahverengi renktedir. Üst yüzeyinde ve lop uçlarının kenarlarında renksiz tüyler taşır; soraller dudak şekilli, çoğunlukla terminal, nadiren marjinaldir. Alt yüzey siyah veya siyahımsı rizinler taşır. Apotesyum nadir olarak bulunur. Askosporlar 17-23 x 6-10 µm boyutlarındadır. Tallus ve medulla K (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Sıklıkla ağaç kabukları üzerinde, nadir olarak kaya üzerinde de gelişim gösterir (Nash III ve ark., 2004).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, *Pinus nigra*, 08.07.2011.

***Phaeophyscia nigricans* (Flörke) Moberg**

Tallus yapraksı, 1 cm genişliğe kadar, toplu görünümde, dairemsi, substrata gevşek bağlanmıştır. Loplar 0,05-0,3 mm genişlikte, uçları yukarı kıvrılmış, gri-kahverenginden koyu kahverengiye doğru renkte, ıslandığında gri-yeşile döner. İzidler kenarda, kırılğan; alt yüzey beyazımsı, pembemsi veya soluk kahverengi-beyaz renktedir.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar üzerinde, çimento içeren yapılar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009; Wirth 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, şist, 22.06.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, şist, 09.07.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, silisli kaya, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991.

***Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg**

Tallus 3 mm'ye kadar genişlikte, loplar 0,2-1,2 mm genişlikte, genellikle ışınsal, açık gri veya yeşilimsi gri renktedir. Soraller daha çok yuvarlak. Apotesyum 1,5(-2,5) mm genişlikte, askosporlar 17-26 x 7-11 µm boyutlarındadır. Medulla K (+) soluk kırmızıdır.

Ekolojik Özellikleri: Hava kirliliğine dayanıklı olan ağaçların gövdesinde ve dip kısımlarında kabuklar üzerinde, kalkerli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, *Quercus* sp., 23.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Türe, 1993; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.54. *Phlyctis* (Wallr.) Flot.

***Phlyctis argena* (Ach.) Flot.**

Tallus oldukça ince ve düz ya da kalın ve pürüzlü yapıdadır; krem, beyaz gri tonlardadır. Soraller ince unsu yapıdan kaba tanecikli yapıya doğru, yüzeysel, dağınık, düzensiz bölgeler şeklindedir. Apotesyum nadir olarak bulunur, 0,2-0,4 mm genişliktedir. Disk grimsi-siyah renkte; askus 1 sporlu; askosporlar (75-)100-140(-145) x 25-30 µm boyutlarında, muriform ya da geniş elipsoidtir. Tallus P (+) turuncu-kırmızı, K (+) kırmızı, KC (+) kırmızı, C (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Yaprak döken ağaçlar, nadiren koniferler, silisli kaya ve duvar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009). Çalışma alanında *Fagus orientalis* üzerinden tespit edilmiştir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1355 m, *Fagus orientalis*, 24.03.2009.

4.3.55. *Physcia* (Schreb.) Michx.

Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier

Tallus 2–4(-6) cm genişlikte, loplar 0,3–1 mm genişlikte, substrata zayıf bağlanmıştır. Üst yüzey beyazımsı gri renkte; kenar kısımlarında sil bulunur. Soraller uçta, miğfer biçiminde, yaşlı lop uçlarında çatlayarak krater benzeri soraller oluşturur. Alt yüzey beyazımsı ve uca doğru ince, basit rizinlidir. Tallus K (+) sarı, medulla K (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Besince zengin substratlarda, kireç taşları, beton, kalkerli kayalar üzerinde, kayalıkların sivri yerlerinde, geniş yapraklı ağaçlar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Salihler Köyü'nün güneyi, 1184 m, odun parçası, 22.06.2011; Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, *Quercus* sp., 23.06.2011; Türkmen Dağı, Aşağı Ilıca Köyü'nün doğusu, 959 m, *Juniperus* sp., 23.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, *Quercus* sp., 08.07.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Gemiç Köyü'nün kuzeydoğusu, 1078 m, *Astragalus* sp., 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Türe, 1993; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

Physcia aipolia (Ehrh. ex Humb.) Fürnr.

Tallus 6(-10) cm'ye kadar genişlikte; loplar birbirine yakın, 0,6-1,5(-2) mm, yanlara doğru yayılmış ve kısmen üst üstedir. Üst yüzey beyaz, soluk gri, hafif maviyi andıran tonda, genellikle unsu değildir; alt yüzey beyaz, soluk gri renkli, basit veya düzensiz çatallanmış rizinlidir. Apotesyum 2,5(-3) mm genişlikte kadar olup, çok sayıdadır. Disk üzeri beyaz unsudur. Askosporlar (15-)18-24(-26) x 7-10(-11) µm boyutlarındadır. Tallus ve medulla K (+) sarı renk verir.

Ekolojik Özellikleri: Ağaç gövdeleri, dalları, nadiren kayalar ve eski duvarlar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Akin Köyü'nün güneydoğusu, 1200 m, *Quercus* sp., 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Türe, 1993; Singer, 2007.

***Physcia biziana* (A. Massal.) Zahlbr.**

Physcia stellaris'e benzer, tallusun üst yüzeyi grimsi, ıslanınca yeşilimsi, kenarları *P. stellaris* 'e göre daha düzdür. Apotesyum 1-2 mm genişlikte, beyaz unlu; askosporlar, 13-20 x 7-12 µm boyutlarındadır. Tallus K (+) sarı, medulla K (-).

Ekolojik Özellikleri: Ağaç kabukları, nadiren olarak odun veya kayalar üzerinde gelişim gösterir (Clauzade ve Roux, 1985).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Kargın-İncik, İncik Köyü'nün kuzeyi, 961 m, *Pinus nigra*, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Singer, 2007.

***Physcia caesia* (Hoffm.) Hampe ex Fűrnr.**

Tallus karakteristik olarak mavimsi gri, mat, dairesel, substrata oldukça sıkı tutunmuş ve pseudosifellidir. Loplara dar, genellikle eni 0,5–1 mm, konveks ve soralli; sorallerin 2 mm'ye kadar genişlikte, beyazımsı veya mavi gri renktedir, laminal ve belirgin konveks ya da kısa lop uçlarında apikal veya bazen marjinal ve dudak şeklindedir. Apotesyum nadir, yapısı ve kimyasal özellikleri *Physcia aipolia*'ya benzer (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Kalker içeren kayalar, nadiren kalkersiz kayalar üzerinde gelişim gösterir (Wirth, 1995b).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Seyitgazi, Büyükyayla, 1131 m, silisli kaya, 08.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, silisli kaya, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007.

***Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau**

Tallusun genişliği yaklaşık 5 cm'ye kadar, daire şeklinde, loplar 0,2-1 mm genişlikte, soredli ve yukarı doğru kıvrılmış durumdadır. Tallusun yüzeyi gri beyaz renkte, bazen unsu yapıdadır. Alt yüzey basit rizinlidir. Apotesyum nadir olarak bulunur, 2 mm genişliktedir; askosporlar 16-24(-28) x 6-10 µm boyutlarındadır. Tallus K (+) sarı, medulla K (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli olmayan kayalar, besince zengin inşaat malzemeleri üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, silisli kaya, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Türe, 1993; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Physcia stellaris* (L.) Nyl.**

Tallus 3(-6) cm genişlikte, dairesel, lopların eni 0,5–1,5 mm, tallusun merkezine doğru hava kabarcığı şeklinde şişkinlikler bulunmaktadır. Üst yüzey beyaz-koyu gri, nadiren mavimsi renktedir; rizinler lopların kenarlarında, çok sayıda, basit ve dallanmış, beyazımsı kahverengi veya gri renktedir. Apotesyum 3(-4) mm genişlikte, çok sayıdadır; disk unsudur; askosporlar 15–22 x 7–11 µm boyutlarındadır. Tallus K (+) sarı ve medulla K (-)'dir (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Geniş yapraklı ağaçların dalları ya da küçük dallardaki kabukları üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Kütahya, Türkmen Dağı, Makasalani'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, *Quercus* sp., 22.06.2011; **Eskişehir**, Seyitgazi, İdrisyayla-Sandıközü, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, 1444 m, *Pyrus communis*, 22.06.2011; Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, *Quercus* sp., 23.06.2011; Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, *Quercus* sp., 23.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, *Quercus* sp., 08.07.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1186 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Türkmen Dağı, Mollaoğlu

Köyü'nün güneybatısı, Mollaoğlu-Çanakkıran, 1006 m, *Quercus* sp., 08.10.2011;, Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m, *Carpinus* sp., 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Türe, 1993; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Physcia tenella* (Scop.) DC.**

Tallus 2 cm'den daha küçük genişlikte fakat çok sayıdadır, tallus bir araya gelip çayır görünümü oluşturur. Tallusun üst yüzeyi beyazımsı soluk gri renktedir; alt yüzey açık renkli, lopların ucu alt yüzeyden yukarı doğru kıvrılır ve sorallidir. Tallus kenarında rizinler bulunur.

Ekolojik Özellikleri: *Phscia adscendens*'le aynı habitatları paylaşmasına rağmen az da olsa kayalar üzerinde gelişim gösterir (Wirth 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, *Pinus nigra*, 08.07.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, kalkerli kaya, 09.07.2011; Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1186 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Seyitgazi, Akin Köyü'nün güneydoğusu, 1200 m, *Quercus* sp., 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Türe, 1993; Yavuz, 2011.

***Physcia tribacia* (Ach.) Nyl.**

Tallus yapraksı, loplar belirgin olarak ışımsal değildir, 0,5-1,5 mm genişlikte, beyazımsıdan mavimsi griye doğru renkte, sıklıkla hafif unsu, soral dudak şeklinde tanecikli yapıdadır. Alt yüzey pseudoparenkimatik. Tallus K (+) sarı, medulla K (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Besince zengin ağaç kabukları ve kalkerli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, silisli kaya, 09.07.2011.

4.3.56. *Physconia* Poelt

Physconia distorta (With.) J.R. Laundon

Tallus yapraksı, çoğunlukla 10-15 cm genişlikte, dairemsi, loplar (0,6-2 mm) çevreye ışınsal olarak yayılır. Üst yüzey gri kahverengi, yeşil renkte, yüzeyi genellikle beyaz unsu, lopların alt kısmı beyaz, şişe fırçası şeklinde siyah rizinli. Apotesyum 5 mm genişlikte, çok sayıda bulunur; disk unsu; askosporlar (25-)27-38 x 13-20 µm boyutlarındadır. Tallus, medulla Pd (-), K (-), KC (-) ve C (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Besince zengin ağaçların gövdelerinin ve dallarının kabukları üzerinde, nadiren kireç taşları üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, karayosunu, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Singer, 2007.

Physconia enteroxantha (Nyl.) Poelt

Tallus genellikle düzensiz şekilli, nadiren dairesel, genişliği 5 cm'ye kadardır. Loplar 0,6-2 mm genişliğinde, ayrı ya da kısmen üst üste, gri veya yeşilimsi kahverengi renkte, genellikle lop uçları unsu; soral kenarda, nadiren dudak şeklinde, bazen merkez kısmındaki lop yüzeylerine kadar uzamış sarımsı renkte. Alt yüzey uç kısımlarında beyazımsı ama merkeze doğru kahverengi ya da siyah renkte; çok sayıda, şişe fırçası şeklinde siyah rizinli. Medulla soluk sarı; tallus K (-); medulla K (+) sarıdır.

Ekolojik Özellikleri: Ağaç, kaya ve kaya üzerindeki karayosunları üzerinde gelişim gösterir (Nash III ve ark., 2002).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, *Pinus nigra*, 08.07.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, karayosunu, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Kargın-İncik, İncik Köyü'nün kuzeyi, 961 m, karayosunu, 08.10.2011; Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, karayosunu, 23.06.2011; Seyitgazi, Büyükyayla, 1131 m, karayosunu, 08.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir-Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.57. *Placidium* A. Massal.

***Placidium lachneum* var. *lachneum* (Ach.) B. de Lesd.**

Tallus pulları çok kalın, kahverengi-koyu kırmızımsı kahverengi renkte, genellikle kenarlar yukarı kıvrıktır. Medulla hifleri uzun silindirik lümenli. Askosporlar 14–18 x 6–8 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Ana kayası silisçe fakir ya da kalkerli topraklar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, toprak, 23.06.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, toprak, 09.07.2011.

4.3.58. *Placocarpus* Trevis.

***Placocarpus schaeferi* (Fr.) Breuss**

Tallus derin yarıklı areollü; areoller çok kalın (1,5 mm), çok büyük, 2–7 mm eninde, grimsi beyazdan açık mavimsi griye doğru renkte, düz, keskin kenarlı, en azından bir kısmı tallusun ne oturmuş durumda. Peritesyumları tallusa gömülü; askosporlar 15–25 (30) x 7–10 µm boyutlarındadır (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar üzerinde, besin maddesince zengin eğik veya yatay kayalar üzerinde, kuşların yuva yaptığı yerlerde, erken dönemlerinde *Protoparmeliopsis muralis* üzerinde parazitik olarak gelişim gösterir (Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire

yeri, 1500 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, kalkerli kaya, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.59. *Placynthium* (Ach.) Gray

***Placynthium nigrum* (Huds.) Gray**

Tallusun genişliği 12 cm'ye kadar, granüllü pulsu, kahverengi siyahtan, koyu siyaha doğru renkte, bazen gri-mor-unsu. Protallus mavi-siyah renkte; genellikle izidli, izidler tanecikli koralloid. Apotesyum 0,5(-1) mm genişlikte; disk kahverengi-siyah renkte, içbükey sonra düz ya da hafif dışbükeydir. Askosporlar 1-3 bölmeli, dar elipsoid, (7-)9-18(-22) x 3,5-5,5(-6) µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Az veya çok kalkerli substratlar üzerinde gelişim gösterir (Nimis and John, 1998).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Seyitgazi, Salihler Köyü'nün güneyi, 1184 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, kalkerli kaya, 08.07.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, kalkerli kaya, 09.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Gemiç Köyü'nün kuzeydoğusu, 1078 m, şist, 09.07.2011; Seyitgazi, Akin Köyü'nün güneydoğusu, 1200 m, şist, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir-Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.60. *Pleurosticta* Petr.

***Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix & Lumbsch**

Tallus 3-8(-30) cm genişlikte; loplar 1,7 cm genişliğe kadar, gevşek tutunmuş, dalgalı, bazen kenarlarda kesikli ve yuvarlaklaşmış, genellikle merkeze

doğru kırışıklı ya da siğilli, birbirine yakındır. Üst yüzey gri-yeşilden kahverengi-griye doğru renkte, nadiren gri unsu, ıslakken koyu zeytin-yeşili renktedir. Alt yüzey açık kahverengi, rizinler basittir. Apotesyum 0,5-1,5 cm genişlikte, disk kırmızı-kahverengi; tallus kenar düzensiz krenulat ve incedir. Askosporlar 14-17 x 7-8,5 µm boyutlarında ve geniş elipsoidtir. Medulla K (+) kırmızı, C (-) ve KC (-), Pd (+) sarı-turuncudur (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Geniş yapraklı ağaçların besince zengin gövde ve kabukları üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, *Quercus* sp., 23.06.2011; Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Türkmen Dağı, Mollaoğlu Köyü'nün güneybatısı, Mollaoğlu-Çanakkıran, 1006 m, *Quercus* sp., 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Türe, 1993; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.61. *Polycoccum* Saut. ex Körb.

Polycoccum aksoyi Halici & V. Atienza

Askosporlar (11-)13,5-15(-16) x 6,5-7,5 µm boyutlarında, askusda iki sıralı, elipsoid, kahverengi renkte, pürüzsüz çeperli, (0-)1 bölmeli; septum boğumlu, sporun iki hücresi eşit boyutta, alt hücre az çok daralmıştır; askosporlar 0,5 µm kalınlığında jelatin kılıfa sahip; askuslar 8 sporludur.

Ekolojik Özellikleri: *Aspicilia cinerea*, *Aspicilia intermutans* tallusu üzerinde parazitiktir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, *Aspicilia* sp. üzerinde parazitik, 23.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, *Aspicilia cinerea* üzerinde parazitik, 08.07.2011; Türkmen Dağı, Kargın-İncik, İncik Köyü'nün kuzeyi, 961 m, *Aspicilia intermutans* üzerinde parazitik, 08.10.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1186 m, *Aspicilia intermutans* üzerinde parazitik, 09.07.2011.

***Polycoccum opulentum* (Th. Fr. & Almq.) Arnold**

Askomata çoğunlukla < 150 µm. Askosporlar jelatinimsi bir kılıf ile çevrili, 25-30 x 11-14 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: *Polyblastia* sp. tallusu üzerinde parazitiktir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, *Polyblastia* sp. üzerinde parazitik, 22.06.2011.

4.3.62. *Protoparmelia* M. Choisy

***Protoparmelia atriseda* (Fr.) R. Sant. & V. Wirth**

Tallus kabuksu, az gelişmiş, çoğunlukla 3(-4) cm arasında lekeler oluşturan, orta kalınlıktadır. Areoller genellikle belirgin, birbirinden ayrılmış ve daha sonra koyu bir protallus ile tabanda tutturulmuştur. Üst yüzey kestane-kahverengi, bakır renginde, kenarları kararmıştır. Apotesyum genellikle çok sayıda, başlangıçta gömülü ve peritesyum benzeri, sapsız, 0,2-0,6 (-1,2) mm genişliktedir. Disk kahverengi, koyu kırmızı-kahverengi veya koyu kahverengi renktedir. Askus klavat, 8-sporlu; askosporlar renksiz, uzunlamasına-basit, uzunlamasına-elipsoid, 8-13 (15) x (3,7-) 5-7 µm boyutlarındadır. Tallus ve apotesyum K (+) kırmızı sarı, C (-), KC (-), P (+) sarı veya turuncu, UV (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Başlangıçta sarı *Rhizocarpon* türleri üzerinde parazitik olarak bulunur, daha sonra sert asidik, açık alanlardaki kayalar üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011.

***Protoparmelia badia* (Hoffm.) Hafellner**

Tallus değişik yapılarda olabilir. İnce, rimoz-areollü veya 2,5 mm kalınlığa kadar küçük siğilimsi, büyük kaba siğilli olabilir. Tallus rengi açık kahverengi-gri veya koyu kahverengi, bazen solukça zeytin yeşili renginde olabilir. Nadiren koyu

protallus yapıyla sınırlandırılmıştır. Apotesyum 0,4-2,2 mm genişlikte, genellikle çok sayıdadır. Disk düz veya konveks, genellikle daha koyudur. Himenyum 50-60 µm kalınlığındadır. Askosporlar 8-13 x 3-5 µm boyutlarında, elipsoid fusiform yapıdadır. Pd (-), K (-), KC (+) pembe, C (-)'dir (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Sert asidik kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Lütfiye Köyü'nün kuzeyi, 917 m, volkanik tuf, 23.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, volkanik tuf, 08.07.2011; Seyitgazi, Büyükyayla, 1131 m, volkanik tuf, 08.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, silisli kaya, 09.07.2011. Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Yavuz, 2011.

4.3.63. *Protoparmeliopsis* M. Choisy

Protoparmeliopsis muralis (Rabenh.) M. Choisy

Tallus 10 cm'ye kadar genişlikte, plakoid, yuvarlak, rozet şeklindedir. Yeşilimsi sarıdan sarı-kahverengiye doğru renkte, merkezi daha koyu olan tallus yüzeyi ± parlak veya unsudur. Apotesyum tallusun merkezinde çok sayıda bulunur, 0,5-1,5(-2) mm genişliktedir. Disk sarı-kahverengiden, kızıl-kahverengiye doğru renkte, düz ya da hafif konveks durumdadır. Himenyum (50-)65-75(-80) µm kalınlığındadır. Askus 30-40 x 8-12 µm; askosporlar 9-15(-16) x (-4)5-7 µm boyutlarındadır. Tallus P (+) sarımsı veya P (-), K (-), KC (+) sarımsı C (-) dir (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalarda, besince zengin ağaç, odun ve işlenmiş kalın keresteler üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Kargın-İncik, İncik Köyü'nün kuzeyi, 961 m, volkanik tuf, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Mollaoğlu Köyü'nün güneybatısı, Mollaoğlu-Çanakıran, 1006 m, silisli kaya, 08.10.2011; Seyitgazi, Akin Köyü'nün güneydoğusu, 1200 m, şist, 09.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Gemiç Köyü'nün kuzeydoğusu, 1078 m, şist, 09.07.2011; Göknebi-

İdrisyayla, 1186 m, silisli kaya, 09.07.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, silisli kaya, 09.07.2011; Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, kalkerli kaya, 09.07.2011 Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, şist, 09.07.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, silisli kaya, 08.07.2011; Seyitgazi, Büyükyayla, 1131 m, volkanik tüf, 08.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, silisli kaya, 08.07.2011; Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, şist, 22.06.2011; Seyitgazi, Salihler Köyü'nün güneyi, 1184 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Seyitgazi, İdrisyayla-Sandıközü, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, 1444 m, silisli kaya, 22.06.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Avdan Köyü'nün doğusu, yol kenarı açık alan, 1061 m, kalkerli kaya, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, silisli kaya, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeyi, 948 m, silisli kaya, 23.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Seyitgazi, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, 1085 m, silisli kaya, 08.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Sezer, 2010; Yavuz, 2011.

***Protoparmeliopsis muralis* var. *dubyi* (Müll. Arg.) Hafellner & Türk**

Tallus plakoid, yuvarlak rozet şeklinde; yeşilimsi sarıdan sarı-kahverengiye doğru renktedir. Apotesyum tallusun merkezinde çok sayıda bulunur. Disk sarı-kahverengiden, kırmızı-kahverengiye doğru renktedir. *Protoparmeliopsis muralis*' e göre 4-6 mm daha uzun, 1-1,5 mm daha geniştir.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Kütahya, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, silisli kaya, 22.06.2011.

4.3.64. *Pseudevernia Zopf*

Pseudevernia furfuracea var. *ceratea* (Ach.) D. Hawksw.

Tallus yapraksı, taban bölümüyle tutunur, substrata paralel gelişir. Üst yüzey gri-koyu gri renkte, yoğun silindirik izidlidir. Alt yüzey koyu gri, tabana yakın bölümleri siyah renktedir. Medulla C (+) kırmızıdır (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Geniş ve iğne yapraklı ağaçların asidik kabukları, gövdeleri, özellikle de dallarında gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Kütahya**, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, *Pinus nigra*, *Quercus* sp., 22.06.2011; **Eskişehir**, Türkmen Dağı, Başören-Belce, 1264 m, *Pinus nigra*, 08.10.2011; Türkmen Dağı, İncik Köyü'nün güneyi, 1088 m, *Pinus nigra*, 08.10.2011; Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m, *Carpinus* sp., 08.10.2011; Seyitgazi, Akin Köyü'nün güneydoğusu, 1200 m, *Pinus nigra*, 09.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, silisli kaya, 09.07.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, *Pinus nigra*, 09.07.2011; Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, kalkerli kaya, *Pinus nigra*, 22.06.2011; Seyitgazi, İdrisyayla-Sandıközü, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, 1444 m, *Pinus nigra*, 22.06.2011; Sandıközü-İdrisyayla, Sandıközü Köyü'nün kuzeybatısı, 1580 m, *Pinus nigra*, 22.06.2011; Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, *Pinus nigra*, *Juniperus* sp., 23.06.2011; Türkmen Dağı, Aşağı Ilıca Köyü'nün doğusu, 959 m, *Juniperus* sp., 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1012 m, *Pinus nigra*, 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün güneybatısı, 1099 m, *Pinus nigra*, 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeybatısı, 1063 m, *Pinus nigra*, 23.06.2011; Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, *Quercus* sp., 08.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, *Quercus* sp., *Pinus nigra*, 08.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea* (L.) Zopf**

Morfolojik olarak *Pseudevernia furfuracea* var. *ceratea* 'ya çok benzer, medullanın C reaksiyonu vermeyişi ile ayrılır.

Ekolojik Özellikleri: Geniş ve iğne yapraklı ağaçların asidik kabukları, gövdeleri, özellikle de dallarında gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Kütahya,** Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, *Quercus* sp., 22.06.2011; Türkmen Dağı, Belce Köyü, 1487 m, *Pinus nigra*, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Başören-Belce, 1264 m, *Fagus orientalis*, *Quercus* sp., 08.10.2011; Türkmen Dağı, İncik Köyü'nün güneyi, 1088 m, *Pinus nigra*, 08.10.2011; Türkmen Dağı, İncik-Başören, 1190 m, *Pinus nigra*, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Kargın-İncik, İncik Köyü'nün kuzeyi, 961 m, *Pinus nigra*, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Mollaoğlu Köyü'nün güneybatısı, Mollaoğlu-Çanakkıran, 1006 m, *Quercus* sp., 08.10.2011; Seyitgazi, Akin Köyü'nün güneydoğusu, 1200 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Seyitgazi, İdrisyayla-Sandıközü, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, 1444 m, silisli kaya, *Pyrus comminis*, *Pinus nigra*, 22.06.2011; Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, *Pinus nigra*, 22.06.2011; Sandıközü-İdrisyayla, Sandıközü Köyü'nün kuzeybatısı, 1580 m, *Pinus nigra*, 22.06.2011; Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, *Juniperus* sp., 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1012 m, *Juniperus* sp., *Quercus* sp., *Pinus nigra*, 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün güneybatısı, 1099 m, *Pinus nigra*, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeyi, 948 m, *Pinus nigra*, 23.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, *Juniperus* sp., *Quercus* sp., *Pinus nigra*, 08.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, *Pinus nigra*, 08.07.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, *Pinus nigra*, 08.07.2011; Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1620 m, *Pinus sylvestris*, 24.03.2009.

Eskişehir'deki Yayılışı: Ekim, 1978; Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.65. *Psora Hoffm*

***Psora decipiens* (Hedw.) Hoffm.**

Tallus pulsu, 3–4 mm genişlikte, dairemsi, parçalar halinde dağılmış, parlak pembe-kırmızı-kahverengi renkte, kenarlar soluk ve hafif yukarı kalkmıştır. Alt yüzey beyaz renktedir. Apotesyum 2 mm genişlikte; askosporlar 11–18 x 6–8 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli, mika-şistli toprakların açık alanlarında gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, toprak, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, toprak, 23.06.2011; Seyitgazi, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, 1085 m, toprak, 08.07.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, toprak, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Psora globifera* (Ach.) A. Massal.**

Pullar 5 mm genişliğe kadar, yatay uzanmış, substrata basık ya da yükselici, kırmızı-kahverengi ya da koyu kahverengidir. Üst yüzey düz, bazen oluklu, unsu değildir ya da çok daha nadir olarak beyaz unsudur; kenarları üst yüzeyle aynı renkte ya da nadiren beyaz unsudur. Alt yüzey açık kahverengi ya da kahverengi renklidir. Apotesyum 2mm genişliğe kadar büyüklükte, pulların yüzeyinde sesil, küresel, koyu kahverengi ya da siyah, unsu değildir ya da ıslatıldığında belirgin hale gelen nadiren çok açık renkte sarımsı unsudur. Askosporlar 10-13(-14) x (4-)5-6(-7) µm boyutlarındadır (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli ve mika-şistli topraklarda özellikle kayalıkların ve anıtların yarıklarında gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, kalkerli kaya, 22.06.2011

***Psora rubiformis* (Wahlenb. ex Ach.) Hook.**

Tallus pulsu, sarımsı kahverengi renkte, bazen unsu kenarlı, K (-), C (-), KC (+) sarımsı, Pd (-), UV (-), squamuloz (2-)3-6 mm genişlikte, uzamış, birbirine geçmiş şekilde bitişiktir. Apotesyum sapsız, 2 mm ye kadar. Disk koyu kahverengi-siyah renkte, konvektir. Epitesyum kahverengimsi, K (+) kırmızı, himenyum renksiz I (+) mavi, hipotesyum kahverengi. Askus 8 sporlu, *Porpidia* tip, klavat, iyi gelişmiştir. Askosporlar elipsoid, renksiz 9-14 x 5-7 µm boyutlarındadır. Medulla K (-), KC (-) ya da KC (+) kırmızı, Pd (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli ve kireçli kayalar üzerinde gelişim gösterirler.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, kalkerli kaya, 22.06.2011.

4.3.66. *Pyrenidium* Nyl.

***Pyrenidium actinellum* Nyl.**

Askus 4 sporlu, askosporlar 2(-3) bölmeli, 27-31 x 11-12 µm boyutlarındadır. Hamatesyum dallanmış ve interascal filamentler anastomozdur.

Ekolojik Özellikleri: Kahverengi pulsu (*Catapyrenium* vb.) liken tallusları üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, *Catapyrenium* sp. üzerinde parazitik, 23.06.2011.

4.3.67. *Ramalina* Ach.

***Ramalina farinacea* (L.) Ach.**

Tallus 3-6(-10) cm boyunda, sarkık, çok sayıda yassılaştırmış, eni 3 mm'ye kadar olan genellikle hafif kanatlı ve şerit şeklinde sert dallıdır. Sarımsı yeşil-koyu gri yeşil renktedir. Loplara kenarlarında ve yüzünde çok sayıda dairesel ya da elips şeklinde çukur ya da düz farinoz soraller bulunur. Apotesyum lateral, nadir olarak bulunur; askosporlar 8-15 x 5-7 µm boyutlarındadır. Medulla ve

soraller Pd (+) turuncu-kırmızı, sarı-turuncu, K (- veya +) turuncu veya sarı-kırmızı ya da Pd (-), C (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Geniş ve iğne yapraklı ağaçların azot bakımından zengin kabukları, bazen de kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1012 m, *Quercus* sp., *Juniperus* sp., 23.06.2011; Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1355 m, *Fagus orientalis*, 24.03.2009.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Ramalina fastigiata* (Pers.) Ach.**

Tallus çalımsı, 2–5 cm boyunda, dik, kümelenmiş, zengin dallıdır. Disk önce konkav, olgunlaştığında konvektir. Askosporlar 10–17 x 4–7 µm boyutlarında, böbrek şeklindedir.

Ekolojik Özellikleri: Işık seven ve tek tek duran geniş yapraklı ağaçların kabuklarında gelişim gösterir (Wirth, 1995b).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, *Quercus* sp., 07.2011; Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1355 m, *Fagus orientalis*, 24.03.2009.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Ramalina fraxinea* (L.) Ach.**

Tallusun boyu 30 cm'ye kadar, genellikle ağaç kabukları üzerinde sarkmış durumdadır. Dalların eni 2 cm'ye kadar, düzleşmiş, sıklıkla pseudosifellidir. Apotesyum marjinal ya da laminal; disk kadeh şeklinde, düz-konvektir. Askosporlar 10–17 x 4–7 boyutlarında, böbrek şeklindedir.

Ekolojik Özellikleri: *Ramalina fastigiata* ile aynı ekolojik özellikleri gösterir ancak daha nadir olarak rastlanır (Wirth, 1995b).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1355 m, *Fagus orientalis*, 24.03.2009.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach.**

Soraller tallusun uç kısmında bulunur, neredeyse yuvarlak ve büyüktür; sarıdan, açık gri-yeşile doğru renktedir.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayaların kuru ve korunaklı alt kısımlarında ya da bitki köklerinin sardığı kısımlarında gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Lütüye Köyü'nün kuzeyi, 917 m, volkanik tüf, 23.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, silisli kaya, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Türe, 1993; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.68. *Rhizocarpon Ramond ex DC.*

***Rhizocarpon badioatrum* (Flörke ex Spreng.) Th. Fr.**

Tallus genişliği 10 cm'ye kadar, areollü; protallus genellikle iyi gelişmiş, siyah renkte; areollerin genişliği 2 mm'ye kadar, soluk kahverenginden koyu kahverengiye, çoğu kez pembemsiden kırmızı-kahverengi tonlara doğru, bazen kısmen grimsi kahverengi, mat, kalın, genellikle köşeli veya yassıdır. Apotesyum genişliği 1 mm'ye kadar, siyah, unsu değildir, yuvarlak ya da köşeli areoller arasındadır. Epitesyum kırmızımsı kahverengi; askosporlar 26-36 x 13-16 µm boyutlarında, 1 bölmeli, en sonunda koyu kahverengiye dönüşür. Medulla K (+) sarı veya K (-), P (+) sarı veya P (-); epitesyum K (+) mor-kırmızıdır.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, volkanik tüf, 08.07.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeybatısı, 1063 m, silisli kaya, 23.06.2011.

***Rhizocarpon distinctum* Th. Fr.**

Tallus 5 cm'ye kadar genişlikte, koyu kahverengi renkte, oldukça kalın, düz ya da hafif konvektir. Protallus iyi gelişmiş, siyah renktedir. Apotesyum 0,6 mm genişlikte, siyah renkte, dairesel ya da köşelidir. Epitesyum koyu kahverengi renkte, K (+) kırmızı; himenyum renksiz; hipotesyum koyu kahverengi, K (-); askosporlar 16–27 x 8–13 µm boyutlarında, 3 bölmeli ya da submuriform, renksiz ya da olgunlaştığında yeşilimsi kahverengi renktedir. Medulla I (+) mavi, Pd (+) sarı, K (+) sarıdır.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar ve antropojenik substratlar üzerinde gelişim gösterir (Wirth, 1995b).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Kütahya, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, silisli kaya, 22.06.2011; Eskişehir, Seyitgazi, İdrisyayla-Sandıközü, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, 1444 m, şist, 22.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün güneybatısı, 1099 m, silisli kaya, 23.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, silisli kaya, 08.07.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, silisli kaya, 09.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, silisli kaya, 09.07.2011; Türkmen Dağı, Kargın-İncik, İncik Köyü'nün kuzeyi, 961 m, volkanik tüf, 08.10.2011; Türkmen Dağı, İncik Köyü'nün güneyi, 1088 m, silisli kaya, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007.

***Rhizocarpon geminatum* Körb.**

Tallus kabuksu, 10 cm'ye kadar genişlikte, areollü; protallus iyi gelişmiş ve siyah renkte; areoller 0,8 mm genişlikte, griden kırmızı kahverengiye ya da koyu kahverengiye doğru değişen renklerde, mattır. Apotesyum siyah, unsu değildir, hafifçe dışbükeydir. Epitesyum kırmızı-kahverengi renkte; himenyum renksiz; hipotesyum koyu kahverengi renktedir. Askus 2 sporlu; askosporlar 45-68 x 18-28 µm boyutlarında, muriform, sonunda yeşil kahverengiye dönüşürler. Medulla K (+) sarı, P (+) sarı, epitesyum K (+) mor-kırmızıdır.

Ekolojik Özellikleri: Nemli silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Eskişehir**, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, şist, 22.06.2011; Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, silisli kaya, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Lütfiye Köyü'nün kuzeyi, 917 m, volkanik tüf, 23.06.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, silisli kaya, 08.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, silisli kaya, 09.07.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, silisli kaya, 08.10.2011.

Rhizocarpon geographicum (L.) DC.

Tallus 15 cm'ye kadar genişlikte, areollü; areoller 0,2–1,8(2,5) mm genişlikte, parlak, sarı-yeşil veya nadiren yeşilimsi, grimsi veya turuncu-sarı renkte, az çok köşeli, düzden dışbükeye doğru değişir. Apotesyum 1,5 mm'ye kadar genişlikte, siyah renkte, yuvarlak veya köşeli, düz veya hafif dışbükeydir. Askosporlar (20-)22–40(-46) x 10–19(-22) µm boyutlarında, muriform, koyu yeşilimsi, kahverengi-siyah renktedir. Medulla I (+) mavi, K (-), C (- veya ±) kırmızı, Pd (- veya ±) sarı-turuncudur (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Nimis ve John, 1998).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Kütahya**, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, silisli kaya, 22.06.2011; **Eskişehir**, Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1620 m, silisli kaya, 24.03.2009; Türkmen Dağı, İncik Köyü'nün güneyi, 1088 m, silisli kaya, 08.10.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, silisli kaya, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Mollaoğlu Köyü'nün güneybatısı, Mollaoğlu-Çanakkıran, 1006 m, silisli kaya, 08.10.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, silisli kaya, 09.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1186 m, silisli kaya, 09.07.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, silisli kaya, 09.07.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, silisli kaya, 09.07.2011; Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, silisli kaya, 22.06.2011; Seyitgazi,

Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, silisli kaya, 22.06.2011; Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, silisli kaya, 23.06.2011; Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, silisli kaya, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, silisli kaya, 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün güneybatısı, 1099 m, silisli kaya, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Lütfiye Köyü'nün kuzeyi, 917 m, volkanik tüf, 23.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Eskişehir, Seyitgazi, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, 1085 m, silisli kaya, 08.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, silisli kaya, 08.07.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, silisli kaya, 08.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Rhizocarpon lecanorinum* Anders**

Tallus 4 cm'ye kadar genişlikte, rimoz-çatlak areollü; protallus belirgin siyah renkte; areoller 0,5-(-1) mm genişliğe kadar, parlak, sarı, yeşilimsi sarı renkte, mattır. Apotesyum 1 mm'ye kadar genişlikte, siyah renkte, yuvarlak, düz veya hafif dışbükeydir. Askosporlar 27-45 x 11-19 µm boyutlarında, muriform, koyu kahverengi renktedir. Medulla I (+) mavi, K (+) sarı, P (+) kırmızımsı turuncudur.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Akin Köyü'nün güneydoğusu, 1200 m, şist, 09.07.2011; Türkmen Dağı, Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeyi, 948 m, silisli kaya, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Lütfiye Köyü'nün kuzeyi, 917 m, volkanik tüf, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Kargın-İncik, İncik Köyü'nün kuzeyi, 961 m, volkanik tüf, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Rhizocarpon polycarpum* (Hepp) Th. Fr.**

Tallus 5 cm genişlikte, areollü; protallus iyi gelişmiş, siyah renkte; areoller 5 mm genişlikte, koyu kahverengi renktedir. Apotesyum 0,7 mm genişlikte, siyah renkte, yuvarlak ya da köşeli, bazen biraz kıvrımlı, geriye kalan kısım genellikle düzdür. Epitesyum koyu kahverengi renkte, K (-) ya da (+) violet-kırmızı. Himenyum renksiz, hipotesyum koyu kahverengi renktedir. Askosporlar 17-30 x 8-13 µm boyutlarında, 1 bölmeli, renksiz ya da soluk kahverengi. Medulla Pd (+) sarı, K (+) sarı ya da Pd (-), K (-), I (+) mavidir.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Kütahya**, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, silisli kaya, 22.06.2011; **Eskişehir**, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, şist, 22.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün güneybatısı, 1099 m, silisli kaya, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeyi, 948 m, silisli kaya, 23.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

4.3.69. *Rimularia* Nyl.

***Rimularia insularis* (Nyl.) Rambold & Hertel**

Lecanora rupicola tallusu üzerinde parazitik olarak bulunur. Tallus kabuksu, areollü, gri-kahverengi renktedir; protallus iyi gelişmiş, siyah renktedir. Apotesyum 0,6 mm genişlikte, başlangıçta areollar arasında gömülü, sonradan sesil, düz-dışbükeydir. Himenyum 50–70 µm kalınlıkta, askosporlar 8–14 x 4,5–7 µm boyutlarında, elipsoid ve ince çeperlidir.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar da gelişen *Lecanora rupicola* tallusu üzerinde parazitik olarak gelişim gösterir (Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Eskişehir**, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, volkanik tüf, 08.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, silisli kaya, 09.07.2011; Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1620 m, silisli kaya,

24.03.2009; Türkmen Dağı, Kargın-İncik, İncik Köyü'nün kuzeyi, 961 m, volkanik tuf, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.70. *Rinodina* (Ach.) Gray

***Rinodina bischoffii* (Hepp) A. Massal.**

Tallus kabuksu, belirgin değil ya da ince, kesikli tanecikliden devamlı tanecikliye doğru, soluk koyu gri renktedir. Apotesyum lecanorinden yalancı lecanorine doğru, sesil, (0,3-)0,5-0,7(-1) mm genişliktedir. Disk düzden, dışbükeye doğru, sıklıkla unsu görünümündedir. Himenyum çok sayıda yağ damlası içerir. Epitesyum koyu kahverengi renktedir; askosporlar *Bischoffii* tipte, 15-21 x 9-12 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Güneşe maruz kalmış kalkerli kayalar, sıklıkla yere yakın küçük kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Seyitgazi, Salihler Köyü'nün güneyi, 1184 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Avdan Köyü'nün doğusu, yol kenarı açık alan, 1061 m, kalkerli kaya, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeyi, 948 m, silisli kaya, 23.06.2011; Seyitgazi, Akin Köyü'nün güneydoğusu, 1200 m, şist, 09.07.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, kalkerli kaya, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

***Rinodina calcarea* (Hepp ex Arnold) Arnold**

Tallus kabuksu, ince, çatlak-areollü, beyazımsı griden, soluk kahverengiye doğru renkte; areoller düzden, dışbükeye doğrudur. Apotesyum 0,5-0,8 mm genişlikte, gömülü, yapışkan sessil; disk düz, koyu kahverengi-siyah renktedir. Himenyum 120 µm'ye kadar kalınlıktadır. Epitesyum kahverengi renkte;

askosporların etrafı ikinci bir zar ile çevrili, *Tunicata* tipte ve 17-26 x 11-16 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar, nadir olarak kireç içeren yapılar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Avdan Köyü'nün doğusu, yol kenarı açık alan, 1061 m, şist, 23.06.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, şist, 08.10.2011.

***Rinodina confragosa* Arnold**

Tallus beyazımsı, soluk griden sarımsı kahverengiye doğru renkte, rimoz çatlaklı yapıda, düz; kenarlar hafif içe dönüktür. Apotesyum 0,6-1,5 mm ye kadar genişlikte, sesil; tallus-kenar 0,05-0,1 mm genişlikte, tallus ile aynı renkte, düzgün ve kalıcıdır. Apotesyum diski siyah, düz veya hafif konvektir. Himenyum 80-100 µm kalınlıkta; hipotesyum 60-135 µm kalınlıktadır. Askosporlar 17-27 x 8-13 µm boyutlarında, kalın çeperler ile ayrılmış l(-3) bölmeli, çift çeperli, kahverengi ve 8 adettir. Tallus P (+) san, K (+) sarı renk verir.

Ekolojik Özellikleri: Sert silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Lütfiye Köyü'nün kuzeyi, 917 m, volkanik tüf, 23.06.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, silisli kaya, 08.07.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, silisli kaya, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

***Rinodina guzzinii* Jatta**

Tallus kabuksu, çatlak-areollü, sürekli, soluktan, koyu griye doğru renkte, yeterince gelişmemiştir. Apotesyum lecanorin, sapsız, 6 mm ye kadar genişlikte; disk koyu kahverengi-siyah renkte, sık sık unsu görünümündedir. Himenyum 80-120 µm kalınlıktadır. Askus *Lecanora* tip, askosporlar *Bischoffii* tip, genellikle bölmelerin etrafında koyu renkli bant görülmektedir (16,5-)18-21(-23)x(10-)11-13(-14) µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar, kireçtaşı, yere yakın küçük kayalar üzerinde gelişim gösterir (Nash III ve ark., 2004).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, silisli kaya, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

***Rinodina immersa* (Körb.) J. Steiner**

Tallus kabuksu, belirgin değildir, beyazımsıdan griye doğru renktedir. Apotesyum substrata gömülü, koyu kahverenginden, siyaha doğru renkte, 0,3-0,6 mm genişliktedir. Disk düzden hafif dışbükeye doğrudur. Himenyum 80-100 µm kalınlıkta; epitesyum koyu kahverengi renkte; askosporlar *Bischoffii* tip, 16-21 x 10-12 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar, toprağa yakın küçük kayalar, kireçtaşları üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, kalkerli kaya, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Rinodina milvina* (Wahlenb.) Th. Fr.**

Tallus kabuksu, çatlak areollü, areollü, areoller yoğun, düzden dışbükeye doğru; protallus siyah renktedir. Apotesyum 0,5-1(-1,5) mm genişliktedir; disk koyu kahverengiden siyaha doğru renktedir. Himenyum 100-120 µm kalınlıkta; epitesyum kırmızımsı kahverengi renktedir. Askosporlar *Milvina* tip, olgunlaştığında *Pachysporaria* tip, (13-)16-19(-22) x (7-)9-11(-12,5) µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Hafif alkalın kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, silisli kaya, 08.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

***Rinodina oleae* Bagl.**

Tallus ince, soluk veya koyu gri renkte, sürekli ya da çatlaklı, düz veya çok nadiren granüler yapıdadır. Apotesyum 0,3-0,6 mm genişlikte, sapsız ve tallus kenarlıdır. Apotesyum kenarı tallusla aynı renktedir; disk siyah, nadiren koyu kahverengi renktedir. Epitesyum koyu kahverengi; himenyum 70-110 µm kalınlıktadır. Askus 45-65 x 13-20 µm; askosporlar *Physcia* tip, 11,5-23 x 5,5-9,5 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar üzerinde, besince zengin substratlarda, beton nadir olarak odunlar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Salihler Köyü'nün güneyi, 1184 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Seyitgazi, Akin Köyü'nün güneydoğusu, 1200 m, *Quercus* sp., 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

***Rinodina parasitica* H. Mayrhofer & Poelt**

Tallus kabuksu, oldukça kalın, sürekli ya da değildir, koyu kırmızımsı kahverengi. Apotesyum lecanorin, bol ve birbiri içerisine girmiş durumdadır. Disk siyah, nadiren konveks; himenyum 70-100 µm kalınlıkta; askus *Lecanora* tip; askosporlar *Physcia* tip, 16-21 x 8-11 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: *R. parasitica* tallusu diğer kabuksu likenler üzerinde, çoğunlukla *Aspicilia* türleri üzerinde epifitiktir. Aynı zamanda bağımsız olma durumunda granit ve bazalt kayalar üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, İdrisyayla- Sandıközü, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, 1444 m, silisli kaya, 22.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeybatısı, 1063 m, silisli kaya, 23.06.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, silisli kaya, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

***Rinodina pyrina* (Ach.) Arnold**

Tallus kabuksu, ince, yayılmış, küçük siğilli, beyazımsı gri-gri; alg 20–30 µm çapındadır. Apotesyum lecanorin, nadiren sesil, 0,2–0,4(-5) mm genişliktedir; disk düzdışbükey, koyu kahverengi-siyah renktedir; epitesyum koyu kahverengi renktedir; askosporlar *Physconia* tip, (10-)12–14(-16) x 5–7 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Ağaç kabukları üzerinde, sıklıkla bol besinli ortamlarda gelişim gösterir (Nash III ve ark., 2004).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, İdrisyayla-Sandıközü, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, 1444 m, şist, 22.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Türe, 1993; Singer, 2007.

***Rinodina sophodes* (Ach.) A. Massal.**

Tallus kalın veya ince, açık gri ya da zeytin yeşili-kahverengi renkte; düzensiz çatlaklı, düz, sınırlı, küçük bölgeler şeklindedir. Protallus ince, gri-siyah renktedir. Apotesyum 0,45–1,15 mm genişlikte, ± gömülü, bazen sesil, çok sayıda ve genellikle bir arada bulunur. Disk düz, koyu kahverengi veya siyah renkte; himenyum 85–130 µm kalınlıkta, I (+) mavi. Askosporlar 13–19 x 6,5–9 µm boyutlarında, ince çeperli, yuvarlak lümenli, *Milvina* tiptir.

Ekolojik Özellikleri: Özellikle düz kabuklu ağaçların ince dalları üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Seyit Battal Gazi Külliyesi, 1046 m, *Quercus* sp., 22.06.2011; Seyitgazi, Salihler Köyü'nün güneyi, 1184 m, odun parçası, 22.06.2011; Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, *Quercus* sp., 23.06.2011; Kayacık Köyü'nün güneybatısı, 1100 m, *Quercus* sp., 23.06.2011; Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, *Juniperus* sp., 09.07.2011; Türkmen Dağı, İncik Köyü'nün güneyi, 1088 m, *Quercus* sp., 08.10.2011; Türkmen Dağı, Başören-Belce, 1264 m, *Quercus* sp., 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.71. *Romjularia* Timdal

Romjularia lurida (Ach.) Timdal

Tallus pulsu, soluktan koyu kahverengiye doğru renkte, ıslatıldığında yeşilimsidir. Pullar 2-5 mm uzunlukta, uca doğru yuvarlak, düz, pürüzsüzdür. Apotesyum sesil, 2 mm genişliğe kadardır. Disk koyu kahverenginden siyaha doğru renkte, başlangıçta düz, kısa sürede kuvvetli dışbükeye dönüşür. Askus 8 sporlu; askosporlar renksiz, 1 bölmeli, dar elipsoid, ince duvarlı, (10-)11-14 x 6-8 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli toprak ve kayalar üzerinde, kayaların çatlaklarında gelişim gösterir (Nimis ve Martellos, 2004).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, toprak, 22.06.2011; Seyitgazi, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, 1085 m, toprak, 08.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Yavuz, 2011.

4.3.72. *Rosellinula* R. Sant.

Rosellinula haplospora (Th. Fr. & Almq.) R. Sant.

Askus 50 spora kadar; askosporlar 8-11 x 4,5-5 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: *Aspicilia intermutans* üzerinde parazitik olarak bulunur.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1620 m, *Aspicilia intermutans* üzerinde parazitik, 24.03.2009.

4.3.73. *Sarcogyne* Flot.

Sarcogyne clavus (DC.) Kremp.

Tallus belirgin değildir. Apotesyum sessil 1-3(-6) mm genişliktedir. Disk kırmızı-siyahtan, siyaha doğru renktedir. Askus 45-80 x 12-15 µm, en az 200 adet spor içerir; askosporlar 2-3,5 x 1-1,5 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar, granit ve metamorfik kayalar üzerinde gelişim gösterir (Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, şist, 09.07.2011; Türkmen Dağı, Mollaoğlu Köyü'nün güneybatısı, Mollaoğlu-Çanakkıran, 1006 m, silisli kaya, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Yavuz, 2011.

***Sarcogyne privigna* (Ach.) A. Massal.**

Tallus belirgin değildir. Apotesyum sessil 0,4-1 mm genişliktedir. Disk açık kırmızı-kahverenginden koyu kırmızı renkte, unsu değildir. Askus 45-55 x 10-12 µm, 100 kadar spor içerir; askosporlar 3,5-5 x 1-1,5(-2) µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Sert silisli kayalar, duvarlar, kireçli yapılar ve sıklıkla rutubetli yerlerde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, silisli kaya, 08.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Sarcogyne regularis* Körb.**

Tallus kabuksu, genellikle substrata gömülü, beyazımsı gri renktedir. Apotesyum sesil, substrattaki çukurlara gömülüdür. Disk kırmızı kahverengisiyah renkte, çoğunlukla mavi-gri unsudur. Askus 100–200 sporlu; askosporlar basit, 3–6 x 1,5–2 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar, duvarlar ve kireçli taşlar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Seyitgazi, Salihler Köyü'nün güneyi, 1184 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, kalkerli kaya, 09.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Gemiç Köyü'nün kuzeydoğusu, 1078 m, şist, 09.07.2011; Seyitgazi, Akin Köyü'nün güneydoğusu, 1200 m, kalkerli kaya, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.74. *Squamarina Poelt*

Squamarina cartilaginea (With.) P. James

Tallus pulları sarı yeşilden kahverengimsi yeşile doğru renktedir. Kenarlarda büyük, merkezde kiremitsi dizilişli; kenarı kaya formlarında unsudur. Apotesyum 3(-4) mm genişlikte; disk kahverengimsi, kırmızımsı kahverengi renkte, konkav ya da düzdür. Himenyum 70 µm kalınlıkta; askosporlar (10-)12–14(-15) x (4-)4,5–6 µm boyutlarındadır. Tallus Pd (-), K (-), KC (+) sarımsı, C (-); medulla Pd (-) veya (+) sarıdır.

Ekolojik Özellikleri: Toprak, karayosunu, kalkerli kayalar, kireçli taşlarının oyuklarında gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, toprak, 22.06.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, toprak, 09.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, toprak, 09.07.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, toprak, 08.10.2011; Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, toprak, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

Squamarina lentigera (Weber) Poelt

Tallus 6 cm genişliğe kadar, dairemsi, beyazımsı soluk kahverengi, yeşil renkte, pulsu; pullar hafif unsu ve dalgalıdır. Apotesyum 1,5–2 mm genişlikte; askosporlar elipsoid, 9–12 x 4–5 µm boyutlarındadır. Tallus K (-), C (-), KC (+) sarımsı ve Pd (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli toprak, küçük kum birikintileri üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, toprak, 23.06.2011; Seyitgazi, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, 1085 m, toprak, 08.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.75. *Staurothele* Norman

Staurothele areolata (Ach.) Lettau

Tallus koyu kahverengiden, kırmızı kahverengi tonlarına doğru renkte; çatlak areollüden, pulsuya doğrudur. Peritiesyum gömülü 0,2-0,3 mm genişliktedir. Himeniyal alg 4-12 x 3-4 µm boyutlarında ve 1-2 hücrelidir. Askosporlar muriform, 30-52 x 12-25 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kaya üzerinde gelişim gösterir (Clauzade ve Roux, 1985).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Gökçekısıık Köyü'nün batısı, 830 m, kalkerli kaya, 25.03.2009.

Staurothele rugulosa (A. Massal.) Arnold

Tallus 400-600 µm genişlikte, yüzeysel, soluk sarımsı, sarımsıdan yeşilimsi griye doğru renkte, areoller oldukça çatlaklıdır. Peritiesyum her areolde 1-2, 400-600 µm genişliktedir. İnvolukrellum duvarı iyi gelişmiştir. Himeniyal alg hücreleri 3-6 x 3-4 µm boyutlarında, küresidir. Askus 8 sporlu; askosporlar 25-34 x 12-19 µm boyutlarında ve renksizdir.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar, eski beton harçlar ve çakıl taşları üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, kalkerli kaya, 23.06.2011.

4.3.76. *Stigmidium* Trevis.

Stigmidium lecidellae Triebel, Cl. Roux & Le Coeur

Perithesyum 60-90 x 40-75 µm; askosporlar 12-16 x 3-4 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: *Lecidella elaeochroma* ve *Lecidella* sp. tallusu üzerinde parazitik olarak gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1620 m, *Lecidella carpathica* tallusu üzerinde parazitik, 24.03.2009.

***Stigmatidium tabacinae* (Arnold) Triebel**

Askomata 65 x 75 µm boyutlarında; askosporlar 10-16 x 3 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: *Toninia* sp. ve *Toninia sedifolia* türleri tallusu üzerinde parazitiktir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, *Toninia physaroides* tallusu üzerinde parazitik, 22.06.2011.

4.3.77. *Tephromela* M. Choisy

***Tephromela atra* (Huds.) Hafellner**

Tallus oldukça geniş, 30 cm'ye kadardır. Kabarık areollü, düzensiz, şişkin, kıvrımlı ve bitişik, gri-beyaz veya grimsi yeşil renktedir. Apotesyum 1–2,5 mm genişlikte, yuvarlak veya şekilsiz, gömülü ya da sesil, siyah renktedir. Epitesyum koyu kırmızı-kahverengi renktedir. Askosporlar 10–15 x 5–8 µm boyutlarında, basit elipsoid, renksizdir. Tallus K (+) sarı, KC (+) sarı, C ve Pd (-)'dir (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Silisli ve az kalkerli, besince zengin kaya ve duvarlarda, diğer silis içeren antropojenik yapılar üzerinde gelişim gösterir (Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Kargın-İncik, İncik Köyü'nün kuzeyi, 961 m, volkanik tüf, 08.10.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, silisli kaya, 09.07.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, silisli kaya, 09.07.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, kalkerli kaya, 09.07.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, silisli kaya, 08.07.2011; Seyitgazi, Büyükyayla, 1131 m, volkanik tüf, 08.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, volkanik tüf, 08.07.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Türkmen Dağı, Lütfiye Köyü'nün kuzeyi, 917 m, volkanik tüf, 23.06.2011; Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, silisli kaya, 23.06.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, şist, 22.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Tephromela grumosa* (Pers.) Hafellner & Cl. Roux**

T. atra'ya benzer ancak yüzey $\pm$ yoğun koyu mavi-gri granüler soredle kaplı, 50-100 μ m genişliktedir. Pigment K (-), N (+) kırmızı; tallus genellikle mavi-siyah protallus ile sınırlanmıştır. Apotesyum nadir olarak bulunur. Sored ve tallus C (-), K (+) sarı, KC (-), UV (-), Pd (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Lütfiye Köyü'nün kuzeyi, 917 m, volkanik tüf, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Kargın-İncik, İncik Köyü'nün kuzeyi, 961 m, volkanik tüf, 08.10.2011

4.3.78. *Thelenella* Nyl.

***Thelenella muscorum* var. *muscorum* (Fr.) Vain.**

Tallus ince, zarsı veya dışbükey; areoller 0,14-0,4 mm genişlikte, beyazımsı soluk kahverengi renktedir. Peritesyum 0,3-0,6 mm genişlikte, yuvarlak veya geniş piriform, genellikle substrata gömülüdür. Askus 2-4 sporlu silindirik; askosporlar 60-110 x 20-27 μ m boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Karayosunları üzerinde üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, karayosunu, 22.06.2011.

4.3.79. *Toninia* A. Massal.

***Toninia athallina* (Hepp) Timdal**

Tallus endolitik ya da daha düzensiz epilitik kabuk oluşturur, 30 mm genişliğe kadardır. Epilitik tallus rimozdan areollüye doğru; üst yüzey alg katmanı

ve medulla genellikle farklılaşmamıştır. Apotesyum 0,6 mm genişliğe kadar, düzden konvekse doğru, dar ve kalıcıdır. Hipotesyum kırmızımsı kahverengiden soluk kahverengiye doğru renktedir. Himenyum 50-60 µm kalınlıkta; epitesyum zeytin yeşili kahverengiden, koyu yeşile doğru renkte, K (-), N (+) menekşe. Askosporlar 1 bölmeli, elipsoid, 9,5-12,5 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Güneş altındaki kalkerli kayalar üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, kalkerli kaya, 22.06.2011.

***Toninia candida* (Weber) Th. Fr.**

Tallus pulsu, pullar tebeşir görünümünde, belirgin unsudur. Apotesyum düz, unsu, mavimsi renktedir. Hipotesyum çoğunlukla açık kırmızı kahverengi renktedir. Askosporlar 1 bölmeli, 15-30 x 2,5-4,5 µm boyutlarındadır. Epitesyum K (+) ve N (+) menekşedir.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar üzerinde oldukça dik yüzeylerde ve yarıklarda gelişim gösterir (Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, toprak, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Toninia physaroides* (Opiz) Zahlbr.**

Tallus pulsu, pullar 2 mm genişlikte, dağınık ya da bitişiktir. Üst yüzey koyu zeytin yeşili, koyu kahverengi renkte, genellikle unsu, mat veya parlak, pürüzsüz, pseudosifel bulunur. Apotesyum 3 mm genişliğe kadar, düz veya dışbükeydir. Epitesyum gri, K (+) mor, N (+) mor; himenyum 70-80 µm kalınlıkta, renksiz; hipotesyum açık kahverengi-renksizdir. Askosporlar 12-18 x 3,5-5 µm boyutlarında, 1 septumlu, fusiformdur.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kaya ve toprak üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, toprak, 22.06.2011.

***Toninia ruginosa* subsp. *ruginosa* (Tuck.) Herre**

Üst yüzey koyu kahverengi, zeytin renginde; squamuloz genişliği 3 mm'ye kadar, bitişik ya da az çok süreklidir. Askosporlar basilliform, iğne görünüşlü, 3-7(-9) bölmeli, 20-42 x 3-4 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Toprak ve kayalar üzerinde gelişim gösterir (Nash III ve ark., 2002).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, toprak, 08.07.2011.

***Toninia sedifolia* (Scop.) Timdal**

Tallus pullarının uzunluğu 3 mm'ye kadar, yuvarlaktır. Üst yüzey zeytin yeşili-kahverengi, gri renge doğru, genellikle yoğun beyaz, mavimsi unsudur. Alt yüzey beyaz, açık kahverengi renktedir. Apotesyum genişliği 3 mm'ye kadar, konkavdan konvekse doğrudur. Epitesyum gri, K (+), N (+) menekşe ve kalsiyum okzalat kristalleri içerir. Himenyum 70–80 µm kalınlıkta, renksizdir. Hipotesyum kahverengi; askosporlar 14–25 x 2,5–5 µm boyutlarında, 1 bölmeli, fusiformdur.

Ekolojik Özellikleri: Toprak, kaya, sıklıkla karayosunları üzerinde, hem açık alanlarda, hem de az da olsa gölge alanlarda gelişim gösterir (Timdal, 1991).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, toprak, 22.06.2011; Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, toprak, 23.06.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, toprak, 08.10.2011, Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, toprak, 09.07.2011; Seyitgazi, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, 1085 m, toprak, 08.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Toninia squalida* (Ach.) A. Massal.**

Tallus pulsu, pulların uzunluğu 2 mm'ye kadar, konkavdan konvekse doğrudur. Üst yüzey kahverengi-koyu kahverengi renktedir. Apotesyum 1,5 mm genişliğe kadar, düzden konvekse doğrudur. Epitesyum yeşil renktedir. Askosporlar 17-45 x 3-5 µm boyutlarında, 3-7 bölmelidir.

Ekolojik Özellikleri: Ormanlık alanlarda toprak ve kaya üzerinde bulunur (Nash III ve ark., 2002).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, toprak, 08.07.2011.

***Toninia submexicana* B. de Lesd.**

Tallus koyu zeytin kahverengimsi renkte, parlaktır. Epitesyum K (+) menekşe. Askosporlar (1-) bölmeli, 21-29 x 3,5-5 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Açık habitatlarda toprak ve kayalar üzerinde gelişim gösterir (Nash III ve ark., 2002).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, silisli kaya, 08.10.2011.

***Toninia taurica* (Szatala) Oxner**

Tallus pulsu, pullar 4 mm genişliğe kadar, yoğun kiremitsi, koyu yağ yeşili-kahverengi renkte, parlaktır. Üst yüzey çatlak, pullar birleşmiş gibi, hafifçe veya belirgin dışbükeydir. Apotesyum 3 mm genişliğe kadardır. Hipotesyum soluk kahverengiden, renksiz doğrudur. Himenyum 60-70 µm kalınlıkta; epitesyum kalsiyum oksalat kristalleri içerir. Askosporlar 16,5-24,5 x 3-4,5 µm boyutlarındadır. Epitesyum K (+) ve N (+) menekşedir (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Daha çok kalker içerikli yapılar üzerinde gelişim göstermektedir (Timdal 1991).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, kalkerli kaya, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

4.3.80. *Tornabea Østh.*

Tornabea scutellifera (With.) J.R. Laundon

Tallus 2-5(10) cm genişlikte, kümelenmiş, mat gri renktedir. Dallar 0,5-1,5 mm uzunlukta, dikotomik veya düzensiz dallanmıştır, yoğun unsu veya ince tüylüdür, uç kısımlara doğru azalmaktadır. Apotesyum çok sayıda ve lateral, dağınık, 0,5-2 mm genişlikte. Disk kahverengi-siyahımsı renkte, hafifçe unsudur. Askosporlar 20-26 x 9-15 µm boyutlarındadır. Tallus Pd (-), K (-), C (-), KC (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Aşınmış kaya parçaları ve ağaç dalları üzerinde gelişim gösterir (Nash III ve ark., 2002).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, *Quercus* sp., 09.07.2011

4.3.81. *Trapeliopsis Hertel & Gotth*

Trapeliopsis flexuosa (Fr.) Coppins & P. James

Tallus yeşilimsi, mavi-yeşil renkte, dağınık veya gruplar halinde areollüdür. Soraller 0,2–0,4 mm genişlikte, önce sınırlı, daha sonra birleşiktir. Soredler unsu, daha sonra tanecikli, gri, mavimsi yeşil renktedir. Apotesyum 0,2–0,7 mm genişlikte, koyu yeşilimi gri-yeşil, siyah renkte, düz-hafifçe konvektir. Askosporlar 7–10 x 3–4 µm boyutlarındadır. Tallus C ve KC (+) kırmızıdır.

Ekolojik Özellikleri: Ağaç kabukları üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Gölcük yolu, 1620 m, *Pinus sylvestris*, 24.03.2009.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

4.3.82. *Umbilicaria Hoffm.*

Umbilicaria crustulosa (Ach.) Lamy

Tallus 3-8(-15) cm genişlikte, tek loplu; üst yüzey soluk griden koyu griye doğru renkte, bazen rimoz ± unsudur. Alt yüzey soluk gri-beyaz renkte, pürüzsüz,

çoğunlukla kahverengi-siyah renktedir. Apotesyum 5 mm genişlikte, sık, steril doku merkezi bir çıkıntı düğme ile pürüzsüzdür. Askosporlar renksiz, kahverengi ve muriform 18-24 x 11-21 µm boyutlarındadır. Tallus C (+) kırmızı, K (-), KC (+) kırmızı, Pd (-)'dir (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Büyükyayla, 1131 m, volkanik tüf, 08.07.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011.

***Umbilicaria cylindrica* (L.) Delise**

Tallus 2-8 cm genişlikte, tek veya çok loplulu, loplar yuvarlak, ± dalgalı ve kıvrık, 5 mm'ye kadar genişlikte, siyah renktedir. Dallanmış marjinal siller bulunmaktadır. Üst yüzey soluk-koyu gri renkte, pürüzsüz veya kırışıktır. Alt yüzey pürüzsüz, gri-beyaz, merkeze doğru pembe-kahverengi renkte, özellikle kenarlara doğru rizinler mevcuttur. Apotesyumlar siyah renkte, kıvrımlı diskler şeklindedir. Askosporlar 9-15 x 3-9 µm boyutlarındadır. Medulla Pd (-), K (+) kırmızı veya K (-), KC (-), C (-)'dir (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Nash III ve ark., 2004).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011.

4.3.83. *Usnea* Dill. ex Adans.

***Usnea glabrescens* (Nyl. ex Vain.) Vain.**

Tallus 3-10 (-15) cm genişlikte, tabanda ± dik, uçlarda sarkıktır. Ana dallar 1,5 mm genişlikte ve çoğunlukla çok zengin dallanmıştır. Dallar boyunca fibriller az sayıda veya yoktur. Üst yüzey gri-yeşil ya da sarı-gri renkte olup tabanda siyahlaşmıştır. Medulla P (+) turuncu, K (+) kırmızı, C (-) ya da Medulla P (+) sarı, K (-), C (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Koniferler, yaprak döken ağaçların gövdelerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1012 m, *Quercus* sp., 23.06.2011.

***Usnea hirta* (L.) Weber ex F.H. Wigg.**

Tallus 1–4 cm genişlikte, küme halinde, nadiren sarkık; ana dalların genişliği 1 mm'ye kadar enine kesiti uzamış, hafifçe şişkindir. Üst yüzeyde tamamlanmamış ağ şeklinde yarıklı, zengin dallı, fibril az sayıda veya yok, gri yeşil, sarı yeşil veya siyahımsı gri renklerde; bol izidlidir.

Ekolojik Özellikleri: Koniferler, yaprak döken ağaçların gövdelerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1012 m, *Juniperus* sp., 23.06.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, *Pinus nigra*, 08.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Ekim, 1978; Singer, 2007.

4.3.84. *Verrucaria* Schrad

***Verrucaria fuscella* (Fr.) Schaer.**

Tallus areollü, açık griden kahverengimsi griye doğru renkte; areoller 0,15-0,5 mm genişlikte. Peritiesyum 0,1-0,25 mm genişlikte, her areolde 1-2 kadar, tallusa tamamen gömülü olarak bulunur. Askosporlar 10-20 x 4-9 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli ve az kalker içeren silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir. Sıklıkla *Verrucaria nigrescens* üzerinde parazitik olarakta görülür (Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, kalkerli kaya, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

***Verrucaria hochstetteri* Fr.**

Tallus az çok belirgin, gri, gri-yeşil, gri-kahverengi, nadiren areollü, koyu kahverengi renktedir. Peritesyum 3/4 kadar gömülü; askosporlar 23-35(-40) x (10-12-21 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar ve kireçli duvarlar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Türkmen Dağı, Aşağı Ilıca Köyü'nün doğusu, 959 m, volkanik tüf, 23.06.2011.

***Verrucaria muralis* Ach.**

Tallus gömülünden yüzeysel yapıya kadar değişen formlarda, gri, gri-yeşil, gri-kahverengi renklerde, bazen düzensiz areollüdür. İnvolukrellum 0,25-0,4(-0,5) mm genişlikte, siyah renkte, yuvarlaktır. Askosporlar 15-28 x 8-15 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar, duvarlar, harç nadir olarak kireç taşları üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, kalkerli kaya, 08.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Gemiç Köyü'nün kuzeydoğusu, 1078 m, volkanik tüf, 09.07.2011.

***Verrucaria nigrescens* Pers.**

Tallus kabuksu, koyu kahverengi, yeşil-siyah veya siyah renkte, areollü; areoller düz, hafifçe dışbükey, kenarları soredli veya izidli; protallus siyah renktedir. Peritesyum tallus içine gömülü ve tallus yüzeyinde siyah noktalar şeklindedir. Askosporlar 17-27 x 9-13 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar, duvarlar, harçlar nadir olarak silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, kalkerli kaya, 08.07.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, kalkerli kaya, 09.07.2011, Türkmen Dağı, Belce Köyü, 1487 m, silisli kaya, 08.10.2011.

4.3.85. Weddellomyces D. Hawksw.

***Weddellomyces epicallopisma* (Wedd.) D. Hawksw.**

Peritesyum 200-300 mm genişliğinde, askosporlar 24-31 x 9,5(-12) µm boyutlarında; askosporlar 2(-3) bölmeli, askus 90-120 x 20-25 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: *Caloplaca* türleri üzerinde parazitik olarak gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, *Caloplaca saxicola* tallusu üzerinde parazitik, 22.06.2011.

4.3.86. Xanthoparmelia (Vain.) Hale

***Xanthoparmelia angustiphylla* (Gyeln.) Hale**

Tallus 4-10 cm genişlikte, oldukça belirgin, soluk sarımsı yeşil renkte; loplar 0,8-1,5 mm genişlikte, dikotom dallanmış devamlıdan imbricata doğru, bazen lasinattır. Üst yüzey devamlı emokulat, parlak, izid ve soresizdir. Medulla beyaz; alt yüzey düz siyah renkte, oldukça rizinli, rizinler siyah renkte basittir. Apotesyum devamlı 3-10 mm genişlikte, askosporlar 5-6 x 9-10 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Yukarı Kalabak Köyü'nün güneybatısı, 1099 m, silisli kaya, 23.06.2011.

***Xanthoparmelia conspersa* (Ehrh. ex Ach.) Hale**

Tallus 1–6(-10) cm genişlikte, rozet veya büyük parçalar şeklinde; substrata sıkıca tutunan birbirine yakın lopludur. Üst yüzey sarı-gri renkte, az çok parlak ve düz; çok sayıda laminar, silindirik, basit veya dallanmış, koralloid izidlidir. Alt yüzey siyah renkte, basit ve kısa rizinlidir. Medulla K (+) sarı sonra soluk kırmızı, KC (+) turuncu-kırmızı, C (-), ve Pd (+) turuncudur.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar, besin maddesince zengin kabuklar, kuşların konakladığı yerlerde gelişim gösterir (Wirth, 1995b).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Kütahya**, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, silisli kaya, 22.06.2011; **Eskişehir**, Yukarı Kalabak Köyü'nün güneybatısı, 1099 m, silisli kaya, 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeybatısı, 1063 m, silisli kaya, 23.06.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, volkanik tüf, 08.07.2011; Türkmen Dağı, İncik Köyü'nün güneyi, 1088 m, silisli kaya, 08.10.2011; Türkmen Dağı, Başören-Belce, 1264 m, silisli kaya, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Akpınar, 2009; Yavuz, 2011.

***Xanthoparmelia delisei* (Duby) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D.Hawksw. & Lumbsch**

Tallus yapraksı, substrata hafif ve orta düzeyde yapışmış, 4–11(-15) cm genişliktedir. Üst yüzey soluk sarımsı kahverengi-koyu kırmızı; alt yüzey koyu kahverengi-siyah renktedir. Apotesyum yaygın, sesil, içbükey, 12 mm'ye kadar genişliktedir. Askosporlar elipsoid, 7,5–11 x 5–6 µm boyutlarındadır. Tallus N mavi yeşil, K (-); medulla K (-), C (+) gül rengi, KC (+) kırmızı-turuncu ve Pd (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: **Kütahya**, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, silisli kaya, 22.06.2011; **Eskişehir**, Avdan Köyü'nün doğusu, yol kenarı açık alan, 1061 m, silisli kaya, 23.06.2011; Yukarı

Kalabak Köyü'nün güneybatısı, 1099 m, silisli kaya, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeyi, 948 m, silisli kaya, 23.06.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, şist, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Xanthoparmelia glabrans* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch**

Tallus yapraksı, substrata sıkı bağlı, 3-12 cm genişliktedir; üst yüzey kahverengi sarımsıya doğru, alt yüzey koyu kahverenginden, siyaha doğru renktedir. Apotesyum yaygın, sesil, içbükeydir. Himenyum 42-55 µm kalınlıkta, hipotesyum 44-76 µm kalınlıktadır. Askus 8 sporlu; askosporlar elipsoid, 7-11 x 4-6 µm boyutlarındadır. Tallus K (-), N koyu mavi yeşil; medulla K (-), C (+) gül rengi, KC (+) gül kırmızısı ve P (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Silisce zengin kayalar üzerinde gelişim gösterir (Giordani ve ark., 2003).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Xanthoparmelia loxodes* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch**

Tallus yapraksı, 2-11(-14) cm genişlikte, loplar 1-3(-5) mm, koyu kahverengi; alt yüzey koyu kahverengi-siyah renkte, pustulat izidlidir. Apotesyum nadir olarak bulunur, sesil, içbükeydir. Askosporlar 8-10 x 4-5 µm boyutlarındadır. Tallus K (-), N(+) mavi yeşil; medulla K (-), C (+) hafif sarı, KC (+) önce kırmızı, sonra hafif turuncu kırmızı ve Pd (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Silis içeren kayalar üzerinde gelişim gösterir (Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Singer, 2007.

***Xanthoparmelia perrugata* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch**

Üst yüzey koyu kahverengiden siyaha doğru renkte, orta yoğunlukta rizinli, rizinler basit, 1,5 mm uzunluktadır. İzid yoktur; loplar 1–3(25) mm genişlikte, doğrusal-uzamış, ayrıktan birbirine geçmiş veya karışmışa doğrudur. Medullada divarikatik asit; $\pm$ stenosporik, oxostenosporik, giroforik, lecanorik asitler mevcut; tallus; N (+) mavi-yeşildir.

Ekolojik Özellikleri: Sert silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, silisli kaya, 08.10.2011.

***Xanthoparmelia pokornyi* (Körb.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch**

Tallus yapraksı, kahverengi-zeytin yeşili renkte, kayaların kenar bölümleri ve küçük taşların üzerini kaplar; kenar loplar dışarı doğru uzamış ve çalimsı görünümündedir. Tallus N (+) mavi-yeşildir (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Kayalara tutunmuş bir şekilde, loplarının uçları yükselici formda veya toprak üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Kütahya, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, 1304 m, toprak, 22.06.2011; **Eskişehir**, Türkmen Dağı, Mollaoğlu Köyü'nün güneybatısı, Mollaoğlu-Çanakkıran, 1006 m, toprak, 08.10.2011; Seyitgazi, Kırka, Gemiç Köyü'nün kuzeydoğusu, 1078 m, odun parçası, 09.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1186 m, toprak, 09.07.2011; Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, toprak, 09.07.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, toprak, 09.07.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, toprak, 08.07.2011; Seyitgazi, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, 1085 m, toprak, 08.07.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, toprak, 08.07.2011; Türkmen Dağı, Aşağı Ilıca Köyü'nün doğusu, 959 m, toprak, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, silisli kaya, 23.06.2011; Avdan Köyü'nün doğusu, yol kenarı açık alan, 1061 m, toprak, 23.06.2011; Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, toprak,

23.06.2011; Seyitgazi, Salihler Köyü'nün güneyi, 1184 m, toprak, 22.06.2011; Seyitgazi, Büyükyayla, 1131 m, toprak, 08.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir-Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Xanthoparmelia protomatrae* (Gyeln.) Hale**

Tallus substrata gevşekçe yapışmış, 5-8 cm genişlikte, açık sarımsı yeşil renktedir. Loplar sublinear, 1-2 mm eninde, uzamış, dikotom dallı, ayrık veya devamlı görünümde, yaşlandıkça merkezde lasiniattır. İzid ve sored yoktur; alt yüzey düz, açık veya koyu kahverengi renkte, orta derecede rizinli; rizinler açık veya koyu kahverengi renkte, basittir. Apotesyum yaygın, hafifçe yükselici, 2-5 mm genişlikte; askosporlar 5 x 8 µm boyutlarındadır. Tallus K (-), C (-), KC (-), P (-); medulla K (+) sarı daha sonra kahverengi, C (-), KC (-), P (+) turuncu DUR.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Büyükyayla, 1131 m, silisli kaya, 08.07.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeybatısı, 1063 m, silisli kaya, 23.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Xanthoparmelia pulla* (Ach.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D.Hawksw. & Lumbsch**

Tallus 3–12 cm genişlikte, loplar 5 mm'ye kadar, ince uzun, nadiren üst üste olup kenarlara doğru ışınal şekilde yayılır. Üst yüzey gri-kahverengi, koyu kahverengi; alt yüzey siyah renkte, basit rizinlidir. Apotesyum 2–7 mm genişlikte; askosporlar 7–11 x 4–6 µm boyutlarında, elipsoidtir. Tallus K (-), N (+) koyu mavi yeşil, medulla K (-), C (+), KC (+) pembe-kırmızı ve Pd (-).

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar, bazen karayosunları üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Kütahya, Türkmen Dağı, Makasalanı'nın kuzeybatısı, Aziz çeşmesi, 1344 m, silisli kaya, 22.06.2011; Eskişehir, Türkmen

Dağı, Gölcük yolu, 1620 m, silisli kaya, 24.03.2009; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, silisli kaya, 08.10.201; Seyitgazi, Akin Köyü'nün güneydoğusu, 1200 m, şist, 09.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1186 m, silisli kaya, 09.07.2011; Seyitgazi, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, 1085 m, silisli kaya, 08.07.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Türkmen Dağı, Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeyi, 948 m, silisli kaya, 23.06.2011; Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeybatısı, 1063 m, silisli kaya, 23.06.2011; Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, silisli kaya, 23.06.2011; Avdan Köyü'nün doğusu, yol kenarı açık alan, 1061 m, şist, 23.06.2011; Seyitgazi, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, İkiz çeşmeler mesire yeri, 1500 m, şist, 22.06.2011; Seyitgazi, Salihler Köyü'nün güneyi, 1184 m, silisli kaya, 22.06.2011; Seyitgazi, Kırka Köyü'nün güneydoğusu, Fazlı Gündoğdu çeşmesi piknik alanı, 1163 m, silisli kaya, 22.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Xanthoparmelia rysssolea* (Ach.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch**

Üst yüzey soluk sarı-kahverengiden, kırmızı-kahverengiye doğru renkte, seyrek rizinli; rizinler aynı renkte, 0,6 mm uzunlukta; loplar 1–3 mm uzunlukta, doğrusal uzamış, dışbükeydir. Medullada stenosporik asit, $\pm$ oxostenosporik, giroforik, divarikatik asit mevcuttur. N (+) mavi-yeşildir.

Ekolojik Özellikleri: Toprak üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, toprak, 09.07.2011; Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, toprak, *Quercus* sp., 09.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Gemiç Köyü'nün kuzeydoğusu, 1078 m, toprak, 09.07.2011.

***Xanthoparmelia stenophylla* (Ach.) Ahti & D. Hawksw.**

Tallus genellikle merkezdeki yaşlı kısımlarda koyulaşmış, grimsi, lop uçlarında parlak; loplar dar, 0,3-2,5(-4) mm genişlikte; izid ve sored bulunmaz.

Alt yüzey açık kahverengi renkte, lop kenarlarında siyahlaşmakta; rizinler nadir, açık renkte. Apotesyum yaygın, 3-7 (-15) mm genişliktedir. Medulla Pd (+) sarı, K (+) sarı sonra kan kırmızısı, KC (-), C (-), I (-)'dir.

Ekolojik Özellikleri: Asitli kayalar üzerinde, sıklıkla açık nadir olarak gölgeli habitatlarda gelişim gösterir (Nash III ve ark., 2004).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Yukarı Kalabak Köyü'nün kuzeyi, 948 m, silisli kaya, 23.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Seyitgazi, Kırka, Büyükyayla Köyü'nün kuzeydoğusu, Karaören Göleti, 1133 m, volkanik tüf, 08.07.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, silisli kaya, 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Akpınar, 2009.

***Xanthoparmelia tinctina* (Maheu & A. Gillet) Hale**

Tallus yapraksı, rozet biçiminde; üst yüzey sarı-gri, parlak; lopların eni 1–2 cm'dir. İzidler yuvarlak ve şişkindir. Alt yüzey siyah ve basit rizinlidir. Medulla K (+) sarı, sonra koyu kırmızı, C (-), ve Pd (+) turuncudur (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Nimis ve John, 1998).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, silisli kaya, 08.07.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, silisli kaya, 09.07.2011, Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, silisli kaya, 09.07.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, silisli kaya 08.10.2011; Türkmen Dağı, Başören-Belce, 1264 m, silisli kaya, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Akpınar, 2009; Yavuz, 2011.

***Xanthoparmelia vagans* (Nyl.) Hale**

Tallus vagrant, toprak üzerinde serbest büyüyor, sıklıkla parçalı kısımlı, 2-3 cm genişliktedir, hafif sarımsı yeşil renktedir. Loplar sublinemer 1-2 mm genişlikte, ayırdan-subimbrikata doğrudur. Yüzey devamlı, parlak, izid ve soresizdir; alt yüzey kahverengi ya da siyah renktedir, özellikle uçlarda yoğun rizinli; rizinler kahverengi basittir, 0,2-0,6 mm uzunluktadır (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Toprak üzerinde vagrant olarak gelişim gösterir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, toprak, 09.07.2011; Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, toprak, 09.07.2011.

***Xanthoparmelia verruculifera* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch**

Tallus yapraksı, 1,5-9(-11) cm genişlikte, kahverenginden kırmızımsı kahverengiye doğru veya koyu kahverengi renktedir. Alt yüzey koyu kahverengi siyah, izidler yoğun pustulattır. Apotesyum nadir olarak bulunur; askosporlar 8-10 x 4,5-6 µm boyutlarındadır. Tallus K (-), N (+) koyu mavi yeşildir.

Ekolojik Özellikleri: Silisli kayalar, nadir olarak ağaç kabukları üzerinde gelişim gösterir (Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Türkmen Dağı, Lütfiye Köyü'nün kuzeyi, 917 m, volkanik tüf, 23.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Yavuz, 2011.

4.3.87. *Xanthoria* (Fr.) Th. Fr.

***Xanthoria candelaria* (L.) Th. Fr.**

Tallus belirgin çalımsı; küçük loplar rizinsizdir, tabana doğrudan veya kısa tutunucularla bağlıdır. Apotesyumlar uçlarda gömülü halde bulunur. Tallus K (+) menekşe moru rengini verir.

Ekolojik Özellikleri: Geniş yarapraklı, nadir olarak iğne yapraklı, ışık alan ağaçların gövdelerinde gelişim gösterir (Wirth, 1995b).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, *Pinus nigra*, 08.07.2011; Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, *Quercus* sp., 09.07.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Türe, 1993; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Sezer, 2010.

***Xanthoria elegans* (Link) Th. Fr.**

Tallus yapraksı, sarımsı turuncudan kırmızıya doğru renktedir, 6 cm'ye kadar genişlemektedir; loplara dorsi-ventral, dışbükeydir, 0,4–1,3 mm genişliktedir. Apotesyum çok sayıda, 3 mm genişliğe kadardır. Disk turuncu; askosporlar 11–18 x 5,5–8,5 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Nemli ve kuru ortamlardaki kayalar üzerinde gelişim gösterir (Nash III ve ark., 2004).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Salihler Köyü'nün güneyi, 1184 m, kalkerli kaya, 22.06.2011; Seyitgazi, Büyükyayla, 1131 m, volkanik tüf, 08.07.2011; Karapazar-Kuyucak, Karapazar Köyü'nün güneybatısı, 1076 m, kalkerli kaya, 09.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1082 m, silisli kaya, 09.07.2011; Türkmen Dağı, İncesu-Kargın, 892 m, şist, 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Özdemir Türk, 2002; Yavuz, 2011.

***Xanthoria fulva* (Hoffm.) Poelt & Petut.**

Tallus kırmızımsı turuncudan kızıl-kahverengiye doğru renktedir; loplara 2 mm uzunluğuna ve 0,7(1) mm genişliğe sahiptir. Tallus tabanda tutunucu ve uçta yükselen yaprakçıklar şeklinde olup alt yüzeyde küçük blastidyumlar bulunur. Apotesyum nadir olarak bulunur; askosporlar geniş, elipsoid, 13,5-17,5 x 8-10,5 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Işık alan ağaç kabukları üzerinde gelişim gösterir (Wirth, 1995a).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Seyit Battal Gazi Külliyesi, 1046 m, *Quercus* sp., 22.06.2011; Türkmen Dağı, Aşağı Ilıca Köyü'nün doğusu, 959 m, *Quercus* sp., 23.06.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Singer, 2007; Yavuz, 2011.

***Xanthoria parietina* (L.) Beltr.**

Tallus 15 cm'ye kadar değişen genişlikte, güneşli bölgelerde turuncu, gölge yerlerde ise yeşilimsi gri tonlarındadır; loplara uçlara doğru genişlemiş, 1-7

mm genişliktedir. Apotesyum tallusun merkezinde, çok sayıda, 4 mm genişliktedir. Askosporlar (10-)12-16 x (6-)7-9 µm boyutlarındadır. Tallus K (+) kuvvetli mordur (EK-1).

Ekolojik Özellikleri: Ağaç, odun, kiremit üzerinde, karasal alanlarda gelişim gösterir (Smith ve ark., 2009).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Eskişehir, Seyitgazi, Seyit Battal Gazi Külliyesi, 1046 m, *Quercus* sp., 22.06.2011; Seyitgazi, İdrisyayla- Sandıközü, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusu, 1444 m, *Crataegus* sp., 22.06.2011; Ayvacık Köyü'nün kuzeydoğusu, 1110 m, *Quercus* sp., 23.06.2011; Türkmen Dağı, Avdan Köyü'nün batısı, 1128 m, *Quercus* sp., 23.06.2011; Türkmen Dağı, Aşağı Ilıca Köyü'nün doğusu, 959 m, *Juniperus* sp., 23.06.2011; Eskişehir Afyon il sınırı, 1350 m, *Pinus nigra*, 08.07.2011; Büyükyayla Sarıcaova, Büyükyayla Köyü'nün güneybatısı, 1264 m, *Pinus nigra*, 08.07.2011; Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusu, 1149 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Kayacık-Üçsaray, Üçsaray Köyü'nün doğusu, 1310 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Göknebi-İdrisyayla, 1186 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Seyitgazi, Akin Köyü'nün güneydoğusu, 1200 m, *Quercus* sp., 09.07.2011; Türkmen Dağı, Mollaoğlu Köyü'nün güneybatısı, Mollaoğlu-Çanakkıran, 1006 m, *Quercus* sp., 08.10.2011.

Eskişehir'deki Yayılışı: Özdemir, 1991; Türe, 1993; Singer, 2007; Sezer, 2010; Yavuz, 2011.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

5.1. Çalışma Alanının Liken Biyoçeşitliliği Açısından Değerlendirilmesi

Türkmen Dağı'nın (Eskişehir) likenlerinin substrat çeşitliliğine bağlı olarak dağılımının belirlenmesini amaçlayan bu çalışmada 2010-2011 tarihlerinde ve öncesinde toplanan liken ve likenikol mantar örnekleri değerlendirilerek 249 liken taksonu ve 22 adet likenikol mantar tespit edilmiştir. Eldeki kaynaklara göre *Lecanora percrenata* H. Magn., *Peltigera cinnamomea* Goward, *Polycoccum opulentum* (Th. Fr. & Almq.) Arnold ve *Weddellomyces epicallopusma* (Wedd.) D. Hawksw türleri Türkiye için yeni kayıttır. Çalışma alanından tespit edilen toplam 271 taksondan 78'i Eskişehir için yeni kayıt durumundadır.

Çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar türlerinin yoğunluğuna göre ait olduğu cinslere baktığımızda en fazla tür sayısı sırasıyla; *Lecanora*, *Caloplaca*, *Xanthoparmelia*, *Rinodina*, *Aspicilia*, *Peltigera*, *Physcia*, *Toninia* cinslerine ait türler oluşturmaktadır. En fazla tür sayısı 26 tür ile *Lecanora* ve bu cinsi 24 tür ile *Caloplaca* izlemektedir. En fazla taksona sahip sekiz cinsin takson sayıları ve çalışma alanında tespit edilen toplam takson sayılarına oranları Çizelge 5.1.1'de verilmiştir. Bu cinslerin toplamdaki taksonlara oranı % 39,7 kadardır.

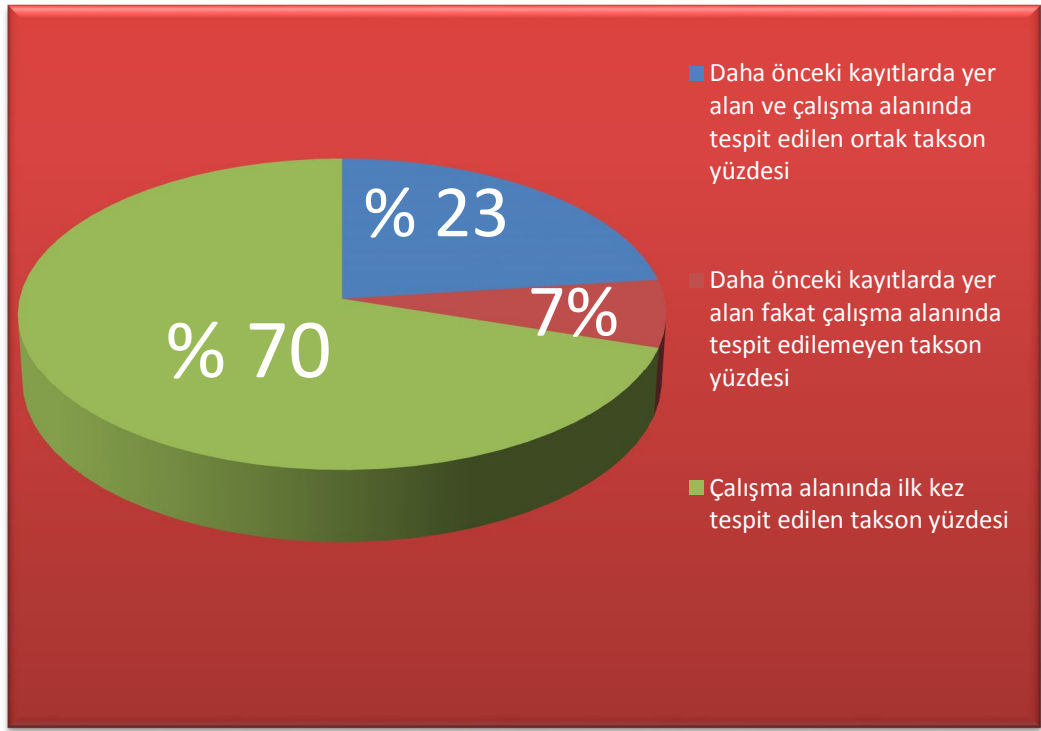
Çizelge 5.1.1. Çalışma alanında tespit edilen taksonların daha önceki kayıtlar ile karşılaştırma oranları

Cinsler	Takson sayısı	Toplam takson sayısına oranı (%)
<i>Lecanora</i>	26	9,5
<i>Caloplaca</i>	24	8,8
<i>Xanthoparmelia</i>	14	5
<i>Rinodina</i>	10	3,5
<i>Aspicilia</i>	10	3,5
<i>Peltigera</i>	9	3,4
<i>Physcia</i>	8	3
<i>Toninia</i>	8	3
Diğer	162	60,3

Daha önceki bölümlerde de belirtildiği gibi çalışma alanının içinde olduğu Eskişehir ili liken ve likenikol mantarları üzerine bu güne kadar liken kaydı veren çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Anonim, 1976; Ekim, 1978; Özdemir, 1991; Türe, 1993; Özdemir Türk, 2002; Singer, 2007; Halıcı ve Candan, 2007; Halıcı ve ark., 2008; 2009; Akpınar, 2009; Sezer, 2010; Candan ve ark., 2010; Yavuz, 2011).

Çizelge 5.1.2 ‘de Eskişehir’den daha önce kaydedilen ve çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonları ayrıntılı olarak karşılaştırılmıştır.

Çizelge 5.1.2 incelendiğinde daha önceki kayıtlarda yer alan ve çalışma alanında tespit edilen taksonlardan 208 takson (% 70)’un çalışma alanı için yeni kayıt olduğu görülmektedir. Tespit edilen taksonlardan 63 takson (% 23) daha önceki çalışmalar tarafından kaydedilmiş, 19 takson (%7) tarafımızdan tespit edilememiştir (Şekil 5.1.1).



Şekil 5.1.1. Çalışma alanında tespit edilen taksonların daha önceki kayıtlar ile karşılaştırılma oranları

Tarafımızdan tespit edilemeyen türlerin çoğu kaynaklarda da belirtildiği gibi (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a,b,c; Clauzade ve Roux, 1985) geniş yayılışlıdır. Antropojenik etkiler sonucu bu türlerin alanlarının tahrip olduğunu ya da arazi çalışması esnasında gözden kaçmış olabileceğini düşünmekteyiz.

Çizelge 5.1.2. Eskişehir’den daha önce kaydedilen ve çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının karşılaştırma listesi.

1= (Anonim, 1976)	2= (Ekim, 1978)	3= (Özdemir, 1991)
4= (Türe, 1993)	5= (Özdemir Türk, 2002)	6= (Özdemir Türk, 2003)
7= (Singer, 2007)	8= (Halıcı ve ark., 2008)	9= (Halıcı ve Candan, 2007)
10= (Halıcı ve ark., 2009)	11= (Akpınar, 2009)	12= (Sezer, 2010)
13= (Yavuz, 2011)	14= (Çalışma alanında tespit edilen taksonlar)	

Türler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Acarospora cervina</i>			X		X		X					X	X	X
<i>A. fuscata</i>							X						X	X
<i>A. glaucocarpa</i>													X	X
<i>A. hospitans</i>													X	X
<i>A. macrospora</i>			X											
<i>A. nitrophila</i>													X	
<i>A. smaragdula</i>							X							
<i>A. strigata</i>														X
<i>A. umbilicata</i>														X
<i>A. verruciformis</i>													X	
<i>Amandinea punctata</i>			X				X						X	X
<i>Anaptychia ciliaris</i>			X		X		X						X	X
<i>A. setifera</i>			X										X	
<i>Arthonia anatolica</i>													X	
<i>A. aysenae</i>													X	X
<i>A. glaucomaria</i>							X							
<i>A. hertelii</i>													X	
<i>A. molendoi</i>							X							X
<i>A. subfuscicola</i>														X
<i>A. varians</i>													X	X
<i>Aspicilia caesiocinerea</i>			X		X		X						X	X
<i>A. calcarea</i>			X		X		X						X	X
<i>A. cinerea</i>			X		X		X						X	X
<i>A. contorta</i> subsp. <i>contorta</i>			X		X		X						X	X

Çizelge 5.1.2. (Devam) Eskişehir’den daha önce kaydedilen ve çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının karşılaştırma listesi.

Türler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>A. contorta</i> subsp. <i>hoffmanniana</i>			X		X		X						X	X
<i>A. desertorum</i>					X		X						X	X
<i>A. epiglypta</i>							X						X	X
<i>A. farinosa</i>													X	
<i>A. fruticulosa</i>							X						X	
<i>A. hispida</i>							X						X	X
<i>A. intermutans</i>							X					X	X	X
<i>A. viridescens</i>														X
<i>Bacidia bagliettoana</i>			X											
<i>Bryoria capillaris</i>			X											X
<i>B. chalybeiformis</i>													X	
<i>B. fuscescens</i>			X				X						X	X
<i>B. nadvornikiana</i>													X	
<i>Buellia aethalea</i>														X
<i>B. badia</i>							X						X	X
<i>B. disciformis</i>													X	
<i>B. epigaea</i>													X	X
<i>B. epipolia</i>			X		X									
<i>B. griseovirens</i>			X											X
<i>B. insignis</i>													X	
<i>B. spuria</i>					X									
<i>Calicium viride</i>														X
<i>Caloplaca aegatica</i>														X
<i>C. albolutescens</i>														X
<i>C. alociza</i>							X						X	X
<i>C. aractina</i>					X		X							X
<i>C. arenaria</i>							X						X	
<i>C. aurantia</i>			X										X	
<i>C. boulyi</i>			X	X										
<i>C. cerina</i>			X	X	X									
<i>C. cerina</i> var. <i>cerina</i>							X						X	

Çizelge 5.1.2. (Devam) Eskişehir’den daha önce kaydedilen ve çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının karşılaştırma listesi.

Türler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>C. cerinelloides</i>			X											
<i>C. chalybaea</i>							X						X	X
<i>C. citrina</i>														X
<i>C. coronata</i>							X							X
<i>C. crenularia</i>							X						X	X
<i>C. dalmatica</i>													X	
<i>C. decipiens</i>			X		X		X							X
<i>C. demissa</i>													X	X
<i>C. dolomiticola</i>					X		X						X	X
<i>C. ferruginea</i>			X											
<i>C. flavorubescens</i>			X		X		X						X	
<i>C. flavovirescens</i>			X		X		X						X	
<i>C. fuscoatroides</i>														X
<i>C. grimmiae</i>							X						X	X
<i>C. holocarpa</i>			X	X	X		X						X	X
<i>C. hungarica</i>														X
<i>C. inconnexa</i>							X							X
<i>C. insularis</i>			X										X	
<i>C. lactea</i>			X		X		X						X	X
<i>C. lobulata</i>					X		X							X
<i>C. marmorata</i>														X
<i>C. persica</i>	X													
<i>C. saxicola</i>			X										X	X
<i>C. stillicidiorum</i>			X				X							X
<i>C. teicholyta</i>														X
<i>C. tirolensis</i>													X	
<i>C. variabilis</i>					X		X						X	X
<i>Catinaria atropurpurea</i>			X											
<i>Cercidospora macrospora</i>										X				X
<i>Cetraria aculeata</i>					X		X						X	X

Çizelge 5.1.2. (Devam) Eskişehir’den daha önce kaydedilen ve çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının karşılaştırma listesi.

Türler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>C. chlorophylla</i>			X											
<i>C. delisei</i>					X		X						X	
<i>C. islandica</i>			X				X						X	
<i>C. muricata</i>													X	X
<i>Cladonia cariosa</i>			X											
<i>C. cervicornis</i>							X							
<i>C. chlorophaea</i>			X											
<i>C. coniocraea</i>			X											X
<i>C. convoluta</i>							X						X	
<i>C. fimbriata</i>			X		X		X						X	X
<i>C. foliacea</i>		X	X		X		X						X	X
<i>C. furcata</i>			X				X						X	
<i>C. pocillum</i>														X
<i>C. pyxidata</i>			X		X		X						X	X
<i>C. rangiformis</i>			X		X		X						X	X
<i>C. symphy carpia</i>													X	X
<i>Clauzadea immersa</i>			X										X	
<i>Clypeococcum hypocenomyces</i>									X					X
<i>Collema cristatum</i>													X	X
<i>C. polycarpon</i>														X
<i>C. subnigrescens</i>													X	
<i>C. tenax</i>			X										X	X
<i>Cornicularia normoerica</i>							X						X	
<i>Cyphelium notarisii</i>						X								X
<i>Dacampia cladoniicola</i>								X						X
<i>D. rufescentis</i>														
<i>Dactylospora homoclinella</i>														X
<i>Dermatocarpon luridum</i>							X						X	
<i>D. miniatum</i>			X		X		X						X	

Çizelge 5.1.2. (Devam) Eskişehir’den daha önce kaydedilen ve çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının karşılaştırma listesi.

Türler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Dimelaena oreina</i>			X											X
<i>Diploschistes actinostomus</i>							X						X	
<i>D.caesioplumbeus</i>														X
<i>D. muscorum</i>					X		X						X	X
<i>D. ocellatus</i>			X				X						X	
<i>D. scruposus</i>			X		X								X	X
<i>D. ocellatus</i>			X				X						X	
<i>Diplotomma alboatrum</i>					X		X						X	X
<i>D. chlorophaeum</i>														X
<i>D. epipolium</i>							X					X	X	
<i>D. nivale</i>														X
<i>Endocarpon pusillum</i>							X							
<i>Endococcus macrosporus</i>														X
<i>E. rugulosus</i>													X	X
<i>Endohyalina interjecta</i>													X	X
<i>Evernia prunastri</i>			X		X		X						X	X
<i>Fulgensia fulgens</i>							X							
<i>F. schistidii</i>			X											X
<i>F. subbracteata</i>							X							
<i>F. lygaea</i>													X	
<i>Hypocenomyce scalaris</i>			X		X		X						X	X
<i>Hypogymnia farinacea</i>			X				X						X	X
<i>H.laminisorediata</i>			X				X						X	
<i>H. physodes</i>			X		X		X						X	X
<i>H. tubulosa</i>			X		X		X						X	X
<i>Immersaria usbekica</i>														X
<i>Intralichen christiansenii</i>							X						X	
<i>Lasallia pustulata</i>														X
<i>Lecania fuscella</i>			X	X	X		X							

Çizelge 5.1.2. (Devam) Eskişehir’den daha önce kaydedilen ve çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının karşılaştırma listesi.

Türler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>L. turicensis</i>													X	
<i>Lecanora agardhiana</i>			X											
<i>L. albellula</i>													X	
<i>L. albescens</i>							X							X
<i>L. allophana</i>							X							
<i>L. argentata</i>							X						X	
<i>L. argopholis</i>														X
<i>L. bolcana</i>							X						X	X
<i>L. campestris</i>			X										X	X
<i>L. carpinea</i>			X	X	X		X						X	X
<i>L. cenisia</i>													X	X
<i>L. chlarotera</i>			X	X			X						X	X
<i>L. conferta</i>														X
<i>L. confusa</i>														X
<i>L. crenulata</i>			X		X		X					X	X	X
<i>L. dispersa</i>					X		X						X	X
<i>L. expallens</i>			X				X						X	
<i>L. frustulosa</i>														X
<i>L. garovaglii</i>					X		X						X	
<i>L. garovaglioii</i> subsp. <i>garovaglioii</i>														X
<i>L. hagenii</i>			X	X	X		X						X	X
<i>L. hybocarpa</i>													X	
<i>L. gangaleoides</i>					X									
<i>L. intricata</i>													X	
<i>L. mughicola</i>													X	
<i>L. ochroidea</i>														X
<i>L. percrenata</i>														X
<i>L. polytropia</i>			X		X		X						X	X
<i>L. pulicaris</i>					X		X						X	
<i>L. rupicola</i> subsp. <i>rupicola</i>					X		X						X	X

Çizelge 5.1.2. (Devam) Eskişehir’den daha önce kaydedilen ve çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının karşılaştırma listesi.

Türler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>L. rupicola</i> subsp. <i>subplanata</i>							X							X
<i>L. rupicola</i> subsp. <i>sulphurata</i>							X							X
<i>L. saligna</i>			X				X							
<i>L. semipallida</i>													X	X
<i>L. strobilina</i>														X
<i>L. subcarnea</i>													X	
<i>Le. sulphurea</i>					X		X						X	X
<i>L. swartzii</i>														X
<i>L. swartzii</i> subsp. <i>caulescens</i>							X						X	
<i>L. symmicta</i>													X	
<i>L. subcarpineae</i>					X									
<i>L. umbrina</i>			X											
<i>L. varia</i>			X											X
<i>Lecidea fuscoatra</i>					X		X						X	X
<i>L. lapicida</i> var. <i>pantherina</i>														X
<i>L. lithophila</i>													X	X
<i>L. plana</i>							X						X	X
<i>L. promiscens</i>													X	
<i>L. pulveracea</i>														X
<i>Lecidella achrostotera</i>			X											
<i>L. asema</i>														X
<i>L. carpathica</i>							X					X	X	X
<i>L. elaeochroma</i>			X	X	X		X						X	X
<i>L. elaeochroma</i> f. <i>soralifera</i>													X	
<i>L. stigmathea</i>			X				X						X	X
<i>L. wulfenii</i>							X						X	
<i>Lepraria incana</i>			X				X							
<i>L. neglecta</i>			X											

Çizelge 5.1.2. (Devam) Eskişehir’den daha önce kaydedilen ve çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının karşılaştırma listesi.

Türler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>L. nivalis</i>					X		X							
<i>Leprocaulon microscopicum</i>					X									
<i>Leproloma membranaceum</i>					X									
<i>Leptochidium albociliatum</i>													X	X
<i>Leptogium biatorinum</i>													X	
<i>L. gelatinosum</i>													X	X
<i>L. lichenoides</i>														X
<i>L. palmatum</i>														X
<i>L. schraderi</i>														X
<i>L. tenuissimum</i>													X	
<i>Letharia vulpina</i>			X				X						X	X
<i>Lichenodiplis lecanorae</i>													X	X
<i>Lichenostigma elongata</i>							X						X	
<i>L. maureri</i>							X	X					X	X
<i>L. rugosum</i>													X	X
<i>Lichinella stipatula</i>							X							
<i>Lobothallia praeradiosa</i>							X							X
<i>L. radiosa</i>					X		X						X	X
<i>Megaspora verrucosa</i> var. <i>mutabilis</i>														X
<i>M. verrucosa</i> var. <i>verrucosa</i>														X
<i>Melanelia disjuncta</i>							X							
<i>M. stygia</i>														X
<i>Melanelixia fuliginosa</i> subsp. <i>glabratula</i>			X											X
<i>M. subaurifera</i>			X											X
<i>Melanohalea elegantula</i>			X		X		X						X	X

Çizelge 5.1.2. (Devam) Eskişehir’den daha önce kaydedilen ve çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının karşılaştırma listesi.

Türler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>M. exasperata</i>			X				X						X	X
<i>M. exasperatula</i>					X									X
<i>Micarea denigrata</i>													X	
<i>Miriquidica deusta</i>					X		X						X	X
<i>Muellerella erratica</i>													X	X
<i>M. lichenicola</i>													X	
<i>M. pygmaea</i>							X						X	X
<i>Mycoblastus fucatus</i>														X
<i>Mycocalicium parietinum</i>			X											
<i>Nephroma parile</i>													X	X
<i>N. laevigatum</i>					X									
<i>Nesolechia oxyspora</i>													X	
<i>Ochrolechia parella</i>			X											
<i>O. turneri</i>			X											
<i>Parmelia saxatilis</i>			X		X		X						X	X
<i>P. soredians</i>			X											
<i>P. sulcata</i>			X	X	X		X						X	X
<i>Parmelina tiliacea</i>			X		X		X						X	X
<i>Parmeliopsis ambigua</i>			X				X						X	X
<i>Peltigera canina</i>												X	X	X
<i>P. cinnamomea</i>														X
<i>P. collina</i>														X
<i>P. extenuata</i>													X	
<i>P. horizontalis</i>													X	
<i>P. membranacea</i>					X								X	X
<i>P. monticola</i>													X	X
<i>P. neckeri</i>													X	X
<i>P. ponojensis</i>													X	X
<i>P. praetextata</i>					X								X	X
<i>P. rufescens</i>			X		X		X						X	X
<i>P. venosa</i>													X	

Çizelge 5.1.2. (Devam) Eskişehir’den daha önce kaydedilen ve çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının karşılaştırma listesi.

Türler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Pertusaria albescens</i>			X											X
<i>P. albescens</i> var. <i>albescens</i>							X							
<i>P. amara</i>			X		X		X						X	X
<i>P. aspergilla</i>													X	
<i>P. coronata</i>														X
<i>P. flavida</i>														X
<i>P. hemisphaerica</i>														X
<i>P. pseudocorallina</i>														X
<i>Phacographa glaucomaria</i>													X	
<i>Phaeophyscia hirsuta</i>														X
<i>P. nigricans</i>			X											X
<i>P. orbicularis</i>			X	X	X		X						X	X
<i>Phlyctis argena</i>														X
<i>Physcia adscendens</i>			X	X	X		X						X	X
<i>P. aipolia</i>			X	X			X							X
<i>P. biziana</i>			X				X							X
<i>P. caesia</i>							X							X
<i>Physcia dimidiata</i>														
<i>P. dubia</i>			X	X	X		X						X	X
<i>P. leptalea</i>													X	
<i>P. semipinnata</i>					X									
<i>P. stellaris</i>			X	X	X		X						X	X
<i>P. tenella</i>			X	X									X	X
<i>P. tribacia</i>														X
<i>Physconia distorta</i>			X				X							X
<i>P. enteroxantha</i>			X		X		X						X	X
<i>P. grisea</i>							X							
<i>P. muscigena</i>			X		X		X						X	
<i>P. perisidiosa</i>													X	
<i>Placidium lachneum</i> var. <i>lachneum</i>														X

Çizelge 5.1.2. (Devam) Eskişehir’den daha önce kaydedilen ve çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının karşılaştırma listesi.

Türler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Placocarpus schaeferi</i>					X		X						X	X
<i>Placopyrenium bucekii</i>					X		X						X	
<i>Placynthium nigrum</i>					X		X						X	X
<i>Platismatia glauca</i>			X										X	
<i>Pleurosticta acetabulum</i>			X	X			X						X	X
<i>Polycoccum aksoyi</i>														X
<i>P. opulentum</i>														X
<i>Polysporina simplex</i>							X							
<i>Porpidia crustulata</i>													X	
<i>P. speirea</i>													X	
<i>Protoblastenia rupestris</i>													X	
<i>Protoparmelia atriseda</i>														X
<i>P. badia</i>					X								X	X
<i>Protoparmeliopsis muralis</i>			X		X		X					X	X	X
<i>P. muralis</i> var. <i>dubyi</i>														X
<i>Pseudevernia furfuracea</i> var. <i>ceratea</i>			X		X		X						X	X
<i>P. furfuracea</i> var. <i>furfuracea</i>		X	X		X		X						X	X
<i>Psora decipiens</i>							X						X	X
<i>P. globifera</i>														X
<i>P. rubiformis</i>														X
<i>Pyrenidium actinellum</i>														X
<i>Ramalina calicaris</i>			X											
<i>R. capitata</i>					X									
<i>R. farinacea</i>			X		X		X						X	X
<i>R. fastigiata</i>					X		X						X	X
<i>R. fraxinea</i>			X		X		X						X	X
<i>R. pollinaria</i>			X	X			X						X	X
<i>R. polymorpha</i> var. <i>capitata</i>			X											

Çizelge 5.1.2. (Devam) Eskişehir’den daha önce kaydedilen ve çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının karşılaştırma listesi.

Türler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Rhizocarpon badioatrum</i>													X	
<i>R. distinctum</i>					X		X							X
<i>R. geminatum</i>														X
<i>R. geographicum</i>			X		X		X						X	X
<i>R. lecanorinum</i>							X						X	X
<i>R. polycarpum</i>													X	X
<i>Rhizoplaca chrysoleuca</i>							X						X	
<i>R. melanophthalma</i>							X						X	
<i>Rhizoplaca peltata</i>			X				X						X	
<i>Rimularia insularis</i>					X		X						X	X
<i>Rinodina bischoffii</i>													X	X
<i>R. calcarea</i>														X
<i>R. capensis</i>													X	
<i>R. colobinoides</i>													X	
<i>R. confragosa</i>													X	X
<i>R. exigua</i>			X		X		X							
<i>R. guzzinii</i>													X	X
<i>R. immersa</i>					X		X						X	X
<i>R. lecanorina</i>							X							
<i>R. milvina</i>													X	X
<i>R. oleae</i>													X	X
<i>R. parasitica</i>													X	X
<i>R. pyrina</i>			X	X			X							X
<i>R. sophodes</i>							X						X	X
<i>Romjularia lurida</i>					X								X	X
<i>Rosellinula haplospora</i>														X
<i>Sarcogyne clavus</i>					X								X	X
<i>S. privigna</i>					X		X						X	X
<i>S. regularis</i>			X				X						X	X
<i>Schaereria fuscocinerea</i>													X	

Çizelge 5.1.2. (Devam) Eskişehir’den daha önce kaydedilen ve çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının karşılaştırma listesi.

Türler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Solenopsora candicans</i>			X											
<i>Sporastatia testudinea</i>							X						X	
<i>Squamarina cartilaginea</i>			X				X						X	X
<i>S. lentigera</i>							X						X	X
<i>Synalissa symphorea</i>							X						X	
<i>Staurothele areolata</i>														X
<i>S. rugulosa</i>														X
<i>Stigmidium lecidellae</i>														X
<i>S. tabacinae</i>														X
<i>S.xanthoparmeliarum</i>								X						
<i>Synalissa symphorea</i>							X							
<i>Tephromela atra</i>			X		X		X						X	X
<i>T grumosa</i>														X
<i>Thelenella muscorum</i> var. <i>muscorum</i>														X
<i>Toninia athallina</i>														X
<i>T. candida</i>			X		X		X						X	X
<i>T. coeruleonigricans</i>			X											
<i>T. pennina</i>													X	
<i>T. physaroides</i>														X
<i>T. ruginosa</i> subsp. <i>ruginosa</i>														X
<i>Toninia sedifolia</i>					X		X						X	X
<i>T. squalida</i>														X
<i>T. submexicana</i>														X
<i>Toninia taurica</i>													X	X
<i>Tornabea scutellifera</i>														X
<i>Trapelia coarctata</i>													X	
<i>Trapeliopsis flexuosa</i>			X				X						X	X
<i>Tuckermanopsis chlorophylla</i>													X	
<i>Umbilicaria crustulosa</i>														X

Çizelge 5.1.2. (Devam) Eskişehir’den daha önce kaydedilen ve çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının karşılaştırma listesi.

Türler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>U. cylindrica</i>														X
<i>U. decussata</i>							X						X	
<i>U. nylanderiana</i>							X						X	
<i>U. polymorpha</i>			X											
<i>U. subglabra</i>							X						X	
<i>Usnea glabrata</i>													X	
<i>U. glabrescens</i>														X
<i>U. hirta</i>		X					X							X
<i>U. lapponica</i>													X	
<i>Verrucaria calciseda</i>													X	
<i>V. compacta</i>							X							
<i>V. fuscella</i>													X	X
<i>V. hochstetteri</i>														X
<i>V. marmorea</i>													X	
<i>V. muralis</i>							X							X
<i>V. nigrescens</i>													X	
<i>Verruculopsis lecideoides</i>													X	
<i>Weddellomyces epicallopisma</i>														X
<i>W. macrosporus</i>												X	X	
<i>Xanthomendoza ulophyllodes</i>							X							
<i>Weddellomyces macrosporus</i>												X	X	
<i>Xanthoparmelia angustiphylla</i>														X
<i>X. conspersa</i>			X		X		X				X		X	X
<i>X. delisei</i>							X						X	X
<i>X. glabrans</i>							X						X	X
<i>X. isidiiovagans</i>							X				X		X	
<i>X. loxodes</i>			X				X							X
<i>X. perrugata</i>														X

Çizelge 5.1.2. (Devam) Eskişehir’den daha önce kaydedilen ve çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının karşılaştırma listesi.

Türler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>X. pokornyi</i>			X		X		X						X	X
<i>X. protomatrae</i>					X		X						X	X
<i>X. pulla</i>			X		X		X						X	X
<i>X. ryssolea</i>														X
<i>X. stenophylla</i>											X			X
<i>X. sublaevis</i>													X	
<i>X. taractica</i>			X				X						X	
<i>X. tinctina</i>			X								X		X	X
<i>X. vagans</i>														X
<i>X. verruculifera</i>													X	X
<i>Xanthoria candelaria</i>			X	X	X		X					X		X
<i>X. elegans</i>			X		X								X	X
<i>X. fulva</i>							X						X	X
<i>X. parietina</i>			X	X			X					X	X	X
<i>X. poeltii</i>							X							
<i>X. polycarpa</i>							X							
<i>Zwackhiomyces coepulonus</i>							X						X	

5.2. Liken ve Likenikol Türlerinin Yayılışının Substratlarına Göre Değerlendirilmesi

Çalışma alanı; ana kaya çeşitliliği, açık alanlar ve çok çeşitli orman ağaçlarından oluşması açısından zengin bir substrat çeşitliliğine sahiptir. Bulgular bölümünde de belirtildiği gibi ormanlık alanların ağaç çeşitliliği, düzlük alanlardan başlayarak yükselti ile birlikte değişmektedir. Bu çeşitlilik liken ve likenikol mantar tür çeşitliliğini önemli ölçüde etkilemektedir. Ayrıca çalışma alanının bir bölümünün Frig Vadisi içinde bulunması nedeniyle volkanik tüf ayrı bir zenginlik katmaktadır (Şekil 5.2.1).



Şekil 5.2.1. Frig vadisi, Büyük yayla, volkanik tüf.

Çalışma alanında likenlerin üzerinde geliştikleri substratlar göz önüne alındığında silisli kayalar, kalkerli kayalar, geniş yapraklı ağaç kabukları, volkanik tüf, iğne yapraklı ağaç kabukları, toprak, şist, diğer likenler, karayosunu ve toprak gibi substratlar üzerinde geliştikleri görülmektedir (Çizelge 5.2.1).

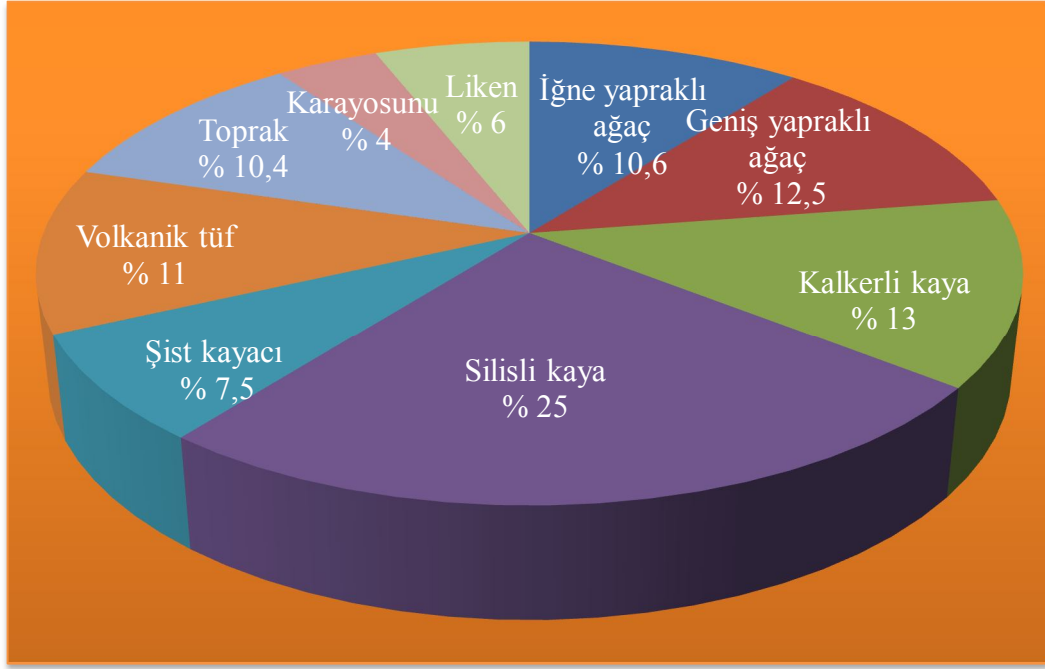


Şekil 5.2.2. Çalışma alanında kalkerli ve silisli kaya çeşitliliği.

Çizelge 5.2.1, Çizelge 5.2.2 ve Şekil 5.2.3’ de görüldüğü gibi çalışma alanında tespit edilen taksonların büyük bir çoğunluğu % 56,5 (151) saksikol türlerdir. Saksikol türler sırasıyla; silisli kayalar, kalkerli kayalar, volkanik tüf ve şist birbirlerini izlemektedir. Saksikol türleri % 23 (91) ile epifitik türler izlemektedir. Epifitik türler en fazla geniş yapraklı ağaç kabukları üzerinde kaydedilmiştir. İğne yapraklı ağaçlar üzerinde gelişen epifitik türlerin sayısı hemen hemen geniş yapraklı türler üzerinde gelişen türlerle eşittir.

Çizelge 5.2.2. Çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol taksonlarının tercih ettikleri substrat çeşidine göre dağılımları.

Substrat çeşidi	Tespit edilen takson sayısı
Silisli kaya	99
Kalkerli kaya	52
Geniş yapraklı ağaç	49
Volkanik tüf	45
İğne yapraklı ağaç	42
Toprak	41
Şist	29
Liken	24
Karayosunu	16



Şekil 5.2.3. Çalışma alanında tespit edilen taksonların tercih etikleri substrat çeşidine göre toplamdaki oranları

Çalışma alanında tespit edilen taksonların üzerinde geliştikleri substrat çeşidi Çizelge 5.2.1’de ayrıntılı olarak verilmiştir.

Çalışma alanında türlerin en çok tercih ettiği kayaç tipi silisli kayalardır ve hemen hemen örnek toplanan her alanda rastlanmıştır. En fazla kayıt 42 liken türü ile Eskişehir-Afyon il sınırındaki silisli kayalar üzerinden tespit edilmiştir (Şekil 5.2.7). Çalışma alanında silisli kayalar üzerinde; *Aspicilia caesiocinerea*, *A. cinerea*, *A. epiglypta*, *A. intermutans*, *Candelariella vitellina*, *C. coralliza*, *Diploschistes scruposus*, *Diplotomma chlorophaeum*, *Lecanora argopholis*, *L. bolcana*, *L. rupicola* subsp. *rupicola*, *L. rupicola* subsp. *subplanata*, *L. rupicola* subsp. *sulphurata*, *L. polytropa*, *Lecidea fuscoatra*, *Miriquidica deusta*, *Protoparmeliopsis muralis*, *Rhizocarpon distinctum*, *R. geminatum*, *R. geographicum*, *Tephromela atra*, *Xanthoparmelia conspersa*, *X. delisei*, *X. pulla*, *X. stenophylla* ve *X. tinctina* gibi liken taksonları yaygın olarak bulunmuştur.

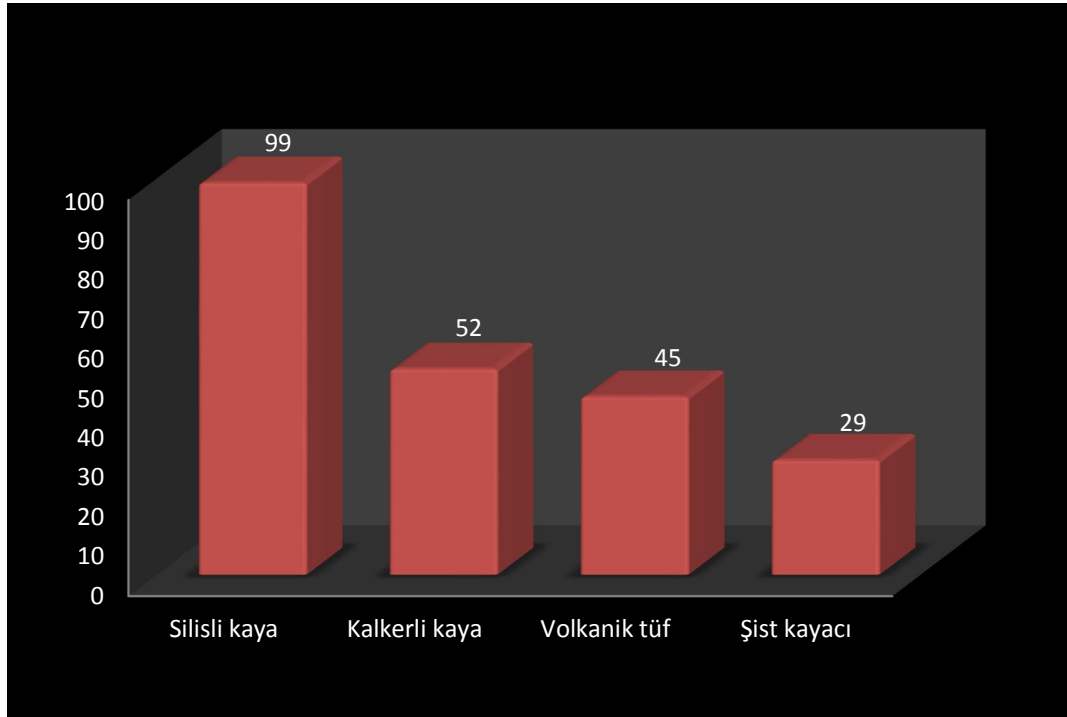
Volkanlardan çıkan kül ve irili ufaklı parçaların üst üste yığılması sonucunda oluşan volkanik tüflere çalışma alanımızda oldukça sık

rastlanmıştır. Çalışma alanında Gökçekısıık Köyü'nden başlayarak Frig Vadisi'nde yer alan Büyükyayla'ya kadar yer yer volkanik tüflere rastlamak mümkündür. Bu substratta, *Caloplaca albolutescens*, *C. teicholyta*, *C. decipiens* ve *Lecanora percrenata* gibi yumuşak substratları tercih eden likenlere sıkça rastlanmıştır. Likenlerin tüm kaya yüzeyini sarması aynı zamanda rüzgâr, yağmur gibi doğal olaylara karşı aşınmayıda geciktirmektedir.

Volkanik tüfler üzerinden; *Aspicilia cinerea*, *A. intermutans*, *Candelariella vitellina*, *Lecanora dispersa*, *L. rupicola* subsp. *rupicola*, *L. rupicola* subsp. *subplanata*, *L. rupicola* subsp. *sulphurata*, *L. bolcana*, *L. ochroidea*, *L. percrenata*, *L. sulphurea*, *Lecidea fuscoatra*, *Lecidella asema*, *L. carpathica*, *L. stigmathea*, *Acarospora fuscata*, *A. hospitans*, *Caloplaca aractina*, *Diploschistes scruposus*, *Diplotomma alboatrum*, *Pertusaria amara*, *Protoparmelia badia*, *Protoparmeliopsis muralis*, *Ramalina pollinaria*, *Rhizocarpon badioatrum*, *R. geminatum*, *R. geographicum*, *R. lecanorinum*, *Rinodina confragosa*, *Tephromela atra*, *T. grumosa*, *Umbilicaria crustulosa*, *Verrucaria hochstetteri*, *V. muralis*, *Xanthoparmelia stenophylla*, *X. verruculifera* ve *Xanthoria elegans* gibi türler yaygın olarak tespit edilmiştir. Volkanik tüfler yapı olarak asidik kayaç yapısına yakın olduğundan üzerinde gelişen türler aynı zamanda asidik kayalar üzerinde de tespit edilmiştir. Volkanik tuf üzerinde tespit edilen *Lecanora ochroidea* Türkiye'den ikinci kez kaydedilmektedir. Bu tür daha önce Nimis ve John (1998) tarafından Çanakkale'den verilmiştir.

Çalışma alanının büyük bir kısmı Şekil 5.2.4'de görüldüğü gibi ana kaya yapısı kalkerli kayalardan oluşmaktadır. Bu kayalar Türkmen Dağı'nın güney kesiminde, Kırka'nın güneydoğusunda, Salihler Köyü'nün güneyi, Sandıközü, Karapazar-Kuyucak arasında belirgin olarak ana kayayı oluşturmaktadır. Kalkerli kayalar üzerinden verilen liken örneklerinin çoğu bu lokalitelerdendir. Çalışma alanının diğer kısımlarında ise, silisli kaya ile kalkerli kaya birlikte bulunur ya da ana kayanın bir kısmı bazik diğer kısmı asidik özellikteki substratlardan oluşmaktadır. Kalkerli kayalar üzerinde; *Acarospora cervina*, *Aspicilia calcarea*, *A. contorta* subsp. *contorta*, *A. contorta* subsp. *hoffmanniana*, *Caloplaca chalybaea*, *C. decipiens*, *C. saxicola*, *C. teicholyta*, *C. variabilis*, *C. coronata*, *C. variabilis*, *Collema cristatum*, *Diplotomma alboatrum*, *Lecanora dispersa*, *L.*

semipallida, *Lecidella stigmata*, *Lobothallia radiosa*, *Placocarpus schaereri*, *Placynthium nigrum*, *Rinodina bischoffii*, *Sarcogyne regularis*, *Staurothele areolata*, *Verrucaria nigrescens*, *Protoparmeliopsis muralis* gibi türler yaygın olarak tespit edilmiştir.



Şekil 5.2.4. Çalışma alanındaki saksikol liken taksonlarının kayaç çeşidine göre sayısal dağılımları.

Kalkerli kayalar, insan yapımı olan beton ve kiremit, besince zengin ağaç, odun ve işlenmiş kalın keresteler üzerinde gelişen (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a) *Protoparmeliopsis muralis* çalışma alanımızda hem kalkerli hem de silisli kayalar üzerinden toplanmıştır. Bu türe morfolojik olarak benzer olan *Lecanora garovaglioi* ise; çalışma alanında tek bir lokaliteden silisli kaya üzerinden toplanmıştır. Bu iki türe benzeyen *Lecanora bolcana* ise; silisli kayalar, volkanik tuf, toprak ya da kayalar üzerindeki karayosunları üzerinde yaygın olarak belirlenmiştir.

Lobothallia radiosa kalker, şist, volkanik tuf ve silisli kaya üzerinde gelişirken aynı cinsin diğer bir üyesi *Lobothallia praeradiosa* sadece silisli kaya üzerinde tespit edilmiştir.

Wirth (1995a) tarafından kalkerli kayalar üzerinde gelişim gösterdiği bildirilen *Acarospora cervina*, çalışma alanımızda kalkerli kayalar üzerinde yaygın olarak bulunmaktadır.

Staurothele rugulosa kalkerli kayalarda, duvarlar üzerinde ve kireç taşları üzerinde gelişir (Smith ve ark., 2009). Çalışma alanında yerleşim birimine yakın olan Avdan Köyü'nün batısında 1128 m'de kalkerli kaya üzerinde toplanmıştır. *Staurothele areolata* ise, benzer ortamda kalkerli kaya üzerinde toplanmıştır.

Lecanora semipallida sert kalkerli kayalar üzerinde yaygın bir türdür (Smith ve ark., 2009). *Caloplaca citrina* kireçtaşı, beton, harç ve özellikle duvarlar üzerinde, daha az doğal kalkerli kaya ve asitli kayalar üzerinde gelişir (Smith ve ark., 2009). Bu türlere ait bulgularımız eldeki kaynaklarla aynı doğrultudadır.

Konifer ve geniş yapraklı ağaçların asidik kabuklarında, gövdelerinde ve dallarında bulunduğu belirtilen (Smith ve ark., 2009) *Pseudevernia furfuracea* var. *ceratea* ve *Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea*' ye çalışma alanımızda kayalar üzerinde de rastlanmıştır. *Pseudevernia furfuracea* var. *ceratea*, Kırka Köyü'nün güneydoğusundan 1163 m'de kalkerli kaya, Göknebi ile İdrisyayla arasında, 1082 m'de silisli kaya; *Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea*, Sandıközü Köyü'nün kuzeydoğusunda 1444 m'de silisli kaya, Eskişehir Afyon il sınırında 1350 m'de silisli kaya üzerinden toplanmıştır. Afyon il sınırındaki lokalitede silisli kaya üzerinde *Pseudevernia* ile birlikte *Hypogymnia* türleride yer almaktadır (Şekil 5.2.5). Bu tip substratların daha çok *Pinus nigra* ormanı kenarında ya da yakınındaki kayalık alanlar olduğu gözlenmiştir.



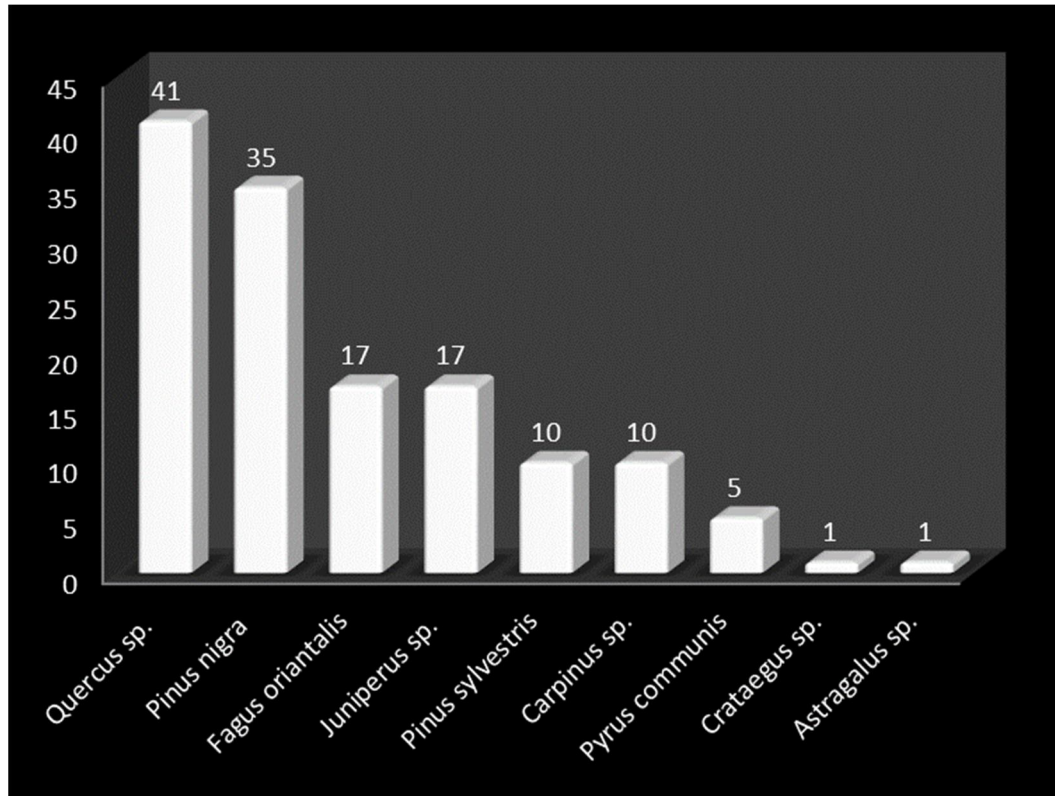
Şekil 5.2.5. Silisli kaya üzerinde *Pseudevernia furfuracea* ve *Hypogymnia tubulosa*.

Besince zengin silisli kayalar üzerinde gelişim gösterdiği belirtilen (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a) *Acarospora fuscata* çalışma alanımızda literatüre uygun olarak silisli kayalar üzerinden toplanmıştır. Çalışma alanında tek lokalitede tespit edilen *Caloplaca demissa*, İncesu-Kargın'dan 892 m'de silisli kaya üzerinde toplanmıştır.

Kalkerli kayalarda, kireç bakımından zengin duvarlarda, yerleşim alanlarında, betonlu substratlarda, yüksek dozda azotlu substratlarda gelişim gösteren (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a) *Caloplaca decipiens* çalışma alanımızda yerleşim yerlerine yakın hem silisli hem de kalkerli kayalar üzerinden toplanmıştır. Yerleşim yerlerine yakın volkanik tüf üzerinde *Caloplaca decipiens*'in yanında *Caloplaca albolutescens* ve *Caloplaca teicholyta*'da tespit edilmiştir.

Çalışma alanında tek lokalitede bulunan *Pertusaria albescens* sadece şist üzerinden kaydedilmiştir. şist üzerinde gelişen diğer liken örnekleri aynı zamanda silisli kaya ve kalkerli kaya üzerinde de kaydedilmiştir (Çizelge 5.2.1).

Epifitik liken türleri, çalışma alanının tanıtımında da belirtildiği gibi bölgede ormanlık alanların olması ve çeşitlilik göstermesi nedeni ile çok sayıda türle temsil edilmektedir. Çalışma alanında tespit edilen epifitik türler; *Quercus* sp., *Juniperus* sp., *Pinus nigra*, *Pinus sylvestris*, *Fagus orientalis*, *Carpinus* sp., *Pyrus communis*, *Crataegus* sp., vb. ağaçlarının kabukları üzerinden toplanmıştır (Şekil 5.2.6). Aynı zamanda kurumuş bitki kalıntıları da epifitik likenler için iyi bir substrattır. Geniş yapraklı ağaç kabukları üzerinde 49 takson, iğne yapraklı ağaç kabukları üzerinde ise 42 takson tespit edilmiştir.



Şekil 5.2.6. Çalışma alanındaki epifitik liken taksonlarının substrat çeşidine göre sayısal dağılımları.

Şekil 5.2.6’de de görüldüğü gibi geniş yapraklı ağaçlardan en fazla liken türü *Quercus* sp., üzerinden tespit edilmiştir. Koniferler üzerinde ise en fazla

takson çalışma alanında geniş bir alanı kaplayan *Pinus nigra* üzerinden kaydedilmiştir. En fazla liken kaydı Afyon il sınırındaki alanda *Pinus nigra* üzerinden kaydedilmiştir (Şekil 5.2.7).



Şekil 5.2.7. Eskişehir-Afyon il sınırı, *Pinus nigra* ormanı ve silisli kayalıklar.

Pinus nigra ağaçlarının kabukları üzerinden; *Amandinea punctata*, *Anaptychia ciliaris*, *Bryoria capillaris*, *Buellia griseovirens*, *Calicium viride*, *Caloplaca hungarica*, *Cladonia coniocraea*, *C. fimbriata*, *Cyphelium notarisii*, *Diploschistes muscorum*, *Diplotomma alboatrum*, *Evernia prunastri*, *Hypocenomyce scalaris*, *Hypogymnia farinacea*, *H. physodes*, *H. tubulosa*, *Lecanora carpinea*, *Lecidella elaeochroma*, *Letharia vulpina*, *Melanohalea elegantula*, *M. exasperatula*, *M. exasperatula*, *Parmeliopsis ambigua*, *Pertusaria coronata*, *P. flavida*, *Phaeophyscia hirsuta*, *Physcia biziana*, *P. tenella*, *Physconia enteroxantha*, *Pseudevernia furfuracea* var. *ceratea*, *P. furfuracea* var. *furfuracea*, *Usnea hirta*, *Xanthoria candelaria* ve *X. parietina* gibi epifitik liken türleri tespit edilmiştir.

Orman katının en üst sınırını oluşturan *Pinus sylvestris*, Dağ kütesinin kuzey yönünde 1200–1700 m, güney yönünde ise 1400–1700 m yükseltiler arasında yayılış göstermektedir (Güner, 2006). Sarıçam üzerinden; *Bryoria capillaris*, *B. fuscescens*, *Buellia griseovirens*, *Hypocenomyce scalaris*, *Hypogymnia farinacea*, *Lecanora varia*, *Parmeliopsis ambigua*, *Pertusaria coronata*, *Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea* ve *Trapeliopsis flexuosa* gibi türler kaydedilmiştir. Özdemir Türk (2003) tarafından Büyükyayla'dan Türkiye

için yeni kayıt olarak verilen *Cyphelium notarisii*, *Pinus nigra* üzerinde iki lokaliteden kaydedilmiştir.

Cladonia türleri daha çok çam gövdelerinin alt kısmında, toprağa yakın kısımlar üzerinden toplanmıştır. Yaşlı ağaç gövdeleri üzerinde gelişen (Smith ve ark., 2009; Wirth 1995) *Buellia griseovirens*, *Calicium viride*, *Cyphelium notarisii*, *Hypocenomyce scalaris*, *Letharia vulpina*, *Trapeliopsis flexuosa* ve *Parmeliopsis ambigua* gibi türler; antropojenik etkilerden uzak ormanın iç kısımlarında yaşlı *Pinus* gövdeleri üzerinden toplanmıştır.

Juniperus sp. üzerinden; *Diplotomma alboatrum*, *Evernia prunastri*, *Hypogymnia farinacea*, *H. physodes*, *H. tubulosa*, *Lecanora campestris*, *Lecidella elaeochroma*, *Megaspora verrucosa* var. *mutabilis*, *Melanohalea exasperatula*, *Pertusaria flavida*, *Physcia adscendens*, *Pseudevernia furfuracea* var. *ceratea*, *P. furfuracea* var. *furfuracea*, *Ramalina farinacea*, *Rinodina sophodes*, *Tornabea scutellifera*, *Usnea hirta* ve *Xanthoria parietina* gibi epifitik liken türleri kaydedilmiştir.

Yaşlı ağaç odunu, yaşlı kereste yapılar, kayalar üzerinde geliştiği bildirilen (Smith ve ark., 2009; Clauzade ve Roux 1985) *Tornabea scutellifera*, çalışma alanında tek lokaliteden *Juniperus* sp. dalları üzerinden tespit edilmiştir.

Quercus türleri Türkmen Dağı'nda geniş yayılım alanına sahiptir. Bu sebeple olacak ki en çok epifitik liken türü bu substrat çeşidi üzerinde tespit edilmiştir (Çizelge 5.2.1, Şekil 5.2.1). Çalışma alanında *Quercus* sp., ağaç kabukları üzerinden; *Anaptychia ciliaris*, *Caloplaca aegatica*, *C. hungarica*, *C. lobulata*, *Candelariella aurella*, *Diplotomma alboatrum*, *Evernia prunastri*, *Hypogymnia farinacea*, *H. physodes*, *H. tubulosa*, *Lecanora campestris*, *L. carpineae*, *L. chlorotera*, *L. confusa*, *Lecidea pulveracea*, *Lecidella elaeochroma*, *Melanelia stygia*, *Melanelixia subaurifera*, *Melanohalea elegantula*, *M. exasperata*, *M. exasperatula*, *Parmelia acetabulum*, *P. sulcata*, *Parmelina tiliacea*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens*, *P. aipolia*, *P. stellaris*, *P. tenella*, *Pseudevernia furfuracea* var. *ceratea*, *P. furfuracea* var. *furfuracea*, *Ramalina farinacea*, *R. fastigiata*, *Rinodina oleae*, *R. sophodes*, *Usnea glabrescens*, *Xanthoria candelaria*, *X. fulva* ve *X. parietina* gibi çok sayıda liken türü toplanmıştır.

Kuzey yarımkürenin ılıman ve serin bölgelerinde yayılış gösteren *Fagus orientalis*, bu alanlarda saf ve karışık ormanlar oluşturur (Yaltırık ve Efe, 2000). Çalışma alanında 1400-1600 m'ler arasında diğer orman ağaçları (karaçam, sarıçam ve gürgen) ile karışık ve saf ormanlık alanları oluşturur (Güner, 2006; Göl ve ark., 2008).

Fagus orientalis ağaçlarının kabukları üzerinden; *Hypogymnia physodes*, *Lecanora carpinea*, *L. chlarotera*, *L. strobilina*, *Lecidella elaeochroma*, *Melanelixia fuliginosa* subsp. *glabratula*, *M. subaurifera*, *Melanohalea exasperata*, *Mycoblastus fucatus*, *Parmelia sulcata*, *Phlyctis argena*, *Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea*, *Ramalina farinacea*, *R. fastigiata* ve *R. fraxinea* türleri tespit edilmiştir. Çalışma alanından tespit edilen *Phlyctis argena*, sadece *Fagus orientalis* üzerinden toplanmıştır.

Carpinus sp. ağaçlarının kabukları üzerinden; *Evernia prunastri*, *Hypogymnia physodes*, *H. tubulosa*, *Lecidella elaeochroma*, *Melanohalea elegantula*, *M. exasperatula*, *Parmelia sulcata*, *Physcia stellaris*, *Pseudevernia furfuracea* var. *ceratea* ve *Lecanora carpinea* gibi liken türleri kaydedilmiştir.

Pyrus communis ve *Crateagus* sp. ağaçlarının kabukları üzerinden; *Hypogymnia farinacea*, *Melanohalea exasperata*, *Physcia stellaris*, *Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea*, *Rinodina pyrina* ve *Xanthoria parietina* gibi örnekler toplanmıştır.

Kırka'nın kuzeyinde kurumuş *Astragalus* sp. gövdesi üzerinden *Physcia adscendens* toplanmıştır.

Smith ve ark. (2009)'na göre kalkerli kayalar ve harç üzerinde, besince zengin ağaç kabuğu, özellikle *Ulmus* ve *Fraxinus* üzerinde gelişim gösteren *Diplotomma alboatrum* çalışma alanımızda kalkerli kayalar, silisli kayalar, volkanik tüf, *Quercus* sp., *Juniperus* sp. ve *Pinus nigra* gibi çok farklı substratlar üzerinden toplanmıştır.

Çalışma alanı içinde çok sayıda köy ve küçük yerleşim birimi bulunmaktadır. Bu yerleşim birimleri çevresinde daha çok Azot seven *Caloplaca*, *Physcia* ve *Xanthoria* (Smith ve ark., 2009; Wirth, 1995a) cinslerine ait liken türleri tespit edilmiştir (Şekil 5.2.8)



Şekil 5.2.8. Gökçekısıık Köyü ve çevresi, *Quercus* sp. üzerinde; *Physcia stellaris* ve *Xanthoria parietina*.

Çalışma alanının düzlük kısımlarında ve kaya boşluklarındaki stabil toprak ve karayosunu üzerinde de çok sayıda liken gelişmektedir (Şekil 5.2.9).

Çalışma alanında toprak, kayalar arasındaki boşlukları dolduran toprak, toprak üzerinde serbest, karayosunları ve çürümekte olan bitkiler likenler için önemli substratlar oluşturmaktadır. Bu tür substratlar üzerinde; *Aspicilia hispida*, *Caloplaca stillicidiorum*, *Cetraria aculeata*, *C. muricata*, *Cladonia coniocraea*, *C. convoluta*, *C. fimbriata*, *C. foliacea*, *C. pocillum*, *C. pyxidata*, *C. rangiformis*, *C. symphycarpia*, *Collema polycarpon*, *C. tenax*, *Diploschistes muscorum*, *Fulgensia schistidii*, *Lecanora bolcana*, *Leptochidium albociliatum*, *Leptogium gelatinosum*, *L. lichenoides*, *L. palmatum*, *L. schraderi*, *Megaspora verrucosa* var. *verrucosa*, *Nephroma parile*, *Parmelia saxatilis*, *Parmelina tiliacea*, *Peltigera canina*, *P. cinnamomea*, *P. collina*, *P. membranacea*, *P. monticola*, *P. neckeri*, *P. ponojensis*, *P. praetextata*, *P. rufescens*, *Pertusaria amara*, *P. hemisphaerica*, *Physconia enteroxantha*, *Placidium lachneum* var. *lachneum*, *Psora decipiens*, *Romjularia lurida*, *Squamarina cartilaginea*, *S. lentigera*, *Thelenella muscorum* var. *muscorum*, *Toninia physaroides*, *T. ruginosa* subsp. *ruginosa*, *T. sedifolia*, *T. squalida*, *Xanthoparmelia pokornyii*, *X. ryssolea* ve *X. vagans* gibi liken türleri gelişim göstermektedir.

Cetraria, *Cladonia*, *Xanthoparmelia*, *Peltigera* ve *Placidium* türleri az çok stabil toprak üzerinde gelişim gösterirler. Otlama gibi faaliyetlerin olduğu ortamlarda bu türlerin temsilcilerinin kaya boşluklarında ya da ortamdaki çalı

formundaki *Quercus* sp. ve *Juniperus* sp. etrafında lokalize oldukları tarafımızdan gözlenmiştir.



Şekil 5.2.9. Türkmen Dağı'nın güneyi, düzlük alan, *Quercus* sp. ve *Juniperus* sp. toplulukları, stabil toprak üzerinde liken çeşitliliği.

Çalışma alanında kaya boşluklarında biriken toprak üzerinden; *Romjularia lurida*, *Squamarina cartilaginea*, *Toninia physaroides*, *T. ruginosa* subsp. *ruginosa*, *T. sedifolia* ve *T. squalida* türleri tespit edilmiştir.

Toprak, karayosunu ve kalkerli kayalar, kireçli taşların oyuklarında, gölgede ve nemli kısımlarda gelişim gösteren (Smith ve ark., 2009) *Squamarina cartilaginea* çalışma alanında kalkerli kayaların nemli kısımlarında, kısmen kaya boşluklarındaki toprak üzerinden toplanmıştır. Smith ve ark. (2009)'ı tarafından kum taşları, kalkerli toprak, küçük kum birikintileri üzerinde gelişim gösterdiği bildirilen *Squamarina lentigera*, toprak üzerinden toplanmıştır.

Kaya ve ağaç gövdeleri üzerindeki karayosunları üzerinde gelişen (Smith ve ark., 2009) *Nephroma parile* ve *Peltigera collina* çalışma alanında aynı lokalitelerde kaya üzerindeki karayosunları üzerinden toplanmıştır.

Hafellner ve ark. (2004)'ı tarafından kışları soğuk ve yazı kurak olan belli iklimsel koşullar altında daha iyi geliştiği bildirilen vagrant *Aspicilia* türlerinden *Aspicilia hispida* çalışma alanında toprak üzerinde bağımsız talluslar halinde açık arazide, Kuyucak Köyü'nün kuzeydoğusunda 1149 m'de bulunmuştur. Donkin, (1981)'e göre İran-Turan fitocoğrafyasında yayılış gösteren Manna grubu likenlerinden *Aspicilia desertorum* çalışma alanında toprağa yakın küçük silisli kayalar üzerinde toplanmıştır.

Xanthoparmelia pokornyi kayalara tutunmuş bir şekilde, loplarının uçları yükselici formda olan veya toprak üzerinde gelişen bir türdür (Esslinger, 1977). Çalışma alanında çok yaygın olarak açık alanlardaki düzlüklerden, silisli kayalar ve toprak üzerinden toplanmıştır. Bu türe morfolojik olarak benzeyen ancak rizinleri ile küçük çakıl taşlarına tutunmaması, lopların daha geniş, lopların alt ve üst yüzeyinin tek düze olması ile ayrılan *Xanthoparmelia ryssolea* üç lokaliteden toprak üzerinde serbest (vagrant) olarak toplanmıştır. Bu iki türün bulunduğu ortamlardan *Cetraria aculeata*, *Cetraria muricata* ve *Xanthoparmelia vagans* toprak üzerinde serbest olarak toplanmıştır (Şekil 5.2.10).



Şekil 5.2.10. Toprak üzerinde serbest gelişen *Xanthoparmelia vagans*, *X. pokornyi*.

Eskişehir Bozdağ'dan verilen ve ANES Herbaryumunda saklanan *Xanthoparmelia vagans* (Özdemir Türk, 2002)'ın daha sonra Özdemir Türk ve ark. (2007) tarafında *Xanthoparmelia isidiovagans* olduğunu belirttikleri makaleleri bulunmaktadır. Bu iki tür arasındaki en belirgin fark izidlerin varlığıdır (Özdemir Türk ve ark., 2007). Tarafımızdan üç lokaliteden tespit edilen bu tür izidsiz ve diğer morfolojik özellikleri *Xanthoparmelia isidiovagans*'tan farklıdır.

Parmelia saxatilis asit özellikteki yeterince ışık alan ve besince fakir ortamlarda, ağaç kabukları ve çalılar üzerinde, silisli kaya, nadiren açık alanlarda toprakta gelişim göstermektedir (Smith ve ark., 2009). Çalışma alanımızdaki *Parmelia saxatilis* örnekleri karayosunu üzerinde bulunmaktadır.

Ağaç, kaya ve kaya üzerindeki karayosunları üzerinde gelişim gösteren (Nash III ve ark., 2002) *Physconia enteroxantha*’ ya çalışma alanımızda *Pinus nigra* kabukları ve karayosunu üzerinde rastlanmıştır.

Caloplaca stillicidiorum, *Diploschistes muscorum*, *Fulgensia schistidii*, *Leptochidium albociliatum*, *Leptogium gelatinosum*, *L. lichenoides*, *Megaspora verrucosa* var. *verrucosa*, *Nephroma parile*, *Parmelia saxatilis*, *Peltigera collina* ve *Thelenella muscorum* var. *muscorum* taksonları çalışma alanında sadece karoyosunu üzerinde tespit edilmişlerdir.

Çalışma alanında, diğer likenler üzerinde gelişen çok sayıda likenikol liken ve likenikol mantar tespit edilmiştir.

Acarospora hospitans, *Buellia badia*, *Caloplaca grimmiae*, *C. inconnexa*, *Carbonea vitellinaria*, *Diploschistes muscorum*, *Endohyalina interjecta*, *Placocarpus schaereri*, *Rimularia insularis* ve *Rinodina parasitica* gibi türler likenler üzerinde gelişen likenikol likenlerdir. Bu likenler hayat devrelerini ya tamamen ya da en azından bir dönemini likenler üzerinden geçirirler.

Placocarpus schaereri kalkerli kayalar üzerinde, besin maddesince zengin eğik veya yatay kayalar üzerinde, kuşların yuva yaptığı yerlerde, erken dönemlerinde *Protoparmeliopsis muralis* üzerinde parazitik gelişir ve daha sonra bağımsız hale geçer (Wirth, 1995a; Brodo ve ark., 2001). Çalışma alanında kalkerli kayalar üzerinde gelişen *Protoparmeliopsis muralis* ile birlikte ya da üzerinden toplanmıştır (Şekil 5.2.11a).



Şekil 5.2.11. Erken dönemde a) *Protaparmeliopsis muralis* tallusu üzerinde *Placocarpus schaereri*, b) *Cladonia* sp. üzerinde *Diploschistes muscorum*.

Erken döneminde *R. geographicum* tallusu üzerinde parazitik ve sonraki dönemlerinde tallusun arasında gelişim gösteren (Mayrhofer ve ark., 1992) *Endohyalina interjecta* çalışma alanımızda da *R. geographicum* tallusu üzerinde tespit edilmiştir.

Candelariella vitellina üzerinde parazitik olarak gelişen *Carbonea vitellinaria* ve *Caloplaca grimmiae* (Wirth, 1995a) çalışma alanında *Candellariella vitellina* üzerinde tespit edilmiştir.

Bu çalışmada bulunan *Acarospora hospitans*, *Aspicilia intermutans* tallusu üzerinde tespit edilmiştir.

Wirth (1995a)'a göre *Lecanora rupicola* üzerinde gelişen *Rimularia insularis* çalışma alanında aynı türün alt türleri üzerinden kaydedilmiştir.

Buellia badia; *Xanthoparmelia*, *Lecanora bolcana*, *Aspicilia*, türleri üzerinde tespit edilmiştir. *Diploschistes muscorum* erken dönemde *Cladonia* türleri üzerinde parazitik olarak gelişir (Smith ve ark., 2009), çalışma alanında *Cladonia* spp. türleri üzerinden ya da yakın alanlardan toplanmıştır (Şekil 5.2.11b).

Çalışma alanında çeşitli likenler üzerinden; *Arthonia aysenae*, *A. molendoi*, *A. subfuscicola*, *A. varians*, *Cercidospora macrospora*, *Clypeococcum hypocenomyces*, *Dacampia cladoniicola*, *Dactylospora homoclinella*, *Endococcus macrosporus*, *E. rugulosus*, *Lichenostigma maureri*, *L. rugosum*, *Lichenodiplis*

lecanorae, *Muellerella erratica*, *M. pygmaea*, *Polycoccum aksoyi*, *P. opulentum*, *Pyrenidium actinellum*, *Rosellinula haplospora*, *Stigmidium lecidellae*, *S. tabacinae* ve *Weddellomyces epicallopisma* gibi likenikol mantar türleri tespit edilmiştir.

Likenikol mantarlar konakçıları bakımından spesifiktirler. Çalışma alanında kaydedilen likenikol mantarların tercih ettikleri konakçı likenler Çizelge 5.2.3’de ayrıntılı olarak verilmiştir. En çok konakçıya *Muellerella pygmaea*’nın sahip olduğunu görmekteyiz. Türkiye’den tanımlanan *Dacampia cladoniicola* (Halıcı ve ark., 2008), çalışma alanında üç ayrı lokaliteden bulunmuştur. Bu tür karayosunu üzerinde gelişen pulsu *Cladonia*’ları tercih etmektedir.

Çizelge 5.2.3. Çalışma alanında bulunan likenikol mantarlar ve tercih ettikleri konakçıları

Tür ismi	Konakçı liken
<i>A. aysenae</i>	<i>Acarospora</i> sp.
<i>A. molendoi</i>	<i>Caloplaca decipiens</i>
<i>A. subfuscicola</i>	<i>Lecanora carpineae</i>
<i>A. varians</i>	<i>Lecanora rupicola</i> subsp. <i>subplanata</i> , <i>L. rupicola</i> subsp. <i>rupicola</i>
<i>Cercidospora macrospora</i>	<i>Protoparmeliopsis muralis</i>
<i>Clypeococcum hypocenomyces</i>	<i>Hypocenomyce scalaris</i>
<i>Dacampia cladoniicola</i>	<i>Cladonia symphy carpia</i> <i>C. fimbriata</i> <i>C. pyxidata</i>
<i>Dactylospora homoclinella</i>	<i>Aspicilia contorta</i> subsp. <i>hoffmanniana</i>
<i>Endococcus macrosporus</i>	<i>Rhizocarpon geographicum</i>
<i>E. rugulosus</i>	<i>Aspicilia intermutans</i>

Çizelge 5.2.3. (Devam) Çalışma alanında bulunan likenikol mantarlar ve tercih ettikleri konakçıları

<i>Lichenodiplis lecanorae</i>	<i>Caloplaca dolomaticola</i>
<i>Lichenostigma maureri</i>	<i>Pseudevernia furfuracea</i> var. <i>ceratea</i>
<i>L. rugosum</i>	<i>Diploschistes scruposus</i> <i>D. muscorum</i>
<i>Muellerella erratica</i>	<i>Caloplaca variabilis</i> <i>Caloplaca</i> sp.
<i>M. pygmaea</i>	<i>Lobothallia radiosa</i> <i>Lecidea fuscoatra</i> <i>L. lapicida</i> var. <i>pantherina</i>
<i>Polycoccum aksoyi</i>	<i>Aspicilia</i> sp., <i>A. cinerea</i> <i>A. intermutans</i>
<i>P. opulentum</i>	<i>Polyblastia</i> sp.
<i>Pyrenidium actinellum</i>	<i>Catapyrenium</i> sp.
<i>Rosellinula haplospora</i>	<i>Miriquidica deusta</i>
<i>Stigmidium lecidellae</i>	<i>Lecidella carpathica</i>
<i>S. tabacinae</i>	<i>Toninia physaroides</i>
<i>Weddellomyces epicallopisma</i>	<i>Caloplaca saxicola</i>

Çizelge 5.2.1. Çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının tercih ettikleri substrat çeşidine göre dağılımı.

1= *Pinus nigra*

6= *Carpinus* sp.

11= Silisli kaya

2= *Pinus sylvestris*

7= *Pyrus communis*

12= Şist

3= *Juniperus* sp.

8= *Astragalus* sp.

13= Volkanik Tüf

4= *Quercus* sp.

9= *Crataegus* sp.

14= Toprak

5= *Fagus orientalis*

10= Kalkerli kaya

15=Karayosunu

16= Liken

17=Toplam substrat çeşiti sayısı

TAKSONLAR	SUBSTRATLAR																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Acarospora cervina</i>										X							1
<i>A. fuscata</i>										X	X						2
<i>A. glaucocarpa</i>										X							1
<i>A. hospitans</i>											X		X				2
<i>A. strigata</i>											X						1
<i>A. umbilicata</i>											X						1
<i>Amandinea punctata</i>	X																1
<i>Anaptychia ciliaris</i>	X			X													2
<i>Arthonia aysenae</i>																X	1
<i>A. molendoi</i>																X	1
<i>A. subfuscicola</i>																X	1
<i>A. varians</i>																X	1
<i>Aspicilia caesiocinerea</i>											X		X				2
<i>A. calcarea</i>										X		X					2
<i>A. cinerea</i>											X		X				2
<i>A. contorta</i> subsp. <i>contorta</i>										X		X					2

Çizelge 5.2.1. (Devam) Çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının tercih ettikleri substrat çeşidine göre dağılımı.

TAKSONLAR	SUBSTRATLAR																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>A. contorta</i> subsp. <i>hoffmanniana</i>										X	X						2
<i>A. desertorum</i>											X						1
<i>A. epiglypta</i>											X						1
<i>A. hispida</i>														X			1
<i>A. intermutans</i>											X	X	X				3
<i>A. viridescens</i>											X						1
<i>Bryoria</i> <i>capillaris</i>	X	X															2
<i>B. fuscescens</i>		X															1
<i>Buellia aethalea</i>										X							1
<i>B. badia</i>											X						1
<i>B. epigaea</i>															X		1
<i>B.griseovirens</i>	X	X															2
<i>Calicium viride</i>	X																1
<i>Caloplaca</i> <i>aegatica</i>				X													1
<i>C.albolutescens</i>											X						1
<i>C. alociza</i>										X							1
<i>C. aractina</i>										X	X		X				3
<i>C. cerina</i>				X													1
<i>C. chalybaea</i>										X							1
<i>C. citrina</i>										X							1
<i>C. coronata</i>										X							1
<i>C. crenularia</i>										X	X						2
<i>C. decipiens</i>										X		X	X				3
<i>C. demissa</i>											X						1
<i>C. dolomiticola</i>										X							1
<i>C.fuscoatroides</i>											X						1

Çizelge 5.2.1. (Devam) Çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının tercih ettikleri substrat çeşidine göre dağılımı.

TAKSONLAR	SUBSTRATLAR																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>C. grimmiae</i>											X						1
<i>C. holocarpa</i>										X	X						2
<i>C. hungarica</i>	X			X													2
<i>C. inconnexa</i>										X							1
<i>C. lactea</i>										X							1
<i>C. lobulata</i>				X													1
<i>C. marmorata</i>										X							1
<i>C. saxicola</i>										X	X		X				3
<i>C.stillicidiorum</i>														X			1
<i>C. teicholyta</i>													X				1
<i>C. variabilis</i>										X							1
<i>Candelariella aurella</i>				X						X	X						3
<i>C. coralliza</i>											X						1
<i>C. vitellina</i>											X	X	X				3
<i>Carbonea vitellinaria</i>											X						1
<i>Cercidospora macrospora</i>																X	1
<i>Cetraria aculeata</i>														X			1
<i>C. muricata</i>														X			1
<i>Cladonia coniocraea</i>	X														X		2
<i>C. fimbriata</i>	X													X	X		3
<i>C. foliacea</i>														X			1
<i>C. pocillum</i>														X	X		2
<i>C. pyxidata</i>														X	X		2
<i>C. rangiformis</i>														X			1
<i>C.symphycarpia</i>															X		1

Çizelge 5.2.1. (Devam) Çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının tercih ettikleri substrat çeşidine göre dağılımı.

TAKSONLAR	SUBSTRATLAR																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Clypeococcum hypocenomyces</i>																X	1
<i>Collema cristatum</i>											X						1
<i>C. polycarpon</i>														X			1
<i>C. tenax</i>														X			1
<i>Cyphelium notarisii</i>	X																1
<i>Dacampia cladoniicola</i>																X	1
<i>Dactylospora homoclinella</i>																X	1
<i>Dimelaena oreina</i>											X						1
<i>Diploschistes caesioplumbeus</i>										X	X						2
<i>D. muscorum</i>	X														X		2
<i>D. scruposus</i>											X	X	X				3
<i>Diplozomma alboarum</i>	X		X	X						X	X	X	X				7
<i>D. chlorophaeum</i>											X						1
<i>D. nivale</i>											X						1
<i>Endococcus macrosporus</i>																X	1
<i>E. rugulosus</i>																X	1
<i>Endohyalina interjecta</i>										X	X		X				3
<i>Evernia prunastri</i>	X		X	X		X											4
<i>Fulgensia schistidii</i>														X	X		2
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	X	X															2
<i>Hypogymnia farinacea</i>	X	X	X	X			X										5

Çizelge 5.2.1. (Devam) Çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının tercih ettikleri substrat çeşidine göre dağılımı.

TAKSONLAR	SUBSTRATLAR																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>H. physodes</i>	X		X	X	X	X											5
<i>H. tubulosa</i>	X	X	X	X		X											5
<i>Immersaria usbekica</i>										X							1
<i>Lasallia pustulata</i>											X						1
<i>Lecanora albescens</i>											X						1
<i>L. argopholis</i>											X		X				2
<i>L. bolcana</i>											X	X	X	X			4
<i>L. campestris</i>			X	X													2
<i>L. carpineae</i>	X			X	X	X											4
<i>L. cenisia</i>											X	X					2
<i>L. chlarotera</i>				X	X												2
<i>L. conferta</i>										X							1
<i>L. confusa</i>				X													1
<i>L. crenulata</i>										X	X						2
<i>L. dispersa</i>										X			X				2
<i>L. frustulosa</i>											X						1
<i>L. garovaglioi</i> subsp. <i>garovaglioi</i>											X						1
<i>L. hagenii</i>										X							1
<i>L. ochroidea</i>													X				1
<i>L. percrenata</i>										X	X		X				3
<i>L. polytropha</i>											X						2
<i>L. rupicola</i> subsp. <i>rupicola</i>											X		X				2
<i>L. rupicola</i> subsp. <i>subplanata</i>											X		X				2

Çizelge 5.2.1. (Devam) Çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının tercih ettikleri substrat çeşidine göre dağılımı.

TAKSONLAR	SUBSTRATLAR																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>L. rupicola</i> subsp. <i>sulphurata</i>											X		X				2
<i>L. semipallida</i>										X							1
<i>Lecanora strobilina</i>					X												1
<i>L. sulphurea</i>											X		X				2
<i>L. swartzii</i>											X						1
<i>L. varia</i>		X															1
<i>Lecidea fuscoatra</i>											X	X	X				3
<i>L. lapicida</i> var. <i>pantherina</i>											X						1
<i>L. lithophila</i>											X						1
<i>L. plana</i>											X						1
<i>L. pulveracea</i>				X													1
<i>Lecidella asema</i>											X		X				2
<i>L. carpathica</i>											X	X	X				3
<i>L. elaeochroma</i>	X		X	X	X	X											5
<i>L. stigmataea</i>										X	X						2
<i>Leptochidium albociliatum</i>														X			1
<i>Leptogium gelatinosum</i>														X			1
<i>L. lichenoides</i>														X			1
<i>L. palmatum</i>														X			1
<i>L. schraderi</i>														X			1
<i>Letharia vulpina</i>	X																1
<i>Lichenodiplis lecanorae</i>																X	1
<i>Lichenostigma maureri</i>																X	1

Çizelge 5.2.1. (Devam) Çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının tercih ettikleri substrat çeşidine göre dağılımı.

TAKSONLAR	SUBSTRATLAR																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>L. rugosum</i>																X	1
<i>Lobothallia prae-radiosa</i>											X						1
<i>L. radiosa</i>										X	X	X	X				4
<i>Megaspora verrucosa</i> var. <i>mutabilis</i>			X														1
<i>M. verrucosa</i> var. <i>verrucosa</i>															X		1
<i>Melanelia stygia</i>				X													1
<i>Melanelixia fuliginosa</i> subsp. <i>glabrata</i>					X												1
<i>M. subaurifera</i>				X	X												2
<i>Melanohalea elegantula</i>	X			X		X											3
<i>M. exasperata</i>					X												1
<i>M.exasperatula</i>	X		X	X		X	X										5
<i>Miriquidica deusta</i>											X						1
<i>Muellerella erratica</i>																X	1
<i>M. pygmaea</i>					X											X	2
<i>Mycoblastus fucatus</i>					X												1
<i>Nephroma parile</i>															X		1
<i>Parmelia saxatilis</i>															X		1
<i>P. sulcata</i>				X	X												2
<i>Parmelina tiliacea</i>				X		X									X		3
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	X	X															2
<i>Peltigera canina</i>														X	X		2

Çizelge 5.2.1. (Devam) Çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının tercih ettikleri substrat çeşidine göre dağılımı.

TAKSONLAR	SUBSTRATLAR																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>P. cinnamomea</i>														X	X		2
<i>P. collina</i>														X	X		2
<i>P.membranacea</i>														X	X		2
<i>P.monticola</i>														X	X		2
<i>P. neckeri</i>														X	X		2
<i>P. ponojensis</i>														X	X		2
<i>P. praetextata</i>														X	X		2
<i>P. rufescens</i>														X	X		2
<i>Pertusaria albescens</i>												X					1
<i>P. amara</i>											X		X				2
<i>P. coronata</i>	X	X															2
<i>P. flavida</i>	X		X														2
<i>P.hemisphaerica</i>															X		1
<i>P.pseudocorallina</i>											X						1
<i>Phaeophyscia hirsuta</i>	X																1
<i>P. nigricans</i>											X	X					2
<i>P. orbicularis</i>				X													1
<i>Phlyctis argena</i>					X												1
<i>Physcia adscendens</i>			X	X				X									3
<i>P. aipolia</i>				X													1
<i>P. biziana</i>	X																1
<i>P. caesia</i>											X						1
<i>P dubia</i>											X						1
<i>P. stellaris</i>				X		X	X										3
<i>P. tenella</i>				X													1
<i>P. tribacia</i>											X						1

Çizelge 5.2.1. (Devam) Çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının tercih ettikleri substrat çeşidine göre dağılımı.

TAKSONLAR	SUBSTRATLAR																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Physconia distorta</i>															X		1
<i>P. enteroxantha</i>															X		1
<i>Placidium lachneum</i> var. <i>lachneum</i>														X			1
<i>Placocarpus schaeferi</i>										X							1
<i>Placynthium nigrum</i>										X		X					2
<i>Pleurosticta acetabulum</i>				X													1
<i>Polycoccum aksoyi</i>																X	1
<i>P. opulentum</i>																X	1
<i>Protoparmelia atriseda</i>											X						1
<i>P. badia</i>											X		X				2
<i>Protoparmeliopsis muralis</i>										X	X	X	X				4
<i>P. muralis</i> var. <i>dubyi</i>											X						1
<i>Pseudevernia furfuracea</i> var. <i>ceratea</i>	X		X	X		X				X	X						5
<i>P. furfuracea</i> var. <i>furfuracea</i>	X	X	X	X	X		X				X						6
<i>Psora decipiens</i>														X			1
<i>P. globifera</i>										X							1
<i>P. rubiformis</i>										X							1
<i>Pyrenidium actinellum</i>																X	1
<i>Ramalina farinacea</i>			X	X	X												3
<i>R. fastigiata</i>				X	X												2
<i>R. fraxinea</i>					X												1

Çizelge 5.2.1. (Devam) Çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının tercih ettikleri substrat çeşidine göre dağılımı.

TAKSONLAR	SUBSTRATLAR																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>R. pollinaria</i>											X		X				2
<i>Rhizocarpon badioatrum</i>											X		X				2
<i>R. distinctum</i>											X	X	X				3
<i>R. geminatum</i>											X	X	X				3
<i>R. geographicum</i>											X		X				2
<i>R. lecanorinum</i>											X	X	X				3
<i>R. polycarpum</i>											X	X					2
<i>Rimularia insularis</i>											X		X				2
<i>Rinodina bischoffii</i>										X	X	X					3
<i>R. calcarea</i>												X					1
<i>R. confragosa</i>											X		X				2
<i>R. guzzinii</i>											X						1
<i>R. immersa</i>										X							1
<i>R. milvina</i>											X						1
<i>R. oleae</i>				X						X							2
<i>R. parasitica</i>											X						1
<i>R. pyrina</i>							X					X					2
<i>R. sophodes</i>			X	X													2
<i>Romjularia lurida</i>														X			1
<i>Rosellinula haplospora</i>																X	1
<i>Sarcogyne clavus</i>											X	X					2
<i>S. privigna</i>											X						1
<i>S. regularis</i>										X		X					2
<i>Squamarina cartilaginea</i>														X			1

Çizelge 5.2.1. (Devam) Çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının tercih ettikleri substrat çeşidine göre dağılımı.

TAKSONLAR	SUBSTRATLAR																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Staurothele areolata</i>										X							1
<i>S. rugulosa</i>														X			1
<i>Stigmidium lecidellae</i>																X	1
<i>S. tabacinae</i>																X	1
<i>Tephromela atra</i>										X	X	X	X				4
<i>T. grumosa</i>													X				1
<i>Thelenella muscorum</i> var. <i>muscorum</i>														X			1
<i>Toninia athallina</i>										X							1
<i>T. candida</i>														X			1
<i>T. physaroides</i>														X			1
<i>T. ruginosa</i> subsp. <i>ruginosa</i>														X			1
<i>T. sedifolia</i>														X			1
<i>T. squalida</i>														X			1
<i>T. submexicana</i>														X			1
<i>T. taurica</i>										X							1
<i>Tornabea scutellifera</i>				X													1
<i>Trapeliopsis flexuosa</i>		X															1
<i>Umbilicaria crustulosa</i>													X				1
<i>U. cylindrica</i>											X						1
<i>Usnea glabrescens</i>				X													1
<i>U. hirta</i>			X														1
<i>Verrucaria fuscella</i>										X							1

Çizelge 5.2.1. (Devam) Çalışma alanında tespit edilen liken ve likenikol mantar taksonlarının tercih ettikleri substrat çeşidine göre dağılımı.

TAKSONLAR	SUBSTRATLAR																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>V. hochstetteri</i>										X			X				2
<i>V. muralis</i>										X			X				2
<i>V. nigrescens</i>										X	X						2
<i>Weddellomyces epicallopisma</i>																X	1
<i>Xanthoparmelia angustiphylla</i>											X						1
<i>X. conspersa</i>											X		X				2
<i>X. delisei</i>											X	X					2
<i>X. glabrans</i>											X						1
<i>X. loxodes</i>											X						1
<i>X. perrugata</i>											X						1
<i>X. pokorny</i>											X			X			2
<i>X. protomatrae</i>											X						1
<i>X. pulla</i>											X	X					2
<i>X. ryssolea</i>														X			1
<i>X. stenophylla</i>											X		X				2
<i>X. tinctina</i>											X						1
<i>X. vagans</i>														X			1
<i>X. verruculifera</i>													X				1
<i>Xanthoria candelaria</i>	X			X													2
<i>X. elegans</i>										X	X	X	X				4
<i>X. fulva</i>				X													1
<i>X. parietina</i>	X		X	X					X								4

KAYNAKLAR

- Akçay, H. (1995), "Deposition of fission product radionuclides in lichens and coniferous plantsin Turkey," *J. Radioanal. Nucl. Chem.*, **200**, 147-158.
- Akman, Y. (1999), *İklim ve Biyoiklim*, Palme Yayınları, Ankara.
- Akpınar, Ü. (2009), *Türkiye’de Yayılış Gösteren ve Usnik Asit İçeren Xanthoparmelia (Vain) Hale (Ascomycotina, Parmeliaceae) Türlerinin Taksonomik ve Ekolojik Özellikleri*, Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Alstrup, V. ve Hawksworth, D.L. (1990), "The Lichenicolous fungi of Greenland," *Meddelelser om Grönland, Bioscience*, **31**, 1-90.
- Anonim (1978), "Plantae Graecenses der Universitat Graz," *Institute für systematische Botanik*, **3**, 30.
- Anonim (2005), *Kütahya İl Çevre Durum Raporu*, Kütahya Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, Kütahya.
- Anonim (2011), *Eskişehir İl Çevre Durum Raporu*, Eskişehir Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, Eskişehir.
- Aproot, A. and Yazıcı, K. (2012), "A new *Placopyrenium* (Verrucariaceae) from Turkey," *Lichenologist*, **44**, 739-741.
- Argon, V. ve Martinez, I. (2002), "*Candelariella faginea* and *C. viae-lacteeae* new to SW Europe," *Lichenologist*, **34**, 81-88.
- Arslan., B, Öztürk., S, Oran, S. (2011), "*Lecanora*, *Phaeophyscia* and *Rinodina* species new to Turkey," *Mycotaxon*, **116**, 49-52.
- Aslan, A., Çiçek, A., Yazıcı, K., Karagöz, Y., Turan, M., Akkuş, F. and Selim Yıldırım, Ö. (2011), "The Assessment of Lichen as Bioindicator of Heavy Metal Pollution from Motor Vehicle Activities," *African Journal of Agricultural Research*, **6**, 1698-1706.
- Arup, U. (2006), "A new taxonomy of the *Caloplaca citrina* group in the Nordic countries, except Iceland," *Lichenologist*, **38**, 1-20.

- Battal, P., Aslan, A., Türker, M., Uzun, Y. (2004), "Effect of The Air Pollutant Sulfur Dioxide on Phytohormone Levels in Some Lichen," *Fresenius Environmental Bulletin*, **13**, 436-440.
- Breuss, O. (1989), "Zur unterscheidung von *Caloplaca carphinea* und *C. scoriophila* (Lichenes, Teloschistaceae)," *Linzer biol. Beitr.*, **21**, 583-590.
- Breuss, O. (1990), "Die Flechtengattung *Catapyrenium* (Verrucariaceae) in Europa," *Stapfia*, **23**, 1-153.
- Breuss, O. (1996), "Revision der Flechtengattung *Placidiopsis* (Verrucariaceae)," *Österr. Z. Pilzk.*, **5**, 65-94.
- Breuss, O. ve John, V. (2004), "New and interesting records of lichens from Turkey," *Österr. Z. Pilzk.*, **13**, 281-294.
- Brodo, M., Sharnoff, S.D. ve Sharnoff, S. (2001), *Lichens of North America*, Yale University Pres, New Haven and London.
- Brummitt, R.K. ve Powell, C.E. (1992), *Authors of Plant Names*, Kew Royal Botanical Garden, Kew.
- Calatayud, V. ve Barreno, E. (2003), "The new *Lichenostigma* on vagrant *Aspicilia* species," *Lichenologist*, **35**, 279-285.
- Candan, M., Yılmaz, M., Tay, T., Kıvanç, M. and Türk, H. (2006), "Antimicrobial activity of extracts of the lichen *Xanthoparmelia pokornyii* and its gyrophoric and stenosporic acid constituents," *Z-Naturforsch C.*, **61**, 319-23.
- Candan, M. ve Özdemir Türk, A. (2008), "Lichens of Malatya, Elazığ, Adıyaman Provinces of Turkey," *Mycotaxon*, **105**, 19-22, 2008.
- Candan, M. and Halıcı, M.G. (2009), "Two new lichenicolous *Arthonia* species from Turkey," *Mycotaxon*, **107**, 209-213.
- Candan, M., Halıcı, M.G. and Özdemir Türk, A. (2010), "New records of peltigericolous fungi from Turkey," *Mycotaxon*, **111**, 149–153.
- Candan, M. and Halıcı, M.G. (2011), "New *Cercidospora* records for Turkey," *Tr. J. of Botany.*, **35**, 625-629.

- Cansaran, D., Çetin, D., Halıcı, G.M. and Atakol, O. (2006a), "Determination of Usnic Acid in some *Rhizoplaca* Species from the Middle Anatolia and their Antimicrobial Activities Zeitschrift für," *Naturforschung C.*, **61**, 47-51.
- Cansaran, D., Kahya, D., Yurdakulol, E. and Atakol, O. (2006b), "Identification and quantitation of usnic acid from the lichen *Usnea* species of Anatolia and antimicrobial activity," *Zeitschrift für Naturforschung*, **61c**, 773-776.
- Cansaran, D., Atakol, O., Halıcı, M.G. and Aksoy, A. (2007), *HPLC* "Analysis of the Usnic Acid in some Ramalina Species from Anatolia and Investigation of their Antimicrobial Activities," *Pharmaceutical Biology*, **45**, 2.
- Clauzade, G. ve Roux, C. (1985), *Likenoj-de Occidenta Europa*, Bulletin de la Societe Botanique du Centre Quest Nouvelle Serie-Numero Special., 7, Royan.
- Coşar, G., Tumay E., Zeybek, N. ve Özer, A. (1988), "The Antibacterial and Antifungal Effect of Some Lichens Growing in Turkey, Part I. *Evernia prunasti*, *Pseudevernia furfuracea* and *Alectoria capillaris*," *Fitoterapia LIX.*, **6**, 505-507.
- Çelik, N. (2012), *Eskişehir'in Doğal Ağaç ve Çalı Türleri*, Gülen Ofset Matbaacılık, Eskişehir.
- Çiçek, A., Koparal, S., Aslan, A. ve Yazıcı, K. (2008), "Accumulation of Heavy Metals from Motor Vehicles in Transplanted Lichens in an Urban Area," *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, **39**, 168-176.
- Donkin, R.A. (1981), "Reports and Comments, The "Mana Lichen": *Lecanora esculenta*," *Anthropos*, **76**, 562-572.
- Dülger, B., F, Gücin. ve A. Aslan, (1998), "*Cetraria islandica* (L.) Ach. Likeninin Antimikrobiyal Aktivitesi," *Tr. J. of Botany.*, **2**, 111-118.
- Einar, T. (1991), "A monograph of the genus *Toninia* (Lecideaceae, Ascomycetes)," *Opera Botanica*, 110.

- Ekim, T. (1978), *Orta Anadolu (Eskişehir) Türkmen Dağı'nın Floristik Çalışması*, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Temel Bilimler Araştırma Grubu, Proje No: 258.
- Ergün, N., Topçuoğlu, S.F. and Yıldız, A. (2002), "Auxin (Indole-3-acetic acid), Gibberellic acid (GA3), Absciscic acid (ABA) and Cytokinin (Zeatin) production by some species of mosses and lichens," *Tr. J. Bot.*, **26**, 13-18.
- Esslinger, T. L. (1977), "A Chemosystematic Revision of the Brown *Parmelia*," *Journ. Hattori Bot. Lab.*, **42**, 1-211.
- Feuerer, T. (1991), "Revision der europäischen arten der Flechtengattung *Rhizocarpon* mit nichtgelbem Lager und vielzelligen Sporen," *Bibliotheca Lichenologica*, 39.
- Friedl, and Büdel. (2008), *Photobionts*, Lichen Biology (Ed: Nash III, T.H.), Cambridge University Press, Cambridge, 9-26.
- Fryday, A. ve Coppins, B. (1997), "Keys to sterile, crustose saxicolous and terricolous lichens occurring in the British Isles," *Lichenologist*, **29**, 301-332.
- Giordani, P., Nicora, P., Rellini, I., Brunialti, G. ve Elix, J.A. (2002), "The lichen genus *Xanthoparmelia* (Ascomycotina, Parmeliaceae) in Italy," *Lichenologist*, **34**, 189-198.
- Giordani, P., Benesperi, R., Rellini, I., Frati, L., Brunialti, G., Paoli, L., "Isocrono, D. ve Elix, J.A. (2003), The lichen genus *Neofuscelia* (Ascomycotina, Parmeliaceae) in Italy," *Lichenologist*, **35**, 377-385.
- Giralt, M. (2001), "The lichen genera *Rinodina* and *Rinodinella* (lichenized Ascomycetes, Physciaceae) in the Iberian Peninsula," *Bibliotheca Lichenologica*, 79.
- Göl, C., Çelik, N., Çakır, M. ve Gül, E. (2008), "Türkmen Dağı (Evkondu Tepe) Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky) Ormanlarının Bazı Yetiştirme Ortamı Özellikleri," *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, **1**, 48-60.

- Gücin, F., Öztürk, S., Dülger, B. and Güvenç, S. (1997), “*Umbilicaria crustulosa* (Ach.) Frey’in antimikrobiyal aktivitesi üzerine bir araştırma,” *Ekoloji Çevre Dergisi*, **24**, 21-24.
- Güner, H. (1986), *Likenlerin biyolojisi ve Ege Bölgesi'nde bulunan bazı türleri*, Ege Üniv. Fen Fak. Kitaplar Serisi, No: 92, İzmir.
- Güner, S.T. (2006), *Türkmen Dağı (Eskişehir, Kütahya) Sarıçam (Pinus sylvestris ssp. hamata) Ormanlarının Yükseltiye Bağlı Büyüme Beslenme İlişkilerinin Belirlenmesi*, Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Güven, K.C., Reisch, J., Güvener, B. and Zeybek, U. (1986), “Methyl Orcinocarboxylate and Chloroatranorin from *Cladonia foliacea* (Huds.) Willd,” *Acta Pharmaceutica Turcica*, **28**, 61-64.
- Güvenç, Ş., Öztürk, Ş. and Aydın, S. (2006), “Contributions to the lichen flora of Kastamonu and Sinop Provinces in Turkey,” *Nova Hedwigia*, **83**, 67-98.
- Hafellner, J., Nimis, P.L. ve Tretiach, M. (2004), “New records of *Aspicilia hispida* from Italy and Greece,” *Herzogia*, **17**, 95-102.
- Hale, M.E. (1974), *The Biology of Lichens In: Contemporary Biology*, Editors, E.J.W., Bornington, F.R.S. and Wills, Clowe Sons, London.
- Halıcı, M.G. and Cansaran Duman, D. (2007), “Lichenized and lichenicolous fungi of Yaylacık (Bolu) and Yenice (Karabük) research forests in Turkey,” *Mycologia Balcanica*, **4**, 97-103.
- Halıcı, M.G. and Candan, M. (2007), “Notes on Some Lichenicolous Fungi Species from Turkey,” *Tr. J. Bot.*, **31**, 353-356.
- Halıcı, M.G., Aksoy, A. ve Kocakaya, M. (2007), “Some lichens from Gaziantep, Kahramanmaraş, Kırşehir ve Yozgat provinces (Turkey),” *Tr. J. Bot.*, **31**, 161-170.
- Halıcı, M.G. (2008), “A key to lichenicolous Ascomycota (including mitosporic fungi) of Turkey,” *Mycotaxon*, **104**, 253-286.
- Halıcı, M.G. and Güvenç, Ş. (2008), “Lichens from mediterranean region of Turkey,” *Cryptogamiae Mycologiae*, **29**, 95-106.

- Halıcı, M.G., Candan, M. and Özdemir Türk, A. (2008), “*Dacampia cladoniicola* sp. nov. (Ascomycota, Dacampiaceae) on *Cladonia* sp. from Turkey,” *Mycotaxon*, **103**, 53–57.
- Halıcı, M.G. ve Aksoy, A. (2009), “Lichenised and lichenicolous fungi of Aladağlar national park (Niğde, Kayseri, and Adana Provinces) in Turkey,” *Doğa, Tr. J. of Bot.*, **33**, 169-189.
- Halıcı, M.G., Candan, M. and Özdemir Türk, A. (2009), “Notes on some lichenicolous fungi species from Turkey II,” *Tr. J. Bot.*, **33**, 389-392.
- Hawksworth, D. L. and Hill, D. J. (1984), *The Lichen-forming Fungi*, Glasgow: Blackie.
- Hertel, H. (1967), *Revision einiger calciphiler Formenkreise der Flechtengattung Lecidea*, Nova Hedwigia, Beihefte 6, Verlag von J. Cramer, Weinheim/Bergstr, 1-162.
- Honegger, R. (2008), “Mycobionts,” *Lichen Biology* (Ed: Nash III, T.H.), Cambridge University Press, Cambridge, 27-39.
- Huneck, S. ve John, V. (1984), “Zur Chemie Gelber Acarospora-Arten Die Analyse von weiteren Proben,” *Herzogia*, **6**, 369-371.
- Huneck, S. ve John, V. (1987), “Inhaltsstoffe Gelber Acarospora-Arten aus der Türkei,” *Herzogia*, **7**, 489-492.
- Huneck, S. (1999), “The significance of Lichens and their metabolites,” *Naturwissenschaften*, **86**, 579-570.
- Ihlen, P.G. and Wedin, M. (2008), *An annotated key to the lichenicolous Ascomycota and mitosporic fungi of Sweden*, Nova Hedwigia.
- İzburak, R. (1968), *Türkiye Jeomorfogafik Haritası*, Harita Genel Müdürlüğü Matbaası, Ankara.
- Jonn, V. (1988), “Epiphytic Lichens, Climate and Air Pollution in İzmir,” *Plants and Pollutanİs in Developed and Developing Countries, 22-28 August 1988*, (Ed: Öztürk, M.A) Ege University Press, İzmir.
- John, V. (1990), “Lichen mapping in Turkey,” *Stuttgarter Beitr. Naturk, Ser. A. Nr.*, **456**, 125-129.

- John, V. (1996), "Preliminary catalogue of lichenized and lichenicolous fungi Mediterranean Turkey," *Bocconeia*, **6**, 173-216.
- John, V. (1999), "Lichenes Anatolici Exsiccati, Arnoldia," Fasc: 1-3 (no. 1-75), 1-44.
- John, V. (2000), "Lichenes Anatolici Exsiccati, Arnoldia," Fasc: 4-5 (no. 76-125), 1-28.
- John, V. (2002), "Lichenes Anatolici Exsiccati, Arnoldia," Fasc. 6-7 (no. 126-175), 1-28.
- John, V. (2003), "Flechten aus der Türkei, von G.Ernst Gesammelt," *Herzogia*, **16**, 167-171.
- John, V. (2007), *Lichenes Anatolici Exsiccati*, Fasc: 8 (no. 176-200), Arnoldia., 26, 1-16.
- John, V. ve Nimis, P.L. (1998), "Hatay İli ve Amanos Dağları'nın Liken Florası," *Doğa Tr. J. of Botany.*, **22**, 257-267.
- John, V. ve Breuss, O. (2004), "Flechten der östlichen Schwarzmee-Region in der Türkei (BLAM-Exkursion 1997)," *Herzogia*, **17**, 137-156.
- Kahraman. A., Kaynak, G., Gürler, O., Yalçın, S., Öztürk, S. And Gündoğdu, O. (2009), "Investigation of environmental contamination in lichens of Gökçeada (Imbroz) Island in Turkey," *Radiation Measurements*, **44**, 199-202.
- Kahraman. N., Yazıcı. K., Arslan. T., Aslan. A., Karaoğlu. S. and Yaylı, N. (2011), "Chemical composition and antimicrobial activity of essential oils from *Evernia prunastri* and *Evernia divaricata*," *Asian Journal of Chemistry*, **23**, 1937-1939.
- Kantarcı, M.D. (2000), "Toprak İlimi," İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayınları, İ. Ü. Yayın No: 4261, O. F. Yayın No: 462.
- Karabulut, Ş.N., Özdemir Türk, A. ve John, V. (2004), "Lichens to monitor afforestation effect in Çanakkale, Turkey," *Cryptogamie, Mycologie*, **25**, 333-346.
- Karagöz, A. ve Aslan, A. (2005), "Antiviral and cytotoxic activity of some lichen extracts," *Biologica*, **60**, 281-286.

- Karagöz, Y., Aslan, A., Yazıcı, K. and Aproot, A. (2011), “*Diplotomma*, *Lecanora* and *Xanthoria* lichen species new to Turkey,” *Mycotaxon*, **11**, 115-119
- Karagöz, Y. and Aslan, A. (2012), “Floristic lichen records from Kemaliye District (Erzincan) and Van Province,” *Tr. J. of Botany*, **36**, 558-565
- Karamanoğlu, K. (1971), “Türkiye'nin önemli liken türleri,” *Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fak. Mec.*, **1**, 53-75.
- Kınalıoğlu, K. (2009a), “Additional lichen records from Karabük, Kastamonu and Sinop provinces (Turkey),” *Tr. J. of Science & Technology*, **4**, 1–6.
- Kınalıoğlu, K. (2009b), “Lichens from the Amasya, Çorum, and Tokat regions of Turkey,” *Mycotaxon*, **109**, 181–184.
- Kınalıoğlu, K. and Aproot, A. (2011), “*Carbonea*, *Gregorella*, *Porpidia*, *Protomicarea*, *Rinodina*, *Solenospora* and *Thenella* lichen species new to Turkey,” *Mycotaxon*, 115-129.
- Kocakaya, M., Halıcı, M.G. ve Aksoy A. (2009), “Lichens and lichenicolous fungi of Kızıldağ (Derebucak, Konya),” *Doğa, Tr. J. of Bot.*, **33**, 105-112.
- Konradtyuk, S. (1997), “Notes on *Xanthoria* Th. Fr. III. Two new species of the *Xanthoria candelaria* group,” *Lichenologist*, **29**, 431-440.
- Konradtyuk, S. ve Kärnefelt, I. (1997), “Notes on *Xanthoria* Th. Fr. II. *Xanthoria poeltii*, A new lichen species from Europe,” *Lichenologist*, **29**, 425-330.
- Koparal, AT., Ulus, G., Zeytinoglu, M. and Turk, AO. (2010), “Angiogenesis Inhibition by A Lichen Compound Olivetoric Acid,” *Phytotherapy Research*, **24**, 754-758.
- Laundon, J.R. (1992), “*Lepraria* in the British Isles,” *Lichenologist*, **24**, 315-350.
- Lawrey, J. and Diederich, P. (2003), “Lichenicolous fungi: interactions, evolution, and biodiversity,” *Bryologis*, **106**, 80–120.
- Leuckert, C. ve Poelt, J. (1976), “Zur chemotaxonomie der Eurosichen arten der Flechtengattung *Rhizoplaca*,” *Nova Hedwigia*, **28**, 71-129.

- Leuckert, C. ve Poelt, J. (1989), "Studien über die *Lecanora rupicola*-Gruppe in Europa (Lecanoraceae)," *Nova Hedwigia*, **49**, 121-167.
- Lumbsch, H.T. (1989), "Die Holarktischen Vertreter der Flechtengattung *Diploschistes* (Theotremataceae)," *Journ. Hattori Bot. Lab.*, **66**, 133-196.
- Mayrhofer, H. ve Poelt, J. (1979), "Die Saxicolen Arten der Flechtengattung *Rinodina* in Europa," *Bibliotheca Lichenologica*, **12**, 1-186.
- Mayrhofer, M., Scheidegger, Ch. ve Sheard, J.W. (1992), "On the taxonomy of five saxicolous species of the genus *Rinodina* (lichenized Ascomycetes)," *Nord. J. Bot.*, **12**, 451-459.
- Mendil, D., Tüzen, M., Yazıcı, K. and Soylak, M. (2005), "Heavy metals in lichens from roadsides and an industrial zone in Trabzon, *Bull. Environ. Contam. Toxicol.*, **74**, 190-194.
- Moberg, R. (1977), *The Lichen Genus Physcia and Allied Genera in Fennoscandia*, Symb. Bot. Upsal. XXII:1, Stockholm, New York, A.B.D.
- Moberg, R. (1986), "The genus *Physcia* in East Africa," *Nord. J. Bot.*, **6**, 843-864.
- Nash III, T.H., Ryan, B.D., Gries, C. ve Bungartz, F. (2002), *Lichen Flora of the Greater Sonoran Desert Region*, Vol. 1, Thomson-Schore, Dexter.
- Nash III, T.H., Ryan, B.D., Diederich, P., Gries, C. ve Bungartz, F. (2004), *Lichen Flora of the Greater Sonoran Desert Region*, Vol. 2, Thoms Thomson-Schore, Dexter.
- Nash III, T.H., Gries, C. and Bungartz F. (2007), *Lichen Flora of the Greater Sonoran Desert Region*, Vol.3, Lichens Unlimited, Tempe, Arizona.
- Nash III, T. H. (2008), *Lichen Biology*, Cambridge University Press, London.
- Nimis, P.L. ve John, V. (1998), "A Contribution to the Lichen Flora Of Mediterranean Turkey," *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.*, **19**, 35-58.
- Nimis, P.L. ve Martellos, S. (2004), *Keys to The Lichens of Italy I. Terricolous Species*, Edizioni Goliardiche, Trieste.
- Odabaşoğlu, F., Çakır, A., Suleyman, H., Aslan, A., Bayir, Y., Halici, M. and Kazaz, C. (2006), "Gastroprotective and antioxidant effects of usnic asid

- on indomethacin-induced gastric ulcer in rats,” *Journal of Ethnopharmacology*, **1**, 59-65.
- Orange, A., James, P. W. ve White, F. J. (2001), *Microchemical methods for the identification of lichens*, British Lichen Society.
- Osyczka., P, Yazıcı, K. and Aslan, A. (2011), “Note on *Cladonia* species (Lichenized Ascomycota) from Ardahan Province (Turkey),” *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, **80**, 59-62.
- Ozenda, P. ve Clauzade, G. (1970), *Les Lichens Étude Biologique et Flora Illustrée*, Paris, France.
- Özdemir, A. (1986), “İzmir ve çevresinde tespit edilen bazı liken türleri,” *Doğa Tr. J. of Bot.*, **10**, 110-115.
- Özdemir, A. (1990), “Bilecik İli likenleri,” *Doğa Tr. J. Bot.*, **14**, 165-170.
- Özdemir, A. (1991), “Eskişehir İli likenleri,” *Doğa Tr. J. Bot.*, **10**, 110-115.
- Özdemir, A. (1992), “Bilecik şehri epifitik likenlerinin kükürt dioksit SO₂ kirliliğine bağlı olarak dağılışı,” *Doğa Tr. Bot.*, **16**, 177-185.
- Özdemir Türk, A. (2002), “Eskişehir ili liken florasına katkılar,” *Ot Sistematiik Botanik Dergisi*, **9**, 149-165.
- Özdemir Türk, A. (2003), “Two new records for the lichen flora of Turkey,” *Tr. J. Bot.*, **27**, 69-70.
- Özdemir Türk, A., Candan, M. ve Elix, J.A. (2007), “*Xanthoparmelia isidiiovagans* (Parmeliaceae), a New Lichen Record for Turkey,” *Doğa, Tr. J. of Bot.*, **31**, 159-160.
- Öztürk, Ş. (1990), “Türkiye için yeni liken kayıtları,” *Doğa, Tr. J. Bot.*, **14**, 87-96.
- Öztürk, Ş. (1992), “Uludağ’ın kabuksu ve dalsı likenleri üzerinde bir araştırma,” *Doğa, Tr. J. Bot.*, **16**, 405-409.
- Öztürk, Ş. ve Güvenç, Ş. (1995), “Farklı Bölgelerden Toplanan Liken Örneği *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf var. *furfuracea*’nin Antimikrobiyal Etkisinin Araştırılması,” *Tr. J. of Botany*, **19**, 145-148.

- Öztürk, S., Güvenç, S. and Aslan, A. (1997), "Distribution of epiphytic lichens and Sulphur Dioxide (SO₂) Pollution in the City of Bursa," *Tr. J. of Botany*, **21**, 211-215.
- Öztürk, Ş. ve Güvenç, Ş. (2010), "Additional Lichen Records From The Western Black Sea Region of Turkey," *Acta Botanica Hungarica*, **52**, 159–175
- Pamir, H. N. ve Erentöz, C. (1975), *1/500 000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası, Ankara Paftası*, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Yayınları, 111s, Ankara.
- Pišút, I. (1970a), "Die Flechte *Haematomma nemetzii* Steiner in Frisch und ihre Verbreitung," *Preslia, Praha*, **42**, 21-24.
- Pišút, I. (1970b), "Interessante Flechtenfunde aus der Türkei," *Preslia, Praha*, **42**, 379-383.
- Pišút, I. (1971), "Über die Artberechtigung der Flechte *Haematommata idicum* Steiner. Nachtrag zur Verbreitung der *Haematomma nemetzii* Steiner in Frisch," *Hezogia*, **2**, 157-160.
- Poelt, J. (1974), *Bestimmungsschlüssel Europäischer Flechten*, Vaduz.
- Reisch, J. (1985), "Methyl B orcinocarboxylate from *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf. var. *furfuracea*," *Acta Pharmaceutica Turcica*, **27**, 57, 60.
- Rigler, L. (1852), *Türkei und Behohner, Naturhistorischen, Pshsiologischen und Pathologischen Verhältnissen vom Standpunkte Constantinopel's*, Verlag von Carl Gerold., S:110, Wien, Avusturya.
- Saka, A. Z., Çevik, U., Bacaksız, E., Kopya, A. I. and Tıraşoğlu, E. (1997), "Levels of cesium radionuclides in lichens and mosses from the province of Ordu in Eastern Black Sea area of Turkey," *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, **222**, 87–92.
- Scheidegger, C. (1993), "A Revision of European saxicolous species of the genus *Buellia* De Not. and formerly included genera," *Lichenologist*, **25**, 315-364.
- Schwendener, S. (1867), "Über die wahre Natur der Flechtengonidien," *Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft*, **57**, 9–11.

- Schiffner, V. (1896), "Über die von Sintenis in Turkish-Armenian gesammelten Kryptogamen," *Österr. Bot. Z.*, **46**, 274-278.
- Schindler, H. (1998), "Beitrag zur Flechtenflora von Westanatolien, Türkei," *Herzogia*, **13**, 234-237.
- Schneider, G. (1979), "Die Flechtengattung *Psora sensu* Zahlbruckner," *Bibliotheca Lichenologica*, **13**, 1-310.
- Schultz, M. ve Büdel, B. (2002), "Key to the genera of the Lichinaceae," *Lichenologist*, **34**, 39-62.
- Seaward, M. R. D. (2008), "Environmental role of lichens," *Lichen Biology* (Ed: Nash III, T.H.), Cambridge University Press, Cambridge, 274-299.
- Sezer, O. (2010), *Türkiye liken biyotasının belirlenmesine katkılar*, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Singer, E. T. (2007), *Bozdağ (Eskişehir) likenlerinin taksonomik ve ekolojik özellikleri*, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Smith, C.W., Coppins, B.J., Aptroot, A. and Fletcher, A. (2009), *The Lichens of Great Britain and Ireland*, British Lichen Society.
- Sommerfeldt, M. ve John, V. (2001), "Evaluation of the reassessment of air quality by lichen mapping in the city of İzmir, Turkey," *Tr. J. Bot.*, **25**, 45-55.
- Steiner, J. (1899a), "Flechten in: K. Fritsch, C. Beitrag zur flora von Konstantinopel. I. Kryptogamen," *Denkschr. K. Akad. Wiss., mat. - naturw. Cl. Wien.*, **48**, 222-238.
- Steiner, J. (1899b), "Flechten aus Armenian und dem Kaukasus," *Österr. Bot. Z.*, **49**, 248-254.
- Steiner, J. (1905), "Lichenes. in: Ergebnisse einer Naturwissenschaftlichen Reise zum Erciyes-Dagh (Klein-asien) von Dr. Arnold Penther und Dr. Emerich Zederbauer im Jahre 1902," *Ann. Naturhist. Mus., Wien.*, **20**, 369-384.
- Steiner, J. (1909a), "Lichenes. in: D.H.F. v. Handel-Mazetti: Ergebnisse einer botanischen Reise in Das Pontische Randgebirge im Sandchak Trapezunt," *Ann. Naturhist. Mus., Wien.*, **23**, 107-123.

- Steiner, J. (1909b), "Lichenes. in: J. Bornmüller: Ergebnisse einer in Juni des Jahres 1899 nach den Sultan Dag in Phrygien unter nommenen botanischen Reise nebst einigen anderen Beiträgen zur Kenntnis der Flora dieser Landschaft Inner-Anatoliens, Beih.," *Bot. Centralb.*, **24**, 500-501.
- Steiner, J. (1916), "Aufzählung der von J. Bornmüller im Oriente Flechten," *Ann. Naturhist. Mus., Wien.*, **30**, 24-39.
- Steiner, J. (1921), "Lichenes aus Mesopotamien und Kurdistan sowie Syrien und Prinkipo. Gesammelt von Dr. Heinrich Frh. v. Handell-Mazzetti (wissenschaftliche Ergebnisse der Expedition nach Mesopotamien 1910)," *Ann. Naturhist. Mus., Wien.*, **34**, 1-68.
- Szatala, Ö. (1927a), "Lichenes Turcicae asiaticae a Patre Prof. Stefano Selinca in insula Burgas Addasi (Antigoni) lecti," *Magy. Bot. Lapok.*, **26**, 18-22.
- Szatala, Ö. (1927b), "Lichenes in Asia minore ab directore Dre Stefano Györffy de Szigeth (Budapest) et Dre Josefo Andrasovsky collecti," *Folia Cryptogamica*, **1**, 272-278.
- Szatala, Ö. (1940), "Contributions a la connaissance de la flore lichenologique de la peninsula des Balkans et de L'Asie mineure," *Borbasia*, **2**, 33-50.
- Szatala, Ö. (1941), "Lichenes in Armenia, Kurdistania, Palaestina et Syria Annis 1909-1910, A. Cl. Fr. Nabelek Collecti," *Borbasia*, **3**, 1-20.
- Szatala, Ö. (1960), "Lichenes Turcicae Asiaticae ab Victor Pietschmann collecti," *Sydowia*, **14**, 312-325.
- Tamer, A.Ü., Özdemir, A. ve Türe, C. (1991), "Likenlerin Antimikrobiyal Aktivitesi Üzerine Bir Araştırma," *Fen Edebiyat Dergisi*, **3**, 49-54.
- Tay, T., Özdemir Türk, A., Yılmaz, M., Türk, H. and Kıvanç, M. (2004), "Evaluation of the antimicrobial activity of the acetone extract of the lichen *Ramalina farinacea* and its $\pm$ usnic acid, norstictic acid, and protocetraric acid constituents," *Z. Naturforsch.*, **59c**, 384-388.
- Timdal, E. (1991), "A monograph of the genus *Toninia* (Lecidiaceae, Ascomycetes)," *Opera Botanica*, **110**, 1-137.

- Topçuoğlu, S., Zeybek, U., Küçükcezzar, R., Güngör, N., Bayülgen, N., Cevher, E., Güvener, B., John, V. and Güven, K. C. (1992), "The influence of Chernobyl on the Radiocaesium contamination in lichens in Turkey," *Toxicological and Environmental Chemistry*, **35**, 161-165.
- Tufan Çetin, Ö. ve Sümbül, H. (2011), "Lichens of the Köprülü Canyon National Park in Turkey," *Mycotaxon*, **115**, 534-536.
- Türe, C. (1993), "Eskişehir il merkezindeki liken türlerinin hava kirliliğine bağlı olarak dağılımı," *Doğa Tr. J. Bot.*, **17**, 249-254.
- Türk, A.Ö., Yılmaz, M., Kıvanç, M. and Türk, H. (2003), "The antimicrobial activity of the extracts of the lichen *Cetraria aculeata* and its protolichesterinic acid constituent," *Z. Für Naturforschung*, **58c**, 850-854.
- Türk, H., Yılmaz, M., Tay, T. and Türk A. (2006), "Antimicrobial Activity of Extracts of Chemical Races of the Lichen *Pseudevernia furfuracea* and their Physodic Acid, Chloroatranorin, Atranorin, and Olivetoric Acid Constituents," *Z. Naturforsch*, **61c**, 499-507.
- Verseghy, K.P. (1982), "Beitrage zur Kenntnis der Türkischen flechten flora," *Studia Botanica Hungarica*, **16**, 53-65.
- Vondrak., J, Halıcı., MG, Kocakaya, M. And Ondrakova, OV. (2012), "Teloschistaceae (lichenized Ascomycetes) in Turkey. 1.- Some records from Turkey," *Nowa Hedwigia*, **94**, 385-396.
- Wirth, V. (1995a), *Flechtenflora, Ulmer*, Stuttgart, Germany.
- Wirth, V. (1995b), *Die Flechten Baden-Württembergs*, Teil 2, Ulmer, Stuttgart, Germany.
- Wirth, V. (1995c), *Die Flechten Baden-Württembergs*, Teil 1, Ulmer, Stuttgart, Germany.
- Yaltırık, F. ve Efe, A. (2000), *Dendroloji Ders Kitabı Gymnospermae-Angiospermae, II. Baskı*, İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, İstanbul.

- Yavuz, Y. (2011), *Sündiken Dağları (Eskişehir) likenlerinin habitat ve substrata bağlı olarak dağılımı*, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir.
- Yazıcı, K., Aproot. A., Aslan. A., Etayo. J., Spier, L. and Karagöz, Y. (2010a), "Lichenized and lichenicolous fungi from nine different areas in Turkey," *Mycotaxon*, **111**, 113-116.
- Yazıcı, K., Aproot, A. and Aslan, A. (2010b), "Three lichenized fungi new to Turkey and the Middle East," *Mycotaxon*, **111**, 127-130.
- Yılmaz, M., Tay, T., Kıvanç, M. and Türk, H. (2005), "The Antimicrobial Activity of Extracts of the Lichen *Hypogymnia tubulosa* and Its 3-Hydroxyphysodic Acid Constituent," *Z. Naturforsch*, **60c**, 35-38.

EK-1 Çalışma alanında yayılış gösteren bazı liken türlerinin görüntüleri.



Xanthoparmelia tinctoria (Maheu & A. Gillet)
Hale



Caloplaca aractina (Fr.) Häyrén



Caloplaca grimmiae (Nyl.) H. Olivier



Tephromela atra (Huds.) Hafellner



Protoparmelia badia (Hoffm.) Hafellner



Psora globifera (Ach.) A. Massal.

EK-1 (Devam) Çalışma alanında yayılış gösteren bazı liken türlerinin görüntüleri.



Rhizocarpon geographicum (L.) DC.



Lecanora argopholis (Ach.) Ach.



Lobothallia praeradiosa (Nyl.) Hafellner



Psora decipiens (Hedw.) Hoffm.



Pertusaria amara (Ach.) Nyl.



Protoparmeliopsis muralis
(Rabenh.) M. Choisy

EK-1 (Devam) Çalışma alanında yayılış gösteren bazı liken türlerinin görüntüleri.



Physcia caesia (Hoffm.) Hampe ex Fűrnr.



Pseudevernia furfuracea var. *ceratea*
(Ach.) D. Hawksw.



Placocarpus schaeferi (Fr.) Breuss



Diploschistes scruposus (Schreb.) Norman



Lecanora swartzii (Ach.) Ach.



Lecanora rupicola subsp.
sulphurata (Ach.) Leuckert &
Poelt

EK-1 (Devam) Çalışma alanında yayılış gösteren bazı liken türlerinin görüntüleri.



Dimelaena oreina (Ach.) Norman



Megaspora verrucosa var. *verrucosa* (Ach.)
Hafellner & V. Wirth



Umbilicaria cylindrica (L.) Delise



Umbilicaria crustulosa (Ach.) Lamy



Caloplaca albolutescens (Nyl.) H.
Olivier



Lecanora garovaglioii subsp. *garovaglioii*
(Körb.) Zahlbr.

EK-1 (Devam) Çalışma alanında yayılış gösteren bazı liken türlerinin görüntüleri.



Toninia taurica (Szatala) Oxner



Xanthoparmelia vagans (Nyl.) Hale



Aspicilia hispida Mereschk.



Cladonia pocillum (Ach.) O.J. Rich.



Peltigera neckeri Hepp ex Müll. Arg.



Peltigera collina (Ach.) Schrad.

EK-1 (Devam) Çalışma alanında yayılış gösteren bazı liken türlerinin görüntüleri.



Xanthoparmelia pokornyi (Körb.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch



Diploschistes muscorum (Scop.) R. Sant.,
Cladonia foliacea (Huds.) Willd.



Cladonia coniocraea (Flörke) Spreng.



Cetraria aculeata (Schreb.) Fr.



Megaspora verrucosa var. *mutabilis* (Ach.)
Nimis & Cl. Roux



Peltigera canina (L.) Willd.

EK-1 (Devam) Çalışma alanında yayılış gösteren bazı liken türlerinin görüntüleri.



Pleurosticta acetabulum (Neck.) Elix & Lumbsch



Xanthoria parietina (L.) Beltr.



Lecanora carpinea (L.) Vain.



Hypocenomyce scalaris (Ach. ex Lilj.)
M. Choisy.



Physcia stellaris (L.) Nyl.



Anaptychia ciliaris (L.) Körb. ex A.
Massal.