

KÜTAHYA ILICA YÖRESİ LİKENLERİNİN  
TAKSONOMİK ve EKOLOJİK  
ÖZELLİKLERİ

ARZU AKBIYIK

Yüksek Lisans Tezi

Biyoloji Anabilim Dalı

Eylül 1992

KÜTAHYA ILICA YÖRESİ LİKENLERİNİN TAKSONOMİK ve  
EKOLOJİK ÖZELLİKLERİ

**ARZU AKBIYIK**

Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü  
Lisansüstü Yönetmeliği Uyarınca Biyoloji Anabilim Dalı  
Botanik Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ  
Olarak Hazırlanmıştır.

Danışman: Yrd. Doç. Dr. **AYŞEN ÖZDEMİR**

Eylül-1992

Arzu Akbıyık 'ın YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak hazırladığı "Kütahya İlçea Yöresi Likenlerinin Taksonomik ve Ekolojik Özellikleri" başlıklı bu çalışma jürimizce lisansüstü yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Üye: Yrd. Doç. Dr. Aysen ÖZDEMİR

Üye: Doç. Dr. Süleyman TOKUR

Üye: Doç. Dr. A. Üsame TAMER

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 10 EYLÜL 1992 gün  
ve 322-8 sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Rüstem KAYA

Enstitü Müdürü A.

**ÖZET**

"Kütahya Ilıca Yöresi Likenlerinin Taksonomik ve Ekolojik Özellikleri" ni konu alan bu çalışma Türkiye liken florasının belirlenmesine katkıda bulunmak üzere yapılmıştır.

Ilıca yöresinde yapılan çalışmada 6 değişik istasyondan 116 liken türünün taksonomik ve ekolojik özellikleri incelenmiştir. Ayrıca bu türlerin Türkiye'de ve Avrupa'daki yayılış alanlarında verilmiştir. Eldeki kaynaklara göre bütün türler çalışma alanından; *Calicium viride* ve *Caloplaca chrysodeta* ise Türkiye'den ilk kez kaydedilmektedir.

Bölgede kalkerli kayaların yaygın olması nedeniyle bu tip substratlar üzerinde gelişen türler (31 adet), silisli kayalar üzerinde bulunan türlere (17 adet) oranla daha fazladır. Liken florasına ait 54 tür epifitik olup, diğer türler hem kayalar hem ağaçlar ya da kayalar, ağaçlar ve karayosunları üzerinde gelişmektedir.

## SUMMARY

This study titled as "Taxonomical and Ecological Features of Lichen Species Found in Ilca (Kütahya)" aims a contribution to the determination of the Lichen Flora of Türkiye.

Ecological and Taxonomical features of 116 lichen species growing in the 6 sites of Ilca region are given. Distribution patterns of these species in Türkiye and Europe are also given. According to our knowledge, all species are recorded for the first time from the study area. Meanwhile *Calicium viride* and *Caloplaca chrysodeta* are firstly added to the Lichen of Türkiye.

Thirtyone lichen species have been found on the calcareous rocks spread widely in the region. That is more than the number of species (17 species) found on the siliceous rocks. Also 54 epiphytic lichen species have been observed in the study area. Rest of species grows on trees and rocks or more than two substrates.

## İÇİNDEKİLER (Devam)

4.2.9. <i>Cetraria</i> Ach. ....	27
4.2.10. <i>Cladonia</i> Hill ex. Wigg. ....	28
4.2.11. <i>Coelocaulon</i> Link ....	32
4.2.12. <i>Collema</i> Wigg. ....	33
4.2.13. <i>Dermatocarpon</i> Eschw. ....	34
4.2.14. <i>Dimelaena</i> Norm. ....	35
4.2.15. <i>Diploschistes</i> Norm. ....	36
4.2.16. <i>Evernia</i> Ach. ....	38
4.2.17. <i>Fulgensia</i> Massal. et De Not. em. Poelt ....	39
4.2.18. <i>Hypocenomyce</i> Choisy em. P. James et G. Schnei. ....	39
4.2.19. <i>Hypogymnia</i> (Nyl.) Nyl. ....	40
4.2.20. <i>Lecanora</i> Ach. ....	43
4.2.21. <i>Lecidea</i> Ach. em. Köerb. ....	49
4.2.22. <i>Lecidella</i> Köerb. ....	50
4.2.23. <i>Lepraria</i> Ach. ....	52
4.2.24. <i>Leptogium</i> (Ach.) Gray ....	53
4.2.25. <i>Letharia</i> (Th. Fr.) Zahlbr. ....	54
4.2.26. <i>Ochrolechia</i> Massal ....	55
4.2.27. <i>Parmelia</i> Ach. ....	55
4.2.28. <i>Peltigera</i> Willd. ....	63
4.2.29. <i>Pertusaria</i> DC. ....	65
4.2.30. <i>Phaeophyscia</i> Moberg ....	66
4.2.31. <i>Phlyctis</i> (Wallr.) Flot. ....	67
4.2.32. <i>Physcia</i> (Schreb.) Michx. kun ....	67
4.2.33. <i>Physconia</i> Poelt ....	70
4.2.34. <i>Placynthium</i> Gray ....	71
4.2.35. <i>Pseudevernia</i> Zopf. ....	72
4.2.36. <i>Ramalina</i> Ach. ....	73
4.2.37. <i>Rhizocarpon</i> Ram. ex Lam. et DC. em. Th. Fr. ....	75
4.2.38. <i>Rimularia</i> Nyl. ....	77
4.2.39. <i>Rinodina</i> (Ach.) Gray ....	77
4.2.40. <i>Squamarina</i> Poelt ....	79

## İÇİNDEKİLER (Devam)

4.2.41. <i>Tephromela</i> Choisy .....	79
4.2.42. <i>Toninia</i> Massal. em. Th. Fr. ....	80
4.2.43. <i>Trapeliopsis</i> Hertel et G. Schneider .....	81
4.2.44. <i>Usnea</i> P. Brow. ex Adons. ....	82
4.2.45. <i>Verrucaria</i> Schrad. ....	83
4.2.46. <i>Xanthoria</i> (Fr.) Th. Fr. ....	83
5.TARTIŞMA ve SONUÇ .....	87
6.KAYNAKLAR DİZİNİ .....	98

## ŞEKİLLER DİZİNİ

### ŞEKİL

### Sayfa

1 - SPOR ÇEŞİTLERİ .....	93
a. <i>Aspicilia contorta</i> (Hoffm.) Krempelh.	
b. <i>Buellia epipolia</i> (Ach.) Mong.	
c. <i>Caloplaca biatorina</i> (Massal) Steiner	
d. <i>Caloplaca boulyi</i> (Zahlbr.) M. Steiner et Poelt	
2 - SPOR ÇEŞİTLERİ .....	94
a. <i>Diploschistes ocellatus</i> (Vill.) Norm.	
b. <i>Physcia aipolia</i> (Humb.) Fűrnrrohr	
c. <i>Rhizocarpon geographicum</i> (L.) DC.	
d. <i>Squamarina cartilaginea</i> (With) P. James	
3- Ilıca - piknik alanı, <i>Pinus nigra</i> ormanı. ....	95
4 - 2. İstasyon, kayaların yakından görünümü. ....	95
5 - Ilıca- Değirmendere, genel görünüm. ....	96
6 - Ilıca - Değirmendere, <i>Malus sylvestris</i> gövdesi. ....	96
7 - Ilıca - Yazlıca çevresi, <i>Quercus</i> sp. ve <i>Pinus nigra</i> topluluğu ile kayalık alan. ....	97
8 - Ilıca - Yazlıca, silisli kayaların yakından görünümü. ....	97

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo - 1.</b> Türlerin Geliştiği Substratlar .....	89
--	----



## 1.GİRİŞ

Çevre sorunlarının giderek artması ve çeşitli canlı türlerinin ortadan kalktığı gözlenmesi biyolojik zenginliklerin bilinmesi konusuna önem kazandırmıştır. Ülkemizin tohumlu bitkiler ve alg floralarının büyük bir bölümü ortaya konulmuş olmasına rağmen tohumuz bitkilerin bazı gruplarında kapsamlı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu grupların başında likenler yer almaktadır. Ülkemizde likenler üzerinde yapılan araştırmalarda 700 civarında türün tespit edildiği görülmektedir. Ancak bu araştırmaların büyük çoğunluğunun gezi notları şeklinde olduğu göz önüne alındığında gerçekte liken florasının çok zengin olması gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Ülkemiz likenlerine ait ilk çalışmaların çoğunlukla manna likeninin yayılışı ile ilgili olduğu görülmektedir. (GOEBEL (1830); REISSEK (1847a, b); BERKELEY, (1849, 1864); O'RORKE (1860); MURCHISON (1864); REICHARDI (1864); KREMPELHUBER (1867); ANONYMUS (1891); TEESDALE (1897); KARAMANOĞLU (1966) ).

SCHIFFNER (1896); ARNOLD (1897); STEİNER (1899a, b, 1905, 1909a, b, 1916, 1921); SZATALA (1927a, b, 1940, 1941, 1960); PİSUT (1970); VERSEGHY (1982) gibi araştırmacılar, ülkemizdeki liken taksonlarının yayılış alanlarını saptamışlardır. Bunların dışında toplanıp yurt dışına götürülen örneklerin kullanıldığı çeşitli yayınlar bulunmaktadır (RUNEMARK, 1956; VİTİKAINEN, 1987).

Son yıllarda bazı Türk araştırmacılar da bu konuya yönelmişlerdir. KARAMANOĞLU (1971)'na ait olan ilk çalışmada bazı liken türlerinin yayılış alanları verilmiş ve ekonomik önemlerine değinilmiştir. Likenlerin ekonomik kullanım alanlarına dikkati çeken bir diğer çalışma ise ZEYBEK (1983)'e aittir .

Daha sonraki araştırmalar çoğunlukla belirli bir bölgenin florasının belirlenmesini amaçlamaktadır. Bunlardan GÜNER ve ÖZDEMİR (1987), Ege Bölgesinde yayılış gösteren bazı liken türlerini tanıtmakta, ÖZDEMİR (1990 ve 1991) ise Bilecik ve Eskişehir illerindeki liken türlerinin yayılış alanlarını vermektedir. ÖZTÜRK (1989) Doktora Tezi'nde Bursa, Uludağ'da gelişen 102 liken türünün taksonomik özelliklerini araştırmıştır. Ayrıca ASLAN (1990), Erzurum, Oltu yöresi liken florasına ait 38; CEVAHİR (1991) Trabzon Meryamana Yöresinden 27 liken türünü Yüksek Lisans Tezleri'nde incelemişlerdir.

Flora çalışmalarının yanında hava kirliliğinin liken türleri ile izlenmesi konusunda yapılmış üç araştırma bulunmaktadır. Bunlarda İzmir, Eskişehir ve Bilecik şehirlerini konu almaktadır. (JOHN (1988); TÜRE (1990); ÖZDEMİR (1992)). Liken

türlerinin yayılış özelliklerine dayanan bu çalışmalarda şehirlerdeki hava kirliliği zonları belirlenmiştir.

Likenlerin antimikrobial özelliğe sahip olduğu bilinmekte; bu amaçla *Usnea*, *Evernia*, *Ramalina* gibi cinslere ait türlerden uzun yıllardan bu yana yararlanılmaktadır. Ülkemizdeki bazı liken türlerinin antimikrobial özelliklerini ele alan iki çalışma bulunmaktadır (ZEYBEK, COŞAR, TUMBAY, ÖZER (1988); TAMER, ÖZDEMİR, TÜRE (1991)).

Gerek hava kirliliği gerekse diğer ekonomik kullanım alanlarına yönelik çalışmaların sürdürülebilmesi o yörenin florasının ortaya konmuş olmasına bağlıdır. Bu nedenle güncel kullanım alanlarını konu alan çalışmaların yanında ülkemiz Liken Florasının bir an önce belirlenmesi gerekmektedir.

## **2.MATERYAL VE YÖNTEM**

### **2.1. Materyal**

Çalışmada toplanan liken örnekleri 19 Mayıs 1991 ve 27 Mayıs 1992 tarihleri arasında Kütahya İli, Ilıca mevkiinde yer alan 6 istasyondan toplanmıştır.

### **2.2.Yöntem**

#### **2.2.1.Toplama Yöntemi**

Tüm örnekler morfolojik yapıları bozulmadan, tayin işleminde kullanışlı olmaları göz önünde tutularak kaya, ağaç kabuğu, odun, karayosunu, toprak, kiremit gibi substratlarından birer parça ile alınmıştır.

Likenler substratın çeşidi, toplanılan istasyonun numarası ve tarih yazılan pelur kağıttan yapılmış torbacıklara konulmuştur. Daha sonra örnekler kurutularak, özel liken zarflarına alınarak etiketlenmiştir.

#### **2.2.2.Tayin Yöntemi**

Türlerin tayininde, likenlerin içerdikleri çeşitli bileşiklerle renk reaksiyonu veren reaktifler, stereomikroskop (makroskobik incelemeler) ve ışık mikroskobu (kesitlerin incelenmesinde) kullanılmıştır.

Tayinde kullanılan kimyasal reaktifler ve sembolleri:

K:%10'luk potasyum hidroksit çözeltisi,

C:%3'lük sodyum hipoklorit çözeltisi,

P:parafenilendiaminin %96'lık alkoldeki doygun çözeltisi,

I:%70'lik etil alkolde çözülmüş birkaç iyot kristali.

Reaktif çözeltiler tek tek kullanılabilirdiği gibi K ve C birbiri ardına kullanılabilir. (KC); kortekse, medullaya, fruktufikasyonlara stereomikroskop altında birer damla damlatıldığında renk reaksiyonunun oluşup oluşmadığı izlenmiş, türlerin tanımlarında bu özellik reaktifin yanına konulan (+) ve (-) işaretleri ile belirtilmiştir.

Liken türlerinin tayin edilmesinde çeşitli flora kitapları ve tayin anahtarlarından yararlanılmıştır (WIRTH, 1980; CLAUZADE, ROUX, 1985).

### 3.ÇALIŞMA ALANI VE ÇEVRENİN TANITIMI

#### 3.1.Bölgenin Coğrafik Konumu

Ege Bölgesi'nin İç Batı Anadolu bölümünde yer alan Kütahya İli; kuzeydoğuda Eskişehir, kuzeyde Bursa, batıda Balıkesir, güney batıda Manisa, güneyde Uşak, ve güneydoğuda Afyon illeri ile çevrilidir.  $29^{\circ}00'-30^{\circ}30'$ doğu boylamlarıyla,  $38^{\circ}70'-39^{\circ}80'$  kuzey enlemleri arasında kalan il topraklarının yüz ölçümü  $11\ 875\ km^2$ 'dir.

Genellikle dağ sıraları ve ırmak vadileriyle bölünmüş yüksek bir yayla görünümündeki il topraklarının %57.5'ini dağlar, %31.5'ini yaylalar ve %11.0'ini ovalar oluşturur . 1500 - 2000 m. dolayındaki yükseltiler, ilin güney, güney batı ve batısında yer alır. Batıda güney -kuzey yönünde uzanan Eğrigöz Dağı yüksek noktada 2181m.'ye ulaşır. İl merkezinin güneyinde uzanan kütleyle Yellice Dağı adı verilir. Ortalama yükseltisi 1000 m olan kütlein en yüksek noktası İncebel tepesidir.

Deniz seviyesinden 930 m. yükseklikteki Kütahya ovası, il merkezi çevresinde 5.5 km 'lik en geniş yayılışına ulaşır. Kütahya, Yoncalı, Köprüören, Aslanapa, Altıntaş, Örencik, Tavşanlı ve Simav ovaları ilin başlıca düzlükleridir.

Ilıca, Kütahya-Eskişehir yolu üzerinde 20.km.'de ve ilin kuzeydoğusunda yer almaktadır.

Porsuk, Felent, Gediz, Simav, Emet çaylarıyla, Karasu ve Kocaçay, ilin başlıca ırmaklarıdır.

#### 3.2.Bölgenin Jeolojik Yapısı

Kütahya ili toprakları İç Batı Anadolu'nun tipik yüzey şekillerini taşır ve jeolojik yapısı oldukça karmaşıktır. Yaylalar üzerinde, aralıklı dizilmiş güneydoğu-kuzeybatı doğrultulu dağlara rastlanır. Bu diziler arasında yine aynı doğrultuda uzanan ovalar dizisi göze çarpar. Birinci zaman kayaları geniş alanlar kaplar. Dağlık kütleler çoğunlukla kıvrımlı eski temele aittir (Az çok billurlaşmış şist ve kalkerler ). Çöküntü alanlarının tabanlarına neojen oluşumları görülür. Bunların düzleşmiş yüzeyleri yayla kesimlerinde, çok yerde üçüncü zamanın ikinci yarısına ait neojen göl tortularıyla (kireçli, killi ve yer yer volkan tüfleri) kaplıdır.

Eğrigöz ve Akdağ kütleleri granit, grandiyorit ve kuarslı diyoritlerden

oluşmuştur. Kahverengi orman toprakları ve kireçsiz kahverengi orman toprakları genel toprak yapısını belirler. Tektonik çukurluklar ve kırıklıkların yaygın olduğu il, ikinci derecede deprem kuşağındadır.

İl toprakları üzerinde yükselen dağ dizilerinin en içeride olanı, Eskişehir ili sınırındaki Türkmendağı'dır. Yapısında riyolit ve dasit gruplar yer almaktadır. Bu dağ, ilin kuzeybatısında Bilecik ve Bursa illeri sınırında Yirce ve Domaniç sırtları ile eş doğrultu göstererek Uludağ'a kavuşur. Bu dizinin batısında Afyon-Kütahya-Orhaneli arasında çukur bir alan, onun batısında Murat dağı, Şaphane Dağı ve Akdağ vardır. Bunların ötesinde, vadilerle yarılmış yayla düzlükleri bulunur.

Porsuk çayı Kuaterner, Holosen ve Pleistosen (eski ve yeni alüvyon) ile Plio-Kuaterner yapı gösterir.

### 3.3.Bölgenin İklimi

Kütahya ili iklimi, bir yandan Ege kıyı kesiminden İç Anadolu bozkırına geçişin, öte yandan Marmara'dan İç Anadolu'ya geçişin özelliklerini yansıtır. Daha çok İç Anadolu'nun özelliklerini göstermekle birlikte kışlar daha az sürekli, yağışlar daha çoktur. Kütahya ilinde yapılan uzun süreli gözlemlere göre, en soğuk ve en sıcak ayın ortalamaları yıllık ortalamalar ve yağış miktarları şöyledir. En soğuk ay Ocak (ortalama sıcaklık 0.2°C), en sıcak ay Temmuz (ortalama sıcaklık 20.4°C), bugüne kadar ölçülen en düşük sıcaklık -28.1°C (1948), en yüksek sıcaklık 38.6°C (1930) dir. Yıllık ortalama sıcaklık 10,6°C'dir. Yaz aylarında ortalama olarak 23 gün, sıcaklık 30°C'nin üstüne çıkmakta; yılın 10 ayında 95 gün 0°C'ye ve daha aşağıya düşebilmektedir. Yıllık ortalama 579mm olan yağış ortalaması mevsimler arasında şöyle bölünür. Kış %39, İlkbahar %29.5, Yaz %12.5, Sonbahar %19. En yüksek yağış Aralık ve Ocak, en düşük yağış Temmuz ve Ağustos aylarında düşmektedir. Yıllık yağışlı gün sayısı 119, kar yağışlı 19, karla örtülü günler 31'dir. İl sınırları içinde ölçülen başlıca istasyonlarda yıllık yağış tutarı 400-800 mm. arasında değişir.

Yıllık ortalama rüzgar hızı 1,7m/sn., egemen rüzgar yönü kuzeydir.

### 3.4.Bölgenin Bitki Örtüsü

Kütahya İli'nde doğal bitki örtüsü büyük oranda *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* (Karaçam) ormanlarından oluşur. Yaylanın ve yaylaları çevreleyen

yamaçlar saf *Pinus nigra* ve *Pinus nigra-Quercus* karışık ormanları ile kaplıdır. *Pinus nigra* ormanlarının en yoğun bulunduğu yerler Yellice, Gümüşdağ yamaçlarıdır. Güney yamaçlarda *Pinus brutia*(Kızılçam) topluluğu, *Juniperus*(Ardıç) türleri ve yer yer Akdeniz çalı türleri (maki ) görülür.

Orman örtüsünün dışında *Populus* türleri, meyva ağaçları, *Salix* türleri likenler için elverişli substratlar oluşturmaktadırlar.

### **3.5.Araştırma Bölgesindeki İstasyonlar**

-Kütahya - Ilıca, Piknik Alanı, 1020m., 19.5.1991.

-Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 1.km., 1050 m., 2.6.1991.

-Kütahya - Ilıca yolu üzerinde 1 km., Değirmendere mevki, 950m., 14.8.1991, 1.5.1992.

-Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., 14.8.1991, 1.5.1992.

-Ilıca - Yazlıca Köyü çevresi, 1080 m., 14.8.91.

-Kütahya -Eskişehir yolu, Ilıca girişi, 930 m., 27.5.1992.

## 4.BULGULAR

### 4.1.Bulunan Türlerin Listesi

Çalışma alanında bulunan türlerin listesi alfabetik sırada verilmiştir.

- Acarospora cervina* Massal.  
*Anaptychia ciliaris* (L.) Koerber  
*Aspicilia calcarea*(L.) Mudd  
*A. cinerea* (L.) Koerber  
*A. contorta* (Hoffm.) Krempelh.  
*A. radiosa* (Hoffm.) Poelt et Leuckert  
*Bryoria fuscescens* (Gyelnik) Brodo et Hawksw.  
*Buellia epipolia* (Ach.) Mong.  
*Calicium viride* (Pers.)  
*Caloplaca aurantia* (Pers.) Hellb.  
*C. biatorina* (Massal) Steiner  
*C. boulyi* (Zahlbr.) M. Steiner et Poelt  
*C. cerina* (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr.  
*C. chrysodeta* (Vainio ex Rasanen) Dombr.  
*C. citrina* (Hoffm.) Th. Fr.  
*C. decipiens* (Arnold) Blomb. et Forss.  
*C. holocarpa* (Hoffm.) Wade  
*C. lactea* (Massal) Zahlbr.  
*C. saxicola* (Hofm.) Nordin  
*C. stillicidiorum* (Vahl) Lynge  
*C. variabilis* (Pers.) Müll. Arg.  
*C. velenae* (Massal.) Du Rietz  
*Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr.  
*Ca. vitellina* (Hoffm.) Müll. Arg.  
*Ca. xanthostigma* (Ach.) Lettau  
*Cetraria chlorophylla* (Willd.) Vain.  
*Cladonia chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng.  
*Cl. coniocraea* (Flörke) Spreng.  
*Cl. fimbriata* (L.) Fr.



*Cl. foliacea* (Hudson) Willd.  
*Cl. pocillum* (Ach.) O.J.Rich.  
*Cl. pyxidata* (L.) Hoffm.  
*Cl. rangiformis* Hoffm.  
*Coelocaulon aculeatum* (Schreb.) Link.  
*Collema crispum* (Hudson) Weber  
*Co. cristatum* (L.) Weber  
*Co. polycarpon* Hoffm.  
*Dermatocarpon miniatum* (L.) Mann  
*Dimelaena oreina* (Ach.) Norm.  
*Diploschistes muscorum* (Scop.) R. Santesson  
*D. ocellatus* (Vill.) Norm.  
*D. scruposus* (Schreber) Norm.  
*Evernia prunastri* (L.) Ach.  
*Fulgensia schistidii* (Anzi) Poelt  
*Hypocenomyce scalaris* (Ach.) Choisy.  
*Hypogymnia farinacea* Zopf.  
*H. laminisorediata* Hawksw. et Poelt  
*H. physodes* (L.) Nyl.  
*H. tubulosa* (Schaerer) Havaas  
*Lecanora carpinea* (L.) Vainio  
*L. chlarotera* Nyl.  
*L. crenulata* (Dickson) Hooker  
*L. dispersa* (Pers.) Sommerf.  
*L. expallens* Ach.  
*L. hageni* (Ach.) Ach.  
*L. muralis* (Schreber) Rabenh.  
*L. sordida* (Pers.) Th. Fr.  
*L. sulphurea* (Hoffm.) Ach.  
*L. umbrina* (Ehrh.) Massal.  
*L. varia* (Hoffm.) Ach.  
*Lecidea fuscoatra* (L.) Ach.  
*Lecidella carpathica* Koerb.  
*Le. elaeochroma* (Ach.) Hazsl.

*Le. stigmatea* (Ach.) Hertel et Leuck.  
*Lepraria incana* (L.) Ach.  
*Lep. neglecta* Vainio  
*Leptogium lichenoides* (L.) Zahlbr.  
*Letharia vulpina* (L.) Hue  
*Ochrolechia turneri* (Sm.) Hasselr.  
*Parmelia acetabulum* (Necker) Duby  
*P. conspersa* Ach.  
*P. elegantula* (Zahlbr.) Szat.  
*P. exasperata* (Ach.) De Not.  
*P. exasperatula* Nyl.  
*P. glabratula* (Lamy) Nyl.  
*P. pulla* Ach.  
*P. quercina* (Willd.) Vainio  
*P. saxatilis* (L.) Ach.  
*P. subaurifera* Nyl.  
*P. sulcata* Taylor  
*P. taractica* Krempelh.  
*P. tiliacea* (Hoffm.) Ach.  
*Peltigera praetextata* (Sommerf.) Zopf.  
*Pe. rufescens* (Weiss) Humb.  
*Pertusaria amara* (Ach.) Nyl.  
*Per. pertusa* (Weigel) Tuck.  
*Phaeophyscia orbicularis* (Necker) Moberg  
*Phlyctis argena* (Ach.) Flotow  
*Physcia adscendens* (Fr.) H. Oliver  
*Ph. aipolia* (Humb.) Fűrnrrohr  
*Ph. semipinnata* (Gmelin) Moberg  
*Ph. stellaris* (L.) Nyl.  
*Physconia detersa* (Nyl.) Poelt  
*Phy. muscigena* (Ach.) Poelt  
*Placynthium nigrum* (Hudson) Gray  
*Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf.  
*Ramalina farinacea* (L.) Ach.

*R. fastigiata* (Pers.) Ach.  
*R. fraxinea* (L.) Ach.  
*R. pollinaria* (Westr.) Ach.  
*Rhizocarpon geographicum* (L.) DC.  
*Rh. viridiatrum* (Wulfen) Koerb.  
*Rinodina exiqua* (Ach.) S. Gray  
*Ri. pyrina* (Ach.) Arnold  
*Rimularia insularis* (Nyl.) Rambold et Hertel  
*Squamarina cartilaginea* (With) P. James  
*Tephromela atra* (Hunds) Hafellner  
*Toninia caeruleonigricans* (Lightf.) Th. Fr.  
*T. candida* (Weber) Th. Fr.  
*Trapeliopsis flexuosa* (Fr.) Coppins et P. James  
*Usnea fulvoreagens* (Ras.) Ras.  
*Verrucaria nigrescens* Pers.  
*Xanthoria calcicola* Oxner  
*X. candelaria* (L.) Th. Fr.  
*X. elegans* (Link.) Th. Fr.  
*X. parietina* (L.) Th. Fr.

## 4.2. Türlerin Özellikleri ve Yayılış Alanları

### 4.2.1. *Acarospora* Massal

#### *Acarospora cervina* Massal.

Tallus pulsu, pullar gri kahverengi ve substrata paralel uzanır, üreme organı apotesyum şeklindedir; sporlar (1-3  $\mu\text{m}$ .) askusta 100'den fazladır.

**Ekolojik Özellikleri:** Kalkerli ve dolomit kayalar üzerinde gelişir. WIRTH (1980)'e göre Orta Avrupa 'dan Akdenize kadar, az çok kalkerli kayalar üzerinde yayılış göstermektedir. Çok ışıklı ve azotlu substratları tercih etmektedir.

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca-Yazlıca köyü ayrımı 3.km., 1050 m., kalkerli kaya üzerinden, 14.8.1991 ( A.A.004). Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 003).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1916): Bursa(*Acarospora perceana* (acn.) Steiner); SZATALA (1927b,1960): Konya, Bursa, Erzurum, Şanlıurfa, Trabzon(Akdağ), Van; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Orta Avrupa'dan Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

### 4.2.2. *Anaptychia* Köerb. em. Poelt

#### *Anaptychia ciliaris* (L.) Koerber

Tallus dalsı, düzensiz dallanır, kalın rozet şeklinde yastıklar oluşturur; dalcıklar düz, üst yüzey esmer gri, alt yüzey beyazımsı, kenarda tallus renginde 5-8 mm. uzunluğunda fibriller bulunur. Apotesyum kahverengi veya siyah renkli genellikle üzeri gri pruinoz yapıdadır, kenarında iğnemsî çıkıntılar bulunmaz; sporlar 38-44 /20-22  $\mu\text{m}$ . boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Daha çok tek başına duran geniş yapraklı ağaçların üzerinde bulunan epifitik bir liken türüdür. Kabuğu yarıklı, mineralce zengin ve daha çok kireç tozu bulaşmış Huş ağacı; yosun tutmaya başlamış Dişbudak, Ihlamur ve Akçaağaç gibi yol ve orman ağaçlarında; nadiren kayalar ve az ağaçlı dağ ormanlarında yayılış göstermektedir. Rüzgara açık ve azotça zengin habitatları tercih etmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., *Salix* sp. üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003).

**Türkiyedeki Yayılışı:** STEİNER (1899a): İstanbul; SZATALA (1941): Van; VERSEGHY (1982): Bursa; ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Orta Avrupa'dan Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.3. *Aspicilia Massal*

##### *Aspicilia calcarea* (L) Mudd

Sin: *Lecanora calcarea* (L.) Sommerf., *Pachyospora calcarea* (L.) Massal.

Tallus areollü ancak bitişik, yarıklı adacıklar şeklinde, effigürierte benzer ancak iç içe girmiş durumda; üst kısmı tebeşir görünümünde, nadiren açık gri veya kirli sarı renktedir. Apotesyum siyah, en azından biraz unsu yapıda, az çok tallusa gömülü, alçak kenarlı, düzensizdir; sporlar (20-30 / 15-25 µm.) küremsidir.

**Ekolojik Özellikleri:** Alpin bölgeye kadar, kalkerce zengin veya kalkeri az olan kayalarda, bazen kireç tozu bulaşmış kumtaşlarında gelişim göstermektedir. Oldukça açık, ışıklı yerlerde, yağmurdan sonra çabuk kuruyan düz ve eğik taşlarda, kuru çimenlerde ve ender olarak duvar taşlarında gelişen nitrofil bir türdür (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., kalkerli kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1905;1909a): Erciyes Dağı, Ordu (*Lecanora calcarea* (L) Smrf .var.*bullosa*), Trabzon ( *L.calcarea* (L) Smrf. var. *percrenata* Stnr.); SZATALA (1927a;1960): Bilecik, Çermik, Bitlis, Isparta (Eğirdir Gölü çevresi); ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH,1980).

### ***Aspicilia cinerea* (L.) Koerber**

Sin: *Lecanora cinerea* (L.) Sommerf.

Tallus areollü, üzerinde soredler ve izidler mevcut, gri veya kahverengi gri, K (+) kırmızı renk verir. Apotesyumlar konkav, beyazımsı mavi renktedir; sporlar 12-25 / 8-13 µm. boyutlarındadır.

**Ekolojik özellikleri:** Çoğunlukla kireçsiz, sert kristalli blok kayalarda, sıvasız duvarlarda ve besin maddesince zengin substratlarda yayılış göstermektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca köyü ayrımı 3.km., 1050m., silikat kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1916): Konya (Saray Dağı), Kayseri (Erciyes Dağı); SZATALA (1927a,b): Bursa (Gemlik), İstanbul (Burgaz Adası, Üsküdar), Zonguldak (Ereğli); ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

### ***Aspicilia contorta* (Hoffm) Krempelh**

Sin: *Lecanora contorta* (Hoffm.) Steiner, *Pachyospora contorta* (Hoffm.) Massal.

Tallus areollü, en azından kenarda ayrılmış durumda; gri, yeşilimsi renkte, krater görünümünde ve apotesyumludur; sporlar (20-30 / 15-25 µm.) hemen hemen

küre şeklinde ve büyüktür (Şekil 1. a.).

**Ekolojik Özellikleri:** Kalkerli kayalarda bazen kalker damarlarında ve kalker tozu bulaşmış silikat kayalarda, alçak bloklarda, taş yığınları, duvarlarda gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-İlca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., silikat kaya üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 003). İlca, piknik alanı, 1020m., aynı substrattan, 19.5.1991 (A.A. 001).

**Türkiye'deki Yayılışı:** SZATALA (1960): Bursa (Gemlik ), Isparta, (Eğirdir Gölü çevresi), Şanlıurfa(Siverek), Diyarbakır (Çermik); ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### ***Aspicilia radiosa* (Hoffm) Poelt und Leuckert**

Sin: *Lecanora radiosa* (Hoffm.) Schaerer, *Lecanora subcircinata* Nyl.

Tallus kabuksu, yuvarlağa yakın rozet şeklinde, kenarı effigüriert, kenar loplar sık yerleşik durumdadır. Tallus kahverenginden açık griye kadar, ortaya doğru çoğunlukla siyahımsı renktedir; K (-) veya K (+) kırmızı renk verir. Apotesyum çapı 1.5 mm.'den az, koyu kahverengiden siyahımsıya kadar, epihymenium kahverengi; sporlar 11-15 / 6-8 µm. boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Kalkerli kayaların toprağa yakın kısmında, duvarlar üzerinde yayılış gösterir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-İlca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., kalkerli kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1905): Konya (Ilgın); SZATALA (1960): Bursa (Gemlik), Gümüşhane; ÖZTÜRK (1989, 1990): Uludağ, Bursa.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Subboreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.4. *Bryoria Brodo et Hawksw.*

***Bryoria fuscescens* (Gyelnik) Brodo und Hawksw**

Sin: *Alectoria fuscescens* Gyelnik

Tallus ipliksi, sarkık ve kahverengi, dikotom dallanma gösterir; Üzerinde yarık veya tanecik şeklinde sarımsı yeşil soraller bulunur. Soraller P (+) kırmızı, medulla P (+) kırmızı, bazen P (-) 'dir.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş ekolojik hoşgörülüğe sahiptir. Daha çok ışıklı, rüzgarlı yerlerde, tek duran ağaçlar, yol kenarında özellikle silikat kayalar üzerinde gelişmektedir. Kuru-sıcak ve alçak yerlerde çok ender veya hemen hemen hiç gelişmemektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilica piknik alanı, 1020m., *Pinus nigra* üzerinden, 19.5.1991 (A.A. 001). Ilica, Yazlıca köyü ayrımı 3.km., 1050m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1916): Nalbant Dağı; VERSEGHY (1982): Uludağ; ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Subakdeniz'e ve Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.5. *Buellia De Not*

***Buellia epipolia* (Ach.) Mong.**

Sin: *Diplotomma epipolia* (Ach.) Arnold

Tallus tipik kabuksu yada biraz bölmeli, tebeşir görünümünde. Apotesyum özellikle kenarlarda yoğun unsu, silindirik; sporlar (14-21 / 6-9 µm.) dört hücreli ve



kahverengidir (Şekil 1. b.).

**Ekolojik Özellikleri:** Kalkerli kayalar ve bazı alçak blok taşlarında, duvarlarda, kireçli kum taşlarında, ıslık ve kuru-ılık yerlerde gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., kalkerli kaya üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 003). Değirmendere 950m., *Salix* sp. üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050 m., kalkerli kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A.003).

**Türkiye'deki Yayılışı:** SZATALA (1941, 1960): Konya, Van (Hoşap-Başkale), Bursa (Gemlik); STEİNER (1899a): İstanbul (Kağıthane); ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.6. *Calicium Pers.*

##### *Calicium viride* (Pers.)

Sin: *Calicium hyperellum* (Ach.) Ach.

Tallus yeşil, siğilli kabuk şeklindedir, C (-), KC (-). Apotesyumlar siyah ve 1.1-1.9 mm. yüksekliğindedir. Sporlar (11)12-13.5 / (5) 6-7 µm. boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Özellikle iğne yapraklı ağaçların gövdelerinde gelişmektedir, nadiren geniş yapraklı ağaçların kabuklarında, kereste ve odunlar üzerinde gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 1.km., 1050m., *Pinus nigra* üzerinden, 27.5.1992 (A.A. 002).

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal-Orta Avrupa-Subakdeniz bölgesinde (WIRTH, 1980).

#### 4.2.7. *Caloplaca* Th. Fr.

##### *Caloplaca aurantia* (Pers.) Hellb

Tallus lopları bitişik, substrata yapışık, sarıdan, kırmızı-turuncuya kadar, soralsız, genellikle apotesyumludur; sporlar (10-16 / 7-12  $\mu\text{m}$ .) limon şeklindedir.

**Ekolojik özellikleri:** Yağmuru az, sıcak yerlerde, kalkerli kayalar üzerinde gelişen nitrofil bir türdür (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., kalkerli kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** SZATALA (1927a, b, 1960): İstanbul, Osmanköy-Göksu, (*Caloplaca callopsima* (Ach.) Th.Fr.), Eğirdir (*Gasparrinia callopsima* (Ach) Sydaos.), Diyarbakır-Hazro; ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Orta Avrupa'da Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

##### *Caloplaca biatorina* (Massal) Steiner

Tallus effigüriert ve rozet şeklinde; kahverengimsi kırmızı, kırmızı-turuncu renkte ve çoğunlukla apotesyumlarla aynı renktedir. Apotesyum 1.5 cm. çapındadır, sporlar elipsoid (9-16 / 5-9  $\mu\text{m}$ .) ve iki bölmelidir, bölmeler birbirine bir kanalla bağlanır (Şekil 1. c)

**Ekolojik Özellikleri:** Kalkerli kayalar üzerinde, besin maddesince zengin azotlu substratlarda, bol ışıklı yerlerde gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km., Değirmendere, 950m., kalkerli kaya üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050 m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** SZATALA (1941, 1960): Cilo Dağı (Gülmerik), Van (Hoşap-Başkale), Bitlis (Nemrut Dağı), Bursa (Demirkapı, Gemlik), Diyarbakır(Hazro), Erzurum-Trabzon, Isparta (Eğirdir Gölü çevresi), Şanlıurfa (Siverek), Van (Varak Dağı); PİSUT (1970): Denizli-Burdur (Acıgöl çevresi).

**Avrupa'daki Yayılışı:** Orta Avrupa'dan Akdeniz'e kadar, Alpin bölgede (WIRTH,1980).

***Caloplaca boulyi* ( Zahlbr.) M. Steiner Poelt**

Tallus küçük loplü, düz, turuncu, K (+) hemen kırmızı, loplar apotesyumlara eklenmiş gibi, parafizler çoğunlukla tek ya da dallı; askus 8 sporlu, sporlar 12 / 6.5 µm. boyutlarındadır (Şekil 1. d.).

**Ekolojik Özellikleri:** Avrupa'da ağaç kabukları üzerinde gelişmektedir (STEİNER et POELT, 1982).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 1.km, 1050m., *Quercus* sp. üzerinden, 2.6.1991 (A.A. 002). Ilıca, Yazlıca Köyü'nden 1 km. sonra, 1080m., *Quercus* sp. üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 005). Kütahya-Eskişehir yolu, Ilıca ayrımı, 930 m., *Quercus* sp. üzerinden, 27.5.1992 (A.A.006). Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., *Malus sylvestris* üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 003).

**Türkiye'deki Yayılışı :** ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Akdeniz bölgelerinde (CLAUZADE, ROUX, 1985).

***Caloplaca cerina* ( Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr.**

Tallus kabuksu, beyazımsı gri renkte ve mavimsi, siyah protallus bulunur. Tallusta izid ve sored bulunmaz. Apotesyum kenarı gri, disk sandan turuncuya kadar. Sporlar 10-16 / 6-9 µm. boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri :** Geniş yapraklı ağaçlarda, daha çok cadde ve tarla ağaçlarında, Özellikle tozlu ağaç kütüklerinde ve bazen karayosunları ile birlikte kayalar üzerinde bulunmaktadır. Oldukça kurak, ışıklı ve azotlu substratları tercih etmektedir (WIRTH, 1960).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., *Salix* sp. üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003).

**Türkiye'deki Yayılışı :** STEİNER (1899a,1916): İstanbul, Amasya; JOHN (1988a): İzmir; ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Caloplaca chrysodeta* (Vainio ex Rasanen) Domb.**

Sin: *Leproplaca chrysodeta* (Vainio ex Ras.) Laundon

Tallus gri sarı veya sarı renktedir, üzerinde dağınık şekilde iri tanecikli granüller bulunur, granüller 0,1 mm. boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Kalkerli kayalarda, gölgeli yerlerde, eski duvarların arasında ve karayosunları ile birlikte yayılış göstermektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., kalkerli kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

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

Tallus başlangıçta pulsu, areollü, sarı, soralli (genellikle soraller 40 mm. ). Apotesyum dağınık, disk -1mm. çapında, altın sarısı renkte ve düz, yassı, bazen kubbe şeklindedir.

**Ekolojik Özellikleri :** Geniş ekolojik hoşgörüyü sahip bir liken türüdür. Kalkerli kayalarda ve kalker içeriği olan yapılarda, geniş yapraklı ağaçların kabuklarında, ahşap, sınır taşları üzerinde kayaların dik yüzeylerinde, kuşların oturma yerlerinde gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., kalkerli kaya üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** ÖZDEMİR (1990): Bilecik.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

### ***Caloplaca decipiens* (Arnold) Blomb. und Forss**

Tallus effigüriert, sarıdan turuncuya kadar ve -2,5 cm genişliğinde, sorallidir. Apotesyuma ender rastlanır.

**Ekolojik Özellikleri:** Kalkerli kayalarda, daha çok sıvalı duvarlarda, düz yüzeylerde, yerleşim alanlarında, betonda, asbest çimentosunda, yüksek dozda azotlusubstratlarda gelişmektedir. Kuşların oturma yerlerini insan yapısı substratları, uygun ışıklı ve sıcak yerleri, özellikle dik kalkerli kayaları tercih etmektedirler .Toksitolerant olan tür bazik, kurak, ışıklı ve azotlu substratları tercih etmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., kalkerli kaya üzerinden. 14.8.1991 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1905): Konya; SZATALA (1960): Bursa, Erzurum, Trabzon (*Gasparrinia decipiens* (Arn.) Sydow); ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Orta Avrupa'dan Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

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

Sin: *Caloplaca pyracea* (Ach.) Th. Fr., *Caloplaca lithophila* Magnusson

Tallus kabuksu, gri renkli ve ince yapıdadır; sored ve izid bulunmaz. Apotesyum kenarı ve disk aynı renkte sarımsı, turuncu veya kahverengi turuncudur; askus içinde 8 spor bulunur, sporlar 10-15 / 6-8 µm. boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Çok geniş ekolojik hoşgörülüğe sahiptir. Asitli ağaç kabukları, kalkerli kayalar, duvarlar üzerinde gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca piknik alanı, 1020m., *Quercus* sp. üzerinden, 19.5.1991 (A.A. 001). Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., kalkerli kaya üzerinden, 14.8.1992 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., *Quercus* sp. üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004). Ilıca, Yazlıca Köyü'nden 1 km. sonra 1080m., *Quercus* sp. üzerinden, 14.8.1992 (A.A. 005).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1916): Amasya; JOHN (1988a): İzmir; ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Arktik'ten Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Caloplaca lactea* (Massal) Zahlbr**

Tallus belirgin değil, apotesyum açık sarıdan pas kırmızısına kadar, aynı renk veya hafif açık renkli olan apotesyumun kenarı yaşlandıkça kaybolur. Sporlar (15-20 / 6-8µm.) ince ve 1-2.5 µm. kalınlığında bölme duvara sahiptir.

**Ekolojik Özellikleri:** Kalkerli kayalar, bina duvarları, kireç tozu bulaşmış silikat kayalarda yaygın olan bu tür çoğunlukla güneş gören sıcak yerlerde gelişme gösterirken, düz yüzeylerde hiç görülmez. Bazık, kurak ve azotlu ortamlarda yaygın olarak bulunur (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., kalkerli

kaya üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km.,1050 m., aynı substrat üzerinden, 1.5.1991 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1905): Kayseri (Erciyes Dağı); SZATALA (1960): Bitlis, Diyarbakır (Hani), Siverek-Çermik; ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1990,1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Orta Avrupa'dan Akdeniz'e kadar (WIRTH,1980).

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

Sin: *Caloplaca murorum* (Hoffm.) Th. Fr.

Tallus effigüriert, dıştaki loplar kubbelidir, soralsız ve genellikle apotesyumlu; sporlar (9-11 (14) / 4-6 (7) µm.) limon şeklinde değil, uzamış durumdadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Kalkerli kayaların dik ve aşağıya doğru eğimli kuru kısımlarını tercih etmektedirler. Tozlu substratlarda, cadde kenarındaki ağaç diplerinde yayılış göstermektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., kalkerli kaya üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 004). Kütahya-Eskişehir yolu, Ilıca ayrımı, 930m., aynı substrattan, 27.5.1992 (A.A. 006).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1905): Konya (İlgin, Saray Dağı, 1100m); SZATALA (1960): Erzurum - Trabzon (Akdağ); ÖZDEMİR (1990,1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

### ***Caloplaca stillicidiorum* (Vahl.) Lyng**

Tallus karayosunları üzerinde gelişir ve gri renklidir. Apotesyum sarı, turuncu, kırmızı, ve kahverengi; disk yuvarlak, sarı, yeşilimsi sarı ve turuncu sarı renklidir.

**Ekolojik Özellikleri:** Karayosunları ve bitki artıkları üzerinde, ışıklı, kuru yerlerde, nadiren yosunlu ve yaşlı ağaçların gövdelerinde gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., kalkerli kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** SZATALA (1960): Bitlis (Nemrut Dağı); ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Subboreal-Orta Avrupa ve Alpin bölgede (WIRTH, 1980).

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

Tallus endolitik; gri, bazen siyahımsı, kabuklar areollü (yanklı). Apotesyum -1,2mm. çapında, kahverengimsi. Hymenium K (+) kırmızı veya menekşe rengi; sporlar 12-20 / 6-11 µm. boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Kalkerli ya da kalker tozu bulaşmış silikat kayaların güneş ve yağmura açık kısımlarında, duvarlar, mezar taşları ve heykeller üzerinde gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1 km. Değirmendere, 950m., kalkerli kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003).

**Türkiye'deki Yayılışı:** SZATALA (1941): Van (Hoşap-Başkale); ÖZDEMİR (1990): Bilecik.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Orta Avrupa'dan Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Caloplaca velenae* ( Massal ) Du Rietz**

Sin: *Caloplaca dolomiticola* (Hue) Zahlbr.

Tallus kabuksu ve sarı renklidir. Apotesyum kenarı sarı ve diskle aynı renktedir (0.4-2mm.). Sporlar 12-16 / 6-10 µm. boyutlarındadır.



**Ekolojik Özellikleri:** Avrupa'da Akdeniz bölgesinde özellikle kalker ve insan yapısı taşlar üzerinde, deniz seviyesinden yüksek dağlara kadar rastlanmaktadır (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., kalkerli kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003).

**Türkiye'deki Yayılışı:** SZATALA (1960): Bursa, (*Placodium placidium* (Mass) Szat. var. *macrocarpa* (Anzi.) Szat.); ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Orta Avrupa'da Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980)

#### 4.2.8. *Candelariella* Müll. Arg.

*Candelariella aurella* ( Hoffm. ) Zahlbr.

Tallus kalın ve derin olmayan şekilde yarıklı, pulsuya yakın tanecikli veya tanecikli değil, değişken. Genellikle apotesyumlu, apotesyum (1-1.2 mm) çapında, diski yumurta sarısından yeşilimsiye, yağ yeşiline kadar değişen renklerde olabilir; askus içinde 8 spor bulunur, sporlar 10-18 / 4.5-7 µm. boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Kalkerli kayalarda, yapı harçları ahşap materyal, geniş yapraklı ağaçlar, duvarlarda ve mezar taşlarında gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca piknik alanı, 1020m., kalkerli kaya üzerinden, 19.5.1991 (A.A. 001). Kütahya - Ilıca yolu 1. km. Değirmendere, 950m., aynı substrattan, 14.8.1991, 1.5.1992 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., *Quercus* sp. üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004). Ilıca, Yazlıca Köyü'nden 1 km. sonra, 1080m., *Quercus* sp. üzerinden, 14.8.1991, 27.5.1992 (A.A. 005). Kütahya-Eskişehir yolu, Ilıca ayrımı, 930m., aynı substrattan, 27.5.1992 (A.A.006).

**Türkiye'deki Yayılışı:** ARNOLD (1897): Ağrı Dağı (*Gyalolechia aurella* Hoffm. Arn.); STEİNER (1909a,b): Ordu, Konya; SZATALA (1960): Urfa; ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1990,1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Arktik'ten Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

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

Tallus dağınık veya toplanmış küçük pullu, bazen kalın yastıklar şeklinde yarıklı, yumurta sarısı, açık sarı, nadiren kırmızımsı veya kahverengimsi sarıdır, K (-) veya bazen K (+) kırmızı reaksiyon verir. Apotesyum 0.5-1.5 mm çapında ve genellikle tallusla aynı kalınlıktadır; askus içinde 12-32 spor bulunur; sporlar 9-15 / 4.5-6.5 µm. boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş ekolojik hoşgörülüğe sahip bir türdür. Silisli kayalar, taş duvarlar, sınır ve mezar taşlarında gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrıımı 3.km., 1050m., silikat kaya ve *Quercus* sp. üzerinden, 14.8.1991 ve 1.5.1992 (A.A. 004). Ilıca, Yazlıca Köyü'nden 1 km, sonra 1080m., silikat kaya üzerinden, 14.8.1991, 27.5.1992 (A.A. 005).

**Türkiye'deki Dağılışı:** STEİNER (1899a,b,1905,1909): İstanbul (Çamlıca), Küçük Ağrı Dağı, Kayseri (Erciyes Dağı), Sultan Dağı, Trabzon (Fol, Eski Mahalle Deresi); SZATALA (1941, 1960): Gaziantep-Kilis, Bitlis (Nemrut Dağı), Erzurum-Van, Erzurum (Hani); ÖZTÜRK(1989): Uludağ; JOHN (1998a): İzmir; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Arktik'ten Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Candelariella xanthostigma* (Ach.) Lettau**

Tallus düzenli ve 0.1 mm çapında tanecikli, sarı renkli. Genellikle apotesyum bulunur. Apotesyum 0.2-0.9 mm. çapında ve yumurta sarısına yakın renktedir; parafizlerin uçları tipik olarak şişkin ve yuvarlaktır; askus içinde 12-32 spor bulunmaktadır, sporlar 9-12 / 4-5 µm. boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş, bazen iğne yapraklı ağaçlarda ve odun üzerinde gelişmektedir

(WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., *Quercus* sp. üzerinden, 14.8.1991 (A.A.003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050 m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 004). Ilıca, Yazlıca Köyü'nden 1 km. sonra, 1080m., *Quercus* sp. üzerinden, 27.5.1992 (A.A. 005).

**Türkiye'deki Yayılışı:** JOHN (1988a): İzmir; ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1990, 1991): Eskişehir, Bilecik.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.9. *Cetraria* Ach.

##### *Cetraria chlorophylla* (Willd.) Vain

Ağaç kabukları, çok nadiren kayalar üzerinde. Tallus yeşilimsi kahverengi, alt yüzeyi açık kahverengi veya beyazımsı; kenarda izidli, K (-), P (-). Çoğunlukla steril.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş ve iğne yapraklı ağaçların asitli kabuklarında gelişir. Oldukça ışıklı ve sıcak yerlerden, oldukça ışiksiz ve soğuk yerlere kadar yayılış göstermektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., *Quercus* sp. üzerinden 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** PİSUT (1970): Balıkesir; ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Subakdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.10. *Cladonia Hill. ex Wigg.*

##### *Cladonia chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spring.

Primer tallus sarı değil, podesyum var, podesyumlar kadeh şeklinde. Podesyum soresli; soresler yeşilimsi, kalın tanecikli, toz şeker görünümünde. Podesyumlar en azından yarıya kadar korteksli, hiç değilse altta kahverengimsi, P (+) canlı kırmızı, KC (-) C(-).

**Ekolojik Özellikleri:** Kalkerli substratlarda, karayosunlu kayalar, ağaçların dip kısımları ve çürük ağaçlar üzerinde gelişmektedir. Avrupa'da İskandinav ülkelerinden Akdeniz'e kadar yaygın, geniş ekolojik hoşgörülüğe sahip bir türdür (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m, *Pinus nigra* üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1899a): İstanbul *C pyxidata* var. *chlorophaea* Flk. in Sommer.); SZATALA (1927; 1960): Burgaz adası; Nemrut gölü kıyısı (*Cladonia chlorophaea* f. *costata*); GÜNER ve ÖZDEMİR (1986): İzmir, Aydın; ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR(1990-1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Borealden Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980)

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

Primer tallusu sarı renkli olmayan podesyumları çubuk şeklinde ve soresli bir *Cladonia* türüdür. Podesyumlar 1-3 cm yüksekliğinde ve gri renklidir.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş ekolojik hoşgörülüğe sahip bir türdür. Ağaçlar, topraklar, odunlar, karayosunları üzerinde gelişmektedir. Kalkerli substratlar üzerinde daha az bulunur (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya, Ilıca-Yazlıca Köyü ayrımı 1.km., 1050m.,

karayosunu üzerinden, 2.6.1991 (A.A. 002). Ilıca, Yazlıca Köyü'nden 1 km. sonra, 1080m., aynı substrattan, 14.8.1991 (A.A. 005).

**Türkiye'deki Yayılışı:** ÖZDEMİR (1990,1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

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

Sin: *Cladonia major* (Hagen) Sandst.

Primer tallusun rengi yeşilden açık griye kadar değişebilir. Podesyumlar ince tanecikli un görünümde soredli ve tipik olarak uzun silindir şeklinde saplı olup kısa, dar bir kadehe sahiptir.

**Ekolojik Özellikleri:** Çürük ağaç artıkları, ağaçların dip kısımları, çamurlu ve az asitli topraklarda gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca piknik alanı, 1020m, *Pinus nigra* 'nın tabana yakın kabukları üzerinden karayosunu ile birlikte, 19.5.1991 (A.A.001). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrını 3.km., 1050m., aynı substrat üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1899a, 1905): İstanbul, Kayseri (*C.fimbriata* var. *simplex* Flot); SZATALA (1927b,1940): Istranca Dağları, Kastamonu (Çömlekciler), Kayseri (Erciyes Dağı); ÖZTÜRK (1989): Uludağ ; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Subakdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Cladonia foliacea* (Hudson) Willd.**

Sin: *Cladonia alcicornis* (Leightf.) Fr.

Belirgin dik pullara sahip, sarımsı primer tallusludur, alt yüzeyleri sarımsı beyaz olan bu pulların uçları yukarıya doğru kalkıktır; pul kenarlarında bazen beyaz fibriller

bulunabilir. Küçük kadehli olan podesyuma nadiren rastlanır.

**Ekolojik Özellikleri:** Asitli kumlu topraklar üzerinde, Avrupa'da yaygındır (POELT, 1974).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca piknik alanı, 1020m., toprak üzerinden, karayosunu ile birlikte, 19.5.1991 (A.A. 001). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 1.km., 1050m., aynı substrattan, 2.6.1991 (A.A. 002). Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., toprak üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., toprak üzerinden, 14.8.1991, 1.5.1992 (A.A. 004). Ilıca, Yazlıca Köyü'nden 1 km. sonra, 1080m., toprak üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 005).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1899a): İstanbul (Belgrat Ormanı); SZATALA (1927a,1960): Bursa (Kumla), İstanbul (Burgaz Adası); ÖZTÜRK (1989, 1990a): Uludağ, Bursa; ÖZDEMİR (1990-1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Orta Avrupa - Subatlantik - Akdeniz (WIRTH, 1980).

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

Sin: *Cladonia pyxidata* var. *pocillum* (Ach.) Schaerer

Geniş bir kadehe sahip olan podesyum yüzeyi siğillidir. Gri, kahverengimsi yeşil, yatay durumda bulunan bazal pulların alt yüzeyi beyaz gridir. Podesyum ve pullar P (+) kırmızı reaksiyon verir. Apotesyum ve piknidium kahverengidir.

**Ekolojik Özellikleri:** Ilıman ve yüksek olmayan alpin bölgelerde, kireçli kayalar üzerinde gelişmektedir. Daha çok karayosunları üzerinde bulunur (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., kalkerli kaya üzerinden karayosunu ile birlikte, 1.5.1991 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1909a): Trabzon; SZATALA (1927b): Osmanköy-Göksu; ÖZTÜRK (1989, 1990b): Uludağ, Bursa; ÖZDEMİR (1990): Bilecik.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Arktik'ten Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980)

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

Tallus pullarının üst yüzeyi yeşilimsi gri, alt yüzey beyaz renklidir. İç ve dış yüzeyleri kabarcık areolat olan büyük, geniş kadehli (5-10mm. genişliğinde) podesyumları K (-), P (+) kırmızı renk verir. Podesyum sored içermez, kısmen kortekssiz, 0.5-3cm.'ye kadar boylu, üzeri pürüzlü, granüllü ve granülsüz, nadiren çok katlıdır.

**Ekolojik Özellikleri:** Kalkerli topraklarda, karayosunları, nadiren ham humus ve torf üzerinde gelişmektedir. Orman sınırının ötesinde daha çok kayalık, taş yığını, bataklık, yosunlu kütük, kuru taze substratlarda yayılış gösteren bu tür geniş ekolojik hoş görürlüğe sahiptir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu üzerinde 1.km. Değirmendere, 950m., toprak üzerinden karayosunu ile birlikte, 1.5.1992 (A.A. 003).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1909,1916) :Trabzon (Uluoba), Bursa *C.Pyxidata* var. *neglecta* (Flörke) Massal; SZATALA (1927b, 1960): Belen, Bursa (Kumla), Sakarya (Karasu); KARAMANOĞLU (1971): Ankara; GÜNER (1986): Balıkesir, İzmir; ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1990,1991): Eskişehir, Bilecik.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Arktik'ten Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Cladonia rangiformis* Hoffm.**

Dallanmış çalımsı görünümündeki podesyumlar K(+) sarı, P(-) veya P(+) kırmızı, çoğunlukla pullu ve silindiriktir; podesyum üzerinde alglerin yoğun olduğu bölgeler kolaylıkla görülebilir; korteks düz ve serttir.

**Ekolojik özellikleri:** Sıcak, kurak topraklar üzerinde, Subboreal ve Akdeniz bölgelerinde yayılış gösterir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca piknik alanı, 1020m., toprak üzerinden, 19.5.1991 (A.A. 001). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 1.km., 1050m., aynı substrattan, 27.5.1992 (A.A.002). Kütühya- Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., aynı substrattan, 27.5.1992 (A.A.003). IlıcaYazlıca Köyü'nden 1km. sonra, 1080m., aynı substrattan, 27.5.1992 (A.A.005).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1899a): İstanbul (Kağıthane, Şişli, Kayışdağı); SZATALA (1927b, 1940): Istranca Dağı, Orhan Dağı, İstanbul (Şile), Osmaniye-Göksu, Sakarya (Karasu); ÖZDEMİR (1986): İzmir (Tekkedağı); ÖZTÜRK (1989, 1990a): Bursa (Uludağ), Bursa; ÖZDEMİR (1990, 1991): Eskişehir, Bilecik.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Subboreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.11. *Coelocaulon Link*

##### ***Coelocaulon aculeatum* (Schreb.) Link.**

Sin: *Cornicularia aculeata* (Schreber) Ach.

Zengin dallanmış çalimsı, parlak kahverengiden siyahımsıya kadar değişen renkte tallusa sahiptir; dalcıkların enine kesiti yuvarlak ya da düzleşmiştir, yaşlı dalcıkların içi boştur. Toprak, karayosunları üzerinde gevşekçe tutunmuş çayır görünümündedir.

**Ekolojik Özellikleri:** Kalkerli ya da kalkersiz topraklar, karayosunları üzerinde, bol ışıklı, güneşli, kuru ve yazı sıcak bölgelerde gelişmektedir. (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, piknik alanı, 1020m., toprak üzerinden, 19.5.1991 (A.A. 001). Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., aynı substrattan, 14.8.1991 (A.A. 003). Ilıca Yazlıca Köyü'nden 1 km. sonra, 1080m., aynı substratttan, 14.8.1991 (A.A. 005). Kütahya-Eskişehir yolu, Ilıca ayrımı, 930m., aynı substrattan, 27.5.1992 (A.A. 006).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1916): Amasya; ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.



**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e ancak nadiren bulunur (WIRTH, 1980).

#### 4.2.12. *Collema Wigg.*

##### *Collema crispum* (Hudson) Weber

Tallus homoiomer, zeytin yeşili, siyahımsı yaprak şeklinde, loplara 0.5-6 mm. genişliğinde ve konkavdır, pul şeklinde izlidir. Genellikle apotesyum nadir bulunur. Sporlar (26-34 / 13-15  $\mu\text{m}$ .) 4 bölmelidir.

**Ekolojik Özellikleri:** Kalkerli kayalarda, tozlu duvarlarda, sıvalarda, yapı harçlarında gelişmektedir. Oldukça bazik, ışıklı ve azotlu substratları tercih etmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 1.km., 1050m., kalkerli kaya üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 002). Ilıca Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., aynı substrattan, 14.8.1991 (A.A. 004). Ilıca Yazlıca Köyü'nden 1 km. sonra, 1080m., aynı substrattan, 27.5.1992 (A.A. 005).

**Türkiye'deki Yayılışı:** ÖZDEMİR (1990): Bilecik.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Orta Avrupa - Subatlantik - Akdeniz bölgelerinde (WIRTH, 1980).

##### *Collema cristatum* (L.) Weber

Sin: *Collema multifidum* (Scop.) Rabenh.

Tallus belirgin olarak yaprak şeklinde, rengi siyahımsıdır, loplara genişliği 3-6 cm.dir; izid bulunur, homoiomer yapıdadır. Apotesyuma ender olarak rastlanır; çapı 1-3mm.'dir; sporlar (17-26 / 8.5-12  $\mu\text{m}$ .) 4 hücreli ve elipsoide yakındır.

**Ekolojik Özellikleri:** Kalkerli kayalar, hafif nemli, bazen çok nemli sulak yerlerde ve ışıklı alanlarda gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., kalkerli kaya üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** SZATALA (1960): Bursa (Uludağ), Isparta (Eğirdir Gölü çevresi); ÖZDEMİR (1990): Bilecik.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### ***Collema polycarpon* Hoffm.**

Tallus zeytin yeşili, siyahımsı renkte, yapraksı ve homoiomer yapıdadır, az veya çok ayrı ayrı duran loplara kıvrımlar oluşturur. Apotesyum çok sayıdadır; sporlar (18-28/ 6.5-8.5 µm.) birbirine paralel olan 2, 3 veya 4 hücreden oluşmuştur.

**Ekolojik Özellikleri:** Hemiboreal bölgeden Alpin bölgeye kadar geniş bir alanda çıplak karbonat taşlarında, özellikle kalkerli kayalarda, duvarlarda, tozlu duvar üstlerinde ve çok ışıklı açık yerlerde gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı, 3.km., 1050m., kalkerli kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A.004)

**Türkiye'deki Yayılışı:** PİSUT (1970): Aydın (Kuşadası), Balıkesir (Bigadiç), Bilecik (Bayırköy), Kocaeli (Hereke); ÖZTÜRK (1989, 1990a): Uludağ, Bursa.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Arktik'ten Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### **4.2.13. *Dermatocarpon* Eschw.**

##### ***Dermatocarpon miniatum* (L.) Mann**

Tallus merkezde tutunucu, beyazımsı, unsu yapıda; kahverengimsi gri, nadiren

yeşilimsi, alt yüzey gül kırmızısından kahverengimsiye kadar; tek bir tallus yaprağı 5-40mm. eninde. Tallus rizin içermez, yüzeyi pruinoze'dir. Peritesyum tallusta az veya çok derin gömülüdür, az çıkıntılı veya çıkıntısız durumdadır. Pycnidiumlar mevcuttur. Askosporlar elipsoidal ve 8-16 / 5-8 µm boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Kalkerli kayalarda, nadiren silikat kayalar üzerinde, toprak yarıklarında ve kısa süreli nemli yerlerde gelişmektedir. Işıklı, kuru ve oldukça azotlu substratları tercih etmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı, 3.km., 1050m., kalkerli kaya üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 004). Ilıca Yazlıca Köyünden 1 km. sonra, 1080m., aynı substrat üzerinden 27.5.1992 (A.A. 005). Kütahya-Eskişehir yolu, Ilıca ayrımı, 930m., aynı substrat üzerinden, 27.5.1992 (A.A. 006).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1916, 1909a): Trabzon f. *papillosum* (Anzi) Müll. Arg., Amasya; SZATALA (1927b): Osmanköy- Göksu var. *complicatum* (Lightf.) Hellb.; ÖZDEMİR (1986): İzmir (Tekkedağı Tepesi); ÖZDEMİR (1991): Eskişehir var. *aetneum* (Tornab.) Zahlbr.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Arktik'ten Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980)

#### 4.2.14. *Dimelaena* Norm.

##### *Dimelaena oreina* (Ach.) Norm.

Sin: *Rinodina oreina* (Ach.) Massal.

Tallus kabuksu, effigüriert; ortadaki loplar keskin köşeli areollü, 1-2 mm. eninde, düz veya biraz kubbeli; dıştaki loplar 2-3 mm. uzunlukta ve 0.5-1mm. eninde; sarı yeşil, beyazımsı sarı. Apotesyum tallusun üzerinde veya içine gömülü, lecanorin benzeri; siyah diskli; sporlar 8 tane, 2 hücreli koyu renkli, homojen ince duvarlı, 9-15 / 5-7.5 µm. boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Silikat kayalarda, kayaların rüzgara, güneşe açık dikey, bazen

yukarı bakan yüzeylerinde, kuşların oturma yerlerinde ve gübreli alanlarda yayılış göstermektedir. Bol ışıklı, yarı kurak ve azotlu bölgelerde gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., silikat kaya üzerinde, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1905): Kayseri (Erciyes Dağı); SZATALA (1927b): Konya (Karapınar); ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Arktik'ten Alpin bölgeye kadar (WIRTH,1980).

#### 4.2.15. *Diploschistes Norm.*

##### *Diploschistes muscorum* (Scop.) R. Santesson

Sin: *Diploschistes bryophilus* (Ehrh.) Zahlbr.

Tallus kısmen parazitik olarak (çoğunlukla *Cladonia* üzerinde) veya karayosunları üzerinde gelişir, C (+) kırmızı renk verir. Sporlar (20-30 / 9-15 µm. ) 4 ve daha fazla bölmelidir.

**Ekolojik Özellikleri:** Seyrek olarak kayalıklardaki yosunlarda ve gençken parazitik olarak yaşayan bir liken türüdür (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., kalkerli kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A.004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** PİSUT (1970): Burdur (Çeltikçi Beli).

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Diploschistes ocellatus* (Vill.) Norm.**

Tallus C (-), KC (-), K(+) sarı, daha sonra kırmızı reaksiyon verir; medulla I (-), 3-5 mm. kalınlığında, bölmeli, biraz kubbeli, yarıklı (areollü), areoller 0.5-2 mm. eninde, çok açık gri. Apotesyum (1-4 mm.) belirgin sınırlı, tallus kenarlı; diskler düz veya iç bükey; siyah ya da beyazımsı unsu. Sporlar (18-28 / 7-13  $\mu\text{m}$ .) 3-5 enine ve 0-2 boyuna bölmeli, askusta 8 tanedir (Şekil 2. a.)

**Ekolojik Özellikleri:** Akdeniz bölgesinde, az kalkerli kayalar, özellikle kumtaşı üzerinde geniş yayılım alanına sahiptir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 1.km., 1050m., kalkerli kaya üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 002). Kütahya - Ilıca yolu 1. km. Değirmendere, 950m., aynı substrattan, 14.8.1991 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1916): Amasya; SZATALA (1960): Bursa (Uludağ); ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Diploschistes scruposus* (Schreber) Norm.**

Tallus (en azından medulla) C (+), KC (+) karmin kırmızısı, medulla I (+) çivit rengi; düz pürüzlü, gri nadiren koyu gri; areoller 1mm.'ye kadar enli; kubbeli, siğilli. Apotesyum çoğunlukla dağınık (eni 2mm.'ye kadar); sporlar (22-40 / 10-18  $\mu\text{m}$ .) 5-7 enine, 2-3 boyuna bölmelidir.

**Ekolojik Özellikleri:** Silikat kayalarda, oldukça sıcak bölgelerden soğuk bölgelere kadar, alçak ve nemli yerlerde gelişmektedir, çok asitli ve orta derecede azotlu substratları tercih etmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., silikat kaya

üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1899a, 1916): İstanbul; SZATALA (1960): Bitlis (Nemrut Dağı); ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.16. *Evernia Ach.*

##### *Evernia prunastri (L.) Ach.*

Tallus dalcıkları yaygın, bifasial; genellikle üst yüzeyi sarımsı, yeşilimsi gri, çoğunlukla soralli ve K (+) sarı, alt yüzey grimsi beyazdır. Çok nadiren her iki yüzey aynı renktedir. Apotesyuma çok ender rastlanır. Uygun olmayan koşullarda tallus görünüşünde değişme olabilir. Sporlar 7-10 / 4-6 µm. boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri:** İğne yapraklı ağaçlarda, çok yağmur alan yerlerde, ışıklı, nemli alanlarda gelişim göstermektedir. Geniş ekolojik hoşgörülüğe sahiptir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca piknik alanı, 1020m., *Pinus nigra* üzerinden, 19.5.1991 (A.A. 001). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 1.km., 1050m., aynı substrattan, 2.6.1991 (A.A. 002). Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., *Quercus sp.* üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., *Pinus nigra* ve *Quercus sp.* üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004). Ilıca- Yazlıca Köyünden 1 km. sonra, 1080m., aynı substratlardan, 27.5.1992 (A.A. 005). Kütahya- Eskişehir yolu, Ilıca ayrımı, 930m., aynı substratlardan, 27.5.1992 (A.A. 006).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1899a, 1916): Bursa (Uludağ), İstanbul (Alemdağ); SZATALA (1927a, 1940, 1960): Bursa (Gemlik), İstanbul (Burgaz Adası), İzmir (Çatalkaya), Zonguldak (Ereğli); KARAMANOĞLU (1971): İstanbul, Balıkesir, Karadeniz ormanları; ÖZDEMİR (1986): İzmir; GÜNER ve ÖZDEMİR (1987): Balıkesir (Ayvalık), Çanakkale (Behramlı-Kilitbahir), İzmir (Menemen), Manisa (Gördes); ÖZTÜRK (1989, 1990a): Uludağ, Bursa; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.17. *Fulgensia* Massal. et De Not. em. Poelt

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

Sin: *Caloplaca schistidii* (Anzi) Zahlbr.

Tallus kırmızı-turuncu renklidir. K (+) menekşe rengi reaksiyonu verir. Apotesyumlar çok sayıdadır, diskler (-1.5mm.) çapındadır; sporlar (15-23 / 5-7.5 µm.) 2 bölmelidir.

**Ekolojik Özellikleri:** Kireçi bol taşlarda, aydınlık ve yağmurlu alanlarda, bazen toprak yanklarında gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya- Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., kalkerli kaya üzerinden karayosunu ile birlikte, 14.8.1991 ve 1.5.1992 (A.A. 003).

**Türkiye'deki Yayılışı:** PİSUT (1970): Burdur (Çeltikçi Beli), Denizli-Burdur (Acıgöl kenarı); ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Orta Avrupa- Subakdeniz- Subalpin / Alpin bölgelerinde (WIRTH, 1980).

#### 4.2.18. *Hypocenomyce* Choisy em. P. James et G. Schneider

##### *Hypocenomyce scalaris* (Ach.) Choisy.

Sin: *Lecidea scalaris* (Ach.) Ach., *Psora ostreata* Hoffm.

Tallus pulsu yapıda, pullar (1-3mm.) kiremitsi görünümde, üst yüzeyi grimsi yeşilden koyu kahverengine kadar, alt yüzey beyazımsı. Apotesyumlar (0.5-2mm.) nadiren bulunur, siyahımsı, çoğunlukla unsudur; hymenium koyu mavimsi yeşildir. Sporlar 11-12 / 2.5-3.5 µm. boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Genelde iğne yapraklı ağaçlarda, özellikle gövde kısmında gelişmektedir. Az yağmurlu veya yağmurdan korunmuş, bol güneşli yerleri tercih eden toksitolerant bir türdür(WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 1.km., 1050m., *Pinus nigra* üzerinden, 27.5.1992 (A.A. 002). Ilıca- Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., *Quercus sp.* üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Subakdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.19. *Hypogymnia* (Nyl.) Nyl.

##### *Hypogymnia farinacea* Zopf.

Sin: *Hypogymnia bitteriana* (Zahlbr.) Krog, *Parmelia bitteriana* Zahlbr.,  
*Parmelia farinacea* Bitter

Tallus lopları gri, 1-3mm. eninde, hafifçe parlak, düzleşmiş durumdadır. Soraller tallusun üst yüzeyindeki kırışıklıklarda yer alır. Apotesyum nadiren bulunur.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş yapraklı ve iğne yapraklı ağaçlarda yayılış gösterir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca piknik alanı, 1020m., *Pinus nigra* üzerinden, 19.5.1991 (A.A. 001) Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 1.km., 1050m., aynı substrattan, 2.6.1991 (A.A. 002). Kütahya- Ilıca yolu 1km. Değirmendere, 950m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 003). Ilıca- Yazlıca Köyü'nden 1 km. sonra, 1080m., aynı substrattan, 14.8.1991 (A.A. 005). Ilıca, Yazlıca Köyü 3.km., 1050m., aynı substrat ve Ardıç üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** SZATALA (1960): Sindan (Aksu yakınında); GÜNER ve ÖZDEMİR (1987, 1990): İzmir, Bilecik.



**Avrupa'daki Yayılışı:** Subboreal'den Subakdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Hypogymnia laminisorediata* Hawksw. Poelt**

Tallusu 2-5mm. genişliğinde kubbeleşmiş, şişkin, yeşilimsi loplar oluşturmaktadır; lopların üst yüzeyindeki kırışıklıklarda soraller yer alır. Apotesyum 10-15 mm. çapındadır. Sporlar 4.5-7 / 2.5-5.5 µm.dur.

**Ekolojik Özellikleri:** Akdeniz çevresindeki dağlık ormanlarda, Fas ve Yunanistan'da tespit edilmiştir (HAWKSWORTH, 1973).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca piknik alanı, 1020m., *Quercus* sp. üzerinden 27.5.1992 (A.A. 001). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 1.km., 1050m., aynı substrattan, 2.6.1991 (A.A. 002). Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 003).

**Türkiye'deki Yayılışı:** ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Hypogymnia physodes* (L.) Nyl.**

Sin: *Parmelia physodes* (L.) Ach.

Tallus uçta, alt yüzey lopların sonunda yukarıya doğru kıvrılır, soraller buradadır. Medulla P (+) sarı veya daha turuncu, medulla ve soraller K (+), KC (+) sarı daha sonra kızıl kahverengi renk verir.

**Ekolojik Özellikleri:** WIRTH, (1980)'e göre odunlar, ağaç kabukları, silikat kayalar ve karayosunları üzerinde gelişmektedir.

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca piknik alanı, 1020m., *Pinus nigra* üzerinden, 19.5.1991 (A.A. 001). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 1.km., 1050m., aynı substrattan,

2.6.1991 (A.A. 002) Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., *Quercus* sp. üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004). Kütahya- Eskişehir yolu, Ilıca ayrımı, 930m., aynı substrattan, 27.5.1992 (A.A. 006).

**Türkiye'deki Yayılışı:** SCHIFFNER (1896): Gümüşhane; SZATALA (1927a, 1960): İstanbul (Burgaz Adası); KARAMANOĞLU (1971): Ankara, Balıkesir Kazdağı, Bolu, Bursa (Uludağ), İzmir; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Arktik'ten Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

### ***Hypogymnia tubulosa* (Schaerer) Havaas.**

Sin: *Parmelia tubulosa* (Schaerer) Bitter

Tallus açık gri, açık yeşilimsi, açık veya koyu kahverengi ya da siyah, içi boş olan loplara ucuna doğru açık renklidir; soraller düz uzanan veya yukarı kıvrılan loplara uçlarında başlık şeklindedir.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş, nadiren iğne yapraklı ormanlarda, çoğunlukla bol ışıklı yerlerde, ince dallar üzerinde gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca piknik alanı, 1020m., *Pinus nigra* üzerinden, 19.5.1991 (A.A. 001). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 1.km., 1050m., aynı substrattan, 2.6.1991 (A.A. 002). Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., kaya, *Pinus nigra* üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004). Ilıca-Yazlıca Köyü'nden 1 km. sonra, 1080m., *Pinus nigra* üzerinden, 14.8.1991, kaya üzerinden, 27.5.1992 (A.A. 005). Kütahya-Eskişehir yolu, Ilıca ayrımı, 930m., kaya üzerinden, 27.5.1992 (A.A. 006).

**Türkiye'deki Yayılışı:** SZATALA (1960): Orhandağı (Dibektaş); VERSEGHY (1982): Bursa (Uludağ, 1800- 1900m.); ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Subboreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.20. *Lecanora Ach.*

##### *Lecanora carpinea (L.) Vainio*

Tallus kenarı loplu ya da olmayan kabuksu bir liken türüdür. K (+) sarı, C (+) sarı renk reaksiyonu verir. Apotesyum kenarı P (-), diski unsu yapıda ve C (+) sarı renk verir.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş ve iğne yapraklı ağaçlarda, düz kabuklarda, dallarda ve genç ağaç köklerinde gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilica, Yazlıca Köyü ayrımı 1. km., 1050m., *Quercus sp.* üzerinden, 2.6.1991 (A.A. 002). Kütahya- Ilica yolu 1.km. Değirmendere, 950m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 003).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1909a, 1916): İstanbul; SZATALA (1960): Zonguldak (Ereğli); VERSEGHY (1982): Amasya, Bursa (Uludağ), İstanbul; ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

##### *Lecanora chlarotera Nyl.*

Sin: *Lecanora crassula* Nyl., *Lecanora rugosella* Zahlbr.

Tallus açık gri renkli, ince ve kenarda lopsuzdur. K (+) sarı renk reaksiyonu verir. Kabuksu tallus üzerinde açık kahverengi, pembemsi kahverengi, gri koyu kahverengi lekanorin apotesyumlar bulunur, C (-) olup apotesyum -1.5mm. genişliğindedir.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş yapraklı, tozlu cadde kenarı, tarla ve orman ağaçlarında gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya- Ilica yolu 1.km. Değirmendere, 950m., *Quercus*

sp. üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3. km., 1050m., aynı substrattan, 14.8.1991, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Subboreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Lecanora crenulata* (Dickson) Hooker**

Tallus kenarda lopludur, tallus K (-). Apotesyumun kenarı krenulat (-1mm. genişliğinde).

**Ekolojik Özellikleri:** Kalkerli kayalar, yağmurdan korunmuş düz ve sarkan substratlar ve duvarlar üzerinde gelişim göstermektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya- Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., kalkerli kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A A 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1916), VERSEGHY (1982): Amasya; SZATALA (1960): Isparta (Eğirdir Gölü çevresi); ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** (Arktik)-Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Lecanora dispersa* (Pers.) Sommerf.**

Tallus belirgin olmayan ince kabuksu bir yapıdadır, K (-) veya K (+) sarı renk reaksiyonu verir. Apotesyum seyrek veya sık düzende olabilir, sarı, zeytin kahverengisi veya zeytin sarısı, açık kahverengi renktedir, kenarı genellikle beyazımsı düz ve kıvrımlıdır.

**Ekolojik Özellikleri:** Kalkerli kayalar, kireç tozlu taşlar, doğal veya insan yapısı taş substratlar, duvarlar, beton ve kiremitler üzerinde gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., kalkerli kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1905, 1909a): Konya (Ilgın, Saray Dağı), Ordu; SZATALA (1941, 1960): Bitlis, Cilo Dağı (Gülmerik), Van (Hoşap - Başkale), f. *atrynella* (Nyl.) Vain., Bursa (Uludağ), f. *parasitans* Harm., Isparta (Eğirdir Gölü çevresi); ÖZTÜRK (1989): Uludağ.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Arktik'ten Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### ***Lecanora expallens* Ach.**

Sin: *Lecanora conizea* (Ach.) Nyl. ex Crombie

Tallus unsu yapıda, açık sarımsı yeşil, soresli, P(-), C (+) turuncu renk reaksiyonu verir. Apotesyuma çok nadiren rastlanır.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş yapraklı ağaçların kabuklarında gelişmektedir. Sürekli nemli, gölgeli, soğuk vadilerde yayılış göstermektedir. Oldukça asitli ve azotsuz substratları tercih etmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., *Pinus nigra* üzerinden 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1899a): İstanbul; GÜNER ve ÖZDEMİR (1987): Balıkesir (Ayvalık), İzmir (Karagöl); ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Orta Avrupa'dan, Subakdeniz kadar (WIRTH, 1980).

***Lecanora hagenii* (Ach.) Ach.**

Tallus kabuksu, kenarda loplul değil. Tallus K (-). Apotesyum unsu, kahverenginin tonlarında, kenarı kalıcı, disk kurşini veya siyahımsı renktedir.

**Ekolojik Özellikleri:** Nötral, mineral zenginliği bulunan yerlerde, tozlu ağaç kabuklarında, bazen kalkerli kayalarda gelişmektedir. Bazofil, ışık seven, azota geniş toleranslı bir türdür (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya - Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., *Populus* sp. üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 003).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1899a): İstanbul (Üsküdar); SZATALA (1960): Diyarbakır (Çüngüş); ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir, f. *caerulescens* (Hag.) Hazsl.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980)

***Lecanora muralis* (Schreber) Rabenh.**

Sin: *Lecanora saxicola* (Pollich) Ach., *Placodim saxicola* (Pollich) Koerber

Tallus yeşilimsi gri, sarımsı değil, yağ yeşilinden, kahverengiye kadar renklerde, effigüriert, kenarları yapraksıya yakın küçük lopludur. Daima fertildir. Tallusun merkezi kahverengimsi apotesyum diskleri ile kaplıdır.

**Ekolojik Özellikleri:** Kayalar, bazen ağaçların taban kısımları üzerinde gelişen, hava kirliliğine dayanıklı, geniş ekolojik hoş görürlüğe sahip bir türdür (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 1.km., 1050m., kalkerli kaya üzerinden, 2.6.1992 (A.A. 002). Kütahya - Ilıca yolu 1.km.Değirmendere, 950m., aynı substrattan, 14.8.1991, 1.5.1992 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 004). Kütahya - Eskişehir yolu, Ilıca ayrımı, 930m., 27.5.1992 (A.A. 006).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1905, 1909a, b, 1916): Kayseri (Erciyes Dağı), Konya (Akşehir, Sultan Dağı), var. *areolata*; ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir

**Avrupa'daki Yayılışı:** Arktik'ten Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Lecanora sordida* (Pers.) Th. Fr.**

Sin: *Lecanora rupicola* auct., *L. glaucoma* (Hoffm.) Ach.

Tallusun rengi gri, areollü, C (-) veya hafif sarımsı. Apotesyum siyahımsı, genellikle dağınık ve tallusun kenarlarına doğru yer alır.

**Ekolojik Özellikleri:** Silikat kayalar üzerinde, mineralce zengin bölgelerde ve hafif toz içeren kaya parçalarında gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., silikat kaya üzerinden, 14.8.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER(1899a, b, 1905, 1916), VERSEGHY (1982): İstanbul (Aydos Dağı), Kayseri (Erciyes Dağı), Konya (Sultan Dağı 1300m.), var. *bicincta* Th.Fr., Kayseri (Erciyes Dağı), Konya (Sultan Dağı).

**Avrupa'daki Yayılışı:** (Arktik) Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

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

Sin: *Lecidea sulphurea* (Hoffm.) Wahlenb., *Biatora sulphurea* (Hoffm.) B. Nilson

Tallus areollü, sarımsı, yeşilimsi sarı, yeşil ve gri yeşildir. Apotesyum kenarı kubbe şeklinde, kurşini, kahverengimsi, siyahımsı renktedir, disk sarımsı ve gri yeşildir.

**Ekolojik Özellikleri:** Silikat kayalar üzerinde, ışıklı, sıcak, yağmurlu ve azotlu yerlerde

gelişmektedir. Bu tür *Tephromela atra* üzerinde parazit olarak yaşamaktadır (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya - Ilica yolu 1.km. Değirmendere, 950 m., silisli kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1899a, 1916), VERSEGHY (1982): Amasya, İstanbul (Aydos Dağı).

**Avrupa'daki Yayılışı:** Subboreal - Orta Avrupa - Akdeniz bölgelerinde (WIRTH, 1980).

***Lecanora umbrina* (Ehrh.) Massal.**

Tallus kabuksu K (-). Apotesyum üzeri unsudeğil, kızıl kahverengi ve kahverenginin tonlarında, disk açık gri, esmer gri, kenarı yaşlandığında kaybolur; sporlar 7-12 / 4-6 µm boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Orman sınırının üstünde, tozlu ağaç kabukları ve odunlar üzerinde gelişmektedir. Ender olarak mineralce zengin kalkerli ve gübreli silikat kayalar üzerinde yayılış göstermektedir. Hava kirliliğine dayanıklı bir türdür (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya - Ilica yolu 1.km. Değirmendere, 950m., *Malus sylvestris* üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003). Ilica, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., *Quercus* sp. üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1909a): Trabzon (Kızıl Ali Yaylası); SZATALA (1960): Bitlis; ÖZDEMİR (1991): Eskişehir, var. *umbrinofusca* (Hoffm.) Vain.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).



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

Tallus sarımsı, P (+) sarı renk reaksiyonu verir. Apotesyum büyük (0.6 - 2mm.), çok sayıda, en azından başlangıçta iç bükey, yüksek kenarlı, limon küfö, sarımsı kahverengi veya kahverengidir; sporlar 10-13 / 5.5-7 µm., piknosporlar 12-22 / 0.5-1 µm. boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş veya nadiren iğne yapraklı ağaçların kabukları üzerinde gelişmektedir. Asitli, bol ışıklı, azotça zengin substratları tercih etmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya - Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., *Quercus* sp. üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

**4.2.21. *Lecidea* Ach. em. Köerb.**

***Lecidea fuscoatra* (L.) Ach.**

Tallus areollü ve areoller konkav; grimsi kahverengi, sarımsı kahverengi, kahverengidir, K (+) kırmızı renk verir. Apotesyum -2.5 (3)mm. genişliğinde, gri renklidir; epihymenium zeytin yeşili, kahverengidir; hymenium ise kahverengidir; sporlar 8.5-17 / 3.5-7 µm. boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Kireçsiz silikat kayalar üzerinde gelişmekte, özellikle güneşli, sıcak, rüzgardan korunmuş, mineralce zengin, tozlu ve hafif gübrelenmiş substratları tercih etmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., silikat kaya

üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 004). Ilıca, Yazlıca Köyünden 1 km. sonra, 1080m., aynı substrattan, 27.5.1992 (A.A. 005).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1905, 1909b, 1916): Gaziantep, Kilis- Kayseri (Erciyes Dağı), Konya (Sultan Dağı); STEİNER (1909b, 1916), VERSEGHY (1982): Konya (Sultan Dağı); SZATALA (1927a, 1960), VERSEGHY 1982): İstanbul (Burgaz Adası), Şanlıurfa (Siverek), var. *grisella* (Flk.) Nyl.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Subboreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.22. *Lecidella* Köerb.

##### *Lecidella carpathica* Koerb.

Sin: *Lecidea carpathica* (Koerb.) Szat., *Lecidea latypea* auct.

Tallus C (-), genellikle areolat, gri renklidir. Apotesyum -0.7 (1)mm. genişliğindedir. Hypothecium sarı-kızıl kahverengi. Epihymenium kahverengimsi yeşil. Sporlar (10-15 / 6-8.5 µm.) elipsoid'dir.

**Ekolojik Özellikleri:** Özellikle silikat kayalar, silikat tozu bulaşmış veya hafif kireçli kayalar üzerinde, parçalanmış taşlarda gelişmektedir. Duvar üstlerinde, sınır taşlarında, kiremitlerde, kumtaşlarında ve düz yerlerde sıkça rastlanılmaktadır (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., silikat kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1905, 1909a, 1916), VERSEGHY (1982): Konya (Saray Dağı, Sultan Dağı), Kayseri (Erciyes Dağı); SZATALA (1927a, 1941), VERSEGHY (1982): Bursa (Gemlik), İstanbul (Burgaz Adası), Van (Varak Dağı), Zonguldak (Ereğli); KNOPH (1990): Bursa (Gemlik), Malatya-Kahta, Nevşehir (Göreme)- Van (Hoşap, Başkale).

eksipulum mavimsi yeşil, zeytin yeşili, gri tonlarındadır; sporlar (12-16 / 7-9 µm.) geniş elipsold'dir.

**Ekolojik Özellikleri:** Değişken ve geniş ekolojik hoş görürlüğe sahip bir türdür. Karbonat taşlarda, bazen toz içeren temel taşlarda, bazik silikat kayalarda, duvarlarda, tarihi anıtlarda, yapma taşlarda ve kireçli kayalarda gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., silikat kaya üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 003).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1899b, 1905, 1909a, 1916): Bursa (Uludağ), Kayseri(Erciyes Dağı), Küçük Ağrı Dağı, Trabzon (Fol), Amasya; SZATALA (1941): Cilo Dağı (Gülmerik); KNOPH (1990): Adıyaman (Nemrut Dağı), Trabzon (Fol); ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Arktik'ten Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.23. *Lepraria* Ach.

##### *Lepraria incana* (L.) Ach.

Sin: *Lepraria aeruginosa* auct. non. (Weiss) Sm.

Tallus ince tanecikli, tozlu ve örümcek ağı görünümündedir; kenarı sınırlı değildir ve korteks içermez. Açık gri, açık gri yeşil, mavimsi beyaz renktedir. P (-), K (-) veya K (+) açık sarı renk verir.

**Ekolojik Özellikleri:** Ağaç köklerinde, odunlarda, silikat kayalarda, karayosunları üzerinde yayılış gösteren bu tür havası nemli, ışıklı veya az ışıklı ortamları tercih etmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., karayosunu üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** (Boreal) - Orta Avrupa - Akdeniz bölgelerinde (WIRTH, 1980).

### ***Lepraria neglecta* Vainio**

Tallus az çok rozet şeklinde, sorediöz, ince tanecikli yapıdadır, beyaz, grimsi beyaz, ortada biraz koyu renklidir. Soredler 80-200µm. çapında ve P (+) turuncu kırmızı, K (+) sarımsı renk verir.

**Ekolojik Özellikleri:** Karayosunları üzerinde, nadiren silikat kayalarda gelişmektedir. Çok yağmurlu, nemli toprak içeren kayalarda ve rüzgarlı bölgelerde yayılış göstermektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., kalkerli kaya üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** SZATALA (1960): Bitlis (Nemrut Dağı); ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Arktik'ten Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

### **4.2.24. *Leptogium* (Ach.) Gray**

#### ***Leptogium lichenoides* (L.) Zahlbr.**

Sin: *Leptogium lacerum* (Rausch.) Gray

Tallus şekil ve yapı bakımından *Collema* cinsindeki türlere benzer. Bu türlerden farklı olarak alt ve üst yüzeyde bir korteks tabakasına sahiptir. Renk gri, kahverengiden siyaha kadar değişebilir; tallus ince ve kağıt görünümündedir. Loplara kuru iken kıvrılmış durumdadır, kenarlarda yassı izid bulunur. Apotesyuma ender rastlanır; sporlar 34-48 / 10-16 µm. boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş yapraklı ağaçlarda, duvarlarda, karbonat kayalarda gelişmektedir. Çok gölgeli, nemli, daha çok çıplak veya bazen yosunlu kalkerli kayalar ve kireçli topraklar üzerinde yayılış göstermektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., kalkerli kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1909a): Ordu(Eseli), Trabzon; ÖZTÜRK (1989, 1990b): Uludağ, Bursa.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Arktik'ten Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.25. *Letharia* (Th. Fr.) Zahlbr.

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

Tallus yeşilimsiden limon sarısına kadar, canlı renkte, sert, zengin dallanmış, yükselici ve asılı konumda, boyu 10-15 cm.'ye kadar, yüzeyinde ağsı oyuklar bulunur; üzerindeki çıkıntılar izidlerle doludur. Apotesyuma ender rastlanır, genelde uç kısımlara doğru yer alır; sporlar 7 / 4-5 µm. boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Yaşlı çamlar ve ağaç kabukları, çok nadiren kalkersiz kayalar üzerinde, dağlık ve soğuk bölgelerde gelişmektedir (CLAUZADE, ROUX, 1985).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., *Pinus nigra* üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004). Ilıca, Yazlıca Köyü'nden 1 km. sonra, 1080m., aynı substrattan, 27.5.1992 (A.A. 005).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1916): Adıyaman (Akdağ); SZATALA (1960): Aksu; ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Arktik'ten Orta Avrupa'ya kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.26. *Ochrolechia Massal*

##### ***Ochrolechia turneri* (Sm.) Hasselt.**

Tallus gri beyazımsı, kabuksu ve kalın düzensiz siğillidir. C (-), K (-); ve soredler 0.05 - 0.08 mm. boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri:** İğne yapraklı ağaçların köklerinde gelişmektedir. Bol yağmurlu bölgelerde, özellikle ormanın derinliklerinde yayılış gösteren bu tür budaklarda gelişmez (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca piknik alanı, 1020m., *Pinus nigra* üzerinden, 19.5.1991 (A.A 005). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., aynı substattan, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.27. *Parmelia Ach.*

##### ***Parmelia acetabulum* (Necker) Duby**

Sin: *Melanelia acetabulum* (Necker) Essl.

Tallusun üst yüzeyi kuru halde zeytin yeşili, gri yeşilden kahverengimsiye kadar, su ile nemlendirildiği zaman koyu yeşil renk alır; loplar geniştir ( 5-10 mm.), sored ve izid bulunmaz; medulla K (+) sarı veya kırmızı renk verir. Genellikle büyük kahverengi, kase görünümünde apotesyumları vardır; açık renk olan apotesyum kenarı yaşlandıkça bozulur.

**Ekolojik Özellikleri:** Daha çok asitli ve yarılmış geniş yapraklı ağaçların kabuğunda gelişmektedir. Yağmurlu, alçak, ışıklı, azotlu yerleri tercih eden bu tür orman ağaçlarının uç kısımlarında az görülmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 1.km., 1050m., *Quercus* sp. üzerinden, 27.5.1992 (A.A. 002). Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 004). Kütahya- Eskişehir yolu, Ilıca ayrımı, 930m., aynı substrattan, 27.5.1992 (A.A. 006):

**Türkiye'deki Yayılışı:** PİSUT (1970): Burdur (Çeltikçi Beli); VERSEGHY (1982): Bursa (Uludağ); GÜNER ve ÖZDEMİR (1987): Çanakkale (Behramlı Kilitbahir); ÖZTÜRK (1989, 1990a): Uludağ, Bursa; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Orta Avrupa'dan Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

### ***Parmelia conspersa* Ach.**

Sin: *Xanthoparmelia conspersa* (Ach.) Hale

Tallusun üst yüzeyi yeşilimsi sarı renkli; rozet oluşturan loplar 0.3-8 mm. genişliğindedir alt yüzey siyahımsıdır; silindirik veya koralloid izidler bulunur. Korteks K (+) sarı renk verir. Genellikle çok sayıda kase şeklinde kahverengi apotesyumları vardır.

**Ekolojik Özellikleri:** Silikat kayalar üzerinde, kuşların yaşadığı yerlerde, yatık ve eğik alanlarda, bazende kireç bölgelerinde (örneğin çatı kiremitlerinde, mezar taşlarında) yayılış göstermektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca piknik alanı, 1020m., kalkerli kaya üzerinden, 19.5.1991 (A.A. 001). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1916): Bursa (Mudanya); SZATALA(1927a): İstanbul (Burgaz Adası); ÖZTÜRK (1989, 1990a): Uludağ, Bursa; ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Subboreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Parmelia elegantula* (Zahlbr.) Szat.**

Sin: *Melanelia elegantula* (Zahlbr.) Essl.

Yapraksı olan tallus hemen hemen rozet şeklindedir; Üst yüz kahverengimsi, zeytin yeşili; alt yüz siyah, soluk kahverengidir. Üst yüzeyde lop kenarlarına kadar yayılmış silindirik izidler bulunur. İzidler -1 mm. boyunda ve 0.2 mm. genişliğindedir.

**Ekolojik Özellikleri:** Hemen hemen her zaman geniş yapraklı ağaçların gövdesinde ve kabuğunda gelişmektedir. Yerleşim bölgelerinde hava kirliliğine dayanıklı tür olarak dikkat çekmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., *Quercus* sp. üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** ÖZTÜRK (1989):Uludağ; ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Orta Avrupa'dan Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Parmelia exasperata* (Ach.) De Not.**

Sin: *Parmelia aspidota* (Ach.) Poetsch, *Parmelia aspera* Massal, *Melanelia exasperata* (Ach.) Essl.

Tallus yapraksı, rengi yeşilimsi kahverenginden koyu kahverengiye kadar değişir; üst yüzde ve apotesyum kenarında siğiller bulunur. Lop kenarlarında kısa rizinler bulunur.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş yapraklı ağaçların dalları ve kabukları üzerinde, mineralce zengin yerlerde gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., *Quercus* sp. üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003).



**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1905, 1916), VERSEGHY (1982): Amasya (Sana Dağı), Kayseri; STEİNER (1916): Amasya (Ziyaret); SZATALA (1960): Trabzon(Zigana); ÖZTÜRK (1989,1990b):Uludağ, Bursa; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Subboreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Parmelia exasperatula* Nyl.**

Sin: *Melanelia exasperatula* (Nyl.) Essl.

Tallusun üst yüzeyi yağ yeşilinden kahverengine kadar değişik renkte; izidli, izidler lobut veya spatül şeklinde, basık, oldukça gevşek tutunur. Apotesyuma ender rastlanır ve tallusla aynı renklidir.

**Ekolojik Özellikleri:** Kabuklar, bunun yanında sıkça silikat kayalar üzerinde gelişmektedir. Bol ışıklı ve yağmurlu yerleri tercih eden tür, ahşap materyal, mineralce zengin bölgelerde ve çoğunlukla karayosunları üzerinde yayılış göstermektedir (WIRTH,1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 1.km., 1050m., *Quercus* sp. üzerinden, 2.6.1991 (A.A. 002). Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., *Pinus nigra* üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004). Ilıca, Yazlıca Köyü'nden 1 km. sonra, 1080m., aynı substrattan, 14.8.1991 (A.A. 005).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1899a, 1916): İstanbul; SZATALA (1960): Trabzon (Zigana); ÖZDEMİR (1990): Bilecik.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Parmelia glabratula* (Lamy) Nyl.**

Sin: *Melanelia glabratula* (Lamy) Essl.

Tallusun üst korteksi kahverengiden siyaha kadar, C (+) kırmızı renk reaksiyonu verir, silindirik izidler üst yüzde yer alır.

**Ekolojik Özellikleri:** Ağaç kabukları üzerinde ve silikat kayalar üzerinde gelişmektedir. Geniş ekolojik hoşgörülüğü olan tür, bol ışıklı ve az azotlu substratları tercih etmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca piknik alanı, 1020m., silikat kaya üzerinden, 19.5.1991 (A.A. 001). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 1.km., 1050m., aynı substrattan, 2.6.1991 (A.A. 002). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1899a): İstanbul (Belgrat Ormanı); ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

### ***Parmelia pulla* Ach.**

Sin: *Parmelia prolixa* (Ach.) Carroll, *Neofuscelia pulla* (Ach.) Essl.

Tallus ceviz yeşili, kahverengi, genellikle bronz rengi ve parlaklığı ile karakteristiktir; rozet şeklinde ve hafif girintili çıkıntılıdır; yaşlandıkça enine kırışıklıklar ve yarıklar meydana gelir. Loplara 1-3 mm. genişliğindedir. Çoğunlukla apotesyumludur ve apotesyum kenarı düzdür; sporlar 8.5-12 / 4.5-6 µm. boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Silikat taşlarının temel oluşturduğu bölgelerde, rüzgardan korunan yerlerde, ılık ve mineral zenginliği bulunan alanlarda yayılış göstermektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 1.km., 1050m., silikat kaya üzerinden, 2.6.1991 (A.A. 002). Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., aynı substrattan, 1.5.1991 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1905): Kayseri (Erciyes Dağı); ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Subboreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Parmelia quercina* (Willd.) Vainio**

Sin: *Parmelina quercina* (Willd.) Hale

Tallus gri yeşilimsi veya sarımsı, alt yüzey siyah renklidir. Bu tür ağaç kabukları üzerinde sıkıca tutunmuş rozet şeklinde yapılar oluşturur. Kahverengi diskli olan apotesyum kenarının alt kısmında siyah siller bulunur.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş yapraklı ağaçlar üzerinde gelişmektedir. Asitli, ışıklı ve sıcak ortamları tercih etmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., *Quercus* sp. üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayırımı 3.km., 1050m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** PİSUT (1970): Kocaeli (Karamürsel); ÖZDEMİR (1990): Bilecik.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Orta Avrupa - SubAtlantik - Akdeniz bölgelerinde (WIRTH, 1980).

***Parmelia saxatilis* (L.) Ach.**

Tallus gri veya mavimsi gri renklidir; taş ve kabuk üzerinde yapraksı bir şekilde rozet oluşturur. Tallusun üst yüzeyinde çok sayıdaki silindirik veya koralloid izidler üzerinde beyazımsı pseudosfeller bulunur. Kahverengi ve kase şeklinde olan apotesyuma sık rastlanır.

**Ekolojik Özellikleri:** Silikat kayalarda, geniş ve iğne yapraklı ağaçların kabuklarında ve karayosunları üzerinde yayılış göstermektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca - Yazlıca Köyü'nden 1 km. sonra, 1080m., silikat kaya üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 005).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1899a): İstanbul (Belgrat Ormanı); SZATALA (1960): Ak Su ?; GÜNER ve ÖZDEMİR (1987): İzmir (Yamanlar Dağı, Menemen-Manisa); ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Arktik - Orta Avrupa - Akdeniz bölgelerinde (WIRTH, 1980).

***Parmelia subaurifera* Nyl.**

Sin: *Melanelia subaurifera* (Nyl.) Essl.

Tallus zeytin yeşili, kahverengi, ince, substrata iyice tutunmuş durumdadır; merkezi açık sarı renkli soredede dönüşen ince izidler ile kaplıdır; izidler -0.25 mm., uzunluğunda ve 0.02-0.06 mm. genişliğindedir. Medulla C (+) kırmızı renk reaksiyonu verir.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş ve iğne yapraklı ağaçların asitli kabuklarında gelişmektedir. Geniş ekolojik hoşgörüllüğe sahip olan bu tür bol ışıklı, sıcak ve kurak yerleri tercih etmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950 m., *Quercus* sp. üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A. A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** SZATALA (1899a): İstanbul (Belgrat Ormanı); ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

### ***Parmelia sulcata* Taylor**

Yapraksı tallus mavimsi griden, griye kadar değişik renklerde olabilir. Daha yaşlı merkezi kısımda çizgi şeklinde sorallidir; lop kenarlarına doğru beyazımsı ağ şeklinde pseudosfeller vardır; rizinler alt yüzeyin kenarlarına doğru uzanır.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş yapraklı ağaçların kabukları üzerinde gelişmektedir. Çok ışıklı, mineralce zengin yerlerde yayılış göstermektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 1.km., 1050m., *Quercus* sp. üzerinden, 2.6.1991 (A.A. 002). Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1899a): İstanbul (Alemdağ); SZATALA (1927b, 1960): Osmanköy-Göksu, Trabzon (Zigana), Zonguldak (Ereğli); VERSEGHY (1982): Bursa; ÖZTÜRK (1989, 1990a):Uludağ,Bursa; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Arktik'ten Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

### ***Parmelia taractica* Krempelh.**

Sin: *Parmelia stenophylla* (Ach.) Heug.

Tallus sarımsı yeşilden sarıya kadar değişen renklerde, yapraksı yapıda ve izidsizdir; kayalar üzerine gevşek tutunur; lopların genişliği 3 mm. kadardır; alt yüzey kahverengi tonlarındadır; medulla P (+) turuncu, K (+) sarıdan turuncuya dönüşür.

**Ekolojik Özellikleri:** Kayalar, özellikle ince humus tabakası oluşan yerlerde gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca-Yazlıca Köyü'nden 1 km. sonra, 1080m., kalkerli kaya üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 005).

**Türkiye'deki Yayılışı:** ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Subboreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Parmelia tiliacea* (Hoffm.) Ach.**

Sin: *Parmelia scortea* Ach., *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale

Tallus beyazımsı gri, çoğunlukla 10 cm. çapından daha büyük rozet şeklindedir; kısa ve yuvarlak olan loplar 0.5 cm. genişliktedir. Loplar belirgin olmayan siller taşır. Tallus merkezindeki loplar tallusun üst yüzünden daha koyu renkli silindirik veya lobut şeklinde izidlidir. Medulla P (-), C (+) kırmızı renk verir. Apotesyum ender, ancak varsa sayıca fazladır.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş yapraklı ağaçlarda, özellikle Dişbudak, İhlamur, Ağaçkakan ve meyva ağaçları üzerinde gelişmektedir. Mineral zenginliği bol olan kabukları, silikat kayaları tercih etmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilica, Yazlıca Köyü ayrımı 1.km., 1050m., silikat kaya üzerinden, 2.6.1991 (A.A. 002).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1899a, 1909a): İstanbul (Kağıthane), Ordu (Bakacak); SZATALA (1960): Bursa (Demirkapı); ÖZTÜRK (1989, 1990a): Uludağ, Bursa; ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Orta Avrupa'dan Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

**4.2.28. *Peltigera Willd.***

***Peltigera pratextata* (Sommerf.) Zopf.**

Sin: *Peltigera subcanina* Gyelnik

Tallus kahverengimsi gri renkte, yapraksı yapıdadır; kenarları ve üst yüzdeki

çatlaklar çok sayıda yassı pul şeklindeki izidler ile kaplıdır. Tallus lopları 2 cm.'den daha geniştir. Alt yüzeyi özellikle loplara ucuna doğru belirgin tomentoz yapıdadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Daha çok geniş yapraklı ağaçların gövdesinde ve köke yakın kısmında karayosunları ile birlikte gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., karayosunu ile birlikte kalkerli kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** SZATALA (1940, 1941), VERSEGHY (1982): Istranca Dağları, Van (Varak Dağı); ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1986, 1990): İzmir (Yamanlar Dağı), Bilecik.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Subakdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Peltigera rufescens* (Weiss) Humb.**

Tallus yapraksı, üst yüzey loplara uçlarına doğru kırışıklı ve pruinoz'dur; alt yüz damarlı ve damarlar birbiri ile bağlantılı, tallusun orta kısmına doğru koyu renklidir; rizinler zengin dallı ve beyazdır.

**Ekolojik Özellikleri:** Daha çok kalkerli kayalar, dolomit alanlar, bazik silikat kayalar üzerinde gelişmektedir. Özellikle kurak-sıcak yerleri seven bu tür ışıklı ve bazik substratları tercih etmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., karayosunu ile birlikte kalkerli kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1905, 1916): Amasya, Kayseri (Erciyes Dağı); ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Arktik'ten Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.29. *Pertusaria* DC.

##### *Pertusaria amara* (Ach.) Nyl.

Tallus kabuksu; gri, kenarı iç içe geçmiş gri-beyaz halkalıdır. Üst yüzde yuvarlak ve nokta şeklinde sorallere sahiptir; soraller KC (+) menekşe rengi, P (+) zencefil kırmızısı reaksiyon verir. Tadı acıdır.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş ve iğne yapraklı ağaçlar üzerinde gelişmektedir. Havası nemli ve az ışıklı alanlarda yayılış göstermektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca piknik alanı, 1020m., *Pinus nigra* üzerinden, 19.5.1991 (A.A. 001). Kütahya-Ilıca yolu 1.km.Değirmendere, 950m., kalkerli kaya üzerinden, 1.5.1991 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 004). Kütahya-Eskişehir yolu, Ilıca ayrımı, 930m., aynı substrattan, 27.5.1992 (A.A. 006).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1899a, 1909b, 1916): Amasya, İstanbul (Alemdağ, Belgrat Ormanı), Amasya var.*saxicola* Nyl., İstanbul (Aydos Dağı), Trabzon (Boztepe); SZATALA (1927a, b): İstanbul (Burgaz Adası), Osmanköy-Göksu; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir, f. *rupicola* Arnold.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

##### *Pertusaria pertusa* (Weigel) Tuck.

Kabuksu tallus buruşuk ve gri renklidir; K (+) sarı renk verir. Apotesyum siğillere gömülü, sadece dar bir açıklığı bulunur; her bir siğilde bir veya birkaç apotesyum bulunur; sporlar (100) 140-250 / 40-80 µm. boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş yapraklı, çoğunlukla yaşlı ağaçların gövdelerinde, nemli ortamlarda yayılış göstermektedir (WIRTH, 1980).



**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca piknik alanı, 1020m., *Quercus* sp. üzerinden, 19.5.1991 (A.A. 001). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** SZATALA (1960): Orhan Dağı; ÖZTÜRK (1989): Uludağ.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Orta Avrupa'dan Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.30. *Phaeophyscia* Moberg

##### *Phaeophyscia orbicularis* (Necker) Moberg

Sin: *Physcia orbicularis* (Necker) Poetsch

Tallusun çapı 1-1.5 cm.'den geniş, loplara 0.5 mm.'den daha enlidir. Soraller üst yüzeyde ve bazı kısa loplara ucunda yer alır. K (+) kırmızı renk verir.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş ekolojik hoşgörülüğe sahip ve hava kirliliğine dayanıklı olan tür ağaç gövdesinde ve dip kısımlarında kabuklar üzerinde gelişmektedir. Yapraksız likenler üzerinde epifitik olarak da yaşayabilmektedir. Odunlar ve karayosunları üzerinde de görülmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., *Quercus* sp. üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., karayosunu ile birlikte kalkerli kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** SZATALA (1960): Şanlıurfa (Siverek); ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.31. *Phlyctis* (Wallr.) Flot.

##### *Phlyctis argena* (Ach.) Flotow

Tallus gri, sorediöz, K (+) sarı ve kırmızı; P (+) sarı (soraller turuncu) renk verir; C (-). Apotesyum -0.2 mm. genişliğinde, siyah renktedir; sporlar (60-150 / 25-50 µm.) tek hücrelidir.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş ve iğne yapraklı ağaçların köklerinde gelişmektedir. Bol ışıklı yerlerde, bazende silikat kayaların dikey yüzeylerinde yayılış göstermektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., *Quercus* sp. üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** ÖZDEMİR (1990): Bilecik.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Subboreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.32. *Physcia* (Schreb.) Michx. kun

##### *Physcia adscendens* (Fr.) H. Oliver

Tallus lopları küçük, 1 mm. genişliğine kadar, beyazımsı gri renklidir. Kenarlarda rengi açıktan koyuya kadar değişen fibriller bulunur. Lop uçları kemer kemer görünümü almıştır ve soredlerin yer aldığı başlıklar şeklindedir.

**Ekolojik Özellikleri:** Hava kirliliğine dayanıklı bir türdür; geniş yapraklı ağaçlar üzerinde ve ender olarak kalkerli kayalar üzerinde gelişmektedir. Duvarlar, kayalıkların sivri yerlerinde, ahşap materyal ve bol ışıklı alanlarda yayılış göstermektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., *Salix* sp.

üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., *Quercus* sp. üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004). Kütahya-Eskişehir yolu, Ilıca ayrımı, 930m., aynı substrattan, 27.5.1992 (A.A. 006).

**Türkiye'deki Yayılışı:** SZATALA (1927b, 1960): İstanbul (Burgaz Adası), Zonguldak (Ereğli); ÖZDEMİR (1986): İzmir (Yamanlar ve Tekke Dağları); GÜNER ve ÖZDEMİR (1987): Çanakkale (Kilitbahir - Eceabat, Yapıldak); ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

### ***Physcia aipolia* (Humb.) Fűrnrrohr**

Tallus yapraksı, rozet şeklinde, açık gri renkli ve yüzeyi beyaz noktalıdır. Medulla K (+) sarı renk verir. Genellikle apotesyumludur. Siyah olan apotesyumun üzeri gri pruinozdur; sporlar 14-30 / 711 µm. boyutlarındadır (Şekil 2. b.).

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş yapraklı ağaçların ışıklı bölgelerinde, düz kabuklarında yayılış gösteren bu tür özellikle Dişbudak, Kavak, Ceviz ve Mürver ağaçlarının kabuklarında gelişir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca piknik alanı, 1020m., *Quercus* sp. üzerinden, 19.5.1991 (A.A. 001). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 1.km., 1050m., aynı substrattan, 2.6.1991 (A.A. 002). Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., *Quercus* sp., Elma ve Kavak ağaçları üzerinden, 14.8.1991, 1.5.1992 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., *Quercus* sp., Ardıç üzerinden, 14.8.1991, 1.5.1992, 27.5.1992 (A.A. 004). Ilıca, Yazlıca Köyü'nden 1 km. sonra, 1080m., *Quercus* sp. üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 005). Kütahya-Eskişehir yolu, Ilıca ayrımı, 930m., aynı substrattan, 27.5.1992 (A.A. 006).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1916): Amasya; SZATALA (1960): Trabzon (Zigana); ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Physcia semipinnata* (Gmelin) Moberg**

Sin: *Physcia leptalea* (Ach.) D.C.

Tallusun üst yüzü gri-beyazımsı, nadiren esmer renklidir, K (+) sarı reaksiyon verir; loplar 0.5 mm. genişliktedir, kenarında siller bulunur; izid ve sored yoktur; daima apotesyumludur.

**Ekolojik Özellikleri:** Çoğunlukla geniş yapraklı ağaçların kabukları üzerinde, genellikle ince dallarda gelişir. Türün yayılım sınırı kesin olarak bilinmemektedir (CLAUZADE, ROUX, 1985).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., *Quercus* sp., Elma ağacı üzerinden, 14.8.1991, 1.5.1992 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., *Quercus* sp. üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1899a): İstanbul (Belgrat Ormanı); SZATALA (1960): Isparta (Eğirdir Gölü çevresi); ÖZDEMİR (1986, 1990): İzmir (Yamanlar ve Tekke Dağları), Bilecik.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Atlantik'ten Akdeniz'e kadar (CLAUZADE, ROUX, 1985).

***Physcia stellaris* (L.) Nyl.**

*Physcia aipolia*'ya benzer ancak yüzey beyaz noktalı değildir. Tallus 2-2.5 cm. çapında rozet şeklindedir; loplar dışbükeydir; medulla K ile renk reaksiyonu vermez.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş yapraklı ağaçların düz kabuklarında gelişmektedir. Çok ışıklı, özellikle orman kenarlarında tek başına duran ağaçlarda; nadiren havası kirlenmiş ve kireçsiz alanlarda yayılış göstermektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., *Quercus* sp. üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 003). Ilıca- Yazlıca Köyü'nden 1 km. sonra, 1080m., aynı substrattan, 14.8.1991 (A.A. 005).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1899a): İstanbul (Belgrat Ormanı); SZATALA (1960): Diyarbakır (Çüngüş), Şanlıurfa (Siverek), Trabzon (Zigana); ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.33. *Physconia* Poelt

##### *Physconia detersa* (Nyl.) Poelt

Sin: *Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt, *Physcia e.* Nyl.

Tallusun kenarları belirgin şekilde linear marginal sorallidir. Medulla sarımsıdan canlı sanya kadar, K (+) sarı renk verir. Rizinler squarroz yapıdadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Mineral madde zenginliğin çok olduğu alanlarda, Dişbudak, Ihlamur, Akçağaç, Kavak gibi ağaçların kabuklarında gelişmektedir. Oldukça ışıklı, azotlu ve orta derecede asitli ortamları tercih etmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., *Quercus* sp. üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003).

**Türkiye'deki Yayılışı:** ÖZDEMİR (1990): Bilecik.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Physconia muscigena* (Ach.) Poelt**

Sin: *Physcia muscigena* (Ach.) Nyl.

Tallus gri, yeşilimsi mavi renkli, belirgin olarak bölünmüş loplar 0.5-3 mm. genişliğindedir; üst yüzey pruinoz, alt yüzey siyah renkli ve squarroz rızinlidir; üst korteks paraplektenkimatiktir; substrata gevşek tutunur.

**Ekolojik Özellikleri:** Karayosunları, bitkilerin ölü kısımlarında, taşlı düz zeminlerde ve kalkerli kayalarda gelişmektedir. Çok ışık alan, rüzgara açık olan yerlerde yayılış göstermektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., karayosunu ile birlikte kalkerli kaya üzerinden, 14.8.1991, 1.5.1992 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., aynı substrattan, 14.8.1991 (A.A.004). Kütahya-Eskişehir yolu, Ilıca ayrımı, 930m., aynı substrattan, 27.5.1992 (A.A. 006).

**Türkiye'deki Yayılışı:** SZATALA (1927b): Konya (Karapınar); ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Arktik ve Alpin bölgelerinde (WIRTH, 1980).

**4.2.34. *Placynthium* Gray**

***Placynthium nigrum* (Hudson) Gray**

Sin: *Placynthium siliceum* Gyeln.

Tallus 10 cm.'den daha fazla genişlikte, içi dökülmeyen areolattan birbirine kenetli, sık korallin papilloza kadar değişebilir; siyahımsıdan koyu kahverengiye ve mavimsi yeşilden mavimsi siyaha kadar değişen protallusludur; sporlar (8-25 / 4-6 µm.) 2-4 hücrelidir.

**Ekolojik Özellikleri:** Kalkerli kayaların çok nemli ve çabuk kurumayan yüzeylerinde gelişmektedir. Geniş ekolojik hoşgörülüğe sahip olan bu tür duvar ve beton üzerinde

de yayılış göstermektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., kalkerli kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** SZATALA (1927b), VERSEGHY (1982): Osmanköy-Göksu var. *densatum* Harm.; SZATALA (1960): Isparta (Eğirdir Gölü çevresi); ÖZTÜRK (1989): Uludağ.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.35. *Pseudevernia* Zopf.

##### *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf

Sin: *Parmelia furfuracea* (L.) Ach.

Tallus çok değişik görünümde yapraksı, dalsı, dorsiventral yapıda, geyik boynuzu şeklinde dallıdır, 12 cm.'ye kadar uzayabilir; Üst yüzey koyu gri, dış bükey, çok fazla sayıda kalın izidlidir; çok ender olarak soral bulunur. Alt yüzey en azından tabana doğru koyu renklidir. (Medulla C (+) kırmızı renk verir. Olivetorik asit içerir, var. *ceratea*; Medulla C (-). Physodik asit içerir, var. *furfuracea*.)

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş yapraklı ve iğne yapraklı ağaçların kabuklarında ve dip kısımlarında gelişmektedir. Bazen ahşap materyal ve silikat kayalar üzerinde de görülmektedir. Havası kirli, kuru ve ılık yerlerde az görülmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca piknik alanı, 1020m., *Pinus nigra* üzerinden, 19.5.1991 (A.A. 001). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 1.km., 1050m., *Pinus nigra* ve *Quercus* sp. üzerinden, 2.6.1991 (A.A. 002). Kütahya-Ilıca yolu 1.km.'de Değirmendere, 950m., *Quercus* sp. üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., *Pinus nigra* ve *Quercus* sp. üzerinden, 14.8.1991, 1.5.1992 (A.A. 004). Ilıca, Yazlıca Köyü'nden 1 km. sonra, 1080m., aynı substrattan, 14.8.1991 (A.A. 005). Kütahya-Eskişehir yolu, Ilıca ayrımı, 930m., aynı substrattan, 27.5.1992 (A.A. 006).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1916): Bursa (Uludağ); SZATALA (1927a, b): Amasya(Sana Dağı); KARAMANOĞLU (1971): Ankara (Kızılcahamam); VERSEGHY (1982): Bursa (Uludağ); ÖZDEMİR (1986): İzmir (Yamanlar ve Tekke Dağları); GÜNER ve ÖZDEMİR (1987): Balıkesir (Ayvalık), İzmir (Nif Dağı, Yamanlar Dağı); ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir var. *ceratea* (Ach.) Hawksw.; ÖZDEMİR (1991): Eskişehir var. *furfuracea* (L.) Zopf.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.36. *Ramalina Ach.*

##### *Ramalina farinacea* (L.) Ach.

Tallus zengin dallanmış, çalimsı yapıdadır; lopları sarımsı yeşil renkli, dar, kenarlarda daire veya elips şeklinde sorallidir; medulla P (+) sarıdan kırmızıya dönüşür, K (-). Kimyasal ve morfolojik olarak çok değişiklik gösteren bir türdür.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş ve iğne yapraklı ağaçların üzerinde,orman kenarlarında, ormanlarda, yol kenarında tek başına duran ağaçlarda yayılış gösterirken, asitli ve az azotlu substratları tercih etmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., *Quercus* sp. üzerinden,1.5.1992 (A.A. 003).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1899a, 1909a): İstanbul (Alemdağ), Trabzon; SZATALA (1927b, 1940): İzmir (Çatalkaya), Osmanköy-Göksu; KARAMANOĞLU (1971): Balıkesir (Çatal Dağı), Bolu (Düzce, Heciz Dağı), İstanbul (Belgrat Ormanı); VERSEGHY (1982): Bursa (Uludağ); GÜNER ve ÖZDEMİR (1987): Çanakkale (Behramlı, Kilitbahir), Manisa (Gördes, Sabuncubeli); ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).



***Ramalina fastigiata* (Pers.) Ach.**

Sin: *Ramalina populina* (Hoffm.) Vainio

Tallus yoğun yastıklar oluşturmuş çalimsi formdadır, dorsiventral dalcıklar eşit uzunlukta ( 6 cm ) ve 1 - 6 mm. genişliğindedir. Uçlarında çoğunlukla çukurlaşmış veya kabarcıklı apotesyumlar bulunur. Sporlar kavislidir.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş yapraklı ağaçların bazik kabuklarında, daha çok cadde ağaçlarında ve buralara yakın yeşil sahalarda, seyrek yerleşim bölgelerinde yayılış göstermektedir. Çok yağmurlu ve ışıklı, az asitli substratları tercih eden oldukça yaygın bir türdür (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1. km. Değirmendere, 950m., *Quercus* sp. üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003). Kütahya-Eskişehir yolu, Ilıca ayrımı, 930m., aynı substrattan, 27.5.1992 (A.A. 006).

**Türkiye'deki Yayılışı:** SZATALA (1927b, 1960): Osmanköy-Göksu, Trabzon (Zigana); KARAMANOĞLU (1971): Adana (Osmaniye), Amanos Dağları, Kuzey Anadolu; GÜNER ve ÖZDEMİR (1987): İzmir (Yamanlar Dağı); ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1990): Bilecik.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Subboreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Ramalina fraxinea* (L.) Ach.**

Tallus geniş ve uzun loplu, enine kesiti kubbeli, kalın ve düz. yeşilimsi gri renklidir. Şeritlerin genişliği 2 mm.-5 cm., uzunluğu ise 2-20 cm. arasındadır; korteks genellikle ince beyaz pseudosfellidir. Apotesyumlar büyük; sporlar belirgin kavislidir, 10-17 / 4-7µm. boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş yapraklı ağaçların bazik kabuklarında gelişmektedir. Çok yağmurlu ve ışıklı, az asitli substratları tercih eden tür oldukça geniş bir yayılım alanına sahiptir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., *Quercus* sp. üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003).

**Türkiye'deki Yayılışı:** KARAMANOĞLU (1971): Adana (Osmaniye), Balıkesir (Kazdağı, Çataldağı); VERSEGHY (1982): Bursa (Uludağ); ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Subboreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach.**

Tallus 2-5 cm. yüksekliğinde, soralli, nadiren fruktifikasyonludur; soraller tallusun üzerinde, dağınık durumda ve taneciklidir.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş yapraklı ağaçların gövdelerinde, ışıklı rüzgarlı ve değişken nemli substratları tercih eder; yerleşim bölgelerinde ise hemen hemen hiç yoktur (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., *Quercus* sp. üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** VERSEGHY (1982): Bursa (Uludağ 1800, 1900m.); ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

**4.2.37. *Rhizocarpon* Ram. ex Lam. et DC. em. Th. Fr.**

***Rhizocarpon geographicum* (L.) DC.**

Sin: *Rhizocarpon tinei* sensu Runem.

Tallusu sarı, sarımsı yeşil, protallusu siyah renktedir, medulla I (+) mavi, P (+)

sarı renk verir. Apotesyum tallus yarıkları arasında yer alır; köşeli veya yuvarlak 0,8 mm.'ye kadar düz ya da dış bükeydir. Epitesyum K (+) kırmızı renk verir; sporlar 24-32-40 / 11-16  $\mu$ m. boyutlarında, koyu renkli ve muriform yapıdadır (Şekil 2. c.).

**Ekolojik Özellikleri:** Silikat kayalar üzerinde, ışıklı, nadiren gölgeli yüzeylerde, eski çatı kiremitlerinde ve duvarlarda yayılış göstermektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca- Yazlıca Köyü ayrımı 1.km., 1050m., silikat kaya üzerinden, 2.6.1991 (A.A. 002). Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., aynı substrattan, 14.8.1991, 1.5.1992 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., aynı substrattan, 14.8.1991 (A.A. 004). Kütahya-Eskişehir yolu, Ilıca ayrımı, 930m., aynı substrattan, 27.5.1992 (A.A. 006).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1905, 1909a, b, 1916), VERSEGHY (1982): Amasya, Kayseri (Erciyes Dağı), Konya (Sultan Dağı); STEİNER (1899a): İstanbul (Kağıthane); SZATALA (1941, 1960): Bitlis, Bursa (Uludağ), Hakkari (Cilo Dağı); SZATALA (1927b, 1940), VERSEGHY (1982): İstanbul (Burgaz Adası), Konya (Karapınar), Van (Varak Dağı); KARAMANOĞLU (1971): Ankara (Keçiören, Dikmen); ÖZTÜRK (1989, 1990a): Uludağ, Bursa; ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Arktik'ten Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Rhizocarpon viridiatrum* (Wulfen) Koerb.**

Tallus kabuksu, sarı, sarımsı yeşil, yeşil renkte, areollü; K (+) menekşe kırmızısı renk verir. Apotesyum -1 (1.4) mm. çapındadır; ephymenium kızıl kahverengidir; sporlar (15-28 / 7-14  $\mu$ m.) 4 veya çok bölmelidir.

**Ekolojik Özellikleri:** Kireçsiz silikat kayalarda ve parazit olarak *Aspicilia* türleri üzerinde yaşamaktadır. Güneşli, sıcak ve yağmurlu yerlerde gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., silikat kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003).

**Türkiye'deki Yayılışı:** SZATALA (1927b), VERSEGHY (1982): Çömlekçiler.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Orta Avrupa'dan Subakdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.38. *Rimularia* Nyl.

##### *Rimularia insularis* Nyl. Rambold und Hertel

Sin: *Lecidea insularis* Nyl., *Lecidea intumescens* Nyl.

Tallus kahverengi, kızıl kahverengi ve gri kahverengidir. K (+) kırmızı renk verir, C (-), parazitiktir. Apotesyumlar kahverengi ve -0.6 mm. genişliğindedir; sporlar 8.5-14 / 4.5-7 µm. boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Silikat kayalar üzerinde, mineral zenginliğin bol olduğu yerlerde gelişmektedir. *Lecanora sordida* üzerinde parazitik olarak yaşamaktadır (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., silikat kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1916), VERSEGHY (1982): İzmir (Yamanlar Dağı).

**Avrupa'daki Yayılışı:** Orta Avrupa'dan Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.39. *Rinodina* (Ach.) Gray.

##### *Rinodina exigua* (Ach.) S. Gray

Kabuksu tallus beyaz, gri renktedir. Tallus K (+) sarımsı veya K (-). Apotesyum çapı 0.7 mm.'ye kadar, düz ve kenarlıdır; parafizler kahverengi ve uçları birleşiktir. Sporlar 12-17 (20) / 6-8 (9) µm. boyutlarında, septum 1-1.5 µm. kalınlıktadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş, nadiren iğne yapraklı ağaçlar, tozlu odun, asitli kabuklar, daha çok *Quercus* ve *Tilia* ağaçlarının gövdesinde yayılış gösteren ve sıkça rastlanılan bir türdür (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., *Quercus* sp. üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1899a): İstanbul (Belgrat Ormanı); ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** (Boreal) Subboreal'den Subakdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

### ***Rinodina pyrina* (Ach.) Arnold**

Tallus açık gri, yeşilimsi gri, kahverengimsi renkte, kabuksu yapıdadır. Apotesyum 0.4 (0.5) mm. çapında, kahverengi ile siyahımsı kahverenklidir; başlangıçta düzdür daha sonra dış bükey bir şekil alır ve az çok kenarını kaybeder. Sporların (10-15 / 6-7µm.) çeperleri homojen kalınlıkta ve parafizlerin ucu serbesttir.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş yapraklı ağaçların düz kabuklarında gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., *Quercus* sp. üzerinden, 14.8.1991 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3km., 1050m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A.004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** (Boreal) Subboreal'den Orta Avrupa ve Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.40. *Squamarina* Poelt

##### *Squamarina cartilaginea* (With) P. James

Sin: *Squamarina crassa* (Hudson) Poelt, *Lecanora c.* (Hudson)

Tallus yeşilimsi pulludur; kenarlarda büyük olan bu pullar merkezde kiremitsi yapıdadır; pulların kenarı kaya formlarında unsu, gölgeli yerlerdeki toprak formlarında unsu yapıda değildir; P (-) ya da P (+) sarı renk reaksiyonu verir. Apotesyum 3-4 mm. çapında, düz veya belirgin şekilde dış bükeydir. Apotesyum diski kahverengimsi veya kırmızı kahverengidir; bazen apotesyum kenarı kaybolmuştur; sporlar (10-14 / 4-6 µm.) enli ve eliptik yapıdadır (Şekil 2. d.).

**Ekolojik Özellikleri:** Kalkerli kayalarda, kireçli taş zeminlerde ve düz yüzeylerde gelişmekte, ılık ve kuru alanlarda yayılış göstermektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca piknik alanı, 1020m., kalkerli kaya üzerinden, 19.5.1991 (A.A. 001). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1916), VERSEGHY (1982): Amasya (Logman Dağı); SZATALA (1960): Diyarbakır (Hazro); GÜNER ve ÖZDEMİR (1987): Çanakkale (Ezine), İzmir (Nif Dağı); ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Orta Avrupa'dan Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.41. *Tephromela* Choisy

##### *Tephromela atra* (Hunds) Hafellner

Sin: *Lecanora atra* (Hudson) Ach.

Tallus kabuksu, açık gri beyazımsı ve areollüdür; tallus P (-), K (+) sarı renk verir. Apotesyum diski siyah renklidir, 1-2.5 mm. çapındadır; hymenium kırmızı menekşe rengindedir.

**Ekolojik Özellikleri:** Silikat kayalar üzerinde, bazen yüksek yüzeylerde kireçlenmiş karbonat taşlarında ve duvar olarak örülmüş sodalı taşlarda (örneğin mezar taşlarında), bazen geniş yapraklı ağaçların düz ve kaygan kabuklarında, bol ışıklı ve mineralce zengin yerlerde yayılış göstermektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 1.km., 1050m., silikat kaya üzerinden, 2.6.1991 (A.A. 002). Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., aynı substrattan, 14.8.1991, 1.5.1992 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 004). Kütahya-Eskişehir yolu, Ilıca ayrımı, 930m., aynı substrattan, 27.5.1992 (A.A. 006).

**Türkiye'deki Yayılışı:** ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Arktik'ten Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.42. *Toninia Massal. em. Th. Fr.*

##### *Toninia caeruleonigricans (Lightf.) Th. Fr.*

Yağ yeşili, kahverengimsi gri, yeşil olan tallus pullarının üzeri unlu yapıda olduğundan mavimsi beyaz görünür. Siyah renkteki apotesyum tallus pulları arasında yer alır; apotesyumun çapı 4 mm.'ye kadar düz veya biraz dış bükey, kenarı unludur; epitesyum koyu yeşil veya koyu kahverengi, hipotesyum koyu kahverengidir; sporlar (15-25-(30) / 2-4µm.) iğ şeklindedir.

**Ekolojik Özellikleri:** Kalkerli zemin üzerinde ve toprakla doldurulmuş kaya çatlaklarında gelişmektedir. Genellikle karayosunları ile birlikte bol ışıklı ve ılık yerlerde yayılış göstermektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., kalkerli kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü 3.km., 1050m., aynı substrattan, 14.8.1991, 1.5.1992 (A.A. 004). Kütahya-Eskişehir yolu, Ilıca ayrımı, 930m., aynı substrattan, 27.5.1992 (A.A. 006).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1916): Amasya (Logman Dağı), Bursa (Gökdere); ÖZTÜRK (1989): Uludağ; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Toninia candida* (Weber) Th. Fr.**

Tallus pulları tebeşir görünümünde, belirgin unsu, düz, kenarı biraz effigüriert yapıdadır. Apotesyum düz, çok unsu, bu yüzden mavimsi; epihymenium kızıl kahverengi; hipotesyum çoğunlukla açık kızıl kahverengidir; sporlar (15-30 / 2.5-4.5 µm.) 2 hücrelidir.

**Ekolojik Özellikleri:** Kalkerli kayaların daha çok aralıklı ve oyuklu yerlerinde gelişmektedir. Düz ve dik, nemli substratlarda yaşamayı sevmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., kalkerli kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., aynı substrattan, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** PİSUT (1970): Bilecik (Bozüyük), Kütahya (Porsuk Vadisi); ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Akdeniz (WIRTH, 1980).

#### 4.2.43. *Trapeliopsis* Hertel et. G. Schneider

***Trapeliopsis flexuosa* (Fr.) Coppins und P. James**

Tallus C (+) gül kırmızısı, daha sonra turuncu renk verir. Tallusun rengi kirli yeşilden yeşilimsi griye kadar değişir. Tanecikli, bazen siğilli yapıda ve kısmen soredlidir. Çoğunlukla steril, apotesyum siyah, gri noktalı, kalıcı, düz, 0.6 (0.8)mm.'ye kadar enli; hymenium 50-60µm; 7-9 / 3-4.5µm. boyutlarındadır.



**Ekolojik Özellikleri:** Odunlar, kesilmiş ağaçların kütüklerinin kenarları ve üst yüzeyinde, tahtalar ve iğne yapraklı ağaçların kabuklarında gelişmektedir. Çok asitli ve besin maddesince çok fakir substratlarda yayılış göstermektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., *Quercus* sp. üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1899b, 1905, 1916): Bursa, Ordu (Eski Mahalle Deresi), Kayseri (Erciyes Dağı), Küçük Ağır Dağı; ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Subboreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.44. *Usnea P. Brown. ex Adons.*

##### *Usnea fulvovireagens* (Ras.) Ras.

Sin: *Usnea sorediifera* sensu Mot., *Usnea arnoldii* Mot., *Usnea wasmuthii* Ras.

İpliksi tallus dallanmış, kısa, sert ve asılı durumda; genellikle yeşilimsi gri renktedir. Soralli olan ince lateral dallar halka şeklinde kesikli görünümündedir; bol fibril içermektedir.

**Ekolojik Özellikleri:** Çok yağmurlu, sisli, ılık veya soğuk yerlerde yayılış göstermektedir. Daha çok *Pinus* sp. ve *Quercus* sp. dallarında, ender olarak geniş yapraklı ağaçlarda, orman kenarlarında gelişmektedir. Havası soğuk vadilerde, vadinin ve dağın alçak kesimlerinde, özellikle doğu ve güney doğuda yaşamaktadır. Oldukça asitli ve azotsuz substratları tercih etmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., *Quercus* sp. üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı :** ÖZTÜRK (1989): Uludağ.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.45. *Verrucaria* Schrad.

*Verrucaria nigrescens* Pers.

Tallus ince, kahverengi ve kabuksu yapıdadır. Areollü (0.1-1mm.)'dür. Peritesyumlar tallus içine gömülü durumdadır ve tallus yüzeyinde siyah noktalar şeklinde görülürler; sporlar 17-27 / 9-13µm boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş ekolojik hoşgörüyü sahip olan tür karbonat taşlarında, harçlarda, betonlarda, kiremitlerde, asbest çimentosunda, kireç bulaşmış veya kireçli silikat kayalarda gelişmektedir. Bol ışıklı, yağmurlu ve besin maddesine zengin silikat bölgelerini tercih etmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., kalkerli kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEINER (1909a): Ordu; SZATALA (1927b), VERSEGHY (1982): Osmanköy-Göksu; ÖZDEMİR (1990): Bilecik.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

#### 4.2.46. *Xanthoria* (Fr.) Th. Fr.

*Xanthoria calcicola* Oxner

*Xanthoria aureola* auct.

Tallus genellikle kırmızımsı, kahverengimsi ve sarımsı turuncu renktedir; loplara genişliği 2 cm. civarındadır; K (+) kırmızı-menekşe rengi reaksiyon verir; sored içermez. Genellikle apotesyumludur.

**Ekolojik Özellikleri:** Daha çok yağmursuz sıcak yerlerde, kalkerli, tozlu veya gübreli substratlar üzerinde gelişmektedir. Heykeller, kiremit, beton, harç ve duvarlarda yayılış gösteren bu tür bazik ve oldukça azotlu alanları tercih etmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., kalkerli kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1899a, 1916): Bursa (Mudanya), İstanbul (Kağıthane, Çamlıca), İzmir (Yamanlar Dağı); SZATALA (1927b, 1960): Isparta (Eğirdir Gölü çevresi), İstanbul (Şile).

**Avrupa'daki Yayılışı:** Orta Avrupa - Subatlantik - Akdeniz bölgelerinde (WIRTH, 1980).

#### ***Xanthoria candelaria* (L.) Th. Fr.**

Tallus lopları küçük çalimsı formda ya da yükselici ve tabanda zayıf tutunucudur; soraller loplarn sonunda, kenarında veya alt yüzeyindedir. Apotesyum loplara oranla büyük (eni 2 mm.'ye kadar); sporlar 9-16 / 5-8µm. boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Geniş, bazen iğne yapraklı ağaçlarda, ahşap yerlerde, su yarıklarının yakınında, dalların yaralı bölgelerinde ve azotça zengin substratlarda gelişmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca- Yazlıca köyü ayrımı 1.km., 1050m., *Quercus* sp. üzerinden, 2.6.1991 (A.A. 002). Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., *Salix* sp. üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003).

**Türkiye'deki Yayılışı:** ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Arktik'ten Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Xanthoria elegans* (Link.) Th. Fr.**

Sin: *Caloplaca elegans* (Link.) Th. Fr.

Tallus turuncudan kırmızıya kadar, 1-2.5 cm. genişliğinde dar ve yuvarlak lopludur. Sored içermez; apotesyum bulunur.

**Ekolojik Özellikleri:** Kalkerli veya kireçsiz, bazik silikat kayalar, çoğunlukla antropogen alanlarda, beton, kiremit, harç, asbest çimentosu, işlenmiş doğal taşlar ve nadiren kuşların yaşadığı yerlerde yayılış göstermektedir. Az yağmurlu, dik, ışıklı ve azotlu substratları tercih etmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950 m., kalkerli kaya üzerinden, 1.5.1992 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050 m., aynı substrattan, 1.5.1991 (A.A. 004).

**Türkiye'deki Yayılışı:** ARNOLD (1897), STEİNER (1905): Kayseri (Erciyes Dağı, 1400 m.); SZATALA (1941, 1960): Cilo Dağı (Gülmerik), Van (Hoşap- Başkale, Varak Dağı); ÖZDEMİR (1991): Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Arktik'ten Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980).

***Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.**

Yapraksı tallus az kıvrımlı, soralsız ve izidsiz, rozet formundadır; substrata alt yüzeyi ile tutunur; loplar düz veya iç bükey, 1-7 mm. genişliğindedir; renk genellikle sarıdan turuncuya kadardır. Çok sayıda apotesyumludur; sporlar 10-16 / 7-10 µm. boyutlarındadır.

**Ekolojik Özellikleri:** Ağaç kabukları, çoğunlukla tozlu ya da gübreli taşlarda, betonda, kiremitlerde, teraslarda ve duvarlarda sıkça görülmektedir (WIRTH, 1980).

**Çalışma Alanındaki Yayılışı:** Ilıca piknik alanı, 1020m., *Quercus* sp. üzerinden, 19.5.1991 (A.A. 001). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 1.km., 1050m., aynı substrattan,

2.6.1991 (A.A. 002). Kütahya-Ilıca yolu 1.km. Değirmendere, 950m., *Quercus* sp., *Salix* sp., *Populus* sp. üzerinden, 14.8.1991, 1.5.1992 (A.A. 003). Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km., 1050m., *Quercus* sp. üzerinden, 1.5.1992, 27.5.1992 (A.A. 004). Ilıca, Yazlıca Köyü'nden 1 km. sonra, 1080m., aynı substrattan, 14.8.1991 (A.A. 005). Kütahya-Eskişehir yolu, Ilıca ayrımı, 930m., aynı substrattan, 27.5.1992 (A.A. 006).

**Türkiye'deki Yayılışı:** STEİNER (1899a): İstanbul (Çamlıca, Kağıthane); SZATALA (1927b, 1960): İstanbul (Şile), Zonguldak (Ereğli); ÖZDEMİR (1986): İzmir (Yamanlar ve Tekke Dağları); GÜNER ve ÖZDEMİR (1987): Balıkesir, Çanakkale, İzmir, Manisa; ÖZTÜRK (1989, 1990a): Uludağ, Bursa; ÖZDEMİR (1990, 1991): Bilecik, Eskişehir.

**Avrupa'daki Yayılışı:** Boreal'den Akdeniz'e kadar (WIRTH, 1980)

## 5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Ülkemiz liken florasını belirlemeye yönelik çalışmalara son yıllarda ağırlık verildiği görülmektedir. Aynı amaçla yapılan bu çalışmada Kütahya ili Ilıca yöresi liken florası ele alınmış, 46 cinse ait 116 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden 114'ünün yapısına Ascomycetes sınıfına ait mantarlar katılmaktadır. *Lepraria incana* ve *L. neglecta* türlerinin içerdiği mantar ise Fungi Imperfecti sınıfına dahildir. Eldeki kaynaklara göre, bu alanda daha önce yapılmış bir çalışma bulunmamakta, ancak PISUT (1970) *Lecania cyrtella* 'nın Kütahya-Afyon arasında, *Rhizoplaca peltata* ve *Toninia candida* türlerinin ise Porsuk vadisinde yayılış gösterdiğini belirtmektedir. Son tür Ilıca yöresinde de kalkerli kayalar üzerinde de gelişmektedir.

Daha önce yapılan araştırmalarla (ÖZDEMİR: 1990, 1991) karşılaştığımızda bölgedeki liken florasının Eskişehir-Bilecik bölgesindeki ormanlık alanların liken florasına büyük ölçüde benzerlik gösterdiği izlenmektedir. Tespit edilen türlerden 50 tanesi ağaç kabukları üzerinde saptanmıştır. Epifitik türlerden 8'i sadece iğne yapraklı ağaçların kabuklarında, 36 tür geniş yapraklı ağaçlar üzerinde gelişmekte, 6 tür ise her iki türden substratta da bulunabilmektedir. *Hypogymnia*, *Parmelia*, *Lecanora* ve *Caloplaca* türleri hem sık ormanlık, hem de meyve bahçeleri ile orman, yol kenarında seyrek duran ağaçlar üzerinde gelişebilmektedir. *Letharia vulpina* her zaman yaşlı iğne yapraklı ağaçların kabuklarını tercih etmektedir. İğne yapraklı ağaçlar üzerinde tespit edilen *Lecanora expallens*'in de Avrupa 'da 500 metreye kadar yüksekliklerde geliştiği bildirilmektedir (WIRTH, 1980). Bu likenin Türkiye'de daha yüksekte ve Avrupa'dakinin aksine geniş yapraklı ağaçlarda bulunması ilginçtir (ÖZDEMİR: 1990, 1991). Aynı şekilde Avrupa'da kalkerli kayalar üzerinde geliştiği bildirilen (WIRTH, 1980) *Buellia epipolia* çalışma alanında *Salix* sp. üzerinde tespit edilmiştir. *Cladonia chlorophaea* ve *Cladonia fimbriata* çam ağaçlarının dip kısmındaki nemli bölgede bulunmaktadır. Yine çam ağaçlarının dip kısmında karayosunları üzerinde *Cladonia coniocraea* türüne rastlanmaktadır. *Cladonia foliacea* ve *Cladonia rangiformis* toprak üzerinde daha az nemli bölgelere kadar gelişebilmekte, karayosunları ve *Graminea* türleri ile birlikte çayır görüntüsü sergilemektedir. Buralarda zaman zaman *Coelocaulon aculeatum* da bulunduğu izlenmektedir. Toprak üzerinde kayaların ve ağaçların gölgelediği alanlarda *Peltigera* türleri de yaygındır. *Lepraria incana* ise ağaçların, kayaların ve karayosunlarının üzerinde ve gölge habitatlarda gelişmektedir.

Değirmendere ve Ilıca, Yazlıca Köyü ayrımı 3.km.'de yer alan kayalıkların

çoğunlukla kalkerli olması bu tip substrat üzerinde gelişen türlerin (31 tür) çalışma alanında yaygın olmasına yol açmaktadır. *Aspicilia calcarea*, *Aspicilia contorta*, *Aspicilia radiosa*, *Caloplaca lactea*, *Caloplaca saxicola*, *Lecanora crenulata* gibi türler bu tip substratların tipik üyeleridir (WIRTH, 1980; CLAUZADE, ROUX, 1985). *Rhizocarpon geographicum*, *Parmelia pulla*, *Lecidella carpathica*, *Tephromela atra*'yı da içeren 17 tür ise sadece silisli kayaları tercih etmektedir. Kayaların yarıkları ve ince toprak tabakasıyla kaplanmış yerler ise *Toninia caeruleonigrans*, *Toninia candida* ve *Squamaria cartilaginea* türleri için uygun substratları oluşturmaktadır. *Physconia muscigena*, *Physconia detersa*, *Fulgensia schistidii* kayaların üzerinde ve yarıklarında yer alan karayosunları üzerinde gelişmektedir.

Çalışma alanında belirlenen türlerden 37 tanesi (% 31.8) azotlu substratları tercih eden nitrofil türlerdir. Tarım alanlarında azotlu gübrelerin yaygın olarak kullanılması çevredeki substratlar üzerinde bu azotlu bileşiklerin artmasına yol açmaktadır. Nitrofil türlerin çok yaygın oluşu tarım alanlarının yanında azot fabrikasından kaynaklanan hava kirliliğinin de etkili olabileceğini düşündürmektedir.

Eldeki kaynaklara göre kalkerli kayalar üzerinde gelişen *Caloplaca chryscodeta* ve iğne yapraklı ağaçlar üzerinde bulunan *Calicium viride* türleri ülkemizde ilk defa bu alanda kaydedilmektedir.

Türkiye florasının ortaya konmasını amaçlayan çalışmalar arasında bazı gruplara son derece az değinildiği görülmektedir. Bunlar arasında likenlerde yer almaktadır. Yerli ve yabancı araştırmacıların yaptığı 126 çalışmada 700 civarında tür tespit edilmiştir. Buna karşılık sadece Eskişehir, Bilecik ve Uludağ liken florasında 200'e yakın türün bulunmuş olması ayrıntılı çalışmalarla belirlenecek olan gerçek sayının 700'den çok daha fazla olması gerektiği konusunda ipucu vermektedir.

Gerek çevre kirliliğinin izlenmesi, gerekse diğer ekonomik kullanım alanlarının değerlendirilmesi için bitki gruplarının dağılımlarının çok iyi ortaya konması gerekmektedir. Bu çalışmada Kütahya bölgesi liken florasının belirlenmesine yönelik araştırmalar için temel verileri içermektedir.

**TABLO 1: Türlerin Geliştiği Substratlar**

1. İğne yapraklı ağaç, 2. Geniş yapraklı ağaç, 3. Kalkerli kaya, 4. Silisli kaya, 5. Toprak, 6. Karayosunu.

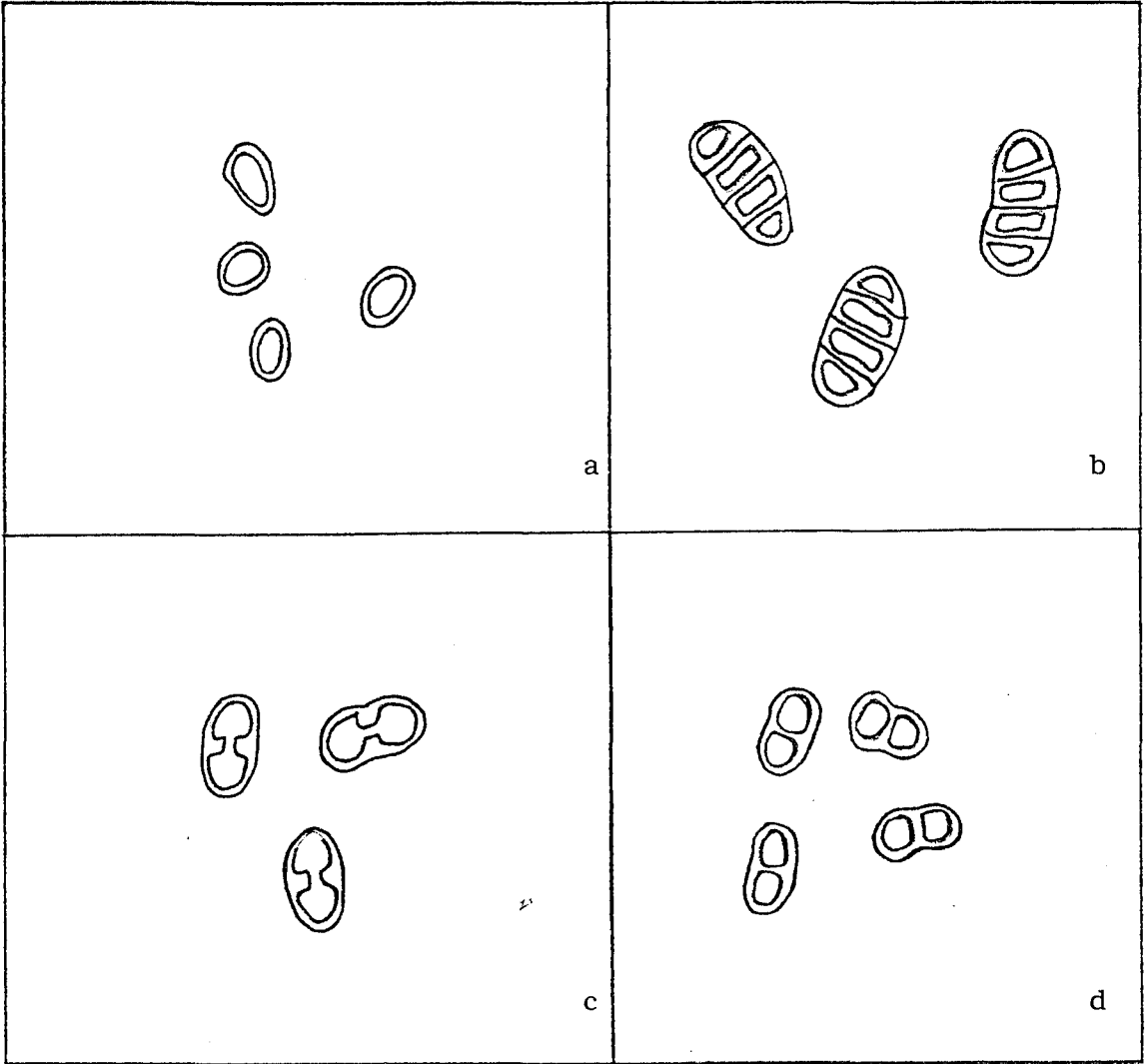
TÜRLER	SUBSTRATLAR					
	1	2	3	4	5	6
<i>Acarospora cervina</i>		+				
<i>Anaptychia ciliaris</i>	+					
<i>Aspicilia calcarea</i>		+				
<i>A. cinerea</i>				+		
<i>A. contorta</i>				+		
<i>A. radiosa</i>			+			
<i>Bryoria fuscescens</i>	+					
<i>Buellia epipolia</i>		+	+			
<i>Calicium viride</i>	+					
<i>Caloplaca aurantia</i>		+				
<i>C. biatorina</i>			+			
<i>C. boulyi</i>		+				
<i>C. cerina</i>		+				
<i>C. chrysodeta</i>			+			
<i>C. citrina</i>			+			
<i>C. decipiens</i>			+			
<i>C. holocarpa</i>		+				
<i>C. lactea</i>			+			
<i>C. saxicola</i>			+			
<i>C. stillicidiorum</i>		+				
<i>C. variabilis</i>			+			
<i>C. velenae</i>			+			
<i>Candelariella aurella</i>		+	+			
<i>Ca. vitellina</i>		+		+		
<i>Ca. xanthostigma</i>	+					
<i>Cetraria chlorophylla</i>		+				



<i>Cladonia chlorophaea</i>	+			
<i>Cl. coniocraea</i>				+
<i>Cl. fimbriata</i>	+			
<i>Cl. foliacea</i>				+
<i>Cl. pocillum</i>			+	+
<i>Cl. pyxidata</i>				+
<i>Cl. rangiformis</i>				+
<i>Coelocaulon aculeatum</i>				+
<i>Collema crispum</i>	+			
<i>Co. cristatum</i>			+	
<i>Co. polycarpon</i>			+	
<i>Dermatocarpon miniatum</i>	+			
<i>Dimelaena oreina</i>			+	
<i>Diploschistes muscorum</i>			+	
<i>D. ocellatus</i>			+	
<i>D. scruposus</i>				+
<i>Evernia prunastri</i>	+	+		
<i>Fulgensia schistidii</i>		+		+
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	+	+		
<i>Hypogymnia farinacea</i>	+	+		
<i>H. laminisorediata</i>	+			
<i>H. physodes</i>	+	+		
<i>H. tubulosa</i>	+			
<i>Lecanora carpinea</i>	+			
<i>L. chlarotera</i>		+		
<i>L. crenulata</i>			+	
<i>L. dispersa</i>			+	
<i>L. expallens</i>	+			
<i>L. hageni</i>		+		
<i>L. muralis</i>			+	
<i>L. sordida</i>				+
<i>L. sulphurea</i>				+
<i>L. umbrina</i>		+		
<i>L. varia</i>		+		

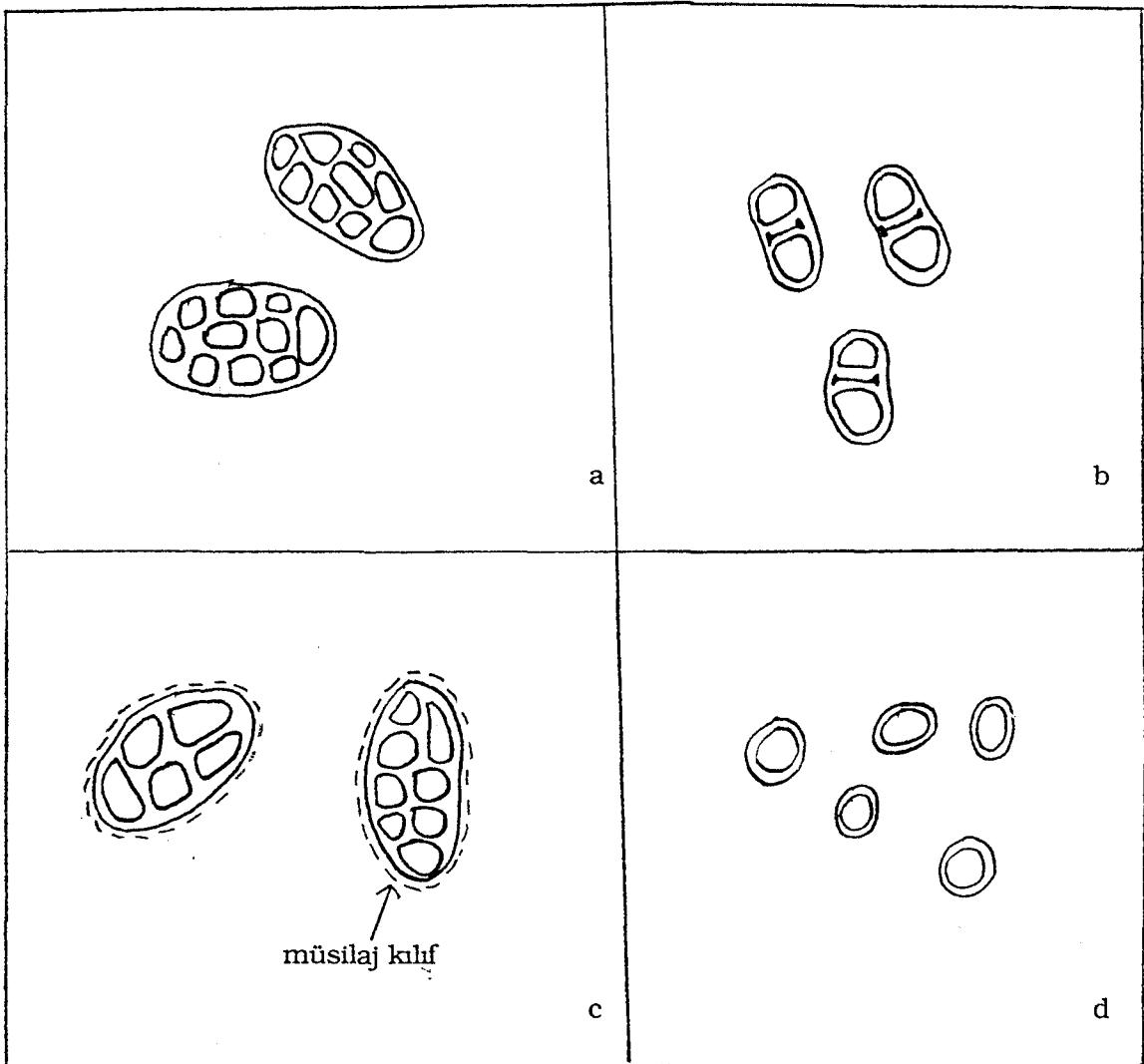
<i>Lecidea fuscoatra</i>			+	
<i>Lecidella carpathica</i>				+
<i>Le. elaeochroma</i>	+			
<i>Le. stigmathea</i>				+
<i>Lepraria incana</i>				+
<i>Lep. neglecta</i>			+	
<i>Leptogium lichenoides</i>			+	
<i>Letharia vulpina</i>	+			
<i>Ochrolechia turneri</i>	+			
<i>Parmelia acetabulum</i>		+		
<i>P. conspersa</i>			+	
<i>P. elegantula</i>		+		
<i>P. exasperata</i>		+		
<i>P. exasperatula</i>	+	+		
<i>P. glabratula</i>				+
<i>P. pulla</i>				+
<i>P. quercina</i>		+		
<i>P. saxatilis</i>				+
<i>P. subaurifera</i>		+		
<i>P. sulcata</i>		+		
<i>P. taractica</i>			+	
<i>P. tiliacea</i>				+
<i>Peltigera praetextata</i>			+	+
<i>Pe. rufescens</i>			+	+
<i>Pertusaria amara</i>	+		+	
<i>Per. pertusa</i>		+		
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>		+	+	+
<i>Phlyctis argena</i>		+		
<i>Physcia adscendens</i>		+		
<i>Ph. aipolia</i>		+		
<i>Ph. semipinnata</i>	+			
<i>Ph. stellaris</i>		+		
<i>Physconia detersa</i>	+			
<i>Phy. muscigena</i>			+	+

<i>Placynthium nigrum</i>			+
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	+	+	
<i>Ramalina farinacea</i>		+	
<i>R. fastigiata</i>		+	
<i>R. fraxinea</i>		+	
<i>R. pollinaria</i>		+	
<i>Rhizocarpon geographicum</i>			+
<i>Rh. viridiatrum</i>			+
<i>Rinodina exigua</i>	+		
<i>Ri. pyrina</i>		+	
<i>Rimularia insularis</i>			+
<i>Squamarina cartilaginea</i>			+
<i>Tephromela atra</i>			+
<i>Toninia caeruleonigricans</i>			+
<i>T. candida</i>			+
<i>Trapeliopsis flexuosa</i>		+	
<i>Usnea fulvoreagens</i>		+	
<i>Verrucaria nigrescens</i>			+
<i>Xanthoria calcicola</i>			+
<i>X. candelaria</i>		+	
<i>X. elegans</i>			+
<i>X. parietina</i>		+	

10  $\mu$ m.

Şekil - 1 : SPOR ÇEŞİTLERİ

- a. *Aspicilia contorta* (Hoffm.) Krempelh.
- b. *Buellia epipolia* (Ach.) Mong.
- c. *Caloplaca biatorina* (Massal) Steiner
- d. *Caloplaca boulyi* (Zahlbr.) M. Steiner et Poelt



10 µm.



Şekil - 2 : SPOR ÇEŞİTLERİ

- a. *Diploschistes ocellatus* (Vill.) Norm.
- b. *Physcia aipolia* (Humb.) Fűrnrrohr
- c. *Rhizocarpon geographicum* (L.) DC.
- d. *Squamarina cartilaginea* (With) P. James



Şekil - 3 : Ilica - piknik alanı, *Pinus nigra* ormanı.



Şekil - 4 : 2. İstasyondan, kayaların yakından görünümü.



Şekil - 5 : Ilica - Değirmendere, genel görünüm.



Şekil - 6 : Ilica - Değirmendere,  
*Malus sylvestris* gövdesi.



Şekil - 7 : Ilıca - Yazlıca çevresi, *Quercus* sp. ve *Pinus nigra* topluluğu ile kayalık alan.



Şekil - 8 : Ilıca - Yazlıca, silisli kayaların yakından görünümü.



## 6.KAYNAKLAR DİZİNİ

- Anonymus, 1891, Note on fall of *Lecanora esculenta*, Nature 43, January 15th. 1891, 225 p.
- Arnold, F. C. G., 1897, Flechten auf dem Ararat (4912 m.) Bull. de l'Herb. Boisser, 5, 631-633 p.
- Aslan, A., 1990, Erzurum, Oltu yöresi likenlerinin taksonomik özellikleri ve yayılış alanları, Yüksek Lisans Tezi, 100. Yıl Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Berkeley, M. J., 1849, Manna, Gardener's Chronicle 1849, 581, 611-612 p.
- Berkeley, M. J. 1864, Manna, Gardener's Chronicle 1864, 794, 769-770 p.
- Cevahir, G., 1991, Trabzon, Meryemana yöresi makrolikenlerinin sistematigi, ekolojisi ve yayılış alanları, Karadeniz Teknik Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Müh. Bölümü, Trabzon.
- Clauzade, G., Roux, C., 1985, Likenoj de Occidenta Europo, Bulletin de la Societe Botanique du Centre Ouest Nouvelle Serie- Numero Special, 7, Royan.
- Goebel, F., 1830, Chemische Untersuchung einer uin Persien herab geregeten Substanz, der *Parmelia esculenta*, Jahrbuch der Chemie und Physik, 3, 393-399 p.
- Güner, H., 1986, Likenlerin biyolojisi ve Ege Bölgesi'nde bulunan bazı türleri, Ege Üniv. Fen Fak. Kitaplar serisi, No:92, İzmir.
- Güner, H. ve Özdemir, A., 1987, Likenlerin genel özellikleri ve batı Anadolu'dan bazı liken türleri, 8. Ulusal Biyoloji Kongresi, İzmir.
- Hawskworth, D. L., 1973, Two New Species of *Hypogymnia*(Nyl.) Nyl., Lichenologist, 5, 452-456 p.
- John, V., 1988, Flechten als Bioindikatoren für antropogene Luftbelastungen, In: Umweltqualität und Naturraumpotentiale im Ballungsraum İzmir (H.G Barth und H. Duthweiler, Hrsg.), Forschungsbericht, Hannover.
- John, V., 1989a, Epiphytic Lichens, Climate and Air pollution on İzmir, In: Plants and pollutants in developed and developing countries (M. Öztürk, ed.) Int. Symp. İzmir- 22, 28.8.1988.
- Karamanoğlu, K., 1966, Kudret helvası, Türk Biol. Der. II (4), 114-119 s.

- Karamanoğlu, K., 1971, Türkiye'nin önemli liken türleri, Ankara Üniv., Eczacılık Fak. Mec. 1, 53-75 s.
- Knoph, J. G., 1990, Untersuchungen an gesteinsbewohnenden xanthonhaltigen Sippen der Flechtengattung *Lecidella* unter besonderer Berücksichtigung von auBereuropaischen Proben exklusive Amerika, Bibliotheca Lichenologica, 36, 1-183 p.
- Krempelhuber, A.v., 1867, *Lichen esculentus* Pall., ursprünglich eine steinbewohnede Flechte., Verh. K. K. Zool., bot. Ges. Wien. 17, 599-606 p.
- Murchison, R. I., 1864, On a recent fall of manna is Asia minor, The Reader 1864, 173-174 p.
- O'Rorke, M., 1860, La manna des Hebreux, Journ. de pharmacie et de chimie, 3. serie, 37, 412-419 p.
- Özdemir, A., 1984, İzmir İli Yamanlar Dağı ve Tekke Dağı Tepesi'nde bulunan bazı liken türlerinin taksonomik özellikleri ve yayılış alanları, Ege Üniv., Botanik Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Bornova-İzmir.
- Özdemir, A., 1986, İzmir ve çevresinde tespit edilen bazı liken türleri, Doğa, Tr. J. Bot., 10 (1), 110-115 s.
- Özdemir, A., 1987, Eskişehir İli'nde bulunan bazı liken türlerinin taksonomisi, ekolojisi ve yayılış alanları, Doktora Tezi, Ege Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova-İzmir.
- Özdemir, A., 1990, Bilecik İli likenleri, Doğa, Tr. J. Bot., 14, 165-170 s.
- Özdemir, A., 1991, Eskişehir İli likenleri, Doğa, Tr. J. Bot., 15, 189-196 s.
- Özdemir, A., 1992, Bilecik İli epifitik likenlerinin SO 2 kirliliğine bağlı olarak dağılışı, Doğa, Tr. J. Bot., 16, 2, 1992 (Baskıda).
- Öztürk, Ş., 1989, Uludağ liken türleri üzerinde taksonomik araştırmalar, Doktora Tezi, Uludağ Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Bursa.
- Öztürk, Ş., 1990, Armutlu-Gemlik kıyı şeridi likenleri üzerinde taksonomik çalışmalar, X. Ulusal Biyoloji Kongresi, 18-20 Temmuz 1990, Erzurum, 221-230 s.
- Öztürk, Ş., 1990a, Türkiye için yeni liken kayıtları, Doğa, Tr. J. Bot., 14, 87-96 s.
- Pisut, I., 1970, Interessante Flechtenfunde aus der Türkiye, Preslia, Praha 42, 379-383p.
- Reichardi, H. W., 1864, Ueber die manna-flechte, *Sphaerothallia esculenta* Nees., Verh. K. K. zool.-bot. Ges. wien, 14, 553-560 p.
- Reissek, S., 1847a, Ueber die Natur des kürzlich in Klein-Asien vom Himmel gefallenen manna, Berichte über die Mitt. von Freunden der Naturwiss in Wien, 1, 195-

200 p.

- Reissek, S., 1847b, Ueber den mannaregen (Nachtrag), Ber. über die Mitt. von Freunden der Naturwiss in Wien, 1, 200-201 p.
- Runemark, H., 1956, Studies in *Rhizocarpon*, I Taxonomy of the yellow species in Europe, Opera Botanica, vol. 2, 1 Stockholm.
- Schiffner, V., 1896, Über die von Sintenis Türkisch-Armenien gesammelten Kryptogamen, Osterr. Bot. 2, 46, 274-278 p.
- Steiner, J., 1899a, Flechten. in: Fritsch, C.: Beitrag zur Flora von Konstantinopel. I. Kryptogamen, Denkschr. k. Akad. Wiss., math.-naturw.Cl. Wien 48, 222-238 p.
- Steiner, J., 1899b, Flechten aus Armenian und dem Kaukasus, Österr. Bot., Z. 49, 248-254 p.
- Steiner, J., 1905, Lichenes. in: Ergebnisse einer Naturwissenschaftlichen Reise zum Erciyas-Dagh (Klein-asien) von Dr. Arnold Penther und Dr. Emerich Zederbauer im Jahre 1902, Ann. Naturhist. Mus. Wien 20 (4), 369-384 p.
- Steiner, J., 1909a, Lichenes. in: D.H.F. v. Handel-Mazetti: Ergebnisse einer botanischen Reise in Das Pontische Randgebirge im Sandchak Trapezunt, etc, Annal. naturhist. Hofmus. Wien 23, 107-123 p.
- Steiner, J., 1909b, Lichenes. in: J. Bormüller: Ergebnisse einer im Juni des Jahres 1899 nach den Sultan Dagh in Phrgien unternommenen botanischen Reise nebst einigen anderen Beiträgen zur Kenntnis der Flora dieser Landschaft Inner-Anatoliens, Beih. Bot. Cenralb., 24, 500-501 p.
- Steiner, J., 1916, Aufzählung der von J. Bormüller im Oriente Flechten, Annal. naturhist. Mus. Wien 30, 24-39 p.
- Steiner, J., 1921, Lichenes aus Mesopotamien und Kurdistan sowie Syrien und Prinkipo, Annal. naturhist. Mus. Wien, 34, 1-68 p.
- Szatala, Ö., 1927a, Lichenes in Asia minore ab Dre. Stefano Gyrörffy de Szigeth (Budapest) et Dre. Andrasovzky collecti, Folia Cryptog., 1, 272-278 p.
- Szatala, Ö., 1927b, Lichenes Turcicae asiaticae a Patre Prof. Stefano Selinka in insula Burgas Addassi (Antigoni) lecti, Magy. Bot. Lapok, 26, 18-22 p.
- Szatala, Ö., 1940, Contributions a la connaissance de la flore lichonologique de la Peninsula des Balkans et de l' Asia mineure, Borbasia, 2, 33-50 p.
- Szatala, Ö., 1941, Lichenes in Armenia, Kurdistania, Palaestina et Syria Annis 1909-1910, A.Cl.Fr. Nabelek Collecti, Borbasia, 3, 1-20 p.
- Szatala, Ö., 1960, Lichenes Turcicae asiticae ab Victor Pietschmann collecti, Sydowia,

14, 312-325 p.

- Tamer, A. Ü., Özdemir, A., Türe, C., 1991, Likenlerin antimikrobial aktivitesi üzerine bir araştırma, Anadolu Üniv. Fen Ede. Dergisi, C: 3, S: 2, 49-54 s.
- Teesdale, M. J., 1897, The manna of the Israelites, Science Gossip, n. s. 3, 229-233 p.
- Türe, C., 1990, Eskişehir merkezindeki liken türlerinin sülfürdioksit kirliliğine bağlı olarak dağılımı, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Verseghy, K. P., 1982, Beitrage zur Kennthis der Türkischen flechten flora, Studia Botanica Hungarica, 16, 53-65 p.
- Vitikainen, O., 1987, Distribution Patterns of European *Peltigera*, progress and problems in Lichenology in the Eighties. Bibl. Lichenol., 25, 423-426 p.
- Wirth. V., 1980, Flechten flora, Ulmer, Stuttgart.
- Zeybek, N., 1983, IV. Bitkisel ilaç hammaddeleri toplantısı, Anadolu Üniv. yayınları, 30, Eczacılık Yayınları 1, Eskişehir.
- Zeybek, N., Coşar, G., Tumbay, E., Özer, A., 1988, The antibacterial and antifungal effect of some lichens growing in Türkiye, Part I. *Evernia prunastri*, *Pseudevernia furfuracea*, *Alectoria capillaris*, Fitoterapia LIX 6, 505-507 p.