T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FATİH ORMANLARININ (Şişli, İSTANBUL) LİKENLERİ

Seda SOLAK

YÜKSEK LİSANS

Biyoloji Anabilim Dalı

Nisan-2016
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

İmza

Seda SOLAK

Tarih: 08.04.2016

ÖZET

YÜKSEK LİSANS

FATİH ORMANLARININ (Şişli, İSTANBUL) LİKENLERİ

Seda SOLAK

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Celaleddin ÖZTÜRK

2016, 74 Sayfa

Jüri
Celaleddin ÖZTÜRK

Bu çalışmada İstanbul ili içinde yer alan Fatih Ormanlarının liken çeşitliliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma bölgesinde, 2013-2014 yıllarında 6 lokaliteden toplanan liken örnekleri değerlendirilerek 37 liken taksonu belirlenmiştir. Fatih ormanında yayılış gösteren likenler habitat ve substrat yapısına bağlı olarak değerlendirilmiştir. Substrat seçiciliği açısından değerlendirildiğinde sırasıyla ağaç kabuğu, kalkerli kaya, silisli kaya ve toprak üzerindeki türler yayılış göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Fatih Ormanı, İstanbul, Liken, Habitat

ABSTRACT

MS THESIS

Lichens of Fatih Forests (Şişli, Istanbul)

Seda SOLAK

Advisor: Prof. Dr. Celaleddin ÖZTÜRK

2016, 74 Pages

Jury
Celaleddin ÖZTÜRK

The aim of this study was to determine the lichen diversity of the Fatih Forests in İstanbul province. In the study areathe lichens specimens collected from 6 localities between the years of 2013 and 2014 and were found 37 lichen taxa. Lichen distribation in the Fatih forests are evaluated depending on the habitat and substrate structure. In terms of substrate specificity, respectively, bark, calcareous rocks, siliceous rock and soil type on the distribution shows.

Keywords: Fatih Forest, İstanbul, Lichen, Habitat

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim boyunca her aşamada bana yol gösteren, bilgilerini paylaşan, her türlü destek, yardım ve ilgisini esirgemeyen, değerli hocam Prof. Dr. Celaleddin ÖZTÜRK'e teşekkürlerimi sunarım. Tez çalışmam süresince, benden bilgisini, yardımlarını ve arkadaşlığını esirgemeyen Arş. Gör. Hatice Esra AKGÜL'e teşekkürlerimi sunarım. Dostluğuyla, her konudaki desteğiyle, varlığını her an yanımda hissettirerek bana güç veren sevgili arkadaşım Buket KANİ'ye, laboratuvar çalışmalarım sırasında, benden yardımlarını esirgemeyen sevgili arkadaşım Sami ÇELİKKANAT'a gösterdikleri karşılıksız özveri için sonsuz teşekkür ederim. Son olarak benim gizli kahramanlarım annem Gülseren SOLAK, ablam Semra SOLAK'a teşekkür ve sevgilerimi sunarım.

Seda SOLAK
KONYA-2016

ŞEKİLLER ve TABLOLAR DİZİNİ

Şekil 1. Yapraksı Liken 4
Şekil 2. Dalsı Liken 5
Şekil 3. Kabuksu Liken 5
Şekil 4. Araştırma alanının haritadan görünümü 14
Şekil 5. Çalışma Alanından Bir Görünümü 15
Şekil 6. *Caloplaca cerina* 63
Şekil 7. *Candelariella vitellina* 63
Şekil 8. *Evernia prunastri* 64
Şekil 9. *Graphis scripta* 64
Şekil 10.*Graphis scripta* 65
Şekil 11. *Hypogmnia farinacea* 65
Şekil 12. *Lecanora carpinea* 66
Şekil 13. *Lecanora chlarotera* 66
Şekil 14. *Lecanora chlarotera* 67
Şekil 15. *Lecanora pulicaris* 67
Şekil 16. *Lecidella elaeochroma* 68
Şekil 17. *Lecidella elaeochroma* 68
Şekil 18. *Lepraria incana* 69
Şekil 19. *Lepraria incana* 69
Şekil 20. *Lepraria incana* 70
Şekil 21. *Parmelina pastilifera* 70
Şekil 22. *Parmelina quercina* 71
Şekil 23. *Phscia stellaris* 71
Şekil 24. *Physcia tenella* 72
Şekil 25. *Rinodina exigua* 72
Şekil 26. *Xanthoria parietina* 73
Şekil 27: Araştırma alanında en fazla türe sahip ilk 5 cinsin grafiği 46
Şekil 28. Tallus Yapılarına Göre Liken Türlerinin dağılımı 52
Tablo 1. Çalışma Alanı Lokaliteleri 12
Tablo 2. Taksonların Bulunduğu Lokalite ve Substratlar 17
Tablo 3. Liken Türlerinin Familya, Cins ve TürSayıları 45
Tablo 4. Araştırma Alanında En Fazla Türe Sahip İlk 5 Cinsin Tablo Görünümü 46
Tablo 5. Liken Türlerinin Yayılışının Substratlara Göre Değerlendirilmesi 47
Tablo 6. Epifitik Liken Türlerinin Dağılımı 48
Tablo 7. Saksikol Liken Türlerinin Dağılımı 49
Tablo 8. Tallus Yapılarına Göre Liken Türleri 51

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **v**

ÖNSÖZ ..... **vi**

ŞEKİLLER ve TABLOLAR DİZİNİ ..... **vii**

İÇİNDEKİLER ..... **viii**

1. GİRİŞ **1**

1.1. Likenlerin Yapısal Özellikleri 2
1.2. Likenlerde Üreme 2
1.3. Likenlerin Tıbbi ve Ekonomik Yararları 3
1.4. Likenlerin Yaşama Yerleri 3
1.5. Likenlerin Sınıflandırılması 4

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **6**

3. MATERYAL VE YÖNTEM **11**

3.1. Materyal 11
3.2. Yöntem 11
3.2.1. Toplama Yöntemi 11
3.2.2. Tayin Yöntemi 12
3.3. Araştırma Bölgesinin Tanımı 13
3.3.1. Araştırma Bölgesinin Coğrafik Durumu 13
3.3.2. Araştırma Bölgesinin Iklimi 15
3.3.3. Araştırma Bölgesinin Yağış Durumu 15

4. BULGULAR **16**

4.1. Alandan Toplanan Cinslerin Sistematik Yeri 16
4.2. Taksonların Bulunduğu Lokalite ve Substratlar 17
4.3. Taksonların Deskripsiyonları ve Yayılış Alanları 18
4.3.1. *Athallia holocarpa* (Hoffm) Arup, Frödén & Søchting 18
4.3.2. *Caloplaca cerina* (Ehrh. Ex Hedw.) Th.Fr. 19
4.3.3. *Candelariella vitellina* (Hoffm.) Müll. Arg. 19
4.3.4. *Evernia prunastri* (L.) Ach. 20
4.3.5. *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale 21
4.3.6. *Graphis scripta* (L.) Ach. 22
4.3.7. *Gyalolechia flavorubescens* (Huds.) Søchting, Frödén & Arup 23
4.3.8. *Hypogymnia farinacea* Zopf 23
4.3.9. Hypogymnia physodes (L.) Nyl. 24
4.3.10. *Lecanora carpinea* (L.) Vain. 25
4.3.11. *Lecanora chlarotera* Nyl. 26
4.3.12. *Lecanora crenulata* (Wahlenb.) Nyl. 27

4.3.13. *Lecanora horiza* (Ach.) Röhl. 28
4.3.14. *Lecanora muralis* (Schreb.) Rabenh. 28
4.3.15. *Lecanora polytropa* (Ehrh.) Rabenh. 30
4.3.16. *Lecanora pulicaris* (Pers.) Ach. 30
4.3.17. *Lecanora rupicola* (L.) Zahlbr. 31
4.3.18. *Lecidella elaeochroma* (Ach.) M. Choisy 32
4.3.19. *Lepraria incana* (L.) Ach. 33
4.3.20. *Parmelia saxatilis* (L.) Ach. 34
4.3.21. *Parmelina pastillifera* (Harm.) Hale 34
4.3.22. *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale 34
4.3.23. *Parmelina quercina* (Willd.) Hale 35
4.3.24. *Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl. 36
4.3.25. *Parmeliopsis hyperopta* (Ach.) Arnold. 36
4.3.26. *Physcia aipola* (Ehrh. ex Humb.) Fürnr. 36
4.3.27. *Physcia stellaris* (L.) Nyl. 37
4.3.28. *Physcia tenella* (Scop.) DC. 38
4.3.29. *Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix & Lumbsch. 39
4.3.30. *Rhizocarpon geographicum* (L). DC. 40
4.3.31. *Rinodina exigua* (Ach.) Gray 41
4.3.32. *Rufoplaca arenaria* (Pers.) Arup, Søchting & Frödén 41
4.3.33. *Variospora flavescens* (Huds.) Arup, Frödén & Søchting 41
4.3.34. *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. 42
4.4. Tartışma ve Sonuç 44

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 54

KAYNAKLAR 55

EKLER 63

ÖZGEÇMİŞ 74

1. GİRİŞ

Bilimde liken terimi ilk kez M.Ö. 371-284 yılları arasında Theophrastus tarafından kullanılmıştır. 1803 yılında likenolojinin babası olarak bilinen Eric Acharius likenleri açıklamak için sored, izid ve sifel terimlerini kullanmıştır (Hale, 1974). Linne, likenleri tek bir genus altında toplamıştır. Gerçek anlamda ilk sınıflandırmayı ise Acharicus 1810 yılında yapmıştır (Ahmadjian, 1973). 1866 yılına kadar likenlerin ikili doğası fark edilememiştir. Tulasne 1852'de fungusların hif ipliklerini tanımlamıştır. Ancak gonidi olarak adlandırılan alglerin hiflerin uçlarından tomurcuklar halinde köken aldığını ve buralardan ayrılarak bağımsız olarak geliştiklerini düşünüyordu. Sonunda 1866'da De Barry ve 1867'de Schwendener gonidinin serbest yaşayan alglerden hiçbir farkının olmadığı ve likenlerin iki ilişkisiz organizmanın bir birliği olduğu sonucuna varmışlardır (Hale, 1974). O günün birçok araştırmacısı bu sonucu hiçbir zaman kabul etmediler ancak likenlerin funguslar ve karayosunları ile denk, kendi kendini idare edebilen organizmalar olduğunda ısrar etmişlerdir. Sistematik botanikçilerin muhalefeti özellikle daha şiddetli olmuştur. Çünkü belki de likenlerin diğer funguslar ile bütünleşmesi halinde özel kimliklerini kaybedeceklerinden korkuyorlardı. 1930'lu yıllara kadar Elfving alglerin gonidi tabakasındaki hiflerden tomurcuklandığını ispat etmeye çalıştı ve 1953'te Schmidt o güne kadar şüphe ile karşılanan bu tartışmayı savunmak için önemli açıklamalar yapmıştır (Hale, 1974). Likenler yıllarca mutualizmin akla ilk gelen örneğini oluşturmuşlardır. Bununla birlikte Abies'in çalışmaları sonucunda hücresel düzeyde alg hücrelerinin düzenli durumda ve kontrollü olarak mantar tarafından parazitize edildiği tespit edilmiştir (Hawksworth, 1988).

Likenler, mantarların alglerle ortak yaşam kurarak oluşturdukları canlılardır. Araştırıcılar tarafından önceleri yosun olarak isimlendirilmiş ve bitkiler âlemine yerleştirilmişlerdir. Mikroskobun keşfiyle birlikte likenlerin aslında iki canlıdan meydana geldiği görülmüş, ancak görünümleri sebebiyle bitki olarak sınıflandırılmaya devam edilmiştir. Daha sonra bütün likenler, *Lichenes* adı altında toplanmış, hatta bazı araştırıcılar tarafından ayrı bir bölüm (divisio) olarak kabul edilmişlerdir (Handel-Mazzetti ve Bubák, 1909). Günümüzde likenler, mantar ve alglerin oluşturduğu simbiyotik birlikler olarak nitelendirilmektedir.

Mantarlar aleminin (Fungi) çeşitli sınıflarındaki birçok cinsin türlerini likenler meydana getirmektedir. Çoğunlukla *Ascomycota,* daha nadir olarak da *Basidiomycota* likenleri oluşturur. Mantarlar âleminin alt kategorilerine doğru inildikçe, liken

oluşturma ile ilgili bir miktar özelleşme ayırt edilir. Örneğin *Ascomycota* sınıfının *Lecanoromycetidae* alt sınıfında liken oluşumu çok yoğundur, bazı alt sınıf, takım ve hatta cinslerde ise hem liken oluşturan, hem de oluşturmayan türler bulunur. *Arthonia* cinsi bu durumun en iyi örneklerinden biridir. Bu cinsin bazı türleri liken oluşturur, bazıları ise parazittir. Günümüzdeki sınıflandırma anlayışına göre likenler biyolojik bir birlik olarak kabul edilmekte, verilen isim likenin mantarına atfedilmektedir (Henderson ve Prentice, 1969).

1.1. Likenlerin Yapısal Özellikleri

Likenin yapısına katılan algler çoğunlukla *Cyanobacteria* (*Cyanophyta*, Mavi Yeşil Algler), *Chlorophyta* (Yeşil Algler), nâdiren de *Chrysophyta* (Altın Rengi Algler)'ya aittir. *Cyanobacteria'*dan *Nostoc*, *Gloeocapsa*, *Chlorophyta'*dan *Trentepohlia* ve *Trebouxia* yaygın olarak katılan alglerdir. Algler liken yapısına katıldıklarında bir miktar şekil değişikliğine uğradıkları için, tâyin edilebilmeleri için özel yöntemlere gerek duyulabilir. Genellikle bir alg ile bir mantar liken yapısına katılır. Bazı hallerde iki çeşit alg ve bir mantar ile birlikte üçlü simbiyoz gösteren birliken meydana getirebilirler. Likenlerin yapısına katılan mantar *Phycomycetes*, çoğunlukla *Ascomycetes*, ender olarak *Basidiomycetes* sınıfına dâhil olup heterotrof organizmalardır. Bazı likenlerde ise mantar *Deuteromycetes* sınıfından olabilir. *Ascomycetes* sınıfından en fazla *Discomycetes* ve daha az olarak da *Pyrenomycetes* takımları ve türleridir. Tropik bölgelerde yetişen likenlerin yapısına katılan mantarlar *Basidiomycetes* sınıfından *Polyporaceae* familyasına ait cins ve türlerdir (Henderson ve Prentice, 1969).

1.2. Likenlerde Üreme

Likenlerin çoğalması eşeyli ve eşeysiz biçimde olmaktadır. Eşeysiz üreme izidium ve sorediumlarla olmaktadır. Eşeyli üreme sadece mantarda gerçekleşmektedir. Alg bu yapının içinde vejetatif olarak çoğalır. Mantarların meydana getirdiği fruktifikasyonlar serbest yaşayan mantarlarınkinden oldukça farklıdır. Liken yapısındaki mantarın cinsine göre oluşturulan fruktifikasyon yapıları farklılık gösterir. Eşeysiz üreme tipi "Sored" denilen mantar hifleri ile çevrili birkaç alg hücresinden oluşan tallus parçacıkları ile gerçekleştirilir. Soredler tallusun korteksinin parçalanması ile serbest hale geçerek toz gibi çevreye dağılırlar, ulaştıkları yerlerde tutunarak, yeni bireyleri oluştururlar (Henderson ve Prentice, 1969).

1.3. Likenlerin Tıbbi ve Ekonomik Yararları

Likenler uzun yıllar ilaç hammadde kaynağı olarak kullanılmıştır (Handel-Mazzetti ve Bubák, 1909). Bazı liken türleri ortaçağdan beri parfümeride kullanılmıştır. Bilhassa *Evernia prunastri* ve *Pseudevernia furfuracea* ve *Lobaria pulmonaria* türleri Fransa ve Almanya parfüm sanayinde yoğun olarak kullanılmaktadır. Likenler halk arasında çeşitli hastalıkların tedavisinde tıbbi bitki olarak kullanılmıştır. Günümüzde usniplant ve usno adıyla bilinen ve likenlerden hazırlanmış untibiyotik preparatları kullanılmaktadır (Weisz, 1963). *Umbilicaria* 'nın değişik türleri Japonya'da tatlandırıcı olarak salatalara katılır veya kızartılıp yenilir. Kanada da ise bu likenin değişik türleri avcılar tarafından yenilmektedir. *Lecanora esculenta* (Kudret helvası: Manna likeni)nın besin değeri çok yüksektir. Manna likeni yetiştiği bölgede çoğunlukla yağmurlu mevsimlerde yetişir ve yeşil kül renginde toprağın üzerini örten liken çimeni meydana getirir. Mannit yönünden zengindir. Likenler ayrıca bilinmeyen tarihleri belirlemede de kullanılmıştır. Likenometre olarak bilinen bu yöntem 1950 de arktik alanlardaki buzulların tarihini belirlemek ve depremlerin sıklığını tespit etmek için de kullanılmıştır (Handel-Mazzetti ve Bubák, 1909).

Ayrıca likenler, ilkel kabileler tarafından büyücülerin giysilerinde aksesuar olarak kullanılmıştır. Günümüzde ise mimarlar ve şehir plancılarının maketlerinde ve kuru çiçeklerle yapılan süslemelerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Son yıllarda Türkiye'de de bu tür amaçlar için kurutulmuş likenler satılmaktadır (Weisz ve Goodwin, 1963).

1.4. Likenlerin Yaşama Yerleri

Likenler, zengin bir canlı grubudur. Dünyanın hemen her bölgesine yayılmış olarak çeşitli yetişme yerlerinde yaşarlar. Kutuplardan ekvatora, deniz kıyısından, ovalardan, dağların yüksek yerlerine kadar hemen her yerde, diğer organizmaların yaşayamayacağı yetişme yerlerinde yetişebilirler. Hatta likeni meydana getiren gerek algin ve gerekse mantarın her birinin ayrı olarak yaşayamayacağı en çetin yetişme yerlerinde, birbirleriyle kucaklaşıp örnek bir dayanışma ile kolaylıkla yaşayabilirler. Likenler çok ekstrem yetişme yerlerine kızgın güneş altında sıcağa, çok düşük dereceli soğuğa, haftalarca süren kuraklığa dayanabilirler. Likenlerin, çoğunluğu epifit olarak ağaçların gövde ve dal kabukları üzerinde, nemli topraklarda yaşarlar. Çıplak kayaların üzerini örten öncü organizmalardır. Likenler, genel olarak; toprak üstünde, canlı ağaç

gövde ve dalları üzerinde, devrik ağaç kütükleri, çitler vb. yerlerde ve kayalar üzerinde yaşarlar (Altuner, 1996).

1.5. Likenlerin Sınıflandırılması

Likenler, farklı özellikleri göz önüne alınarak örneğin morfolojik şekillerine, tercih ettikleri substrat tipine, apotesyum şekline, yapısına katılan alg türüne göre birkaç şekilde gruplandırılabilir. Bu gruplandırmalar içinde en çok kullanılanları morfolojik şekil ve substrat tipine göre olan sınıflandırmalardır (Öztürk, 1995).

Morfolojik yapılarına göre likenler

Yapraksı likenler (Şekil 1)

Dorsa-ventral olarak yassılaşmış lop ve yapraklardan oluşan tallus tipidir. Rizin veya umbilikus ile substrata tutunan likenlerdir. Çoğu yapraksı likenin kenarları yuvarlak veya biraz açılıdır. Lopların şekilleri, uzunluk ve genişlikleri ve konfigürasyonları (örneğin yukarı kıvrık veya aşağı kıvrık, konkav veya konveks, şişkin veya yassı olabilir) bir likeni diğerinden ayıran önemli karakteristiklerdir. Örneğin *Parmelia* sp., *Umbilicaria* sp. ve *Xanthoria* sp., (Brodo, 2001).



Şekil 1.Yapraksı liken

Dalsı likenler (Şekil 2)

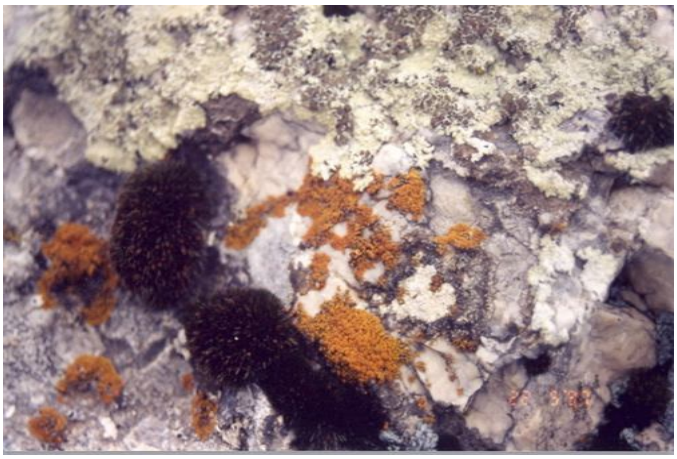
Dik ya da asılı olarak büyüyen, talluslarında, yassılaşmış olsalar bile, açık bir şekilde alt ve üst olarak ayırt edilebilen yüzeylere sahip olmayan likenlere dalsı likenler denir. Bu gelişim şekli çok fazla dallanmış çalımsı likenleri ve dallanmamış saplar veya iplikler halindeki likenleri kapsar. Örneğin, *Evernia* sp., *Pseudevernia* sp., *Ramalina* sp. (Brodo, 2001).



Şekil 2. Dalsı liken

Kabuksu likenler (Şekil 3)

Tallusları substrat olmaksızın toplanamayan, tamamen substrata yapışık olan likenlerdir. Liken tamamen ağaç kabuğuna veya kayalara tutunmuş olup, kabuk şeklinde, yassı ve sıkı bir örtü meydana getirirler. Bazen kayaların yüzeylerini eritip derinlere girerler. Örneğin; *Aspicilia* sp., *Lecanora* sp., Lecidea sp., *Rhizocarpon* sp. (Brodo, 2001).



Şekil 3. Kabuksu liken

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Ülkemizde likenler ile ilgili ilk çalışmalar çeşitli yabancı araştırmacılar tarafından yürütülmüşlerdir. Bu çalışmalar genellikle gezi notları şeklindedir.

Rigler İstanbul ve çevresini (Rigler, 1810), Schiffner Doğu Anadolu'yu (Schiffner, 1896), İstanbul ve çevresini (Steiner, 1899a), Küçük Ağrı Dağı'nı (Steiner, 1899b.), Doğu Karadeniz'i (Steiner, 1899b.), Steiner çalışma alanını da kısmen içine alan Erciyes Dağı ve Orta Anadolu'yu (Steiner, 1905) Konya (Sultan Dağları'nı) (Steiner 1909)ve Anadolu'nun çeşitli yerlerini (Steiner, 1909), Szatala; İstanbul – Burgaz Adası (Szatala, 1927), Trakya ve Anadolu'yu (Szatala, 1940), Doğu ve Güney Anadolu'yu (Szatala, 1941), Anadolu'nun çeşitli yerlerini (Szatala, 1960), Pisut Batı Anadolu'yu (Pisut, 1970) dolaşarak liken florası üzerinde yayınlar yapmışlardır.

Magnussonn (Magnusson, 1929), Des Abbayes (Des Abbayes 1939), Degelius (Degelius 1954), Hertel (Hertel, 1967; Hertel 1969; Hertel 1989), Timdal (Timdal, 1991), Scheidegger (Scheidegger, 1993), Giralt ve Mayrhofer (Giralt ve Mayrhofer, 1995) gibi araştırmacılar ise eserlerinde bir cinse ait türlerin taksonomik özelliklerini vermişler ve bu çalışmalarında Türkiye'den toplanan likenleri de kullanmışlardır.

Son yıllarda ülkemiz likenleri ile ilgili yabancılar tarafından yürütülen çalışmalar ise John, Nimis ve Schindler tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar sonucunda John Akdeniz Bölgesinden 128 genusa ait 459 tür (John, 1996), Anadolu'nun çeşitli yerlerinden 125 tür (John, 1999; John, 2000; John, 2002), Nimis ve John Türkiye'nin Akdeniz Bölgesinden 284 tür (Nimis ve John, 1998), John ve Nimis Amanos Dağları ve Hatay bölgesinin liken florasını yayınlamışlardır (Nimis ve John, 1998). John, Seaward ve Beatty daha önceden yapılmış bir arazi çalışmasının örneklerini inceleyerek Anadolu'nun çeşitli yerlerinden 171 tür yayınlamışlardır (John ve ark, 2000).

Yine son yıllarda John Türkiye'nin çeşitli kesimlerinden bazı likenleri yayınlamıştır (John 2003). 20 yıldır Türkiye liken florası üzerine çalışmalar yapan John aynı zamanda Türkiye likenleri ile ilgili literatürleri toplayıp liste halinde yayınlamıştır (John, 1992 ve John, 1995).

Özellikle son yıllarda ülkemizin liken florasını belirlemek amacı ile ülkemiz araştırmacıları tarafından da çeşitli bölgelerin liken floralarını tespit etme çalışmaları yapılmıştır.

Karamanoğlu, Türkiye'nin önemli liken türlerinin yayılış alanlarını ve ekonomik kullanımlarını (Karamanoğlu, 1971), Güner ve Özdemir, Türkiye için yeni bir kayıt

(Güner ve Özdemir, 1986), Özdemir Bilecik ilinden toplanan 108 liken türünün yayılış alanını (Özdemir, 1990.), Eskişehir ilinden toplanan 138 liken türünün yayılış alanını (Haberal, Gulay ve ark. 1991), Öztürk, Uludağ'dan toplanan kabuksu ve dalsı formda 48 liken türünün yayılışını (Özdemir, 1992), Zeybek, John ve Lumbsch Türkiye likenlerinden *Hypogymnia* (Nyl.) cinsini taksonomik yönden (Zeybek, John ve ark. 1993), Aslan ve Öztürk Oltu (Erzurum) Yöresinden toplanan 38 liken taksonunun yayılış alanlarını (Aslan ve Öztürk 1994), Çetin ve Tümen Balıkesir, Dursunbey yöresindeki 69 liken taksonunun yayılış alanlarını (Çetin 1994.), Yazıcı Rize'nin Çamlıhemşin Yöresi Fırtına Deresi havzasından 40 liken türünün yayılış alanını (Yazici 1995), Yazıcı Trabzon'un Akçaabat yöresinde Türkiye için 10 yeni liken türünü (Yazici 1995), Çiçek ve Özdemir-Türk Ilıca (Kütahya) Yöresinden 116 liken türünün yayılış alanını ve Sakarya ili liken florasını (Çiçek ve Türk, 1995; Çiçek, 1998.), Yazıcı Trabzon'un Akçaabat ilçesinden 47 taksonun yayılış alanını (Yazıcı, 1995b.), Gönülol, Kınalıoğlu ve Engin, Trabzon Araklı – Kızılkaya Yaylası'ndan Türkiye Liken Florası için yeni kayıt durumunda 12 liken türünü (Gönülol, Kınalıoğlu ve ark., 1995), Yazıcı tarihi Meryem ana Manastırı'nı içine alan Altındere Vadisi Milli Parkından 35 liken türünün yayılışlarını (Yazici, 1995), Güvenç ve Öztürk Manisa, Spil Dağı'ndan saksikol ve terrikol özellikte 23 liken türünü (Güvenç ve Öztürk, 1997), Özdemir-Türk, Sinop ve Kastamonu illerinden 69 liken türünün yayılış alanlarını (Karabulut, Ozdemir-Turk ve ark. 2004), Özdemir-Türk Çanakkale Gökçeada'dan 44 liken türünü (Karabulut, Ozdemir-Turk ve ark., 2004), Çobanoğlu ve Akdemir İstanbul Adaları'ndan (Kınalı, Burgaz, Heybeli, Büyükada) 27 genusa ait 68 liken türü (Çobanoğlu ve Akdemir, 1997), Karabulut ve Özdemir-Türk Konya ili, Akşehir ilçesinden 33 cinse ait 89 liken türünü (Karabulut, 1998), Güvenç ve Öztürk Adana ve Hatay illerine ait 27 genustan 51 liken türünü (Güvenç ve Öztürk, 1998), Öztürk, Kaynak ve Güvenç Türkiye florasının A1, A2, C3 kareleri için yeni kayıt durumunda olan 24 liken türünü (Öztürk, Kaynak ve ark. 1998), Aslan ve Öztürk Van, Akdamar adasından 22 liken türünü (Aslan ve Öztürk, 1998), Özdemir- Türk ve Güner Trakya Bölgesi için yeni 33 liken türünü (Türk ve Güner, 1998), Öztürk ve Kaynak Türkiye için yeni 3 yapraksı liken türünü (Öztürk ve Kaynak, 1999), Yazıcı Bursa ili Karacabey yöresinden 78 liken türünü (Yazici, 1999), Yazıcı Trabzon ilinden 230 tür ve 1 varyete (Yazıcı, 1999a.), Candan ve Özdemir-Türk Orduzu – Malatya Bölgesinden 53 liken türünü (Candan ve Özdemir Türk, 2000), Aslan; Artvin, Erzurum ve Kars'tan 201 liken türünü (Aslan, 2000), Güvenç Kayseri ilinden 21 genusa ait 40 liken türünü (Güvenç 2001), Güvenç; Adana, Konya ve Niğde

illerinden 25 cinse ait 50 takson (Güvenç, 2002), Aslan, Yazıcı ve Karagöz Artvin'in Murgul Yöresinden 41 genusa ait 94 liken türü (Aslan, Yazici ve ark., 2002), Yazıcı ve Aslan Rize ili Çamlıhemşin yöresinden 114 tür ve 2 varyete (Yazıcı ve Aslan, 2002), Güvenç ve Öztürk Uludağ'ın Alpin bölgesinden 66 takson belirtmişlerdir (Güvenç ve Öztürk, 2004), Çobanoğlu ve Akdemir (2004) Bolu ve Çorum'daki doğal parklardan liken türleri (Çobanoğlu ve Akdemir, 2004), Yazıcı ve ark. (2004) Türkiye için 4 yeni liken türü (Yazici, Aslan ve ark,. 2005), Halıcı ve Aksoy Erciyes Dağı'ndan Türkiye için yeni iki tür (Halici, John ve ark., 2005), Kınalıoğlu (2005) Giresun'dan liken türleri (Kınalıoğlu, 2005), Öztürk ve ark., (2005) Isparta ve Burdur bölgesinden (Öztürk, Güvenç ve ark., 2005), Halıcı, John ve Aksoy (2005) Erciyes Dağı'ndan (Halici, John ve ark., 2005), Tufan ve ark. (2005) Termessos Milli Parkı'ndan (Tufan, Sumbul ve ark., 2005), Çobanoğlu ve Sevgi (2006a) Çanakkale Gürgen Dağı'ndan (Çobanoğlu ve Sevgi, 2006), Aydın (Oran) ve Öztürk (2006) Bursa'nın ilçeleri Gemlik, İznik, Mudanya ve Orhangazi'den (Oran ve Öztürk, 2006); Halıcı ve Aksoy (2007) Niğde ilinden ve Şirvan Dağı'ndan (Halici ve Aksoy, 2007), Çobanoğlu ve Yavuz (2007) Isparta ve Afyonkarahisar liken kayıtları vardır (Çobanoğlu ve Yavuz, 2007).

Çalışma bölgemiz olan Marmara bölgesiyle ilgili olan bazı çalışmalar aşağıdaki gibidir.

Öztürk, "Uludağ liken türleri üzerinde taksonomik araştırmalar" isimli yayınında Uludağ'dan 40 istasyondan tespit edilen likenlerden 57 tür tek substrat üzerinden, 15 tür ise iki farklı substrat üzerinden birden kaydedilmiştir. 73 tür Uludağ'dan ilk kez kaydedilmiştir (Öztürk, 1989).

Çetin, "Balıkesir ili Dursunbey yöresinde bulunan bazı liken türlerinin taksonomik özellikleri ve yayılış alanları" isimli yayınında 35 istasyondan ağaç kabukları, odunlar ve kütükler, karayosunları, kayalar, toprak üzerinde 84 takson tespit etmiştir (Çetin, 1992).

Akbıyık, "Kütahya Ilıca yöresi likenlerinin taksonomik ve ekolojik özellikleri " isimli yayınında 6 değişik istasyondan 116 liken türünün taksonomik ve ekolojik özellikleri incelemiştir (Çiçek ve Türk, 1995).

Çobanoğlu, 'İstanbul (Kınalı, Burgaz, Heybeli ve Büyükada) Likenleri Üzerinde Bir Çalışma'' isimli yayınında 64 tür tespit edilmiştir (Çobanoğlu, 1997).

Çobanoğlu, "İstanbul-Kınalı, Burgaz, Heybeli ve Büyükada likenleri üzerinde taksonomik bir çalışma" isimli yayınında 25 farklı istasyondan tespit edilen 27 cinse ait

64 türün deskripsiyonlarını, habitatlarını, çalışma alanındaki yayılışları ve Türkiye' deki yayılışlarını vermiştir (Çobanoğlu ve Akdemir, 1997).

Sandıkçı, "Balıkesir-Şamlı İlçesine ait liken florası üzerine araştırmalar" isimli yayınında 16 istasyondan 17 takson tespit etmiştir (Sandıkçı, 1999).

Hazarfen, "Yeşildağ (Kütahya-Bilecik) liken florası" isimli yayınında 26 lokaliteden 65 liken türü ve bir likenikol mantar türünün yayılış alanları ile taksonomik ve ekolojik özellikleri incelemiştir (Hazarfen, 2001).

Aydın, "Bursa ili bazı ilçelerinin (Gemlik, Mudanya, İznik, Orhangazi) likenleri üzerinde taksonomik incelemeler" isimli yayınında 90 istasyondan, toplam 1507 adet liken örneği toplamış ve 63 cinse ait 180 takson tespit etmiştir. Bu taksonlardan 134'ü çalışma alanı, 69 'u Bursa ili, 3'ü Türkiye liken florası için yeni kayıttır (Aydın, 2002) .

Doğru, "Katırlı dağları (Bursa)'nın likenleri üzerine taksonomik incelemeler" isimli yayınında 71 istasyondan toplam 1580 adet liken örneği toplanmış, 15 ordo, 41 familya ve 90 cinse ait 269 takson tespit etmiştir (Doğru, 2005).

İçel, "İstanbul ilinde atmosferik ağır metal kirliliğinin biyomonitör likenlerle izlenmesi" isimli yayınında hava kalitesini izlemek amacıyla İstanbul'un çeşitli bölgelerinden (Polonezköy, Şile Yolu, Çamlıca, Hıdiv Kasrı, Büyük Ada, Kınalı Ada, Heybeli Ada, Maltepe, Belgrad Ormanı ve Maslak) karayosunu ve liken örnekleri toplanmıştır (İçel, 2005).

Uludağ, "Bursa ili İnegöl ve Yenişehir ilçelerinin likenleri üzerinde taksonomik incelemeler" isimli yayınında 90 istasyondan, toplam 2328 adet liken örneği toplanmış ve bunların 270 takson, 85 cins ve 36 familyaya ait olduğu tespit edilmiştir. Bu taksonlardan 246 takson çalışma alanı, 85 takson Bursa, 21 takson ise Türkiye için yeni kayıttır (Uludağ, 2005).

Töre, "Uludağ'da yayılış gösteren *Quercus sp.* epifitik likenleri üzerinde taksonomik incelemeler" isimli yayınında 30 istasyondan toplanan 765 liken örneği incelenerek 15 familyada 34 cinse ait 85 liken taksonu tespit edilmiştir. Bunlardan 7 liken taksonu Bursa için yeni kayıttır (Töre, 2006).

Cansaran Duman, Yaylacık Araştırma Ormanı (Karabük-Yenice) liken florası tezinde 142 liken ve 8 likenikol mantar taksonu tanımlamıştır (Cansaran Duman 2007).

Çobanoğlu, İstanbul Teknik Üniversitesi Maslak Kampüsü likenlerini çalışmıştır (Çobanoğlu, 2007).

Çobanoğlu, “Bolu-Abant tabiat parkı ve çevresi likenleri üzerinde taksonomik incelemeler” isimli yayınında 31 familyadan 58 cinse ait 150 tür (154 takson) tespit etmiştir (Çobanoğlu ve ark, 2008).

Oran, “Marmara bölgesinde yayılış gösteren *Quercus L.* (meşe) ve *Fagus L.* (kayın) türleri üzerindeki epifitik likenlerin belirlenmesi” isimli yayınında 238 farklı lokaliteden, 4219 adet örnek toplanmıştır. 67 cinse ait 186 liken ve 2 likenikol mantar taksonu belirlemiştir. Tespit edilen taksonlardan, 8'i Türkiye için yeni kayıttır. Ayrıca, 8 liken ve 2 likenikol mantar taksonu Türkiye'den ikinci kez, 19 takson ise Marmara Bölgesi'nden ilk kez kaydedilmiştir (Oran, 2008).

Doğrul, “Kocaeli ili çevresinde atmosferik ağır metal çökeliminin liken ve karayosunu analizi yöntemiyle belirlenmesi” isimli yayınında liken ve karayosunu örneklemesi yapılmış ve örneklerin As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Ti, V, Zn konsantrasyonları, ICP-MS ile tayin edilmiştir (Kahraman, Kaynak ve ark., 2009).

Çobanoğlu ve ark. ‘ Alaçam Dağları Karaçam Ormanlarının Epifitik Likenleri (Balıkesir- Kütahya)‘ isimli yayınında epifitik likenleri tespit etmiştir (Çobanoğlu ve ark, 2011).

Hocaoğlu, “Uludağ'da (Bursa) yayılış gösteren titrek kavak (*Populus tremula* L.) üzerindeki epifitik liken çeşitliliğinin belirlenmesi” isimli yayınında *Populus tremula* üzerinden toplamda 54 farklı epifitik liken türü tespit etmiştir (Hocaoğlu, 2011).

Kurnaz, “Biyomonitör likenlerle İstanbul ili Avrupa yakası hava kalitesinin izlenmesi” isimli yayınında 12 istasyondan toplanan tüm likenlerin analiz sonuçları referans değere oranlandığında % 486.368 daha fazla element birikimi tespit etmiştir (Kurnaz, 2012).

Çobanoğlu ve Özyiğitoğlu, ‘Lichen Records From Two Military Bases in the Asian Side of İstanbul’ isimli yayınında 65 farklı liken türü tespit etmiştir (Çobanoğlu Özyiğitoğlu ve Yavuz, 2015).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

23.04.2013 ve 01.10.2014 tarihleri arasında Şişli İlçesi sınırları içerisinde yer alan Fatih Ormanı'larının GPS yardımıyla tespit edilen 6 farklı lokalitesinde farklı yükseklikllerde yapılan arazi çalışmalarında farklı liken örnekleri toplanmıştır. Örneklerin toplanması sırasında; örneklerin konulması için sırt çantası, arazinin durumu ve toplanan liken örnekleri ile ilgili özellikleri not etmek için bir arazi not defteri, kurşun kalem, torbalar ve örneklerin substrat ile birlikte toplanması için çekiç, keski ve bıçak gibi aletler kullanılmıştır.

3.2. Yöntem

3.2.1. Toplama Yöntemi

Liken örnekleri kaya, ağaç kabuğu, karayosunu, toprak gibi substratlardan birer parça ile birlikte alınmıştır. Örneklerin morfolojik yapılarının ve teşhis işlemlerinde gereken özelliklerinin bozulmaması için korunmasına özellikle dikkat edilmiştir. Toplanan materyaller torbaların içine alınmıştır. Daha sonra bu torbaların üzerine substrat çeşidi, istasyonun yüksekliği ve lokalitesi, not edilmiştir. Fungaryuma getirilen materyaller, torbalardan çıkarılarak oda sıcaklığında belirli bir müddet kurumaya bırakılmıştır. Kurutulan liken örnekleri özel liken zarflarına alınarak etiketlenmiş ve numaralandırılmıştır.

Tablo 1. Çalışma Alanı Lokaliteleri

LOKALİTELER	KOORDİNATLAR	YÜKSEKLİK
LOKALİTE 1 İstanbul İli, Şişli İlçesi, Fatih Ormanı, Piknik Alanı Çevresi	41,0848 K 29,0102 D	126m
LOKALİTE 2 İstanbul İli, Şişli İlçesi, Fatih Ormanı, İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü Çevresi	41,0805 K 29,0129 D	129m
LOKALİTE 3 İstanbul İli, Şişli İlçesi, Fatih Ormanı, Büyükdere-Bahçeköy Yol Güzergahı	41,0915 K 29,0133 D	87m
LOKALİTE 4 İstanbul İli, Şişli İlçesi, Fatih Ormanı, Irmak Mesire Alanı Yeri	41,1015 K 28,5733 D	77m
LOKALİTE 5 İstanbul İli, Şişli İlçesi, Fatih Ormanı, Parkorman Kuzey Batısındaki Ağaçlık Bölge	41,0745 K 29,0116 D	89m
LOKALİTE 6 İstanbul İli, Şişli İlçesi, Fatih Ormanı, Darüşşafaka Metro İstasyonu Kuzey Batısındaki Ağaçlık Bölge	42,0749 K 29,0131 D	117m

3.2.2. Tayin Yöntemi

Tür belirlemede oldukça önemli karakterler olan spor boyutları, askus boyutları, himenyum yükseklikleri, parafizlerin genişlikleri oküler mikrometre ile ölçülmüştür. Liken örneklerinin tayininde, Leica EZ4D stereomikroskop, Leica DM 1000 ve Leica DM 750 ışık mikroskopları, oküler mikrometre, tür teşhisi için; potasyum hidroksit (KOH), kalsiyum hipoklorit $Ca(ClO)_2$, p – fenilendiamin (PD) ve iyot (I) gibi bazı kimyasal reaktifler kullanılmıştır. Çalışmalarda, toplanan likenlerin tayininde Brodo ve ark. (2001), Purvis ve ark. (1992), Wirth (1995) gibi kaynaklardan faydalanılmıştır. Nimis & Martellos (2008) tarafından hazırlanan online bilgi sisteminden kontrol edilmiştir. Etiketlenen örnekler Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Mikoloji Araştırma Laboratuvarı'nda saklanmaktadır.

Kullanılan kimyasal reaktifler ve sembolleri aşağıda verilmiştir:

Potasyum hidroksit (KOH) çözeltisi: Yaklaşık % 10'luk bir çözelti yeterlidir. Bu çözelti kapalı bir kap içinde aylarca saklanabilecek stabil bir çözeltidir.

Kalsiyum hipoklorit çözeltisi $Ca(ClO)_2$: Bu çözelti evlerde kullanılan birçok çamaşır suyunun ana bileşiğidir. Sadece birkaç ay boyunca aktiftir ancak ucuz olması sık aralıklarla değiştirilmesine olanak verir. Aynı zamanda çalışma sırasında sık aralıklarla test edilmelidir. Reaksiyon genellikle çabuk geçer ve sadece birkaç saniye içinde sonlanabilir (Öztürk 1995).

Parafenilendiamin (P veya Pd): Bu çözelti stabil değildir ve bir kristali alkol içinde çözerek hazırlanır. Daha sonra bu çözelti örneğe uygulanır. Çok daha stabil bir çözelti olan Steiner 'ın çözeltisi (1 gr parafenilendiamin, 10 gr sodyum sülfit, iki veya üç damla ticari olarak satılan sıvı deterjan ve 100 ml su) içerir. Bu çözelti 3 aya kadar dayanır ancak belirli aralıklar ile test edilmelidir. Pd reaksiyonunun gelişmesi iki veya üç dakika alır, bu yüzden negatif sonuç kararına varmadan önce birkaç defa test edilmelidir. Pd'nin kanserojen olduğu düşünülmektedir (Dobson, 1992), bu yüzden bu kimyasalı kullanırken çok dikkatli davranılmalıdır (Öztürk, 1995).

P :% 95 etil alkoldeki doygun parafenilendiamin,

I :% 70 etil alkolde çözünmüş iyot kristalleri,

K :% 10 KOH Potasyum hidroksit çözeltisi,

C: Ticari çamaşır suyu-Sodyum hipoklorit çözeltisi,

KC / CK: K ve C'nin art arda uygulanması,

N :% 50 Nitrik asit.

3.3. Araştırma Bölgesinin Tanımı

3.3.1. Araştırma Bölgesinin Coğrafik Durumu

Bugün için Fatih Ormanı, İstanbul Bölge Müdürlüğü'nün Merkez İşletmesi'ne bağlı Sarıyer İşletme Şefliği'nin Şeytandere serisi içinde bulunmaktadır (Şekil 4). Orman, 7.666 hektar büyüklüğündeki bir alanı kaplamaktadır. Kuzeyde Bahçeköy Orman İşletmesi Beniler İşletme Şefliği ve İ.Ü. Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı vardır.



Şekil 4. Araştırma alanının haritadan görünümü

Batıda Kernerburgaz ve Gaziosmanpaşa İşletme Şeflikleri ile komşu olup. Doğuda Hacıosman-Maslak yoluna ve Güneyde Jandarma Alay Komutanlığı arazisine kadar uzanmaktadır. Bahçeköy taraflarında 120 m olan yükselti, Bahçeköy sırt yolunda 165 m ile ormanın en yüksek kısımlarını oluşturmaktadır. Bu kısımdan sonra yükselti tekrar azalarak Bölge Müdürlüğü Binalarının bulunduğu düzlüklerde 140 m'ye inmekte ve güney sınırındaki Fatih Çocuk Ormanı girişinde de 120 m 'ye kadar düşmektedir. Bu sırtlar ve düzlükler Güney, Batı ve Kuzey yönlerine doğru alçalarak vadi tabanında bulunan 50-60 m yükseltiye sahip dereye kadar alçalmaktadır. Dereden itibaren tekrar batı sınırlarına ulaşıncaya kadar 100- 120 rn'ye yükselmektedir. Bu alçalış ve yükselişte her türlü bakıya sahip lokal yetişme ortamları oluşmaktadır. Ayrıca ana dereye bağlanan bol miktarda kuru dereler mevcuttur. Sahanın tamamına yakını genç geniş yapraklı, orta yaşlı ve yer yer de yaşlı ormandır. İğne yapraklı ve geniş yapraklı karışık ağaçlardan oluşan ormanlarla kaplıdır. Boylu ağaç olarak Saplı Meşe (*Quercus robur* L.), Gürgen (*Carpinus* L.), Kayın (*Fagus* L.), Kızılağaç (*Alnus* Mill.) , Dişbudak (*Fraxinus* Toum. Ex. L.), Karaçam (*Pinus nigra* J. F. Amold.), Fıstık Çamı (*Pinus pinea* L.), Sahil Çamı (*Pinus pinaster* Aiton.) gibi boylu ağaçlar, Kızılcık (*Cornus mas* L.), Alıç (*Crataegus* Toum. Ex. L.), Fındık (*Corylus* L.) ağaççıklar bulunmaktadır. Otsu türler bakımından zengindir. Sarmaşık (*Hedera* L.), Funda (*Erica* L.) ve Eğreltiler (*Pteridophyta* L.) mevcuttur (Çalışkan, 2004).

3.3.2. Araştırma Bölgesinin Iklimi

Fatih Ormanına en yakın Meteoroloji istasyonu (Bahçeköy) verilerine göre; yıllık ortalama sıcaklık 12.8 ºC dir. Ortalama yıllık yağış 1093.1 mm olup, yıllık yağışın yaklaşık yarısı, vejetasyon dönemi içinde düşmektedir. Vejetasyon süresi nisan ayında başlayıp kasım ayında sona ermekte olup bu süre içindeki sıcaklık ortalaması 16.3 ºC olmaktadır. İklim tipi nemli mezotermal, yaz mevsiminde orta derecede su noksanı olan okyanus tesirine yakın bir iklim olarak tanımlanmaktadır. Yurdumuzdaki iklim mıntıkaları göz önüne alındığında, Fatih Ormanı Marmara iklim mıntıkasında ve bu mıntıkanın birinci bölgesinde yani Kocaeli kısmında yer almaktadır (Özhan, 1982). Aşağıda çalışma alanından bir görünüm görülmektedir (Şekil 5).



Şekil 5. Çalışma Alanından Bir Görünüm

3.3.3. Araştırma Bölgesinin Yağış Durumu

Araştırma alanında baz alınan istasyon verilerine göre yıllık yağış miktarlar 1093.1 mm olarak ölçülmüştür (Özhan, 1982).

4. BULGULAR

4.1. Alandan Toplanan Cinslerin Sistematik Yeri

Fatih Ormanı'ndaki 6 farklı lokaliteden toplanan epifitik liken örneklerinin değerlendirilmesi sonucu *Ascomycota* bölümünden 5 takım, 9 familya, 23 cinse ait 37 tür tespit edilmiştir. Taksonların sistematiğinde indexfungorum.org esas alınmıştır.

Regnum: Fungi
- Divisio: *Ascomycota*
  - Classis: *Lecanoromycetes*
    - Ordo: *Candelariales*
      - Familya:*Candelariaceae*
        - Genus: *Candelariella*
          - *Candelariella vitellina*
    - Ordo: *Lecanorales*
      - Familya: *Lecanoraceae*
        - Genus: *Lecanora*
          - *Lecanora carpinea*
          - *Lecanora chlarotera*
          - *Lecanora crenulata*
          - *Lecanora horiza*
          - *Lecanora muralis*
          - *Lecanora polytropa*
          - *Lecanora pulicaris*
          - *Lecanora rupicola*
        - Genus: *Lecidella*
          - *Lecidella elaeochroma*
      - Familya: Parmeliaceae
        - Genus: *Evernia*
          - *Evernia prunastri*
        - Genus: *Flavoparmelia*
          - *Flavoparmelia caperata*
        - Genus: *Hypogymnia*
          - *Hypogymnia physodes*
          - *Hypogymnia farinacea*
        - Genus: *Parmelia*
          - *Parmelia saxatilis*
        - Genus: *Parmelina*
          - *Parmelina pastillifera*
          - *Parmelina tiliacea*
          - *Parmelina quercina*
        - Genus: *Parmeliopsis*
          - *Parmeliopsis ambigua*
          - *Parmeliopsis hyperopta*
        - *Genus: Pleurosticta*
          - *Pleurosticta acetabulum*
      - Familya: *Stereocaulaceae*
        - Genus: *Lepraria*
          - *Lepraria incana*
      - Familya: *Squamarinaceae*
        - Genus: *Squamarina*
          - *Squamarina gypsacea*
    - Ordo:*Rhizocarpales*
      - Familya: *Rhizocarpaceae*
        - Genus: *Rhizocarpon*
          - *Rhizocarpon geographicum*
    - Ordo: *Teloschistales*
      - Familya: *Physciaceae*
        - Genus: *Physcia*
          - *Physcia aipola*
          - *Physcia clementei*
          - *Physcia stellaris*
          - *Physcia tenella*

Genus: *Rinodina*
Rinodina exigua
Familya: *Teloschistaceae*
Genus: *Athallia*
Athallia holocarpa
Genus: *Caloplaca*
Caloplaca cerina
Genus: *Gyalolechia*
Gyalolechia flavorubescens
Genus*: Massjukiella*
Massjukiella polycarpa
Genus: *Rufoplaca*
Rufoplaca arenaria
Genus*: Variospora*
Variospora flavescens
Genus: *Xanthoria*
Xanthoria parietina
Ordo: *Ostropales*
Familya: *Graphidaceae*
Genus: *Graphis*
Graphis scripta

4.2. Taksonların Bulunduğu Lokalite ve Substratlar

Taksonların bulunduğu lokalite ve substratyüzeyleri Tablo 2 de gösterilmiştir.

Tablo 2. Taksonların Bulunduğu Lokalite ve Substratlar

Liken türleri	**Lokalite numaraları**	**Substrat yüzeyleri**
Athallia holocarpa	2	Kalkerli kaya üzeri
Caloplaca cerina	5	*Fagus* sp.
Candelariella vitellina	2,6	Silisli kaya üzeri
Evernia prunastri	2,6	*Carpinus* sp., *Pinus* sp.
Flavoparmelia caperata	4	*Quercus* sp.
Graphis scripta	4,1	*Carpinus* sp., *Fraxinus* sp., *Quercus* sp
Gyalolechia flavorubescens	2	*Fraxinus sp.*
Hypogymnia farinacea	2,5	*Fagus* sp., Kaya üzeri
Hypogymnia physodes	6	*Carpinus* sp., *Quercus* sp.
Lecanora carpinea	2	*Quercus* sp.
Lecanora chlarotera	2,5	*Quercus* sp., *Fraxinus* sp.
Lecanora crenulata	2	Kalkerli kaya üzeri
Lecanora horiza	6	*Fraxinus* sp.
Lecanora muralis	2	Kalkerli kaya üzeri
Lecanora polytropa	2,6	Silisli kaya üzeri
Lecanora pulicaris	5	*Quercus* sp.
Lecanora rupicola	2	Kalkerli kaya üzeri

Lecidella elaeochroma	2,6	*Carpinus* sp., *Quercus* sp.
Lepraria incana	1,2,4,5,6	*Carpinus* sp., *Quercus* sp.
Massukiella polycarpa	2,6	*Carpinus* sp.
Parmelia saxatilis	2,6	*Pinus* sp., *Carpinus* sp., *Quercus* sp., Silisli kaya üzeri
Parmelina pastilifera	2,6	*Fagus* sp., *Quercus* sp.
Parmelina tiliacea	5	*Quercus* sp.
Parmelina quercina	2	*Carpinus* sp., *Quercus* sp
Parmeliopsis ambigua	2	*Quercus* sp., *Fagus* sp.
Parmeliopsis hyperopta	2,6	*Fagus* sp., *Carpinus* sp., *Pinus* sp., *Quercus* sp.
Rufoplaca arenaria	2,6	Silisli kaya üzeri
Physcia aipolia	2	*Fraxinus* sp.
Physcia clementei	2	*Carpinus sp., Quercus sp.*
Physcia stellaris	6	*Carpinus* sp., *Quercus* sp.
Physcia tenella	2,6	*Carpinus* sp., *Quercus* sp., Kalkerli kaya üzeri
Pleurosticta acetabulum	*4*	*Carpinus sp., Fraxinus sp.*
Rhizocarpon geographicum	4,5,6	*Silisli kaya üzeri*
Rinodina exigua	6	*Carpinus* sp., *Quercus* sp.
Squamarina gypsacea	2	Kalkerli kaya üzeri
Variospora flavescens	2	*Fagus* sp., Kalkerli kaya üzeri,
Xanthoria parietina	2,5,6	*Carpinus* sp., *Quercus* sp., Kalkerli kaya üzeri

4.3. Taksonların Deskripsiyonları ve Yayılış Alanları

Bu bölümde çalışma alanında saptanan türlerin betimlenmeleri, ekolojik özellikleri, çalışma alanı, Türkiye ve dünyadaki yayılışları verilmektedir.

4.3.1. *Athallia holocarpa* (Hoffm) Arup, Frödén & Søchting

Tallus soluk siyah apotesyum 0,1-03 mm genişliğinde. Askosporlar 10-15 x 5-10 µm, elips şeklinde, septum 3-5 µm. Tallus K-, apotesyum K+ kırmızı. Genelde kalkerli kaya üzerinde bulunur (Purvis 1992).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 3, 87m.

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa, İran, Sudi Arabistan, Kuzey Amerika, Güney Amerika, Afrika gibi geniş yayılıma sahiptir (Purvis, 1992).

4.3.2. *Caloplaca cerina* (Ehrh. Ex Hedw.) Th.Fr.

Tallusun ince gri veya kaya yüzeye batmış şekilde, genellikle siyah protallusu ile sınırlı durumdadır. Genellikle ağaç üzerinde; yüksek pH lı ağaçlarda görülür (Purvis, 1992).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 5, 89 m (Şekil 6).

Türkiye'deki yayılışı, Cansaran Duman (2007) tarafından şöyle verilmiştir; Balıkesir (Güvenç ve ark. 1996), Bursa (Güvenç ve Aslan, 1994), Çanakkale (Öztürk, S., 1999), İstanbul (Özdemir-Türk ve Güner, 1998), Kastamonu (Yıldız, 1992, Yıldız ve Yurdakulol, 1998a), Muğla (Nimis ve John, 1998), Rize (John ve Breuss, 2004), Sakarya (Çiçek ve Özdemir-Türk, 1998), Sinop (Özdemir-Türk, 1997, Yıldız, 1998, Yıldız ve ark., 2002), Trabzon (John, 1999) (Cansaran Duman, 2007).

Dünya'daki Yayılışı: İngiltere Adaları, Kuzey Amerika ve Avrupa'da geniş bir dağılıma sahiptir (Purvis, 1992).

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

Tallus sarı, turuncu, kahverengi-turuncu, devamlı ve kaba çatlaklı ya da dağınık bölgeler şeklinde, genellikle oldukça kalın, dağınık ya da çok sayıda, küçük konveks, çoğunlukla biraz yassılaşmış, nodül ya da hemen hemen pulsu granüllüdür. Granüller 0.5-2 mm genişliktedir. Apotesyum çok sayıda, 0.5-1.5 mm çapında, düz, gerçek kenar kalıcı, düzden krenulata kadar; disk grimsi sarı, olgunlukta bazen daha koyu renktedir. Askus (12-)16-32 sporlu; askosporlar 9-15 x 3-6.5 µm, basit ya da 1 bölmelidir. Ekolojik olarak, silisli ve kalkersiz kaya, duvar, odun ve kabuk üzerinde, ayrıca, bazen toprak, asfalt, paslı demir ve boyalı cam üzerinde, özellikle besince zengin ve tozla kaplı yapay habitatlarda gelişmektedir. Kozmopolit bir türdür (Purvis, 1992).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 3, 87m (Şekil 7).

Türkiye'deki yayılışı, Cansaran Duman (2007) tarafından şöyle verilmiştir; Adana (Güvenç ve Öztürk 1998), Ağrı (Steiner 1899, 1960), Aksaray (Türk vd. 2003), Antalya (Tufan vd. 2005), Artvin (Aslan 2000, Aslan vd. 2002), Aydın (Nimis ve John 1998), Balıkesir (Güvenç vd. 1996), Bayburt (Yazıcı ve Aslan 2003), Bilecik (Özdemir 1990, 1992; Hezarfen vd. 2001), Bitlis (Szatala 1960), Bursa (Schindler 1998, Yazıcı 1999, Güvenç ve Öztürk 2004, Aydın 2006), Çanakkale (Özdemir-Türk 1997a, Nimis ve John 1998, Özdemir-Türk ve Güner 1998, Çobanoğlu 2006), Çorum (John ve ark. 2000), Denizli (John ve ark. 2000), Diyarbakır (Szatala 1960), Edirne (Özdemir-Türk ve

Güner 1996, 1998), Erzincan (Yazıcı ve Aslan, 2003), Erzurum (Aslan, 1990, Öztürk ve Aslan, 1992, Aslan ve Öztürk 1994, Aslan ve ark. 1998, 2000; Aslan ve ark., 2002b), Eskişehir (Özdemir 1987, 1991; Özdemir- Türk 2002), Gaziantep (Nimis ve John 1998), Giresun (Kınalıoğlu 2005),Gümüşhane (Szatala 1960, John ve ark. 2000, Yazıcı ve Aslan 2003, John ve Breuss 2004), Hatay (Güvenç ve Öztürk 1998, John ve Nimis 1998), İstanbul (Szatala 1927, Özdemir-Türk ve Güner 1998), İzmir (Steiner 1916, John 1989a, 1989b; Schindler 1998, Sommerfeldt 1999, Sommerfeldt ve John 2001), Kars (Aslan 2000), Kastamonu (Yıldız ve John 2002), Kayseri (Steiner 1905, Güvenç 2001, Türk vd. 2003, Halıcı vd. 2005), Kırklareli (Özdemir-Türk ve Güner 1996; Özdemir-Türk ve Güner 1998), Kırşehir (Türk vd. 2003), Kilis (Szatala 1941), Konya (Szatala 1927, Karabulut ve Türk 1998), Kütahya (Akbıyık Çiçek ve Özdemir-Türk 1995, Hezarfen vd. 2001), Manisa (Güvenç ve Öztürk 1997), Muğla (Nimis ve John 1998, John 2003), Nevşehir (Türk ve ark., 2003), Niğde (Güvenç, 2002, Türk vd., 2003), Rize (Yazıcı 1995, Yazıcı ve Aslan 2002b, John ve Breuss, 2004), Sakarya (Çiçek ve Özdemir- Türk, 1998), Sinop (Szatala, 1960, Yıldız vd., 2002), Sivas (Türk vd., 2003), Tekirdağ (Özdemir-Türk ve Güner, 1998), Tokat (Türk ve ark., 2003), Trabzon (Cevahir 1992, Steiner 1909a, Yazıcı 1995, Yazıcı, 1996, 1999; John ve Breuss, 2004), Şanlıurfa (Szatala, 1960), Van (Szatala 1960, Aslan ve Öztürk 1998;), Yozgat (Türk ve ark., 2003) (Cansaran Duman, 2007).

Dünya'daki Yayılışı: İngiltere Adaları, Avrupa ve Kuzey Amerika'da yayılış gösteren kozmopolit bir türdür (Purvis, 1992).

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

Tallus (1-) 2-6 (-10) cm uzunlukta yapraksı, loblar 5 mm genişliğine kadar, yassılaşmış şerit-şeklinde ve dallanmış. Üst yüzey yeşil-gri veya yeşilimsi sarı ve genellikle merkezden kenarlara doğru bir ağ oluşturacak şekilde oluklu. Alt yüzey beyaz veya açık gri-kemik rengi ve geniş kanallı. Soraller marjinal ve laminal (olukların kenarlarında), üst yüzeyde aynı renkte veya daha açık renkli. Apotesyum çok nadir bulunur. Askosporlar 7-11 x 4-6 im boyutlarda, renksiz, basit ve elipsoid. Korteks K(+) sarı, medulla Pd (-), K (-), C (-), KC (-). Ekolojik olarak Yüksek ormanlık alanlardaki geniş ve iğne yapraklı ağaçların gövde ve dallananların güneş alan, rüzgara maruz ve nötr ya da asitli kabuklarını tercih eder. Nadiren besince zengin olan silisli kayalarda da gelişir (Purvis, 1992).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 6, 117m (Şekil 8).

Türkiye'deki yayılışı, Cansaran Duman (2007) tarafından şöyle verilmiştir; Antalya (Fellows, 1841; Nimis ve John, 1998; Schindler, 1998, Tufan ve ark., 2005), Artvin (Aslan 2000, Aslan ve ark., 2002), Aydın (Coşar ve ark., 1988; John, 2002, Nimis ve John, 1998), Balıkesir (Karamanoğlu, 1971, Güner ve Özdemir, 1986, Çetin 1992, Güvenç ve ark., 1996), Bilecik (Özdemir, 1990, 1992; Özdemir ve Akbıyık, 1992, Küçüker 1994, Czeczuga ve ark., 1999, Hezarfen ve ark., 2001), Bursa (Szatala, 1960, Özdemir ve Öztürk 1992, Güvenç ve Aslan 1994, Schindler 1998, Yazıcı 1999, Aydın, 2006), Çanakkale (Güner ve Özdemir 1986, Özdemir-Türk 1997, Nimis ve John 1998, Özdemir-Türk ve Güner 1998, Çobanoğlu 2006), Edirne (Özdemir-Türk ve Güner, 1998), Erzincan (Yazıcı ve Aslan 2003), Erzurum (Aslan, 1990, Öztürk ve Aslan, 1991, 1992; Aslan ve Öztürk, 1994, Aslan ve ark., 1998, Aslan, 2000), Eskişehir (Özdemir, 1987, 1991; Özdemir ve Kıvanç 1991, Kıvanç ve Türk 1996, Özdemir-Türk, 2002), Gümüşhane (Yazıcı ve Aslan, 2003), Hatay (John ve Nimis 1998), İçel (Kotschy, 1858), İstanbul (Baroni, 1891, Szatala, 1927, Czeczott, 1939, Özdemir-Türk ve Güner, 1998), zamir (Szatala, 1940, Özdemir, 1984, 1986; Güner ve Özdemir, 1986), Kastamonu (Yıldız, 1992; Özdemir-Türk, 1997, Yıldız ve Yurdakulol, 1998b), Kırklareli (Özdemir-Türk ve Güner, 1996, Özdemir-Türk ve Güner, 1998), Konya (Karabulut ve Türk, 1998), Kütahya (Akbıyık Çiçek ve Özdemir-Türk, 1995, Hezarfen ve ark., 2001), Manisa (Güner ve Özdemir, 1986, Topçuoğlu ve ark., 1992), Muğla (Nimis ve John 1998), Ordu (John ve ark., 2000), Rize (Yazıcı, 1995; Yazıcı ve Aslan, 2002b), Sakarya (Trotter 1905, Szatala 1960, Çiçek ve Özdemir-Türk, 1998), Sinop (Özdemir- Türk 1997, Yıldız, 1998, Yıldız ve Yurdakulol, 1998c, Yıldız ve ark., 2002), Sivas (Türk vd. 2003), Tekirdağ (Özdemir-Türk ve Güner 1996, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Tokat (Türk vd. 2003), Trabzon (Cevahir, 1992; Küçüker, 1994; Yazıcı, 1995; Yazıcı, 1996, Yazıcı 1999, John ve Breuss, 2004), Yalova (Öztürk, S. 1997), Yozgat (Türk ve ark., 2003), Zonguldak (Szatala, 1960) (Cansaran Duman, 2007).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa, Batı ve Kuzey Amerika, Kuzey Afrika ve Japonya'da geniş yayılışı vardır (Purvis, 1992).

4.3.5. *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale

Tallus 20 cm çapına kadar, substrata kabaca tutunmuş fakat merkezde çoğunlukla yükselmiş, dalgalı ve pürüzlüdür. Loplar 0.5-1.3 cm genişlikte, yuvarlak, ± bitişik, özellikle merkezde ± birbiri üzerine binmiş, kenarlar çoğunlukla çentiklidir. Üst yüzey sarıdan sarı-yeşil-griye kadar, bazen gri-yeşil (gölgede), çoğunlukla merkeze

doğru kırışıklı yapıdadır. Soraller laminal, iri, bazen siğil benzeri, granüllü şekildedir. Alt yüzey siyah ve basit rizinlidir. Apotesyum nadir görülür. Medulla ve soral Pd(+) turuncu-kırmızı, K(-), KC(±) kırmızı, C(-). Ekolojik olarak; iyi ışık alan ± asit-kabuklu, geniş yapraklı ağaçlar ile bazen silisli kaya, anıt, çatı kiremiti, çit ve konifer ağaçları üzerinde de gelişebilen yaygın bir türdür (Purvis 1992, Ryan, Lumbsch ve ark. 2004).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 4, 77m.

Türkiye'deki yayılışı, Cansaran Duman (2007) tarafından şöyle verilmiştir; Adana (John 1992, Nimis ve John 1998), Artvin (Aslan 2000, Aslan vd. 2002), Bursa (Yazıcı 1999, Aydın 2006), Edirne (Özdemir-Türk ve Güner 1998), Erzincan (Yazıcı ve Aslan 2003), Giresun (John ve Breuss 2004, Kınalıoğlu 2005), Gümüşhane (Yazıcı ve Aslan 2003), Hatay (John 1992, John ve Nimis 1998), İstanbul (Rigler 1852, Szatala 1927, Verseghy 1982, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Kırklareli (Özdemir-Türk ve Güner 1996, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Kocaeli (Szatala 1927), Ordu (Saka vd. 1997, John ve ark. 2000), Rize (Yazıcı 1995, Yazıcı ve Aslan 2002b, John ve Breuss 2004), Sakarya (Çiçek ve Özdemir-Türk 1998), Sinop (Özdemir-Türk 1997), Tekirdağ (Özdemir-Türk ve Güner 1998), Tokat (Türk vd. 111 2003), Trabzon (Steiner 1909a, Szatala 1940, Cevahir 1992, Akçay 1995, Yazıcı 1995, 1996, 1999; John ve ark. 2000, John ve Breuss 2004), Zonguldak (Szatala 1960) (Cansaran Duman, 2007).

Dünya'daki Yayılışı: Tüm Dünya'da yayılış gösterir (Purvis, 1992).

4.3.6. *Graphis scripta* (L.) Ach.

Tallus düz veya pürüzlü, beyazımsı gri, Pd- , K- , apotesyum elongat, siyah. Askosporlar, 25-70 x 6-10 µm, 5-15 septalı. Asidik ağaç üzerlerinde bulunur (Purvis 1992, Wirth 1995) .

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 4,1, 77m, 126m (Şekil 9,10).

Türkiye'deki yayılışı, Cansaran Duman (2007) tarafından şöyle verilmiştir; Çanakkale (Özdemir-Türk 1997, Özdemir-Türk ve Güner 1998, Çobanoğlu 2006), Edirne (Özdemir-Türk ve Güner 1996,Bilecik (Özdemir 1990), Bursa (Güvenç ve Öztürk 2004, Aydın 2006), Çanakkale (Öztürk, 1999), Eskişehir (Özdemir 1987, 1991) (Cansaran Duman, 2007).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa, İngiltere (Purvis 1992, Wirth 1995).

4.3.7. *Gyalolechia flavorubescens* (Huds.) Søchting, Frödén & Arup

Tallus plakoid yapıda, sarıdan turuncuya kadar değişen renklerdedir. Kenardaki lopların sonları parmak görünümünde, yuvarlak ve konveks, üzeri pruinoz veya pruinoz değildir. Tallusun merkezi kısmı hemen hemen areolat yapıdadır. Apotesyum özellikle tallusun merkezinde yoğunlaşmış, başlangıçta düz sonradan konveks şekillidir. Genç apotesyumlar tallus kenarlı iken yaşlandıkça kaybolur. Apotesyum diski turuncudan turuncu-kahverengine kadar değişik renklerde olabilir. Parafizler seyrek ve uçları şişkin değildir. Askosporlar 12-15 x 8-10 µm boyutlarında, orbikular-romboidden limon şekline kadar değişebilir. Septum kalınlığı değişken olup, 5 µm'ye kadardır. Tallus ve apotesyum K(+) menekşe renk verir. Ekolojik olarak; kalkerli taşlar, çok nadir olarak da ağaç kabuklarında gelişir. Dişbudak ağaçlarında sıklıkla görülür. (Purvis ve ark., 1992, Wirth, 1995).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 2, 129 m.

Türkiye' deki yayılışı, Cansaran Duman (2007) tarafından şöyle verilmiştir; Balıkesir (Güvenç vd. 1996), Bursa (Güvenç ve Aslan 1994), Çanakkale (Öztürk, S. 1999), Trabzon (John 1999), İstanbul (Özdemir-Türk ve Güner 1998), Sakarya (Çiçek ve Özdemir-Türk 1998), Sinop (Özdemir-Türk 1997, Yıldız 1998, Yıldız vd. 2002), Kastamonu (Yıldız 1992, Yıldız ve Yurdakulol 1998a), Muğla (Nimis ve John, 1998), Rize (John ve Breuss 2004) (Cansaran Duman, 2007).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da geniş bir dağılıma sahiptir (Purvis 1992).

4.3.8. *Hypogymnia farinacea* Zopf

Tallusun (-12) cm genişliğinde, 9 kadar appressed; doku: kıkırdaklı; dallanma: değişken; tomurcuklanan: Mevcut lobları: bordürlü bazen siyah, 0.5-4 mm geniş, bitişik; profile: sıkışmak ve şişmiş; genişlik / yükseklik oranı: 1-15; ipuçları ve axillerinde: genellikle inceden delmek üst yüzeyi kahverengi, koyu benekli, buruşuk olma yeşilimsi gri: soredia: ağırlıklı terminali, ana lob ve kısa, kalkık, yan lob hem sekonder laminal soredia yaygın, bazen ile; isidia yok, seyrek veya hiç lobülleri medullayı: içi boş; boşluğunun tavan: beyaz ya da koyu; boşluğunun kat: koyu alt yüzey: siyah, tüm; Apothecia: Yerel malzeme görülmedi. pycnidia: nadir konidya: görülmedi. Noktası testleri: UV, korteks K + sarı, C, KC-, P + soluk sarı; medulla K, C, KC + turuncu-kırmızı, P sekonder metabolitler: atranorin ve chloroatranorin ile üst korteks; physodic asit ile medulla (büyük), 3-hydroxyphysodic asit (aksesuar, sıklığı

yaklaşık% 20). Ekolojik olarak; genellikle ağaç kabuğu veya ahşap üzerindedir (Purvis 1992, Wirth 1995) .

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 5, 89 m (Şekil 11).

Türkiye'deki yayılışı, Cansaran Duman (2007) tarafından şöyle verilmiştir; Bilecik (Özdemir 1990, Özdemir 1992, Özdemir ve Akbıyık 1992, Hezarfen vd. 2001), Bursa (Özdemir ve Öztürk 1992, Güvenç ve Aslan 1994, Öztürk vd. 1997, Yazıcı 1999, Aydın 2006), Çanakkale (Özdemir-Türk 1997, Özdemir-Türk ve Güner 1998, Çobanoğlu 2006), Edirne (Özdemir-Türk ve Güner 1996, Özdemir-Türk ve Güner 1998) (Cansaran Duman, 2007).

Dünya'daki Yayılışı: Güney Avrupa, Asya ve Kuzey Amerika, Güney Amerika (Purvis 1992, Wirth 1995) .

4.3.9. Hypogymnia physodes (L.) Nyl.

Tallus 10 cm'ye kadar büyüklükte, substrata zayıf bağlı, rozet şeklinde veya düzensiz dağılmış loblardan oluşur. Loblar 2-3 mm genişlikte, içi boş, çoğunlukla uçlarda yukarı kalkmış şekilde. Üst yüzey gri, düzgün, parlak; alt yüzey siyah, kenarlara doğru açık kahverengi, kırışık ve soralli. Soraller dudak şeklinde ve geliştikçe açılarak yelpaze şeklini alır. Apotesyum ender olarak bulunur, kısa ve kalın saplı, diski kırmızı-kahverengi; tallus-kenarı ince ve kalıcı. Medulla ve soraller Pd (+) turuncudan kırmızıya kadar K (-), C (-). Ekolojik olarak; Silisli kayalar, ağaçlar ve diğer asitli substratlar üzerinde, supralittoralden dağlık bölgelere kadar gelişim gösterir (Purvis, 1992; Wirth, 1995) .

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 6, 117 m.

Türkiye'deki yayılışı, Cansaran Duman (2007) tarafından şöyle verilmiştir; Artvin (Aslan 2000, Aslan vd. 2002), Aydın (Zeybek vd.1993), Balıkesir (Karamanoglu, 1971; Çetin, 1992; Güvenç vd., 1996), Bilecik (Özdemir 1990, 1992; Özdemir ve Akbıyık 1992), Bolu (Aydın 1990), Bursa (Güvenç ve Aslan, 1994; Öztürk vd., 1997; Yazıcı, 1999; Aydın, 2006), Çanakkale (Çobanoğlu, 2006), Erzurum (Aslan, 1990, Aslan ve Öztürk, 1994, Aslan vd., 1998, 1999; Aslan, 2000), Eskişehir (Özdemir, 1987, 1991; Özdemir-Türk, 2002), Giresun (Özgen vd., 2002, Kınalıoğlu, 2005), Gümüşhane (Schiffner, 1896; John ve Breuss, 2004), Hatay (Zeybek vd., 1993, John ve Nimis, 1998), İçel (Kotschy, 1858; Zeybek vd., 1993), İstanbul (Baroni, 1891; Szatala, 1927, Çobanoğlu ve Akdemir, 1997, Özdemir-Türk ve Güner, 1998), İzmir (Karamanoğlu, 1971, Zeybek vd., 1993), Kastamonu (Yıldız, 1992; Özdemir-Türk,

1997, Yıldız ve Yurdakulol, 1998b), Kırklareli (Özdemir-Türk ve Güner, 1996; Özdemir-Türk ve Güner, 1998), Kütahya (Akbıyık, Çiçek ve Özdemir-Türk, 1995), Ordu (Kınalıoğlu vd., 1998), Rize (Yazıcı, 1995; Yazıcı ve Aslan, 2002b), Sakarya (Trotter, 1905; Çiçek ve Özdemir-Türk, 1998), Sinop (Szatala, 1960, ÖzdemirTürk, 1997; Yıldız, 1998; Yıldız ve Yurdakulol, 1998c; Yıldız vd., 2002), Sivas (John ve ark., 2000; Türk vd., 2003), Tokat (Türk vd. 2003), Trabzon (Cevahir 1992, Yazıcı 1995, 1996, 1999; John ve Breuss, 2004), Yalova (Öztürk, 1997), Yozgat (Türk vd., 2003) (Cansaran Duman, 2007).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa, Kuzey Amerika, Doğu Afrika ve Himalayalar yayılış alanlarıdır (Purvis, 1992).

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

Tallus substrata gömülü ya da bazen dağınık granüllerden oluşmuş, beyaz ya da açık gri renktedir. Apotesyum (0.15-) 0,2-1 (-3) mm çapında, sesil, substrat üzerinde dağınık ya da yoğun gruplar halinde; tallus kenarı iyi gelişmiş, sürekli, tam veya krenulat, kabarık veya dalgalı, gençken çoğunlukla pruinosdur. Disk çok değişik renklerde, pembemsi kahverengi, yeşilimsi kahverengi veya soluk sarımsı ya da yeşilimsi gri renkte, bazen üzeri beyaz pruinos yapıdadır. Epitesyum soluk sarımsı kahverengi veya kahverengimsi, K'da çözünmeyen yoğun granüllüdür. Askosporlar (7-) 8.5-14 x (-3) 4-7 µm. Tallus Pd (-), K (-), C (-), KC (-). Ekolojik olarak; Kaya, duvar, harç ve birçok insan yapımı substrat ve maddeleri içine alan kalkerli ortamlarda, hatta besince zengin veya tozla kaplı kabuklar üzerinde gelişir. Oldukça yaygın ve hava kirliliğine karsı bilinen en toleranslı türdür. Substratta *Caloplaca decipiens* ve *Aspicilia calcarea* yakınında bulunur (Purvis, 1992; Wirth, 1995) .

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 2, 129m (Şekil 12).

Türkiye'deki yayılışı, Cansaran Duman (2007) tarafından şöyle verilmiştir; Aksaray (Türk vd. 2003), Antalya (Tufan vd. 2005), Artvin (Aslan vd. 2002), Bitlis (Szatala 1960), Bursa (Szatala 1960, Özdemir ve Öztürk 1992, Güvenç ve Aslan 1994, Yazıcı 1999, Aydın 2006), Çanakkale (Özdemir-Türk ve Güner 1998), Edirne (Özdemir-Türk ve Güner 1996, 1998), Erzincan (Yazıcı ve Aslan 2003), Erzurum (Aslan 2000, Aslan vd. 2002b), Eskişehir (Özdemir-Türk 2002), Giresun (Kınalı oğlu 2005), Gümüşhane (Yazıcı ve Aslan 2003), Hakkâri (Szatala 1941), Hatay (Güvenç ve Öztürk 1998, John ve Nimis 1998), Isparta (Szatala 1960), İçel (John ve ark. 2000),

Kars (Steiner 1899), Kayseri (Türk vd. 2003, Halıcı 2005), Kırklareli (Özdemir-Türk ve Güner 1998), Kırşehir (Türk vd. 2003), Konya (Steiner 1905, Karabulut ve Türk 1998, Güvenç 2002), Kütahya (Akbıyık Çiçek ve Özdemir- Türk 1995, Hezarfen vd. 2001), Nevşehir (Türk vd. 2003), Ordu (Steiner 1909a), Sakarya (Çiçek ve Özdemir-Türk 1998), Trabzon (John ve Breuss 2004), Van (Szatala 1941), Yozgat (Türk vd. 2003) (Cansaran Duman, 2007).

Dünya'daki Yayılışı: İngiltere Adaları, Almanya ve Kuzey yarımkürede oldukça geniş dağılıma sahip bir liken türüdür (Purvis, 1992).

4.3.11. *Lecanora chlarotera* Nyl.

Tallus devamlı, düzenli sınırlanmış bölgeler oluşturacak şekilde, düz, pürüzlü veya siğilli görünümde, açık gri renktedir. Protallus bulunmaz. Apotesyum 0.4-0.8(-1.5) mm çapında; tallus kenarı iyi gelişmiş, tam ya da düzensiz krenulat veya siğilli, medullada K ile çözünmeyen iri düzensiz kristaller bulunur. Disk düz, açık kahverengi, turuncu- veya kırmızı-kahverengi renkte; epitesyum renksiz veya grimsi kahverengi renkte, K'da çözünen granüllü yapıdadır. Askosporlar (9-)11-13(-15) x 6.5-7.5(-8.5) µm boyutlarında, elips şeklindedir. Tallus Pd(-), K(+) sarı, C(-). Ekolojik Özellikleri: Dağların yüksek kısımlarına kadar seyrek bulunan ağaçlar üzerinde gelişen, geniş hoşgörülü bir türdür. Düz ağaç kabukları, geniş yapraklı ağaçların odunları ve kereste üzerinde, güneşe ve rüzgara açık bölgelerde, yol kenarlarındaki ağaçlar üzerinde gelişir. Habitatını genelde *Physcia adscendens* ve *Lecanora subfusca* ile paylaşır (Purvis ve ark., 1992; Wirt, 1995).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 2,5, 129m,89m (Şekil 13,14).

Türkiye'deki yayılışı, Cansaran Duman (2007) tarafından şöyle verilmiştir; Adana (Güvenç, 2002), Antalya (Tufan vd., 2005), Artvin (Aslan vd., 2002; Aslan, 2000), Aydın (Nimis ve John, 1998), Bilecik (Özdemir, 1990, 1992; Özdemir ve Akbıyık, 1992), Bursa (Anonymus, 1978; Özdemir ve Öztürk, 1992; Güvenç ve Aslan 1994; Öztürk vd. 1997; Aydın, 2006), Edirne (Özdemir-Türk ve Güner, 1998), Erzurum (Aslan, 2000), Eskisehir (Özdemir, 1987, 1991), Hatay (Güvenç ve Öztürk, 1998; John ve Nimis, 1998), istanbul (Özdemir-Türk ve Güner, 1998), izmir (John, 1989; Lumbsch ve Feige, 1993, 1994; Sommerfeldt, 1999; Sommerfeldt ve John, 2001), Kars (Aslan, 2000), Kastamonu (Yıldız ve John, 2002), Kırklareli (Özdemir-Türk ve Güner, 1996, 1998), Konya (Karabulut ve Türk, 1998), Kütahya (Akbıyık Çiçek ve Özdemir-Türk,

1995), Muğla (Nimis ve John, 1998),Nevsehir (Türk vd., 2003), Niğde (Türk vd., 2003), Rize (John ve Breuss, 2004),Sakarya (Çiçek ve Özdemir-Türk, 1998), Sinop (Özdemir-Türk, 1997; Yıldız, 1998; Yıldız vd., 2002), Trabzon (Etayo ve Breuss, 1998; John ve ark,. 2000; John ve Breuss, 2004), Yozgat (John 2002, Türk vd., 2003) (Cansaran Duman, 2007).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa ve Kuzey Amerika'da yayılış gösterir (Purvis ve ark. 1992).

4.3.12. *Lecanora crenulata* (Wahlenb.) Nyl.

Tallus genellikle substrata gömülü ve belirgin değil, çok nadir olarak areolat, yüzey düz ya da granüler yapıda, açık gri renktedir. Apotesyum (0.1-)0.2 - 0.6(-0.9) mm çapında ve çoğunlukla küçük gruplar halinde; tallus kenarı iyi gelişmiş, devamlı, beyaz renkte ve 5-8 segmentten oluşan düzenli derin krenulat yapıdadır. Disk oldukça değişken renklerde, kırmızımsı kahverengi sarımsı ya da kahverengimsi-siyah renklerde, gri ya da mavi-gri pruinos yapıdadır. Epitesyum kahverengimsi ya da mavimsi renkte, granüllü, N (-) veya N (+) soluk pembe renk verir. Askosporlar 6-10 (-15.5) x (4-) 4.5-6 (-7) µm boyutlarındadır. Tallus Pd (-), K (-), C (-), KC (-). Ekolojik olarak, sert, kalkerli kayalar ve harç üzerinde görülür. Kuzey yarımkürede geniş yayılış gösteren bir türdür (Purvis 1992).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 6, 117 m.

Türkiye'deki yayılışı, Cansaran Duman (2007) tarafından şöyle verilmiştir; Artvin (Aslan, 2000; Aslan vd., 2002), Bilecik (Özdemir, 1990), Bursa (Güvenç ve Öztürk, 2004; Aydın, 2006), Çanakkale (Öztürk, 1999), Çorum (John ve ark., 2000), Erzincan (Yazıcı ve Aslan, 2003), Erzurum (Aslan 1990, Aslan ve Öztürk, 1994; Aslan 2000), Eskişehir (Özdemir 1987, 1991; Özdemir-Türk, 2002), Giresun (Kınalıoğlu, 2005), Gümüşhane (John ve ark., 2000, Yazıcı ve Aslan, 2003), Hatay (Güvenç ve Öztürk, 1998), Isparta (Szatala, 1960), İçel (John ve ark., 2000), İzmir (Schindler, 1998), Kayseri (Türk vd., 2003), Kırşehir (Türk vd., 2003), Konya (Karabulut ve Türk 1998), Kütahya (Akbıyık Çiçek ve Özdemir-Türk, 1995), Nevşehir (Türk vd., 2003), Niğde (Türk vd., 2003), Sakarya (Çiçek ve Özdemir-Türk, 1998), Sivas (Türk vd., 2003), Van (Aslan ve Öztürk, 1998), Yozgat (Türk vd., 2003) (Cansaran Duman, 2007).

Dünya'daki Yayılışı: Kuzey yarımkürede oldukça geniş yayılışı olan bir türdür (Purvis, 1992).

4.3.13. *Lecanora horiza* (Ach.) Röhl.

Tallus beyaz, beyazımsı sarı, apotesyum sapsız, turuncumsu kahverengi. Tallus Pd-, K- ya da K + sarı, C-. Askosporlar, 12-15 x6,5-8,5 µm (Purvis ve ark. 1992, Wirth 1995).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 6, 117 m.

Türkiye'deki yayılışı, Cansaran Duman (2007) tarafından şöyle verilmiştir; Edirne (Özdemir-Türk ve Güner, 1996; Özdemir-Türk ve Güner, 1998), Erzincan (Yazıcı ve Aslan, 2003), Erzurum (Aslan, 2000), Gümüşhane (Yazıcı ve Aslan, 2003; John ve Breuss, 2004), İstanbul (Rigler 1852; Özdemir-Türk ve Güner, 1998), İzmir (Akdemir ve Çobanoğlu, 1998), Kayseri (Steiner, 1905; Güvenç, 2001, Türk vd., 2003; Halıcı vd., 2005), Nevşehir (Türk vd., 2003), Niğde (Türk vd., 2003), Ordu (Kınalı oğlu vd. 1998), Sakarya (Çiçek ve Özdemir-Türk, 1998) (Cansaran Duman, 2007).

Dünya'daki Yayılışı: İngiltere Adaları, Avrupa, Fransa, Kaliforniya (Purvis, 1992).

4.3.14. *Lecanora muralis* (Schreb.) Rabenh.

Tallus açık sarımsı yeşil tonlarındadır, çok az pürüzlü veya değildir. Tallus merkezde areolattır, kenarlarda lopludur bazen pulsudur, kenar lopları oldukça düzdür ve 0.3-0.6 mm genişliğindedir, lop köşeleri genellikle soluktur ancak kalkık veya siyahımsı da olabilir. Apotesyum pruinos değildir ve sarı ile kırmızı-kahverengi arası tonlara sahiptir, oldukça kalın tallus ile aynı renge sahip kenara sahiptir. Apotesyum 0.5-2.3 mm çapı arasındadır. Askosporlar renksiz ve basit olup 9-15 x 4.5-7 im boyutları arasındadır. Korteks KC (+) altın sarısı, medulla Pd (-), K (-), KC (-), C (-). Ekolojik olarak, besince zengin ve kalkerli kayalar, insan yapımı substratlar, hatta tozlu ve besince zengin kabuk, odun ve kereste üzerinde gelişen yaygın bir türdür. Hava kirliliğine karsı toleranslıdır (Purvis, 1992).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 2, 129m.

Türkiye'deki yayılışı, Cansaran Duman (2007) tarafından şöyle verilmiştir; Adana (Güvenç ve Öztürk, 1998; Nimis ve John, 1998), Ağrı (Steiner, 1899; Szatala, 1960), Aksaray (Türk vd., 2003), Ankara (Türk vd., 2003), Antalya (John 1995, Nimis ve John, 1998, Schindler, 1998, John ve ark., 2000; Tufan vd., 2005), Artvin (Aslan, 2000, Aslan vd., 2002), Aydın (John 1995, Nimis ve John, 1998), Balıkesir (Güvenç vd., 1996, John 1996, Öztürk vd. 1998), Bayburt (Yazıcı ve Aslan, 2003), Bilecik

(Özdemir 1990, Hezarfen vd. 2001), Bitlis (Szatala 1960), Bursa (Szatala 1960, Güvenç ve Aslan 1994, Yazıcı 1999, Güvenç ve Öztürk 2004, Aydın 2006), Çanakkale (Özdemir-Türk 1997, Öztürk, S. 1999, Çobanoğlu 2006), Denizli (Schindler 1998, John ve ark. 2000), Diyarbakır (Szatala, 1960), Edirne (Özdemir-Türk ve Güner, 1996, Özdemir-Türk ve Güner, 1998), Erzincan (Yazıcı ve Aslan, 2003), Erzurum (Szatala 1960; Aslan, 1990; Öztürk ve Aslan, 1991, Öztürk ve Aslan, 1992, Aslan ve Öztürk, 1994; Aslan, 2000; John ve ark. 2000; Aslan vd., 2002b), Eskişehir (Özdemir 1987, Özdemir 1991, Özdemir-Türk 2002), Gaziantep (Nimis ve John 1998), Giresun (Steiner 1909a, Özgen vd. 2002, Kınalıoğlu 2005), Gümüşhane (Szatala 1960, John ve ark. 2000, Yazıcı ve Aslan 2003, John ve Breuss 2004), Hakkari (Szatala 1941), Hatay (John 1995, Güvenç ve Öztürk 1998, John ve Nimis 1998), Isparta (Szatala 1960), içel (Kotschy 1858, John 1995, John ve ark. 2000), İstanbul (Rigler 1852, Akçay 1995, Özdemir-Türk ve Güner 1998), İzmir (Akçay ve Ardisson 1988, John 1989a, John 1989b, Akçay ve Kesercioğlu 1990, John 1995, Öztürk 1995), Kars (Aslan 2000), Kastamonu (Yıldız 1992, Özdemir-Türk 1997, Yıldız ve Yurdakulol 1998a), Kayseri (Steiner 1905, Güvenç 2001, Türk vd. 2003, Halıcı vd. 2005), Kırklareli (Özdemir-Türk ve Güner 1996, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Kırşehir (Türk vd. 2003), Konya (Steiner 1905, Karabulut ve Türk 1998, Güvenç 2002), Kütahya (Akbıyık Çiçek ve Özdemir-Türk 1995, Hezarfen vd. 2001), Malatya (Candan ve Özdemir-Türk 2000), Muğla (John 1995, Nimis ve John 1998, John 2003), Nevşehir (Türk vd. 2003), Niğde (Güvenç 2002, John 2002, Türk vd. 2003), Ordu (Kınalıoğlu vd. 1998, Steiner 1909a, fccfcJohn ve ark. 2000), Rize (Yazıcı 1995, Yazıcı ve Aslan 2002b, John ve Breuss 2004), Sakarya (Çiçek ve Özdemir-Türk 1998), Sinop (Szatala 1960), Sivas (John ve ark. 2000, Türk vd. 2003), Tekirdağ (Özdemir- Türk ve Güner 1998), Tokat (Türk vd. 2003), Trabzon (Szatala 1960, Steiner 1909a, Cevahir 1992, Akçay ve Ardisson 1988, Akçay 1995, Yazıcı 1995, Yazıcı 1996, Yazıcı 1999, ve ark. 2000, John ve Breuss 2004), Şanlıurfa (Szatala 1960), Van (Szatala 1941, Szatala 1960, Aslan ve Öztürk 1998), Yozgat (Türk vd. 2003) (Cansaran Duman, 2007).

Dünya'daki Yayılışı: Tüm dünya (Purvis, 1992).

4.3.15. *Lecanora polytropa* (Ehrh.) Rabenh.

Tallus gömülmüş veya belirsiz, ya da dağılmış granüllerden meydana gelmiştir, areoller mevcut olduklarında yuvarlak ve yüzeyi düzdür, protallus belirgin olduğunda siyahtır. Apotesyum 0.3-1 (-1.5) mm çapındadır, dağılmıştır, sesil ve tabanda genişlemiştir. Apotesyum diskleri kahverengi ve konkav olup tallusun orta kısmına doğru daha yoğundur. Askuslar 32 -50 x 12 -17 im arasındadır. Askosporlar (9-)10 – 14(-15) x (4.5-)5- 6.5 (-7) im'dir. Tallus Pd (-), K (+) sarı, KC (+) sarı, C (-). Ekolojik olarak, silisli kaya ve duvarlar üzerinde gelişim gösterir (Purvis, 1992).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 2, 129m

Türkiye' deki yayılışı, Cansaran Duman(2007) tarafından şöyle verilmiştir; Ağrı (Steiner 1899), Artvin (Aslan vd. 2002), Bitlis (Szatala 1960), Bursa (Güvenç ve Öztürk 2004), Çanakkale (Özdemir-Türk 1997, Çobanoğlu 2006), Erzincan (Yazıcı ve Aslan 2003), Eskişehir (Özdemir 1991, Özdemir-Türk 2002), Gümüşhane (Yazıcı ve Aslan 2003), Kayseri (Steiner 1905, Türk vd. 2003, Halıcı vd. 2005), Nevşehir (Türk vd. 2003), Niğde (Türk vd. 2003), Rize (Yazıcı ve Aslan 2002b, John ve Breuss 2004), Sinop (Yıldız vd. 2002), Trabzon (Cevahir 1992, Steiner 1909a, Yazıcı 1999, John ve Breuss 2004) (Cansaran Duman, 2007).

Dünya'daki Yayılışı: Kozmopolit, Antartika dahil tüm kıtalarda yayılış gösterir (Ryan, Lumbsch ve ark., 2004).

4.3.16. *Lecanora pulicaris* (Pers.) Ach.

Tallus çatlaklı areollü, çoğunlukla kalın ve pürüzlü, areoller düz ya da hafif konveks, beyazımsı gri ya da bazen koyu griden yeşilimsi ya da kahverengimsiye kadar değişen renklerde, sınırlanmış bölgeler şeklindedir. Apotesyum 0.5-2 (-3) mm çapında, gömülü veya yüzeysel, tek ya da yanyana; tallus kenarı tam ya da krenulattan dalgalıya kadar; disk pembemsi veya kahverengimsi, düz veya konveks, açık gri ya da mavi-gri-pruinos. Epitesyum kahverengimsi ve K'da çözünmeyen kristaller içerir. Askosporlar (8-) 9- 14.5 (-15) x 5.5-7 (-7.5) µm boyutlarındadır. Tallus K (+) sarı, C (-), KC (-) veya KC (+) turuncu, apotesyum diski Pd (-), C (+) sarı. Ekolojik olarak; Genellikle kserik-supralittoral kıyılardaki kayalıklarda, ayrıca iç kısımlarda yerel olarak, sert silisli kayalar üzerinde bulunur (Purvis, 1992).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 5, 89 m (Şekil 15).

Türkiye' deki yayılışı, Cansaran Duman(2007) tarafından şöyle verilmiştir; Ağrı (Steiner 1899, Leuckert ve Poelt 1989), Aksaray (Türk vd. 2003), Artvin (Aslan 2000), Bursa (Aydın 2006), Çanakkale (Özdemir-Türk 1997, Çobanoğlu 2006), Edirne (Özdemir-Türk ve Güner 1996, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Erzincan (Yazıcı ve Aslan 2003), Erzurum (Aslan 2000), Gümüşhane (Yazıcı ve Aslan 2003, John ve Breuss 2004), İstanbul (Rigler 1852, Özdemir-Türk ve Güner 1998), zamir (Akdemir ve Çobanoğlu 1998), Kayseri (Steiner 1905, Güvenç 2001, Türk vd. 2003, Halıcı vd. 2005), Kırklareli (Özdemir-Türk ve Güner 1996), Kırşehir (Türk vd. 2003), Konya (Steiner 1905), Kütahya (Akbıyık Çiçek ve Özdemir-Türk 1995, Hezarfen vd. 2001), Nevşehir (Türk vd. 2003), Niğde (Türk vd. 2003), Ordu (Kınalı oğlu vd. 1998), Sakarya (Çiçek ve Özdemir-Türk 1998), Sivas (John ve ark. 2000), Trabzon (Cevahir 1992, Etayo ve Breuss 1998, John ve Breuss 2004), Yozgat (Türk vd. 2003) (Cansaran Duman, 2007).

Dünya'daki Yayılışı: Akdeniz ve Kuzeydeki arktik bölgelerde bulunur (Wirth, 1995).

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

Tallus çatlaklı areollü, çoğunlukla kalın ve pürüzlü, areoller düz ya da hafif konveks, beyazımsı gri ya da bazen koyu griden yeşilimsi ya da kahverengimsiye kadar değişen renklerde, sınırlanmış bölgeler şeklindedir. Apotesyum 0.5-2 (-3) mm çapında, gömülü veya yüzeysel, tek ya da yanyana; tallus kenarı tam ya da krenulattan dalgalıya kadar; disk pembemsi veya kahverengimsi, düz veya konveks, açık gri ya da mavi-gri-pruinos. Epitesyum kahverengimsi ve K'da çözünmeyen kristaller içerir. Askosporlar (8-) 9-14.5 (-15) x 5.5-7 (-7.5) µm boyutlarındadır. Tallus K (+) sarı, C (-), KC (-) veya KC (+) turuncu, apotesyum diski Pd (-), C (+) sarı. Ekolojik olarak, genellikle kserik-supralittoral kıyılardaki kayalıklarda, ayrıca iç kısımlarda yerel olarak, sert silisli kayalar üzerinde bulunur (Purvis, 1992) .

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 2, 129 m

Türkiye' deki yayılışı, Cansaran Duman(2007) tarafından şöyle verilmiştir; Ağrı (Steiner 1899, Leuckert ve Poelt 1989), Aksaray (Türk vd. 2003), Artvin (Aslan 2000), Bursa (Aydın 2006), Çanakkale (Özdemir-Türk 1997, Çobanoğlu 2006), Edirne (Özdemir-Türk ve Güner 1996, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Erzincan (Yazıcı ve Aslan 2003), Erzurum (Aslan 2000), Gümüşhane (Yazıcı ve Aslan 2003, John ve

Breuss 2004), İstanbul (Rigler 1852, Özdemir-Türk ve Güner 1998), İzmir (Akdemir ve Çobanoğlu 1998), Kayseri (Steiner 1905, Güvenç 2001, Türk vd. 2003, Halıcı vd. 2005), Kırklareli (Özdemir-Türk ve Güner 1996), Kırşehir (Türk vd. 2003), Konya (Steiner 1905), Kütahya (Akbıyık Çiçek ve Özdemir-Türk 1995, Hezarfen vd. 2001), Nevşehir (Türk vd. 2003), Niğde (Türk vd. 2003), Ordu (Kınalıoğlu vd. 1998), Sakarya (Çiçek ve Özdemir-Türk 1998), Sivas (John ve ark. 2000), Trabzon (Cevahir 1992, Etayo ve Breuss 1998, John ve Breuss 2004), Yozgat (Türk vd. 2003) (Cansaran Duman, 2007).

Dünya'daki Yayılışı: Akdeniz ve Kuzeydeki arktik bölgelerde bulunur (Purvis, 1992; Wirth, 1995) .

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

Tallus düz, pürüzsüz ve devamlı ya da granüllü-verrukoz yapıda, açık alanlarda sarı-gri, sarı yeşil, gölgede gri-yeşil renklerde; protallus siyah veya mavimsi siyah renktedir. Apotesyum 1 mm çapına kadar, yuvarlak veya düzensiz şekilli, başlangıçta düz, sonradan konveks yapıda; disk siyah, mavi-siyah ya da kahverengimsi kırmızı renklerde; gerçek kenar sürekli, dalgalı ve sonradan kaybolur. Epitesyum ve gerçek kenar mavimsi yeşil veya gri-mavi renktedir ve K'da çözünen kristaller içerir. Hipotesyum kahverengimsi turuncu, K ± parlak kırmızı-kahverengi renktedir. Askosporlar 10-17 x 6-9 µm, renksiz. Tallus K (+) sarımsı, KC (+) sarı, C (+) turuncu (reaksiyonlar çoğunlukla belirgin değil). Ekolojik olarak; Düz ağaç kabuklarında özellikle de küçük dal ve ince dalcıklar, odunlar üzerinde (mozaik oluşturacak şekilde) gelişen, hava kirliliğine orta derecede toleranslı, yaygın bir türdür (Purvis, 1992; Forbes ve Dobson, 1993).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 2,6, 129 m, 117 m (Şekil 16,17).

Türkiye' deki yayılışı, Cansaran Duman(2007) tarafından şöyle verilmiştir; Adana (Güvenç ve Öztürk 1998, Nimis ve John 1998, Güvenç 2002), Aksaray (Türk vd. 2003), Antalya (Nimis ve John 1998), Artvin (Aslan 2000, Aslan vd. 2002), Aydın (Nimis ve John 1998), Balıkesir (Çetin 1992, Güvenç vd. 1996), Bilecik (Özdemir 1990, Özdemir 1992, Özdemir ve Akbıyık 1992, Hezarfen vd. 2001), Bursa (Özdemir ve Öztürk 1992, Güvenç ve Aslan 1994, Öztürk vd. 1997, Yazıcı 1999, Aydın 2006), Çanakkale (Özdemir-Türk 1997, Özdemir-Türk ve Güner 1998, Çobanoğlu 2006), Edirne (Özdemir-Türk ve Güner 1996, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Erzincan (Yazıcı

ve Aslan 2003), Erzurum (Aslan 2000), Eskişehir (Özdemir 1987, Özdemir 1991, Özdemir-Türk 2002), Giresun (John veBreuss 2004, Kınalı oğlu 2005), Gümüşhane (Szatala 1960, Yazıcı ve Aslan 2003), Hatay (Güvenç ve Öztürk 1998, John ve Nimis 1998), İçel (John ve ark. 2000), istanbul (Rigler 1852, Steiner 1899, Szatala 1927, Çobanoğlu ve Akdemir 1997, Özdemir-Türk ve Güner 1998), zamir (John 1989a, 1989b; Sommerfeldt 1999, Sommerfeldt ve John 2001), Kars (Aslan 2000), Kastamonu (Yıldız 1992, Özdemir-Türk 1997, Yıldız ve Yurdakulol 1998a), Kayseri (Halıcı vd. 2005), Kırklareli (Özdemir-Türk ve Güner 1996, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Kocaeli (Szatala 1927), Konya (Karabulut ve Türk 1998, Güvenç 2002), Kütahya (Akbıyık Çiçek ve Özdemir-Türk 1995, Hezarfen vd. 2001), Muğla (Nimis ve John 1998), Niğde (Türk vd. 2003), Ordu (Steiner 1909a, John ve ark. 2000), Rize (Yazıcı ve Aslan 2002b), Sakarya (Szatala 1960, Çiçek ve Özdemir-Türk 1998), Sinop (Özdemir-Türk 1997, Yıldız 1998, Yıldız vd. 2002), Sivas (John 2002, Türk vd. 2003), Tekirdağ (Özdemir-Türk ve Güner 1996, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Tokat (Türk vd. 2003), Trabzon (Steiner 1909a, Yazıcı 1999, John ve ark. 2000, John ve Breuss 2004), Yalova (Öztürk, S. 1997), Yozgat (Türk vd. 2003), Zonguldak (Szatala 1960) (Cansaran Duman, 2007).

Dünya'daki Yayılışı: İngiltere Adaları, Avrupa, Kuzey Amerika, Yeni Zelanda (Purvis 1992, Wirth 1995) .

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

Tallus lepros, yeşilimsi gri. Tallus Pd- , K-, C-, UV+ beyaz. Asidik ağaç üzerinde görülür (Purvis 1992, Wirth 1995) .

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 1,2,3,4,5,6, 126m, 129m, 87m, 77m, 89m, 117m (Şekil 18,19,20).

Türkiye' deki yayılışı, Cansaran Duman (2007) tarafından şöyle verilmiştir; Eskişehir (Özdemir 1987, Özdemir 1991, Özdemir ve Kıvanç 1991, Özdemir-Türk 2002), Giresun (Kınalı oğlu 2005), Gümüşhane (Szatala 1960, Yazıcı ve Aslan 2003), Hatay (John ve Nimis 1998), istanbul (Çobanoğlu ve Akdemir 1997, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Kocaeli (Szatala 1927), Konya (Karabulut ve Türk 1998), Kütahya (Akbıyık Çiçek ve Özdemir-Türk 1995), Manisa (Güner ve Özdemir 1986).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa, İngiltere, Kuzey Amerika (Purvis 1992, Wirth 1995) .

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

Tallus 3-6 cm çapında, genellikle rozet şeklinde. Alt yüzey siyah, kahverengi. Askosporlar 16-18 x 9-11 µm, medulla Pd+ turuncu, K+ turuncu, KC+ turuncu, UV-. Asidik ağaçlar üzerinde görülür (Purvis 1992, Wirth 1995) .

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 2,6, 129m, 117m.

Türkiye' deki yayılışı, Cansaran Duman(2007) tarafından şöyle verilmiştir; Aydın 2006), Çanakkale (Özdemir-Türk 1997, Nimis ve John 1998, Çobanoğlu 2006), Erzurum (Aslan 1990, Aslan ve Öztürk 1994, Aslan vd. 1998, Aslan 2000), Eskişehir (Özdemir 1987, Özdemir 1991, Özdemir ve Akbıyık 1992, Özdemir-Türk 2002), Giresun (Kınalı oğlu 2005), Gümüşhane (Yazıcı ve Aslan 2003), Hatay (John ve Nimis 1998), İstanbul (Rigler 1852, Steiner 1899, Özdemir-Türk ve Güner 1998) (Cansaran Duman, 2007).

Dünya'daki Yayılışı: Geniş bir yayılım spektrumu vardır (Purvis 1992, Wirth 1995) .

4.3.21. *Parmelina pastillifera* (Harm.) Hale

Tallus foliose, beyazımsı gri, basit rizinli. Genelde meşe, kayın, diş budak ağaçları üzerinde görülür (Purvis 1992, Wirth 1995) .

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 2,6, 129m, 117m (Şekil 21).

Türkiye' deki yayılışı, Cansaran Duman (2007) tarafından şöyle verilmiştir;: Aydın 2006), Çanakkale (Özdemir-Türk 1997, Nimis ve John 1998, Çobanoğlu 2006), Erzurum (Aslan 1990, Aslan ve Öztürk 1994, Aslan vd. 1998, Aslan 2000), Eskişehir (Özdemir 1987, Özdemir 1991, Özdemir ve Akbıyık 1992, Özdemir-Türk 2002), Giresun (Kınalı oğlu 2005), Gümüşhane (Yazıcı ve Aslan 2003), Hatay (John ve Nimis 1998), İstanbul (Rigler 1852, Steiner 1899, Özdemir-Türk ve Güner 1998) (Cansaran Duman, 2007).

Dünya'daki Yayılışı: Geniş bir yayılım spektrumu vardır (Purvis 1992, Wirth 1995) .

4.3.22. *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale

Tallus çok açık griden koyu griye, loblar çoğunlukla 2-3 mm genişliğinde, çoğunlukla dikotomus, pseudosifel, soredia ve isidia yok, fakat siyah siller 0.2-1 mm

uzunluğunda ve lobların uç kısımlarında yer alır; alt yüzeyde siyah, uzun ve dallanmamış rizinler mevcuttur. Bu rizinler silia içinde gömülmüştür. Yeşil alg mevcuttur. Apotesyum yaygındır, 1.5-5 mm, oldukça çok, kahverengi disklerin altında rizinler mevcuttur. Sporlar renksiz, elipsoid, 1 hücreli, her askusda 8 spor; konidia silindirik. Korteks K(+) sarı, medulla Pd(-), K(-), KC(+) kırmızı, C(+) kırmızı. Ekolojik olarak, ağaç kabuğu üzerinde özellikle Quercus sp. üzerinde gelişim gösterir

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 5, 89m.

Türkiye'deki yayılışı, Cansaran Duman (2007) tarafından şöyle verilmiştir; Antalya (Nimis ve John 1998), Artvin (Aslan 2000), Balıkesir (Güvenç vd. 1996, Öztürk vd. 1998), Bilecik (Özdemir 1990), Bursa (Öztürk vd. 1997, Schindler 1998, Yazıcı 1999, Aydın 2006), Çanakkale (Çobanoğlu 2006), Edirne (Özdemir-Türk ve Güner 1996, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Gümüşhane (Yazıcı ve Aslan 2003), Hatay (John ve Nimis 1998), Kars (Aslan 2000), Kırklareli (Özdemir-Türk ve Güner 1996, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Kocaeli (Pisut 1970), Konya (Karabulut ve Türk 1998), Kütahya (Akbıyık Çiçek ve Özdemir-Türk 1995, Hezarfen vd. 2001), Sakarya (Çiçek ve Özdemir-Türk 1998), Sinop (Yıldız 1998, Yıldız ve Yurdakulol 1998c, Yıldız vd. 2002, Yıldız vd. 2002), Tekirdağ (Özdemir- Türk ve Güner 1998), Tokat (Türk vd. 2003), Yalova (Öztürk, S. 1997) (Cansaran Duman, 2007).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa, Almanya (Purvis 1992, Wirth 1995) .

4.3.23. *Parmelina quercina* (Willd.) Hale

Tallus 2-5(-15) cm çapında, genellikle rozet şeklinde, substrata kabaca tutunmuş; loplar 0,5 cm genişlikte, ayrı ya da bir arada ve özellikle tallusun merkezinde üst üste binmiş şekildedir. Üst yüzey gri-beyazdan gri-yeşile kadar, bazen kısmen beyaz. Uzun, oval, dağınık, beyaz pseudosifeller, çoğunlukla sonradan birleşerek tam olmayan bir ağ yapısı meydana getirirler. Soraller uzun, laminal ve marjinal, pseudosifellerin üzerinde, korteks çatlaklarında bulunurlar. Alt yüzey siyah, kenarlara doğru kahverengi renkte; rizinler basit veya çatallı, bazıları fırça şeklinde dallanmıştır. Askosporlar 9-11 x 6-8,5 µm. Medulla ve soral Pd (-) ve KC (+) kırmızı, C (+)kırmızı, UV - (Purvis ve ark. 1992, Wirth 1995). Ekolojik olarak, ağaçlar ve kayalar üzerinde, bazen toprak üzerinde gelişen, kıyı bölgelerinden dağ zirvelerine kadar yayılışı olan bir türdür (Purvis, 1992).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı - Lokalite 2 – 129m- (Şekil 22).

Türkiye'deki yayılışı, Cansaran Duman (2007) tarafından şöyle verilmiştir; Bolu (Aydın 1990), Bursa (Özdemir ve Öztürk 1992, Güvenç ve Aslan 1994, Öztürk vd. 1997, Yazıcı 1999, Aydın 2006), Çanakkale (Güner ve Özdemir 1986, Öztürk 1995, Çobanoğlu 2006), Edirne (Özdemir-Türk ve Güner 1996, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Erzurum (Aslan vd. 1999, Aslan 2000), Eskişehir (Özdemir 1987, Özdemir 1991, Özdemir ve Kıvanç 1991, Özdemir-Türk 2002), Giresun (Kınalı oğlu 2005), Gümüşhane (Szatala 1960, Yazıcı ve Aslan 2003), Hatay (John ve Nimis 1998), İstanbul (Çobanoğlu ve Akdemir 1997, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Kars (Aslan 2000), Kastamonu (Yıldız 1992, Yıldız ve Yurdakulol 1998b), Kırklareli (Özdemir-Türk ve Güner 1996, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Kocaeli (Szatala 1927),Sinop (Özdemir-Türk 1997, Yıldız 1998, Yıldız ve Yurdakulol 1998c, Yıldız vd. 2002), Sivas (Türk vd. 2003), Tekirdağ (Özdemir-Türk ve Güner 1996, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Tokat (Türk vd. 2003) (Cansaran Duman, 2007).

Dünya'daki Yayılışı: Kozmopolit bir türdür fakat genellikle Akdeniz ülkelerinde görülür (Purvis, 1992; Wirth, 1995) .

4.3.24. *Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl.

Tallus yapraksı, rozet şeklinde. Askosporlar renksiz, elipsoid. Alt yüzey beyaz ve parlak, basit rizinleri var. Genelde kayın ağacı üzerinde görülür (Purvis, 1992; Wirth, 1995) .

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı - Lokalite 2 – 129m.

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa, Almanya görülür (Purvis, 1992; Wirth, 1995).

4.3.25. *Parmeliopsis hyperopta* (Ach.) Arnold.

Tallus foliose, asidik ağaç türleri üzerinde görülür. En çok kayın ağaçlarında bulunur (Purvis, 1992; Wirth, 1995) .

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 2,6, 129m, 117m.

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa, Almanya (Purvis, 1992; Wirth, 1995) .

4.3.26. *Physcia aipola* (Ehrh. ex Humb.) Fürnr.

Tallus 6 (-10) cm çapında, genellikle ± dairesel, lop genişliği 0.6-1.5 (-2) mm olan yapraksı tallus, beyazımsı, açık gri veya mavimsi gri renklerde, üzeri genellikle beyaz benekli ve pruinos değildir. Alt yüzey beyazdan soluk griye kadar değişen renklerde ve basit ya da düzensiz çatallanmış, beyazımsı, gri ya da koyu kahverengi

rizinlere sahiptir. Apotesyumlar 2.5(-3) mm çapında, çok sayıda ve kalın tallus kenarlıdır. Disk koyu 161 kahverengi veya siyah renkte ve üzeri beyaz pruinos yapıdadır. Piknidyum çok sayıdadır. Korteks ve medulla K(+) sarı renk verir. Ekolojik Özellikleri: Besince zengin, iyi ışık alan ağaç gövdeleri, kabukları ve dalları üzerinde, nadiren denizel ortamlardaki kayalar ve eski duvarlar üzerinde gelişir. Kirlilik olmayan bölgelerde oldukça yaygın bir türdür (Purvis, 1992).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı - Lokalite 2 - 129m.

Türkiye'deki yayılışı, Cansaran Duman (2007) tarafından şöyle verilmiştir; Adana (Güvenç ve Öztürk 1998), Antalya (Nimis ve John 1998, Tufan vd. 2005), Artvin (Aslan 2000, Aslan vd. 2002), Aydın (Nimis ve John 1998), Balıkesir (Çetin 1992, Güvenç vd. 1996), Bilecik (Özdemir 1990, Özdemir 1992, Hezarfen vd. 2001), Bursa (Özdemir ve Öztürk 1992, Güvenç ve Aslan 1994, Öztürk vd. 1997, Yazıcı 1999, Aydın 2006), Çanakkale (Öztürk, Ş. 1999, Çobanoğlu 2006), Edirne (Özdemir-Türk ve Güner 1996, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Elazığ (Szatala 1960), Erzincan (Yazıcı ve Aslan 2003), Erzurum (Aslan 2000), Eskişehir (Özdemir 1991), Giresun (Kınalıoğlu 2005), Gümüşhane (Szatala 1960, Yazıcı ve Aslan 2003), Hatay (Güvenç ve Öztürk 1998, John ve Nimis 1998), Isparta (Öztürk vd. 1998), İçel (John ve ark. 2000), İstanbul (Çobanoğlu ve Akdemir 1997), Kırklareli (Özdemir-Türk ve Güner 1996, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Konya (Karabulut ve Türk 1998, Güvenç 2002), Kütahya (Akbıyık Çiçek ve Özdemir-Türk 1995), Muğla (John 2003), Sakarya (Çiçek ve Özdemir-Türk 1998), Tekirdağ (Özdemir-Türk ve Güner 1998), Trabzon (Yazıcı 1999, John ve Breuss 2004), Van (Aslan ve Öztürk 1998) (Cansaran Duman, 2007).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa, Kuzey ve Güney Amerika, Doğu Afrika, Avusturalya ve Yeni Zelenda'da yayılış gösterir (Purvis, 1992).

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

Tallus 6(-10) cm çapında, genellikle ± dairesel, lop genişliği 0.6-1.5 (-2) mm olan yapraksı tallus, beyazımsı, açık gri veya mavimsi gri renklerde, üzeri genellikle beyaz benekli ve pruinos değildir. Alt yüzey beyazdan soluk griye kadar değişen renklerde ve basit ya da düzensiz çatallanmış, beyazımsı, gri ya da koyu kahverengi rizinlere sahiptir. Apotesyumlar 2.5 (-3) mm çapında, çok sayıda ve kalın tallus kenarlıdır. Disk koyu kahverengi veya siyah renkte ve üzeri beyaz pruinos yapıdadır. Piknidyum çok sayıdadır. Korteks ve medulla K (+) sarı renk verir. Ekolojik olarak, besince zengin, iyi ışık alan ağaç gövdeleri, kabukları ve dalları üzerinde, nadiren

denizel ortamlardaki kayalar ve eski duvarlar üzerinde gelişir. Kirlilik olmayan bölgelerde oldukça yaygın bir türdür (Forbes ve Dobson, 1993)

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 6, 117m (Şekil 23).

Türkiye'deki yayılışı, Cansaran Duman (2007) tarafından şöyle verilmiştir; Adana (Güvenç ve Öztürk 1998), Antalya (Nimis ve John 1998, Tufan vd. 2005), Artvin (Aslan 2000, Aslan vd. 2002), Aydın (Nimis ve John 1998), Balıkesir (Çetin 1992, Güvenç vd. 1996), Bilecik (Özdemir 1990, Özdemir 1992, Hezarfen vd. 2001), Bursa (Özdemir ve Öztürk 1992, Güvenç ve Aslan 1994, Öztürk vd. 1997, Yazıcı 1999, Aydın 2006), Çanakkale (Öztürk, S. 1999, Çobanoğlu 2006), Edirne (Özdemir-Türk ve Güner 1996, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Elazığ (Szatala 1960), Erzincan (Yazıcı ve Aslan 2003), Erzurum (Aslan 2000), Eskişehir (Özdemir 1991), Giresun (Kınalı oğlu 2005), Gümüşhane (Szatala 1960, Yazıcı ve Aslan 2003), Hatay (Güvenç ve Öztürk 1998, John ve Nimis 1998), Isparta (Öztürk vd. 1998), İçel (John ve ark. 2000), İstanbul (Çobanoğlu ve Akdemir 1997), Kırklareli (Özdemir-Türk ve Güner 1996, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Konya (Karabulut ve Türk 1998, Güvenç 2002), Kütahya (Akbıyık Çiçek ve Özdemir-Türk 1995), Muğla (John 2003), Sakarya (Çiçek ve Özdemir-Türk 1998), Tekirdağ (Özdemir-Türk ve Güner 1998), Trabzon (Yazıcı 1999, John ve Breuss 2004), Van (Aslan ve Öztürk 1998) (Cansaran Duman, 2007).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa, Kuzey ve Güney Amerika, Doğu Afrika, Avusturalya ve Yeni Zelanda'da yayılış gösterir (Purvis, 1992).

4.3.28. *Physcia tenella* (Scop.) DC.

Tallusun çapı 2 cm'den daha küçük, ancak çok sayıda tallus bir araya gelip çayır görünümü oluşturur; tallusun üst yüzeyi beyazımsı soluk gri, alt yüzey açık renkli, lopların ucu alt yüzeyden yukarı doğru kıvrılır ve sorallidir, tallus kenarında rizinler bulunur (Purvis ve ark. 1992). Ekolojik olarak *Physcia adscendens*'le aynı habitatları paylaşmasına rağmen az da olsa kayalar üzerinde gelişir (Purvis, 1992; Wirth, 1995) .

Çalışma Alanındaki Yayılışı: : İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 2,6, 129m, 117m (Şekil 24).

Türkiye'deki yayılışı, Cansaran Duman (2007) tarafından şöyle verilmiştir; Adana (Nimis ve John 1998), Balıkesir (Güvenç vd. 1996, Öztürk vd. 1998), Bilecik (Özdemir 1990, Özdemir 1992), Bursa (Güvenç ve Aslan 1994, Yazıcı 1999), Erzincan

(Yazıcı ve Aslan 2003), Erzurum (Aslan 2000), Eskişehir (Özdemir 1987, Özdemir 1991), Gümüşhane (Yazıcı ve Aslan 2003), Hatay (Güvenç ve Öztürk 1998), Isparta (Öztürk vd. 1998), İstanbul (Baroni 1891, Steiner 1899, Özdemir-Türk ve Güner 1998), zamir (John 1989a, John 1989b, Sommerfeldt 1999, Sommerfeldt ve John 2001), Konya (Karabulut ve Türk 1998), Muğla (Nimis ve John 1998), Rize (Yazıcı ve Aslan 2002b), Sakarya (Çiçek ve Özdemir-Türk 1998), Sinop (Yıldız vd. 2002), Trabzon (Yazıcı 1999, John ve Breuss 2004) (Cansaran Duman, 2007).

Dünya'daki Yayılışı: Arktik Bölge, Boreal ve Akdeniz bölgesinde yayılış gösterir (Purvis, 1992; Wirth, 1995) .

4.3.29. *Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix & Lumbsch

Tallus 3-8 (-30) cm çapında olup loplar 1.7 cm genişliğe ulasabilmektedir. Loplar genellikle kenarlarda yuvarlaktır ve genellikle merkeze doğru katlanmış veya siğillenmiş olarak bulunur. Loplar genellikle devamlı olup üst üste binmiş durumdadır. Üst yüzey gri- yeşil ve kahverengi-gri arası tonlara sahip olup ara sıra gri pruinos olabilir. Tallus nemlendiğinde koyu zeytin yeşili renk alır. Alt yüzey soluk kahverengi olup rizinler basittir. Literatüre göre apotesyum genellikle mevcuttur ve 0.5 – 1.5 cm çapındadır ancak çalışma alanımızda topladığımız örneklerde apotesyuma rastlanmamıştır. Medulla Pd (+) turuncu, K (+) kırmızı, KC (-), C (-). Ekolojik Özellikleri: Geniş yapraklı ağaçların besince zengin gövde ve kabukları üzerinde gelişir (Purvis ve ark., 1992).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 4, 77m.

Türkiye'deki yayılışı, Cansaran Duman (2007) tarafından şöyle verilmiştir; Adana (Güvenç ve Öztürk 1998), Aksaray (Türk vd. 2003),Antalya (Tufan vd. 2005), Aydın (John 1992), Balıkesir (Çetin 1992, John 1992), Bilecik (Özdemir 1990, Özdemir 1992, Özdemir ve Akbıyık 1992), Burdur (Pisut 1970), Bursa (Öztürk vd. 1997, Czeczuga ve ark. 1999, Yazıcı 1999, Aydın 2006),Çanakkale (Güner ve Özdemir 1986, Özdemir-Türk ve Güner 1998, Çobanoğlu 2006),Edirne (Özdemir-Türk ve Güner 1996, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Erzurum (Aslan 2000), Eskisehir (Özdemir 1987, Özdemir 1991, Özdemir ve Kıvanç 1991), Gaziantep (John 1992, Nimis ve John 1998), Hatay (John 1992, John ve Nimis 1998), içel (Kotschy 1858, Krempelhuber 1868), Kayseri (Halıcı vd. 2005), Kırklareli (Özdemir-Türk ve Güner 1996, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Konya (Karabulut ve Türk 1998), Kütahya (Akbıyık Çiçek ve Özdemir-Türk 1995, Hezarfen vd. 2001), Malatya (Candan ve Özdemir-Türk 2000), Muğla (John

1992), Niğde (Türk vd. 2003), Sakarya (Çiçek ve Özdemir-Türk 1998), Sivas (Türk vd. 2003), Tekirdağ (Özdemir-Türk ve Güner 1998), Tokat (Türk vd. 2003), Yalova (Öztürk, S. 1997), Yozgat (Türkvd. 2003) (Cansaran Duman, 2007).

Dünya'daki Yayılışı: Orta Avrupa'da Boreal'in güneyi ve Akdeniz bölgesinde yayılış gösterir (Wirth, 1995).

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

Tallus çapı 15 cm'ye kadar, areollü, areoller 0.2-1.8(2.5) mm genişliğinde, parlak, sarı yeşil veya nadiren yeşilimsi, grimsi veya turuncu-sarı, az çok köşeli, düzden dışbükeye kadar. Apotesyum çapı 1.5 mm'ye kadar, siyah, yuvarlak veya köseli, düz veya hafif dışbükey, unsu değil; askosporlar (20-)22-40(-46) x 10-19(-22) im boyutlarında, muriform, koyu yeşilimsi, kahverengi-siyah. Medulla I (+) mavi, K (-), C (-) veya (±) kırmızı, P (-) veya (±) sarı-turuncu. Ekolojik olarak, silisli substratlar üzerinde gelişen ve geniş yayılış gösteren polimorfik bir liken türüdür (Nimis ve John, 1998).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 2,6, 129m, 117m.

Türkiye'deki yayılışı, Cansaran Duman (2007) tarafından şöyle verilmiştir; Adana (Güvenç ve Öztürk 1998), Ağrı (Szatala 1960), Antalya (Tufan vd. 2005), Artvin (Aslan 2000, Aslan vd. 2002), Aydın (Nimis ve John 1998), Balıkesir (Çetin 1992, Öztürk 1995, Güvenç vd. 1996), Bayburt (Yazıcı ve Aslan 2003), Bilecik (Hezarfen vd. 2001), Bitlis (Szatala 1960), Burdur (Schindler 1998), Bursa (Szatala 1960, Yazıcı 1999, Güvenç ve Öztürk 2004, Aydın 2006), Çanakkale (Nimis ve John 1998, Çobanoğlu 2006), Çorum (John ve ark. 2000), Denizli (Schindler 1998), Edirne (Özdemir-Türk ve Güner 1996, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Elâzığ (Szatala 1960), Erzincan (Yazıcı ve Aslan 2003), Erzurum (Aslan 1990, Aslan ve Öztürk 1994, Aslan 2000), Eskişehir (Özdemir 1987, Özdemir 1991, Özdemir ve Akbıyık 1992, Özdemir-Türk 2002), Gaziantep (Nimis ve John 1998), Giresun (Kınalı oğlu 2005), Gümüşhane (John ve ark. 2000, Yazıcı ve Aslan 2003, John ve Breuss 2004), Hakkari (Szatala 1941), Hatay (Güvenç ve Öztürk 1998, John ve Nimis 1998), İstanbul (Rigler 1852, Steiner 1899, Szatala 1927, Çobanoğlu ve Akdemir 1997, Özdemir-Türk ve Güner 1998), İzmir (Akdemir ve Çobanoğlu 1998, John 2000b), Kars (Aslan 2000), Kayseri (Steiner 1905, Güvenç 2001, Türk vd. 2003, Halıcı vd. 2005), Kırklareli (Özdemir-Türk ve Güner 1996, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Kırşehir (Türk vd. 2003), Konya (Szatala 1927, Karabulut ve Türk 1998), Kütahya (Akbıyık Çiçek ve Özdemir-Türk

1995, Hezarfen vd. 2001), Manisa (Güvenç ve Öztürk 1997), Muğla (Nimis ve John 1998), Nevşehir (Türk vd. 2003), Niğde (Güvenç 2002, Türk vd. 2003), Ordu (Kınalı oğlu vd. 1998), Rize (Yazıcı 1995, Yazıcı ve Aslan 2002b, John ve Breuss 2004), Sakarya (Çiçek ve Özdemir-Türk 1998), Sinop (Özdemir-Türk 1997, Yıldız vd. 2002), Sivas (John ve ark. 2000, Türk vd. 2003), Tekirdağ (Özdemir-Türk ve Güner 1998), Trabzon (Ansin 1979, Steiner 1909a, Cevahir 1992, Yazıcı 1996, Yazıcı 1999, John ve ark. 2000, John ve Breuss 2004), Van (Szatala 1941, Szatala 1960), Yalova (Öztürk, S. 1997), Yozgat (Türk vd. 2003) (Cansaran Duman, 2007).

Dünya'daki Yayılışı: Çok geniş yayılış gösterir (Clauzade, Roux ve ark., 1985).

4.3.31. *Rinodina exigua* (Ach.) Gray

Tallus kabuksu, ince bazı yerlerde belirsiz, gri. Sporları 11,5 - 23 x 5,5 - 9,5 µm dir. Genelde ağaç üzerlerinde bulunur (Purvis, 1992).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 6, 117m (Şekil 25).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa, Kuzey Amerika, Avustralya, Yeni Zelanda (Purvis, 1992).

4.3.32. *Rufoplaca arenaria* (Pers.) Arup, Søchting & Frödén

Tallus crustos, soluk grimsi kahverengi. Askosporlar, 13-17 x 5-8 µm, elips şeklinde, septum 2-3,5 µm. Apotesyum K+ kırmızı. Asidik kayalarda görülür (Purvis 1992).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 2, 129 m.

Dünya'daki Yayılışı: İngiltere Adaları, Kuzey Amerika ve Avrupa'da geniş bir dağılıma sahiptir (Purvis, 1992).

4.3.33. *Variospora flavescens* (Huds.) Arup, Frödén & Søchting

Rozet formundaki tallus plakoid yapıda, üzeri mat, açıktan koyu turuncuya kadar değişen renklerdedir. Kenardaki lopların sonları parmak görünümünde, yuvarlak ve konveks, üzeri pruinoz veya pruinoz değildir. Tallusun merkezi kısmı hemen hemen areolat yapıdadır. Apotesyum 1.5 mm çapına kadar, özellikle tallusun merkezinde yoğunlaşmış, başlangıçta düz sonradan konveks şekillidir. Genç apotesyumlar tallus kenarlı iken yaşlandıkça kaybolur. Apotesyum diski turuncudan turuncu-kahverengine

kadar değişik renklerde olabilir. Parafizler seyrek ve uçları şişkin değildir. Askosporlar 12-15 x 8-10 µm boyutlarında, orbikular-romboidden limon şekline kadar değişebilir. Septum kalınlığı değişken olup, 5 µm'ye kadardır. Tallus ve apotesyum K(+) menekşe renk verir. Ekolojik olarak; kalkerli taşlar, özellikle kireçtaşları ve duvarlar üzerinde, çok nadir olarak da ağaç kabuklarında gelişir (Purvis 1992, Wirth 1995) .

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 2, 129m.

Türkiye'deki yayılışı, Cansaran Duman (2007) tarafından şöyle verilmiştir; Antalya (Nimis ve John 1998, John ve ark.. 2000), Aydın (John 2003), Bursa (Yazıcı 1999, Aydın 2002), Çanakkale (Öztürk, Ş. 1999), Gaziantep (Nimis ve John 1998), Hatay (Güvenç ve Öztürk 1998; John ve Nimis 1998), İçel (John ve ark. 2000), İstanbul (Steiner 1899, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Konya (Karabulut ve Türk 1998), Kütahya (Hezarfen vd. 2001), Malatya (Candan ve Özdemir-Türk 2000), Muğla (Nimis ve John 1998), Niğde (Güvenç 2002), Sakarya (Çiçek ve Özdemir-Türk 1998), Trabzon (Yazıcı 1999) (Cansaran Duman, 2007).

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

Tallusu 15 cm çapına kadar gelişebilen, güneşli bölgelerde sarı turuncu, gölge yerlerde ise yeşilimsi gri renkte olan, rozet formunda yapraksı bir liken türüdür. Loplar uçlara doğru genişlemiş, 1-7 mm genişlikte, yuvarlak ya da biraz krenulat ve düzdür. Tallusun orta kısmında genellikle çok sayıda apotesyum bulunur. Apotesyum 4 mm çapına kadar, gençken konkav olgunlukta ise düzdür. Askosporlar (10-)12-16 x (6-)7-9 µm boyutlarındadır. Ekolojik olarak, besince zengin ve zengin olmayan substratlarda, ağaç, odun, kiremit üzerinde, karasal alanlarda veya sahil bölgelerindeki asitli ve kalkerli kayalar üzerinde gelişen çok geniş yayılış alanlarına sahip kozmopolit bir türdür (Purvis, 1992).

Çalışma Alanındaki Yayılışı: İstanbul Fatih Ormanı, Lokalite 2,6, 129m, 117m (Şekil 26).

Türkiye'deki yayılışı, Cansaran Duman (2007) tarafından şöyle verilmiştir; Adana (Güvenç ve Öztürk 1998, Nimis ve John 1998), Aksaray (Türk vd. 2003), Ankara (Türk vd. 2003), Antalya (Tufan vd. 2005), Aydın (John ve ark. 2000, John 2003), Balıkesir (Çetin 1992, Güvenç vd. 1996), Bayburt (Yazıcı ve Aslan 2003), Bilecik (Özdemir 1990, Özdemir ve Kıvanç 1991, Özdemir 1992, Özdemir ve Akbıyık 1992, Hezarfen vd. 2001), Bolu (Aydın 1990), Bursa (Trotter 1905, Özdemir ve Öztürk 1992, Güvenç ve Aslan 1994, Öztürk vd. 1997, Yazıcı 1999, Güvenç ve Öztürk 2004,

Aydın 2006), Çanakkale (Özdemir-Türk 1997, Özdemir-Türk ve Güner 1998, Öztürk 1999, Çobanoğlu 2006), Edirne (Özdemir-Türk ve Güner 1996, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Erzincan (Yazıcı ve Aslan 2003), Erzurum (Aslan vd. 1998, Aslan 2000), Eskişehir (Özdemir 1987, Özdemir 1991, Özdemir ve Akbıyık 1992), Gaziantep (Nimis ve John 1998), Giresun (Küçük 1990, Kınalı oğlu 2005), Gümüşhane (Yazıcı ve Aslan 2003), Hatay (Güvenç ve Öztürk 1998, John ve Nimis 1998), Isparta (Öztürk vd. 1998), İçel (John ve ark. 2000), İstanbul (Rigler 1852, Baroni 1891, Steiner 1899, Szatala 1927, Çobanoğlu ve Akdemir 1997, Özdemir-Türk ve Güner 1998), zamir (Özdemir 1984, Özdemir 1986, John 1989a, John 1989b, Öztürk 1995, Akdemir ve Çobanoğlu 1998, Sommerfeldt 1999, Sommerfeldt ve John 2001), Kastamonu (Yıldız ve John 2002), Kayseri (Türk vd. 2003), Kırklareli (Özdemir-Türk ve Güner 1996, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Kocaeli (Szatala 1927), Konya (Karabulut ve Türk 1998), Kütahya (Akbıyık Çiçek ve Özdemir-Türk 1995, Hezarfen vd. 2001), Muğla (John 2003), Niğde (Türk vd. 2003), Rize (Yazıcı 1995, Yazıcı ve Aslan 2002b), Sakarya (Çiçek ve Özdemir-Türk 1998), Sinop (Özdemir-Türk 1997), Tekirdağ (Özdemir-Türk ve Güner 1996, Özdemir-Türk ve Güner 1998), Tokat (Türk vd. 2003), Trabzon (Ansin 1979, Cevahir 1992, Yazıcı 1995, Yazıcı 1996, Yazıcı 1999, John ve Breuss 2004), Yalova (Öztürk 1997), Yozgat (Türk vd. 2003), Zonguldak (Szatala 1960) (Cansaran Duman, 2007).

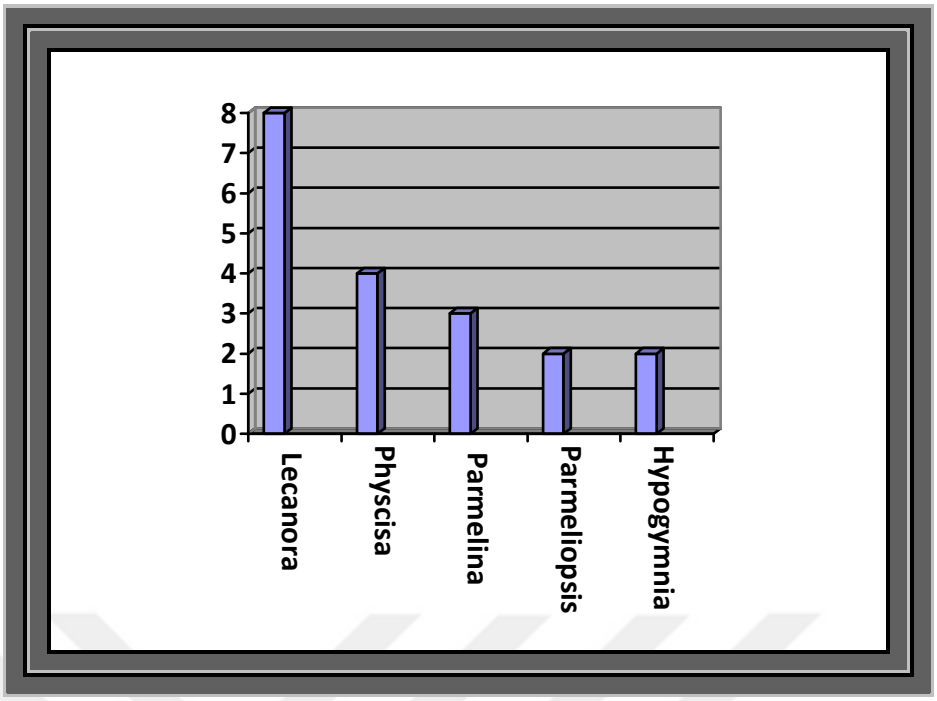
Dünya'daki Yayılışı: Geniş yayılış alanlara sahip kozmopolit bir türdür (Purvis, 1992).

4.4. Tartışma ve Sonuç

Türkiye liken çeşitliliğini belirlemeye yönelik çalışmalara katkı sağlaması amacıyla yapılan İstanbul il sınırı içerisinde yer alan Fatih Ormanları liken çeşitliliğinin belirlenmesi için 2013-2014 yıllarında toplanan liken örnekleri değerlendirilerek 37 liken taksonu tanımlanmıştır. Çalışma alanında çok fazla kaya örneklerine rastlanmamıştır. Ormanlık arazide kaya oluşumunun daha az görülmesinden dolayı genelde ağaç üzeri liken çeşitliliği gözlemlenmiştir. En çok *Lecanora* cinsine rastlanmıştır. *Lecanora* cinsinden 8 farklı tür teşhis edilmiştir. Bu cinsi takiben *Physcia* sp. cinsinden 4 farklı tür teşhis edilmiştir ve sırasıyla tür çeşitliliği bakımından çok olan cinsler *Parmelina*, *Hypogymnia, Parmeliopsis* olmuştur (Şekil 27). Araştırma bölgesinde en fazla tür içeren cinslerin kendi aralarında yüzdelik oranları Tablo 4' de verilmiştir. Karayosunu ve kurumuş odun parçası üzerinde hiçbir liken örneği bulunmamıştır. Bulunan liken örnekleri genelde ağaç üzeri ve kaya üzerlerinde olmuştur. *Caloplaca cerina, Evernia prunastri, Graphis scripta, Gyalolechia flavorubescens, Hypogymnia physodes, Hypogymnia farinacea, Lecanora carpinea, Lecanora chlarotera türleri* sadece ağaç üzerinde görülmüştür. *Athallia holocarpa, Candelariella vitellina, Flavoparmelia caperata, Lecanora polytropa, Lecanora rupicola Rhizocarpon geographicum, Rinodina exigua, Rufoplaca arenaria, Variospora flavescens, Xanthoria parietina, Rhizocarpaceae geographicum, Squamarina gypsacea,* türleri sadece kaya üzerinde görülmüştür. *Candelariella vitellina, Hypogymnia farinacea, Parmelina tenella, Variospora flavescens*, *Xanthoria parietina* türleri hem ağaç hem kaya üzerinde görülmüştür. Çalışma alanında epifitik likenler saksikol likenlere göre oldukça fazladır (Tablo 5). Epifitik likenler en çok geniş yapraklı ağaç türleri (*Carpinus* sp., *Fagus* sp., *Quercus* sp., *Alnus* sp., *Fraxinus* sp.) üzerinde görülmüştür. İğne yapraklı ağaç türleri (*Pinus* sp.) üzerinde sadece 3 tür (*Evernia prunastri, Parmelia saxatilis, Parmeliopsis hyperopta)* bulunmuştur. Diğer türlere geniş yapraklı ağaçlarda da rastlanmıştır. Geniş yapraklı ağaçlar üzerinde 28 tür bulunmuştur. *Evernia prunastri, Parmelia saxatilis, Parmeliopsis hyperopta* türleri hem iğne yapraklı hem geniş yapraklı ağaç türlerinde görülmüştür (Tablo 6). Çalışma alanındaki saksikol likenler değerlendirildiğinde; saksikol likenlerin sayısı epifitik likenlere göre oldukça azdır. Bununla birlikte saksikol likenlerde silisli kaya üzerinde 6 tür, kalkerli kaya üzerinde 8 tür teşhis edilmiştir (Tablo 7).

Tablo 3. Liken Türlerinin Familya, Cins ve tür Sayıları

Familya adı	**Cins adı**	**Tür sayısı**
Candelariaceae	*Candelariella*	1
Graphidaceae	*Graphis*	1
Lecanoraceae	*Lecanora*	8
	Lecidella	1
Parmeliaceae	*Evernia*	1
	Flavoparmelia	1
	Hypogymnia	2
	Parmelia	1
	Parmelina	3
	Parmeliopsis	2
	Pleurosticta	1
Physciaceae	*Physcia*	4
	Rinodina	1
Rhizocarpaceae	*Rhizocarpon*	1
Stereocaulaceae	*Lepraria*	1
Squamarinaceae	*Squamarina*	1
Teloschistaceae	*Athallia*	1
	Caloplaca	1
	Gyalolechia	1
	Rufoplaca	1
	Variospora	1
	Xanthoria	1
	Massjukiella	1
TOPLAM		**37**



Şekil 27: Araştırma alanında en fazla türe sahip ilk 5 cinsin grafiği

Tablo 4. Araştırma Alanında En Fazla Türe Sahip İlk 5 Cinsin Tablo Görünümü

Genus	**Takson sayısı**	**Toplam takson sayısına oranı**
Lecanora	8	% 42
Physcia	4	% 21
Parmelina	3	% 15
Parmeliopsis	2	% 11
Hypogymnia	2	% 11
Toplam	**19**	**%100**

Tablo 5. Liken Türleri Yayılışının Substratlarına Göre Değerlendirilmesi

Takson	Silisli kaya	Kalkerli kaya	Ağaç üzeri
Athallia holocarpa		*	
Caloplaca cerina			*
Candelariella vitellina	*		
Evernia prunastri			*
Flavoparmelia caperata			*
Graphis scripta			*
Gyalolechia flavorubescens			*
Hypogymnia physodes			*
Hypogymnia farinacea			*
Lecanora carpinea			*
Lecanora chlarotera			*
Lecanora crenulata		*	
Lecanora horiza			*
Lecanora muralis		*	
Lecanora polytropa	*		
Lecanora pulicaris			*
Lecanora rupicola		*	
Lecidella elaeochroma			*
Lepraria incana			*
Massjukiella polycarpa			*
Parmelina pastilifera			*
Parmelia saxatilis	*		*
Parmelina quercina			*
Parmelina tiliacea	*		*
Parmeliopsis ambigua			*
Parmeliopsis hyperopta			*
Physcia aipola			*
Physcia clementei			*
Physcia stellaris			*
Physcia tenella		*	*
Pleurosticta acetabulum			*
Rhizocarpon geographicum	*		
Rinodina exigua			*
Rufoplaca arenaria	*		
Squamarina gypsacea		*	
Variospora flavescens		*	*
Xanthoria parietina		*	*
TOPLAM	6	8	28

Tablo 6. Epifitik Liken Türlerin Dağılımı

İğne yapraklı (*Pinus* sp.)	**Geniş yapraklı (*Alnus* sp., *Carpinus* sp., *Fagus* sp., *Fraxinus* sp., *Quercus* sp.)**
Evernia prunastri	*Caloplaca cerina*
Parmelia saxatilis	*Gyalolechia flavorubescens*
Parmeliopsis hyperopta	*Variospora flavescens*
	Evernia prunastri
	Flavoparmelia caperata
	Graphis scripta
	Hypogymnia farinacea
	Hypogymnia physodes
	Lecanora carpinea
	Lecanora chlarotera
	Lecanora horiza
	Lecanora pulicaris
	Lecidella elaeochroma
	Lepraria incana
	Massjukiella polycarpa
	Parmelina pastilifera
	Parmelia saxatilis
	Parmelina quercina
	Parmelina tiliacea
	Parmeliopsis ambigua
	Parmeliopsis hyperopta
	Physcia aipola
	Physcia clementei
	Physcia stellaris
	Physcia tenella
	Pleurosticta acetabulum
	Rinodina exigua
	Xanthoria parietina
Toplam 3	**Toplam 28**

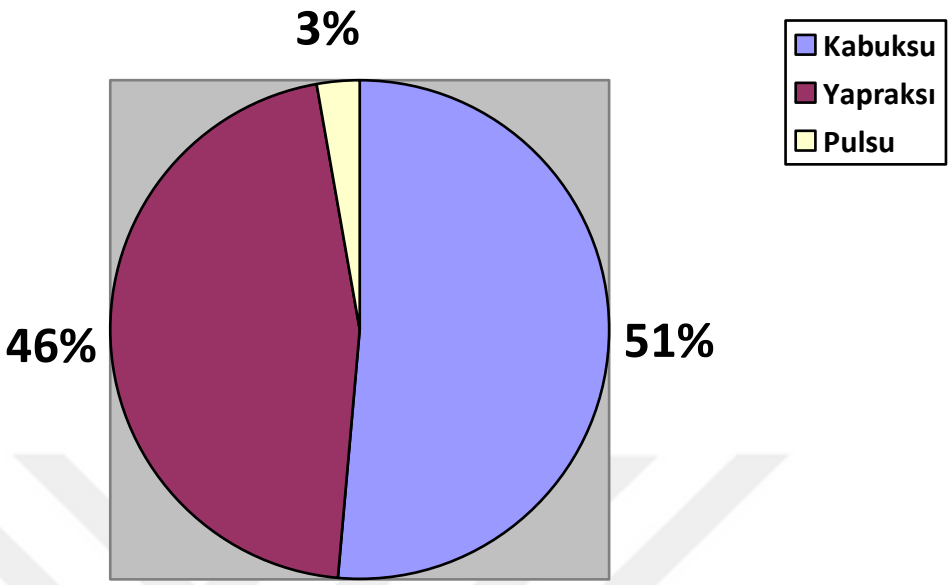
Tablo 7. Saksikol Liken Türlerinin Dağılımı

Silisli kaya	**Kalkerli kaya**
Candelariella vitellina	*Athallia holocarpa*
Lecanora polytropa	*Lecanora crenulata*
Parmelia saxatilis	*Lecanora muralis*
Parmelina tiliacea	*Lecanora rupicola*
Rufoplaca arenaria	*Physcia tenella*
Rhizocarpon geographicum	*Variospora flavescens*
	Squamarina gypsacea
	Xanthoria parietina
Toplam 6	**Toplam 8**

Çalışılan 6 lokalitenin 5 lokalitesinde en fazla *Lepraria incana* türüne rastlanmıştır. 5 lokalitede de bulunan *Lepraria incana* türü Fatih Orman'ının en geniş yayılışlı liken türü olmuştur. Çalışma alanında daha çok ağaç gövdesinin pH' ı asidik ağaç türlerine rastlanmaktadır. *Hypogymnia farinacea, Variospora flavescens* ağaç gövdesinin pH' ı bazik ağaç türlerinde (*Fagus* sp.) görülürken, *Caloplaca cerina, Evernia prunastri, Flavoparmelia caperata, Graphis scripta, Gyalolechia flavorubescens, Hypogymnia physodes, Lecanora carpinea, Lecanora chlarotera, Lecanora horiza, Lecanora pulicaris, Lecidella elaeochroma, Lepraria incana, Massjukiella polycarpa, Pleurosticta acetabulum, Parmelina pastilifera, Parmelia saxatilis, Parmelina quercina Parmelina tiliacea, Parmeliopsis ambigua, Parmeliopsis hyperopta, Physcia aipola, Physcia clementei, Physcia stellaris, Physcia tenella, Rinodina exigua, Rufoplaca arenaria, Xanthoria parietina,* ağaç gövdesinin ph'ı asidik (*Alnus* sp., *Carpinus* sp., *Fraxinus* sp., *Pinus* sp., *Quercus* sp.) ağaç türlerinde görülmüştür. *Parmelina pastilifera, Parmeliopsis ambigua, Parmeliopsis hyperopta,* türleri ağaç gövdesinin ph'ı hem asidik hem bazik ağaç türlerinde görülmüştür. Çalışma alanındaki likenler tallus yapılarına göre değerlendirildiğinde en fazla crustose likenlere rastlanıldığı görülmektedir (Tablo 8). Crustose likenlerden (*Athallia holocarpa, Caloplca cerina, Candelariella vitellina, Graphis scripta, Gyalolechia flavorubescens, Lecanora carpinea, Lecanora chlarotera, Lecanora crenulata, Lecanora horiza, Lecanora muralis, Lecanora polytropa, Lecanora pulicaris, Lecanora rupicola, Lecidella elaeochroma, Lepraria incana, Rhizocarpon geographicum, Rinodina exigua Rufoplaca arenaria, Variospora flavescens*) 19 tür, foliose likenlerden (*Evernia prunastri, Flavoparmelia caperata, Hypogymnia farinacea, Hypogymnia physodes, Massjukiella polycarpa, Pleurosticta acetabulum, Parmelina pastilifera, Parmelia saxatilis, Parmelina quercina, Parmelina tiliacea, Parmeliopsis ambigua, Parmeliopsis hyperopta, Physcia aipola, Physcia clementei, Physcia stellaris, Physcia tenella, Xanthoria parietina*) 17 tür ve 1 tane de (*Squamarina gypsacea*) squamulose liken türü teşhis edilmiştir. Buna göre çalışma alanından toplanan likenlerin %51' i crustose, % 46'sı foliose, % 3' ü squamulose olmuştur (Şekil 28).

Tablo 8. Tallus Yapılarına Göre Liken Türleri

Takson	Crustose (Kabuksu)	Foliose (Yapraksı)	Squamulose (Pulsu)
Athallia holocarpa	*		
Caloplca cerina	*		
Candelariella vitellina	*		
Evernia prunastri		*	
Flavoparmelia caperata		*	
Graphis scripta	*		
Gyalolechia flavorubescens	*		
Hypogymnia farinacea		*	
Hypogymnia physodes		*	
Lecanora carpinea	*		
Lecanora chlarotera	*		
Lecanora crenulata	*		
Lecanora horiza	*		
Lecanora muralis	*		
Lecanora polytropa	*		
Lecanora pulicaris	*		
Lecanora rupicola	*		
Lecidella elaeochroma	*		
Lepraria incana	*		
Massjukiella polycarpa		*	
Parmelina pastilifera		*	
Parmelia saxatilis		*	
Parmelina quercina		*	
Parmelina tiliacea		*	
Parmeliopsis ambigua		*	
Parmeliopsis hyperopta		*	
Physcia aipola		*	
Physcia clementei		*	
Physcia stellaris		*	
Physcia tenella		*	
Pleurosticta acetabulum		*	
Rhizocarpon geographicum	*		
Rinodina exigua	*		
Rufoplaca arenaria	*		
Squamarina gypsacea			*
Variospora flavescens	*		
Xanthoria parietina		*	
TOPLAM	**19**	**17**	**1**



Şekil 28 . Tallus Yapılarına Göre Liken Türlerinin dağılımı

Çalışma sonuçları İstanbul'da yapılan önceki çalışmalarla karşılaştırıldığında Çobanoğlu Özyiğitoğlu (2015) nun Tuzla İlçe'sinde yaptığı çalışmasında kaydedilen 9 tür (*Caloplaca cerina, Lecanora carpinea, Lecanora chlarotera, Lecidella elaeochroma, Parmelina tiliacea, Physca tenella, Pleurosticta acetabulum, Rinodina exigua, Xanthoria parietina*) bu çalışmada da kaydedilmiştir. Buna göre epifitik türlerin benzerlik oranı % 32' dir. Çobanoğlu Özyiğitoğlu'nun çalışmasında İstanbul için yeni kayıt olarak verilen *Pleurosticta acetabulum* ikinci kayıt olarak bu çalışmada belirtilmiştir. Yine aynı çalışmada Çobanoğlu Özyiğitoğlu (2015) tespit ettikleri 110 liken türlerinin 34 ü saksikol, 67 si epifitik olrak belirtmişlerdir. Çobanoğlu Özyiğitoğlu ve ark. (2015) çalışmasında 67 saksikol liken taksonundan 7 tür (*Rufoplaca arenaria, Candellariella vitellina, Physcia tenella*, *Rhizocarpon geographicum, Lecanora muralis, Parmelina tiliacea Xanthoria parietina*) ortak olup, benzerlik oranı %10'dur. Çobanoğlu (2005) ' nun İstanbul Üniversitesi Herbaryumu' ndaki çalışmasında kaydedilen 5 epiftik liken türü *(Caloplaca cerina, Lecanora chlarotera, Lecidella elaeochroma, Physcia stellaris, Xanthoria parietina*) bu çalışmada da kaydedilmiştir. Buna göre epifitik likenlerin benzerlik oranı %18' dir. Çobanoğlu (2005)'nun İstanbul Üniversitesi Herbaryumu' ndaki çalışmasında kaydedilen saksikol likenlerin 7 türü (*Caloplaca cerina, Candellariella vitellina, Lecanora muralis, Lecanora chlarotera*, *Lecidella elaeochroma, Rhizocarpon geographicum, Xanthoria parietina*) aynı tespit edilmiştir. 2006 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Maslak Kampüsü'ndeki liken çeşitliliği araştırılmıştır (Çobanoğlu, 2006) ve 14 cinse ait 23 liken türü teşhis edilmiştir. Gülşah Çobanoğlu'nun bu çalışmasında en çok bulunan liken cinsleri *Cladonia, Parmelia* cinsleri olmuştur. *Parmelia* sp. özellikle ılıman bölgelerde sıklıkla görülmektedir. Maslak Kampüsü ve Fatih Ormanı Bölgesi de ılıman bir iklime sahip olduğu için sıkça karşılaşılan liken cinsi iki çalışma sonucunda da *Parmelia* olmuştur. Gülşah Çobanoğlu'nun Maslak kampüsü çalışmasında rastlanılan bir diğer fazla olan cins *Cladonia* olmuştur. Çobanoğlu ve ark. (2011), Alaçam Dağları Karaçam Ormanları'ndaki çalışmasında tespit edilen 37 epifitik liken taksonundan Balıkesir lokasyonundaki 7 tür (*Evernia prunastri, Hypogymnia farinacea, Hypogymnia physodes, Lecanora chlarotera, Lecidella elaeochroma, Parmelia saxatilis, Parmeliopsis ambigua*) ortak olup benzerlk %25'tir.Tüm bu karşılaştırma soncunda bu çalışmada tespit edilen likenlerin %75'i (21 tür) en az bir kere olmak üzere önceki çalışmalarda da tespit edilmiştir. Benzerliğin yüksek olması iklimin, ormanlık arazinin dağılımının ve ağaç türlerinin hemen hemen aynı olmasındandır.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Türkiye Liken biyoçeşitliliğini belirlemeye yönelik çalışmalara katkı sağlaması amacıyla yapılan, İstanbul il sınırı içerisinde yer alan Fatih Ormanı'ndaki 6 farklı lokaliteden toplanan epifitik liken örneklerinin değerlendirilmesi sonucu *Ascomycota* bölümünden 5 takım, 9 familya, 23 cinse ait 37 tür tespit edilmiştir.

Sonuç olarak bu çalışmayla Türkiye liken çeşitliliğine katkı sağlanmıştır.

KAYNAKLAR

Ahmadjian, V. a. H., M.E. (1973). The Lichens. Academic Press, New York.

Alataş, M. and G. UYAR (2008). "The Bryophyte flora of Abant Mountains (Bolu/Turkey)" Biological Diversty and Conservation, 8/1 (35-43).

Altuner, Y., Uzuner, K., Uyar, R., (1996). " Endotelin kemik iliği hücrelerinde mitotik etki" Türk Fizyolojik Bilimler Derneği 22. Ulusal Kongresi , Bursa.

Aras, S., D. Cansaran, A. Türk, I. Kandemir and M. Candan (2007). "Resolving genetic relationships in manna group of lichens from genus Aspicilia." African Journal of Biotechnology **6**(9).

Aras, S. and D. C. DUMAN (2007). "Isolation of DNA for sequence analysis from herbarium material of some lichen specimens." Turkish Journal of Botany **30**(6): 449-453.

Aslan, A. (2000). "Lichens from the regions of Artvin, Erzurum, and Kars (Turkey)." Israel Journal of Plant Sciences **48**(2): 143-155.

Aslan, A. and A. Öztürk (1994). "Oltu (Erzurum) yöresine ait liken florası üzerine çalışmalar." Tr. J. of Botany: 18,103-106.

Aslan, A. and Ş. Öztürk (1998). "Lichens of Akdamar Island." Bulletin of Pure and Applied Sciences B **17**: 67-70.

Aslan, A., K. Yazici and Y. Karagöz (2002). "Lichen flora of the Murgul district, Artvin, Turkey." Israel Journal of Plant Sciences **50**(1): 77-81.

Brodo, I. M. (2001). "Vezdaea acicularis, an addition to the North American lichen flora." Bryologist **104**(2): 297-298.

Candan, M. and A. Özdemir Türk (2000). "Orduzu-Malatya bölgesi likenleri." OT Sistematik Botanik Dergisi **7**(1): 219-230.

Candan, M., M. Yılmaz, T. Tay, M. Kıvança and H. Türk (2006). "Antimicrobial activity of extracts of the lichen Xanthoparmelia pokornyi and its gyrophoric and stenosporic acid constituents." Zeitschrift für Naturforschung C **61**(5-6): 319-323.

Cansaran, D., S. Aras, İ. Kandemir and G. Halıcı (2006). "Phylogenetic relations of Rhizoplaca Zopf. from anatolia inferred from ITS sequence data." Zeitschrift für Naturforschung C **61**(5-6): 405-412.

Cansaran, D., O. Atakol, M. G. Halici and A. Aksoy (2007). "HPLC Analysis of Usnic Acid in Some Ramalina. Species from Anatolia and Investigation of their Antimicrobial Activities." Pharmaceutical Biology **45**(1): 77-81.

Cansaran, D., D. Çetin, M. G. Halıcı and O. Atakol (2006). "Determination of usnic acid in some Rhizoplaca species from Middle Anatolia and their antimicrobial activities." Zeitschrift für Naturforschung C **61**(1-2): 47-51.

Cansaran Duman, D. (2007). "Yaylacık araştırma ormanı (Karabük-Yenice) liken florası." Ankara Üniversitesi, Fen Blimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Biyoloi.

Clauzade, G., C. Roux, J. Houmeau and P. Raimbault (1985). Likenoj de Okcidenta Europo: ilustrita determinlibro, Société botanique du Centre ouest.

Cobanoglu, G. and B. Akdemir (2004). "Contribution to the lichen diversity of Nature Parks in Bolu and Çorum, Anatolia, Turkey." Herzogia **17**: 129-136.

Çalışkan A. Goshu T. B. (2004). İstanbul Fatih Ormanı'nın Silvikültürel Değerlendirmesi, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, 54:1, 69-81.

Çetin, G. (1992). "Balıkesir ili Dursunbey yöresinde bulunan bazı liken türlerinin taksonomik özellikleri ve yayılış alanları." Yüksek lisans tezi, Uludağ Üniversitesi, Biyoloji Eğitimi: 1-96.

Çetin, G. v. T., G. (1994.). "Balıkesir Dursunbey Yöresine Ait Bazı Epifitik Liken Türleri. ." 1, XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, Edirne.

Çiçek, A. and T. Türk (1995). "Ilıca (Kütahya) yöresi likenleri." Turkish Journal of Botany **19**(3): 325-329.

Çiçek, A. v. Ö.-T., A. (1998.). "Sakarya ili (Türkiye) Liken Florası. ." Doga, Tr. J. Botany, : 22; 99-119.

Çobanoğlu, G. and B. Akdemir (1997). A taxonomic survey on lichens of İstanbul Islands (Kınalı, Burgaz, Heybeli, Büyükada). Proceedings of the second international scientific conference, Cario.

Çobanoğlu, G. and O. Sevgi (2006). "Contribution to the lichen flora of Gürgen Dağı (Çanakkale)." Turkish Journal of Botany **30**(1): 47-54.

Çobanoğlu, Gülşah. "Lichens from the maslak campus of Istanbul technical university." *Turkish Journal of Botany* 31.1 (2007): 71-74.

Çobanoğlu, G. and M. Yavuz (2007). "Lichen records from Afyonkarahisar and Isparta Provinces." Turkish Journal of Botany **30**(6): 467-476.

Çobanoğlu, G., Sevgi O., Tecimen H. B., Yılmaz O. Y., Açıkgöz B., 'Alaçam Dağları Karaçam Ormanlarının Epifitik Likenleri (Balkesir- Kütahya) Journal of the Faculty of Forestry, Istanbul Unıversty, 61 (1): 31-37 (2011)

Çobanoğlu Özyiğitoğlu G., Yavuz M., Lichen Records From Two Military Bases in the Asian Side of İstanbul, Muzeul Olteniei Craiova, Oltenia, Studii şi comunicari, Ştiintele Naturii Tom., 31/2: 37-46 (2015)

Degelıus, G. (1954). "The lidien genus Collema in Europe." Simb. Bot. Upsaliensis **13**(2): 1449.

Des Abbayes, H. (1939). Revision monographique des Cladonia du sous-genre Cladina (Lichens), Oberthur. Bulletin de la Societe des sciences de Bretagne, 16:1-156.

Doğru, K. (2005). "Katırlı dağları likenleri üzerinde taksonomik incelemeler.".

Forbes, R. S. and F. S. Dobson (1993). 'Lichens: An Illustrated Guide to the British and Irish Species,' Irısh Naturaslist Journal 24:264-265

Giralt, M. and H. Mayrhofer (1995). "Some corticolous and lignicolous species of the genus Rinodina (lichenized Ascomycetes, Physciaceae) lacking secondary lichen compounds and vegetative propagules in Southern Europe and adjacent regions." Bibliotheca lichenologica **57**: 127-160.

Gönülol, A., K. Kınalıoğlu and A. Engin (1995). "Türkiye liken florası için yeni kayıtlar." Turk. J. Bot **19**: 405-410.

Güner, H. and A. Özdemir (1986). "A new record for Turkey Umbilicaria crustulosa (Ach.) Frey." EU Journal of Science Faculty Series B **8**(1): 35-37.

Güvenç, S. (2001. Kayseri ilinden bazı liken kayıtları.). Ot Sistematik Botanik Dergisi, ISSN 1300-2953, 9, 2, : s.143-150.

Güvenç, Ş. (2002). "Floristic records of lichens in Adana, Konya and Niğde provinces." Turkish Journal of Botany **26**(3): 175-180.

Güvenç, Ş. and Ş. Öztürk (1998). "Adana ve Hatay illerine ait bazı liken türleri." Ot Sist. Bot. Dergisi **5**: 97-102.

Güvenç, Ş. and Ş. Öztürk (2004). "Lichen Records from the Alpine Region of Uludağ (Olympus) Mountain in Bursa-Turkey." Turkish Journal of Botany **28**(3): 299-306.

Güvenç, Ş. and Ş. Öztürk (1997). "Spil Daðýndan (Manisa) Bazý Saksikol ve Terrikol Liken Türleri." The Herb. J. Syst. Bot **4**(1): 73-76.

Haberal, M., H. Gulay, N. Buyukpamukcu, H. Telatar, N. Bilgin, A. Ozdemir, G. Arslan, M. Karamehmetoglu, B. Kayhan, Y. Bayraktar, H. Simsek, B. Uzunalimoglu and A. Besim (1991). "Liver-Transplantation in Turkey." Transplantation Proceedings **23**(5): 2563-2565.

Hale, M. (1974). "The Biology of Lichens In: Contemporary Biology." Editors, EJW, Bornington, FRS and Wills, Clowe Sons, London.

Halici, M., V. John and A. Aksoy (2005). "Lichens of erciyes mountain (Kayseri, Turkey)." Flora Mediterranea **15**: 567-580.

Halici, M. G. and A. Aksoy (2007). "Saxicolous and terricolous lichens of Şirvan Mountain (Pınarbaşı, Kayseri)." Turkish Journal of Botany **30**(6): 477-481.

Halici, M. G., V. Atienza and D. L. Hawksworth (2007). "Two new Polycoccum (Dothideales, Dacampiaceae) species on lichens from Turkey." Mycotaxon.

Halici, M. G. and D. L. Hawksworth (2007). "Two new species of lichenicolous fungi from Turkey." The Lichenologist **39**(05): 439-443.

Halici, M. G., D. L. Hawksworth and A. Aksoy (2007). "Contributions to the lichenized and lichenicolous fungal biota of Turkey." Mycotaxon.

Halici, M. G., M. Kocakaya and A. Aksoy (2006). "Additional and interesting lichenized and lichenicolous fungi from Turkey." Mycotaxon.

Handel-Mazzetti, H. and F. Bubák (1909). Ergebnisse einer botanischen Reise in das Pontische Randgebirge im Sandschak Trapezunt, unternommen im Jahre 1907 im Auftrage des Naturwissenschaftlichen Orientvereines in Wien.

Hawksworth, D. L. (1972). "Regional studies in Alectoria (Lichenes) II. The British species." The Lichenologist **5**(3-4): 181-261.

Hawksworth, D. (1988). "The variety of fungal - algal symbioses, their evolutionary significance, and the nature of lichens." Botanical Journal of the Linnean Society **96**(1): 3-20.

Hazarfen, B., Özdemir-Türk, A. ve Candan, M. (2001). "Yesildag (Kütahya - Bilecik) Liken Florası. ." Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, : 2, (1); s.203- 209.

Henderson, D. and H. Prentice (1969). "Contributions to the bryophyte flora of Turkey. VIII." Edinb Roy Bot Gard Notes.

Hertel, H. (1967). "Revision einiger calciphiler Formenkreise der Fiechtengattung Lecidea."Beihefte zur Nova Hedwigia. 24:1-155.

Hertel, H. (1969). "Beiträge zur Kenntnis der Flechtenfamilie Lecideaceae II." Herzogia: 321-329.

Hertel, H. (1989). "Lecideaceae exsiccatae ausgegeben von der Botanischen Staatssammlung München (Kryptogamen-Abteilung)." Fasc. XI(201-220): 1-8.

Hocaoğlu, F. (2011). " Uludağ'da (Bursa) yayılış gösteren titrek kavak (Populus tremula L.) üzerindeki liken çeşitliliğinin belirlenmesi.".

Huneck, S. (1989). "The chemistry of Parmelia pokornyi and Parmelia pulla from Turkey." Journal of the Hattori Botanical Laboratory(67): p255-262.

İçel, Y. (2005). "Bursa ili İnegöl ve Yenişehir ilçelerinin likenleri üzerinde taksonomik incelemeler." Uludağ Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

John, V. (1988). "Flechten als Bioindikatoren für anthropogene Luftbelastungen." Umweltqualität und Naturraumpotentiale im Ballungsraum‹ zmir, Forschungsbericht, Bd. I: 318-354.

John, V. (1990). "Lichen mapping in Turkey." Stuttgarter Beitr. Naturk. Ser. A **56**: 125-129.

John, V. (1992). Flechten der Türkei. I. Das die Türkei betreffenden lichenologische Schrifttum, Türkiye Likenleri ile ilgili literatür, Neunkirchener verlag, Neumkirchen.

John, V. (1995). "Flechten der Türkei IV." Türkiye Likenleri IV.), Das die Türkei betreffende lichenologische Shrifttum (Türkiye likenleri ile ilgili literatürlere ilaveler), Pfalzmuseum für Naturkunde (Pollichia-Museum): 1-10.

John, V. (1996). "Preliminary catalogue of lichenized and lichenicolous fungi of Mediterranean Turkey." Bocconea **6**: 173-216.

John, V. (1999). Lichenes Anatolici Exsiccati:(no. 1-75), Botanische Staatssammlung.

John, V. (2000). "Lichenes anatolici exsiccati. Fasc. 4-5 (no. 76-125)." Arnoldia **19**: 1-27.

John, V. (2002.). "Lichenes Anatolici Exsiccati, Arnoldia. Fasc. ." 6-7 (126-175); p.121-128.

John, V. (2003). "Flechten aus der Turkei, von G. Ernst gesammelt." Herzogia **16**: 167-171.

Kahraman, A., G. Kaynak, O. Gurler, S. Yalcin, S. Ozturk and O. Gundogdu (2009). "Investigation of environmental contamination in lichens of Gökçeada (Imbroz) Island in Turkey." Radiation Measurements **44**(2): 199-202.

Karabulut, F. v. Ö.-T., A. (1998). "Aksehir ilçesi (Konya) Likenleri. ." Doga, Tr. J. Botany,: (22), s.191-198.

Karabulut, S. N., A. Ozdemir-Turk and V. John (2004). "Lichens to monitor afforestation effects in Canakkale, Turkey." Cryptogamie Mycologie **25**(4): 333-346.

Karamanoğlu, K. (1971). "Türkiye'nin önemli liken türleri." AÜ Ecz. Fak. Mec **1**: 53-75.

Kilias, R. (1981). "Revision gesteinsbewohnender Sippen der Flechtengattung Catillaria Massal. in Europa." Herzogia 5: 209-448.

Kınalıoğlu, K. (2005). "Lichens of Giresun District Giresun Province, Turkey." Turkish Journal of Botany **29**(6): 417-423.

Kurnaz, K. (2012). " Biyomonitör likenlerle İstanbul ili Avrupa yakası hava kalitesinin izlenmesi." Marmara Üniversitesi, Yüksek lisans Projesi.

Leuckert, C., J. Poelt and G. Hahnel (1977). "Zur Chemotaxonomie der eurasischen Arten der Flechtengattung rhizoplaca." Nova Hedwigia. Zeitschrift fur Kryptogamenkunde.

Magnusson, A. H. (1929a). " Acarosporaceae und Thelocarpaceae. In: Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz." 2. Aufl. Bd. : 9,V: 1: 1 - 318.

Nimis, P. L. and V. John (1998). "A contribution to the lichen flora of Mediterranean Turkey." Cryptogamie. Bryologie, lichénologie **19**(1): 35-58.

Odabasoglu, F., A. Cakir, H. Suleyman, A. Aslan, Y. Bayir, M. Halici and C. Kazaz (2006). "Gastroprotective and antioxidant effects of usnic acid on indomethacin-induced gastric ulcer in rats." Journal of Ethnopharmacology **103**(1): 59-65.

Oran, S. (2009). "Marmara bölgesinde yayılış gösteren Quercus L. (meşe) ve Fagus L. (kayın) türleri üzerindeki epifitik likenlerin belirlenmesi." Uludağ Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi.

Oran, S. and Ş. Öztürk (2006). "Lichens of Gemlik, İznik, Mudanya and Orhangazi districts in Bursa Province (Turkey)." Turkish Journal of Botany **30**(4): 231-250.

Orhun, Z. (2013). Türkiye Coğrafi Bölgelerinde Örnek Şehirlerde Ölçülen Pm10 Değerlerinin Değişiminin İncelenmesi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Ozturk, S. and S. Guvenc (1995). "Comparasion of antimicrobial effects of lichen samples Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf var. furfuracea which were collected from different regions." Turkish Journal of Botany **19**: 145-148.

O., S. (1999). "Balıkesir- Şamlı ilçesine ait liken florası üzerine araştırmalar.".

Özdemir, A. (1990.). "Bilecik İli likenleri. Doğa Tr. J. Bot.": , 14, 165-170.

Özdemir, A. (1992). "Bilecik şehri epifitik likenlerinin kükürtdioksit (SO2) kirliliğine bağlı olarak dağılışı." Doğa-Tr J Botany **16**: 177-185.

Özhan, Süleyman (1982). "Belgrad Ormanı'ndaki Bazı Meşcerelerde Evapotranspirasyonun Deneysel Olarak Saptanması ve Sonuçların Ampirik Modellerle Karşılaştırılması." İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi *A*32.2 .

Öztürk, Ş. (1989). "Uludağ liken türleri üzerinde taksonomik araştırmalar.".

Öztürk, Ş. (1995). "Güven Ş. Farklı bölgelerden toplanan liken örneği "Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf. var." ın antimikrobiyal etkisinin karşılaştırılması." Tr. J. Botany **19**: 145-148.

Öztürk, Ş. (1995). "Yüzyılların Çevrecisi Likenler." Bilim ve Teknik Dergisi Mart: 74-77.

Öztürk, Ş., Ş. Güvenç and S. Oran (2005). "Floristic lichen records from Isparta and Burdur Provinces." Turkish Journal of Botany **29**(3): 243-250.

Öztürk, Ş. and G. Kaynak (1999). "New records for the lichen flora of Turkey." Turkish Journal of Botany **23**(5): 357-358.

Öztürk, Ş., G. Kaynak and Ş. Güvenç (1998). "New floristic records for the various grid squares from the lichen flora of Turkey." OT Sistematik Botanik Dergisi **5**(2): 93-98.

Pisut, I. (1970). "Interessante flechtenfunde aus der Türkei." Preslia (Praha) **42**: 379-383.

Purvis, O. (1992). Lichen Flora of Great Britain and Ireland, Natural History Museum Publications in association with the British Lichen Society.

Reisch, J. (1985.). "Methyl B orcincarboxylate from Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf.var. furfuracea, Acta Pharmaceutica Turcica, ." 27,57,60.

Rigler, L. G. (1810). "Die Türkei und deren Bewohner in ihren naturhistorischen, physiologischen und pathologischen Verhaltnissen vom Standpunkte Constantinopel's. ."

Ryan, B., H. Lumbsch, M. Messuti, C. Printzen, L. Sliwa, T. Nash III and T. Nash III (2004). "Lecanora." Lichen Flora of the Greater Sonoran Desert Region **2**: 176-286.

S., A. O. (2002). "Bursa ili bazı ilçelerinin (Gemlik, İznik, Orhangazi) likenleri üzerinde taksonomik incelemeler."Uludağ Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi.

Scheidegger, C. (1993). "A Revision of European Saxicolous Species of the Genus Buellia-Denot and Formerly Included Genera." Lichenologist **25**: 315-364.

Schiffner, V. (1896). "Über die von Sintenis in Türkisch-Armenien gesammelten Kryptogamen." Plant Systematics and Evolution **46**(8): 274-278.

Steiner (1905). "Lichenes. in: Ergebnisse einer Naturwissenschaftlichen Reise zum Erciyes-Dagh (Klein-asien) von Dr. Arnold Penter und Dr. Emerich Zederbauer im Jahre 1902." Ann. Naturhist. Mus., Wien: 20; 369-384.

Steiner, J. (1899a.). "Lichenes. In: J. BORNMÜLLER, Ergebnisse einer im Juni des Jahres nach dem Sultan-dagh in Phyrigen unternommenen bot. Reise nebst einigen anderen Beitragen zur Kenntnis der Flora dieser Landschaft Inner-Anatoliens." Beih. Bot. Centralb.: 24; 500-501.

Steiner, J. (1899b.). "Flechten aus Armenien und dem Kaukasus. ." Österr. Bot. Z. : 49, 248- 254; 292-295.

Steiner, J. (1909). "Lichenes. in: D.H.F. v. Handel-Mazetti: Ergebnisse einer botanishen Reise in Das Pontische Randgebirge im Sandchak Trapezunt, etc. ." Annal. Naturhist. Mus., Wien: 23; 107-123.

Szatala, Ö. (1927). " Lichenes in Asia minore ab directore Dre Stefano Györffy de Szigeth (Budapest) et Dre Andrasovzky collecti." Folia Cryptog: 1; 272-278.

Szatala, Ö. (1940). "Contribution à la connaissance de la flore lichénologique de la Péninsula des Balkans et de l'Asie Mineure." Borbania. Budapest **2**: 33-50.

Szatala, Ö. (1941). "Lichenes in Armenia, Kurdistania, Palaestina et Syria annis 1909–1910 a cl. Fr. Nabelek collecti." Borbásia **3**: 61-80.

Szatala, Ö. (1960). "Lichenes turciae asiaticae ab victor pietschmann collecti." Sydowia **14**: 312-325.

Tamer, U., A. Özdemir and C. Türe (1991). "Likenlerin Antimikrobial aktivitesi Üzerine bir Araştırma." Fen-Edebiyat Dergisi, C **3**: 49-54.

Tay, T., A. Ö. Türk, M. Yılmaz, H. Türk and M. Kıvanç (2004). "Evaluation of the antimicrobial activity of the acetone extract of the lichen Ramalina farinacea and its (+)-usnic acid, norstictic acid, and protocetraric acid constituents." Zeitschrift für Naturforschung C **59**(5-6): 384-388.

Timdal, E. (1991). "Anamylopsora, a New Genus in the Lecideaceae." Mycotaxon **42**: 249-254.

Tønsberg, T. (1986). "Hanko, B. 1983. Die Chemotypen der Flechtengattung Pertusaria in Europe." Nordic Journal of Botany **6**(3): 350-350.

Töre, B., K., (2006). "Uludağ'da yayılış gösteren *Quercus* sp. epifitik likenleri üzerinde taksonomik incelemeler." Uludağ Üniversitesi Fen biimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi, Bursa.

Tufan, O., H. and A. O. Turk (2005). "The lichen flora of the Termessos National Park in Southwestern Turkey." Mycotaxon **94**: 43-46.

Türk, A. Ö. and H. Güner (1998). "Lichens of the Thrace region of Turkey." Turkish Journal of Botany **22**(6): 397-408.

Türk, H., M. Yılmaz, T. Tay, A. Ö. Türk and M. Kıvanç (2006). "Antimicrobial activity of extracts of chemical races of the lichen Pseudevernia furfuracea and their physodic acid, chloroatranorin, atranorin, and olivetoric acid constituents." Zeitschrift für Naturforschung C **61**(7-8): 499-507.

Uludağ, H. (2005). "Bursa ili İnegöl ve Yenişehir ilçelerinin likenleri üzerinde taksonomik incelemeler."

Verseghy, K. (1982). "Beitrage zur Kenntnis der Türkischen Flechtenflora." Studia Botanica Hungarica **16**: 53-65.

Vitikainen, O. (1987). "Distribution patterns of European Peltigera." Bibl. Lichenol **25**: 423-426.

Weisz, P. B. and R. Goodwin (1963). "Combustion of carbonaceous deposits within porous catalyst particles I. Diffusion-controlled kinetics." Journal of Catalysis **2**(5): 397-404.

Wirth, V. (1995). Die Flechten baden-württembergs, 2. Aufl. - Ulmer Stuttgart., 1006 pp.

Yazici, K. (1995). "Lichen flora of Fırtına valley region, Çamlıhemşin district Rize, Turkey." Turk. J. Bot **19**: 595-598.

Yazici, K. (1995). "Trabzon ile Akçaabat yöresi likenleri." Turk. J. Bot **19**: 277-279.

Yazici, K. (1999). "Lichen Species in the North of Karacabey County, Bursa Province, Turkey." Turkish Journal of Botany **23**(4): 271-276.

Yazıcı, K. (1995b.). "Türkiye için yeni liken türleri. ." Doga, Tr. J. Botany,: 19 (11); 149-152.

Yazıcı, K. (1999a.). "Lichen Flora of Trabzon. ." Doga, Tr. J. Botany, : 23; 97-112.

Yazıcı, K. and A. Aslan (2002). "Additional lichen records from Rize Province." Turkish Journal of Botany **26**(3): 181-193.

Yazici, K., A. Aslan and A. Aptroot (2004). "New lichen records from Turkey." Mycotaxon 90; 177-180.

Yılmaz, M., T. Tay, M. Kıvanç, H. Türk and A. Ö. Türk (2005). "The antimicrobial activity of extracts of the lichen Hypogymnia tubulosa and its 3-hydroxyphysodic acid constituent." Zeitschrift für Naturforschung C **60**(1-2): 35-38.

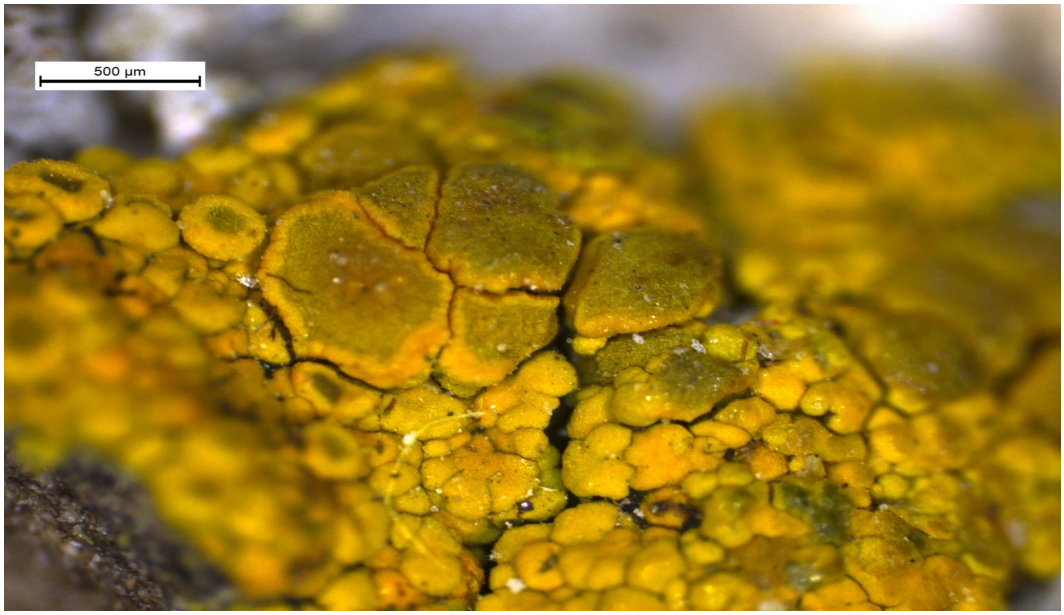
Zeybek, U., V. John and H. Lumbsch (1993). "Türkiye likenlerinden Hypogymnia (Nyl.) Nyl. cinsi üzerinde taksonomik araştırma." Doğa-Turkish Journal of Botany **17**: 109-116.

EKLER

EK-1 Teşhis Edilen Bazı Liken Türlerinin Fotoğrafları



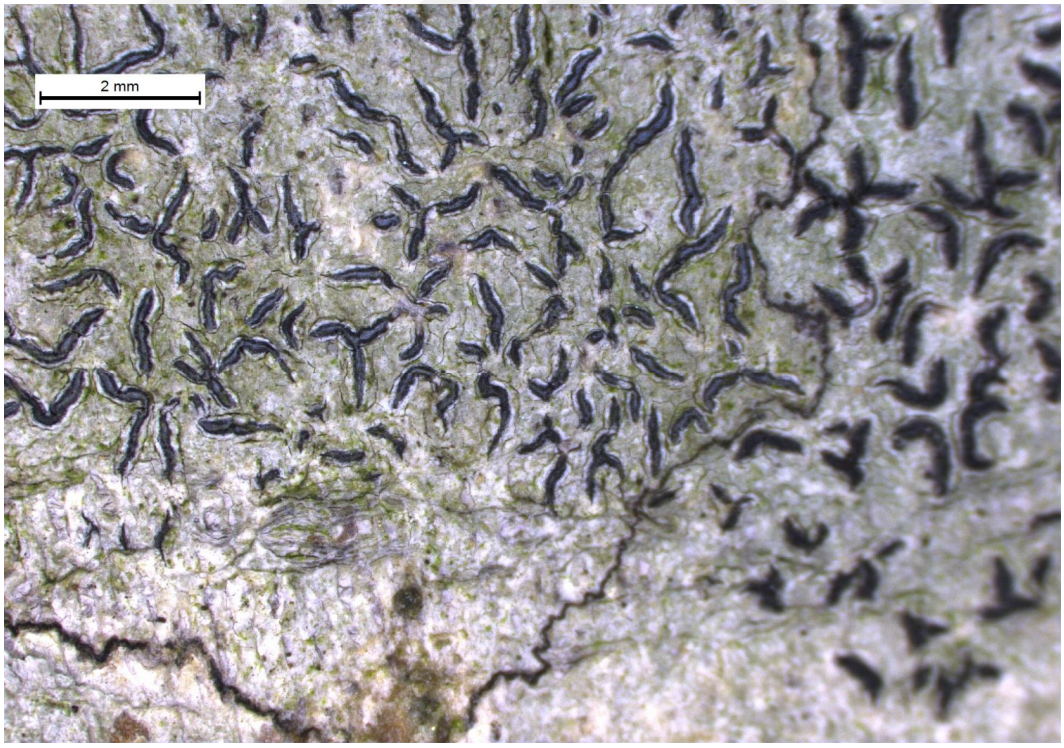
Şekil 6. *Caloplaca cerina*



Şekil 7. *Candelariella vitellina*



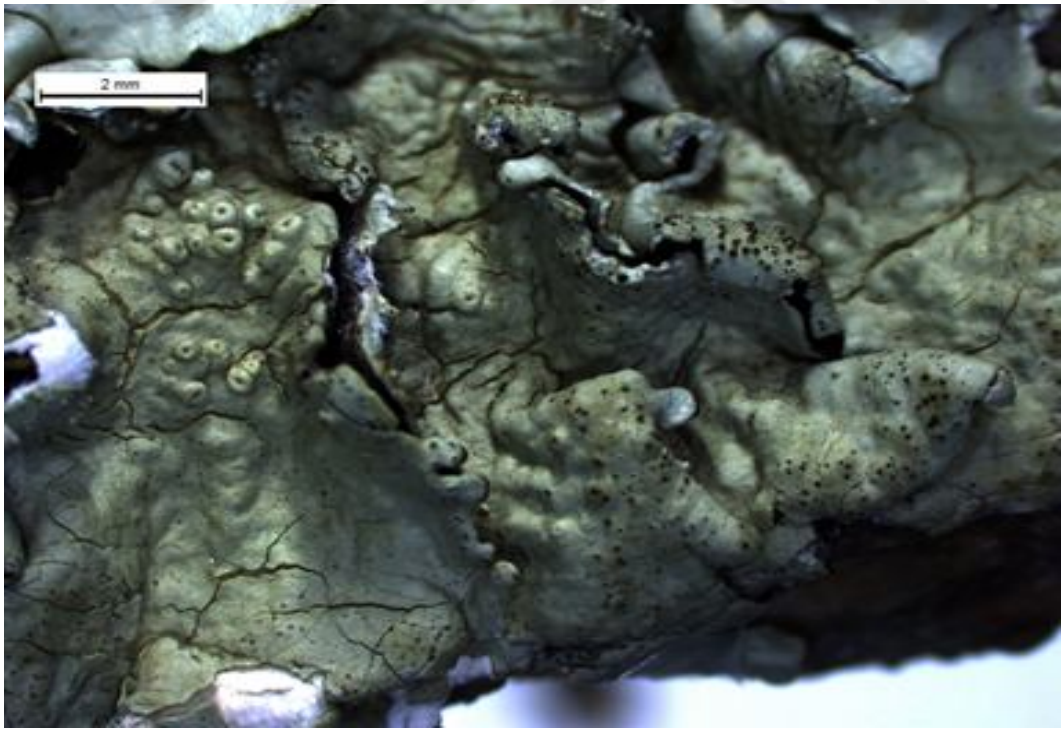
Şekil 8. *Evernia prunastri*



Şekil 9. *Graphis scripta*



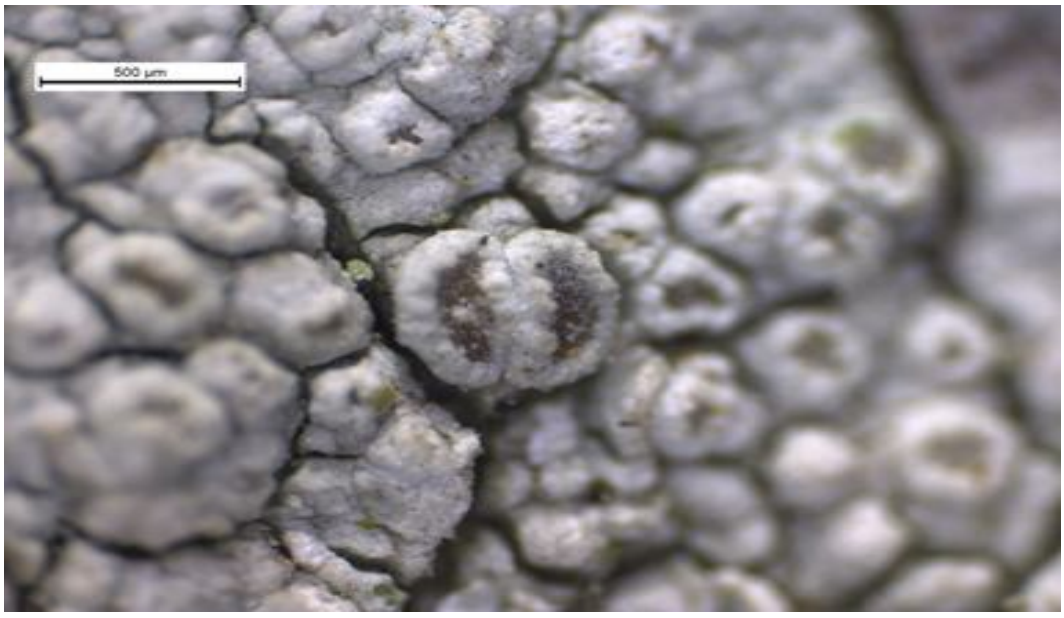
Şekil 10. *Graphis scripta*



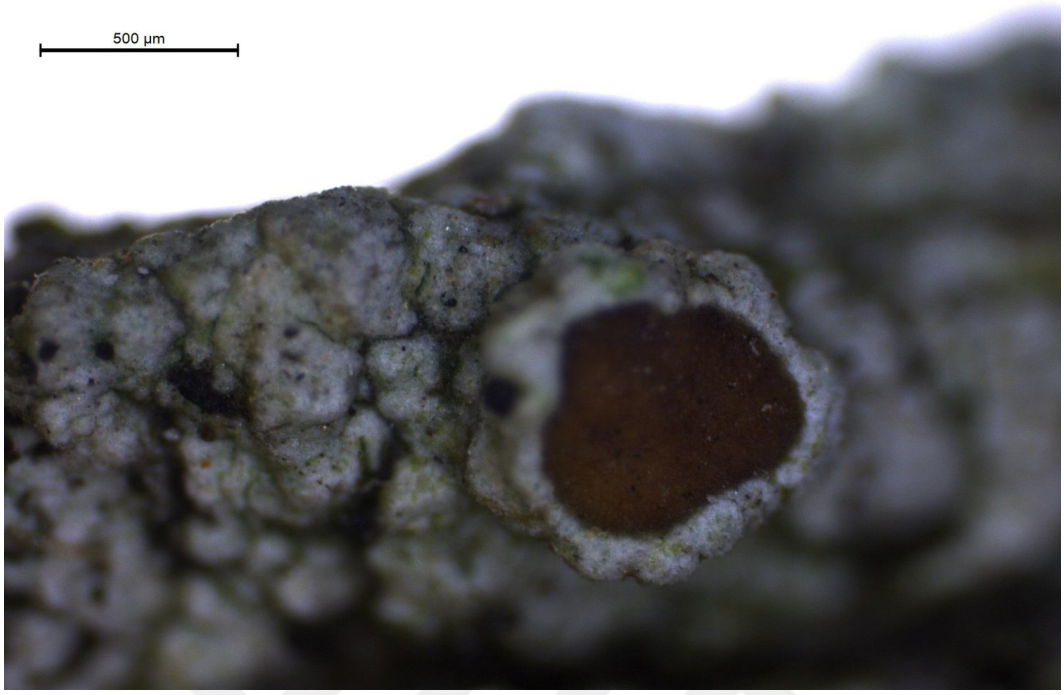
Şekil 11. *Hypogmnia farinacea*



Şekil 12. *Lecanora carpinea*



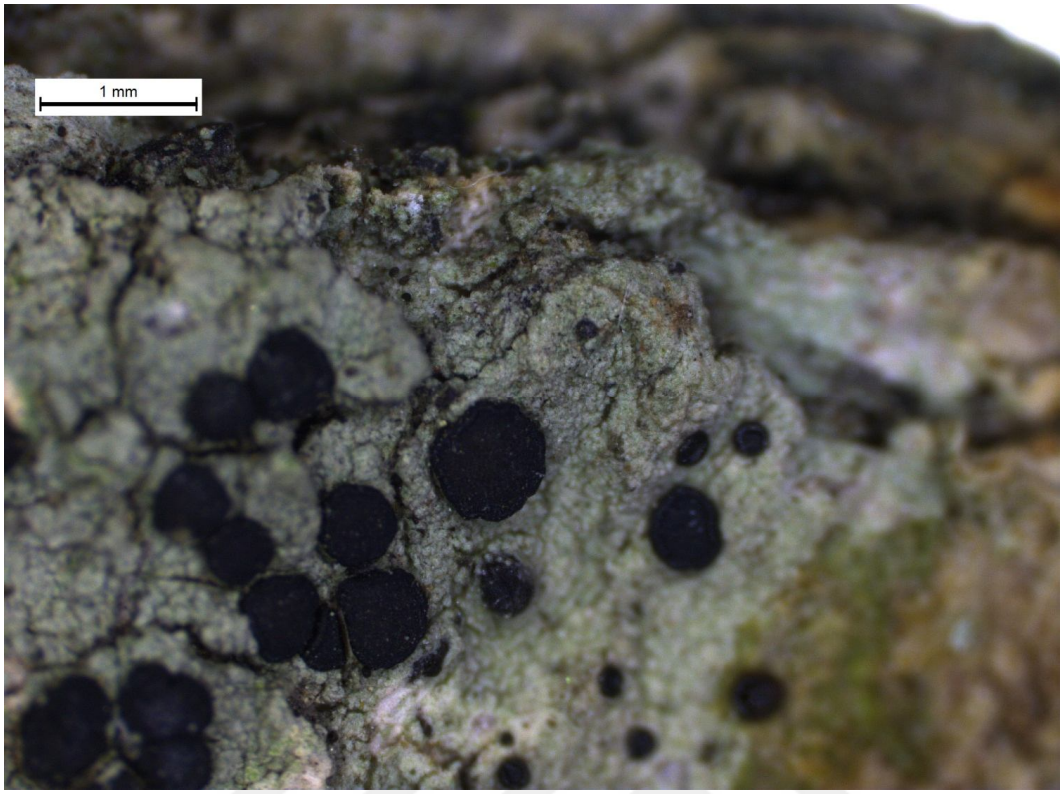
Şekil 13. *Lecanora chlarotera*



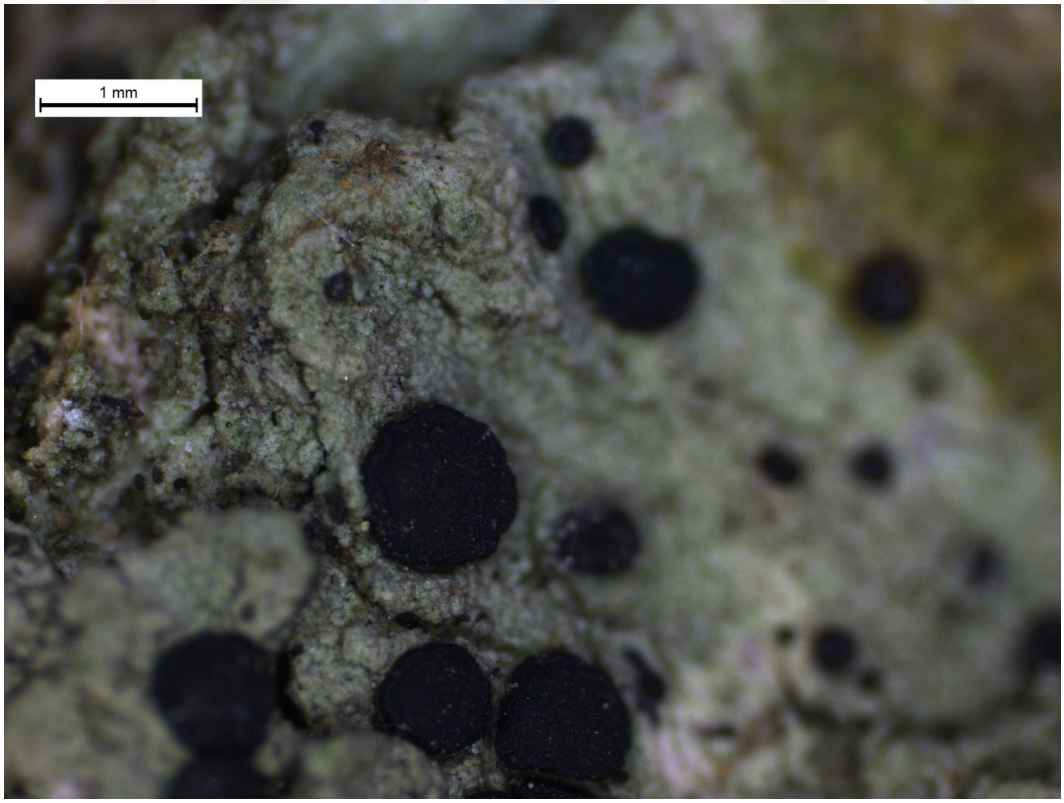
Şekil 14. *Lecanora chlarotera*



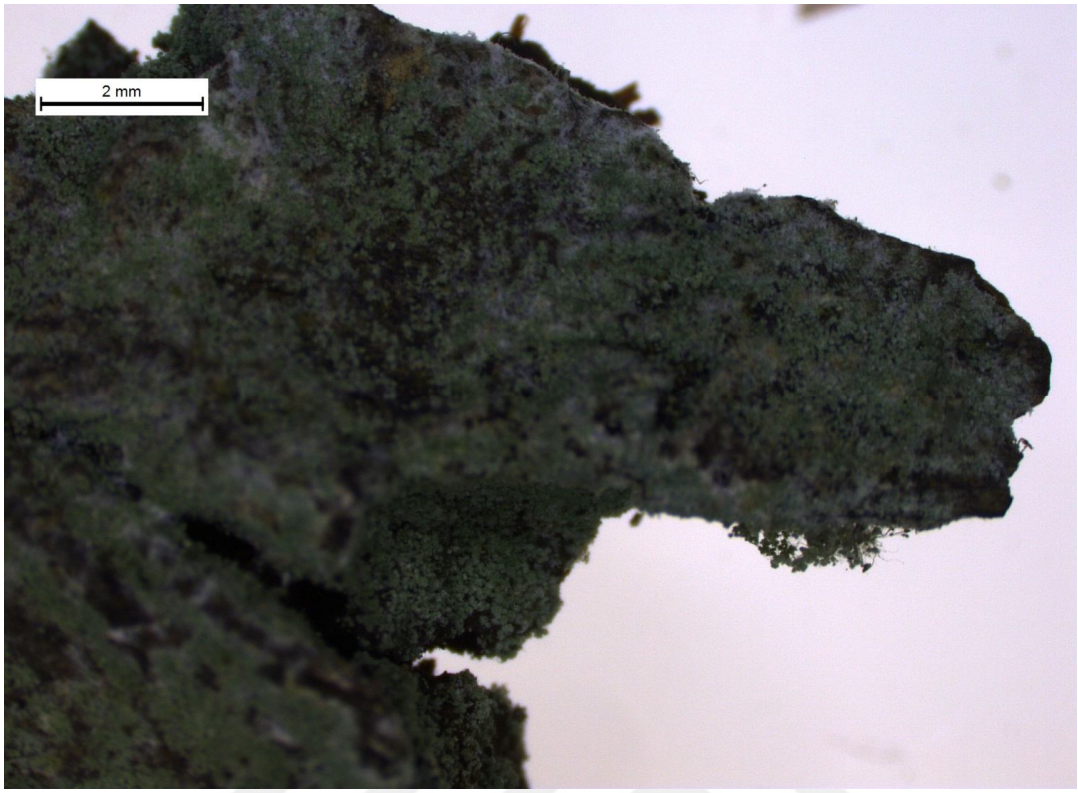
Şekil 15. *Lecanora pulicaris*



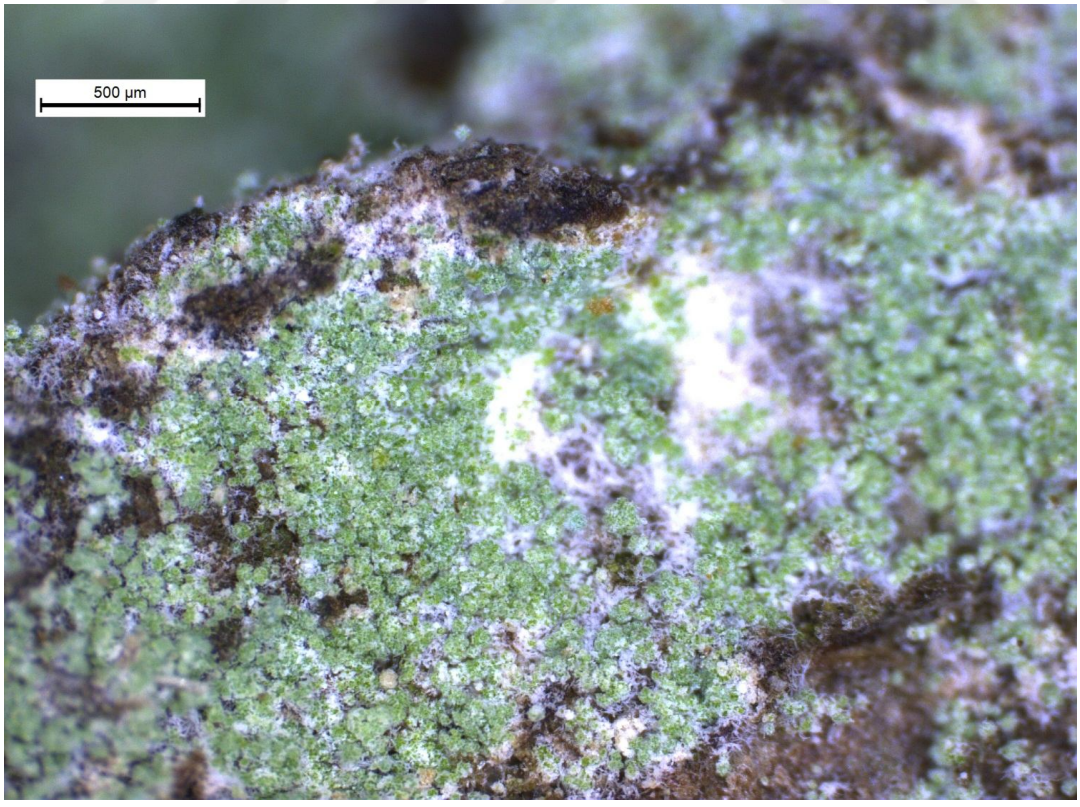
Şekil 16. *Lecidella elaeochroma*



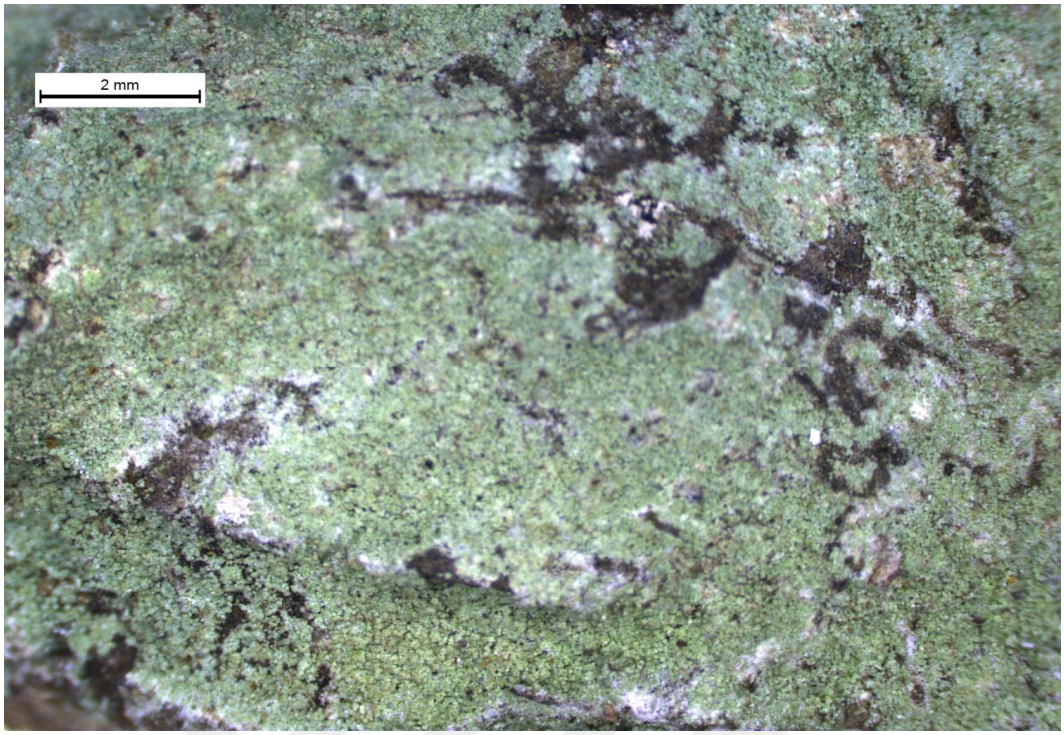
Şekil 17. *Lecidella elaeochroma*



Şekil 18. *Lepraria incana*



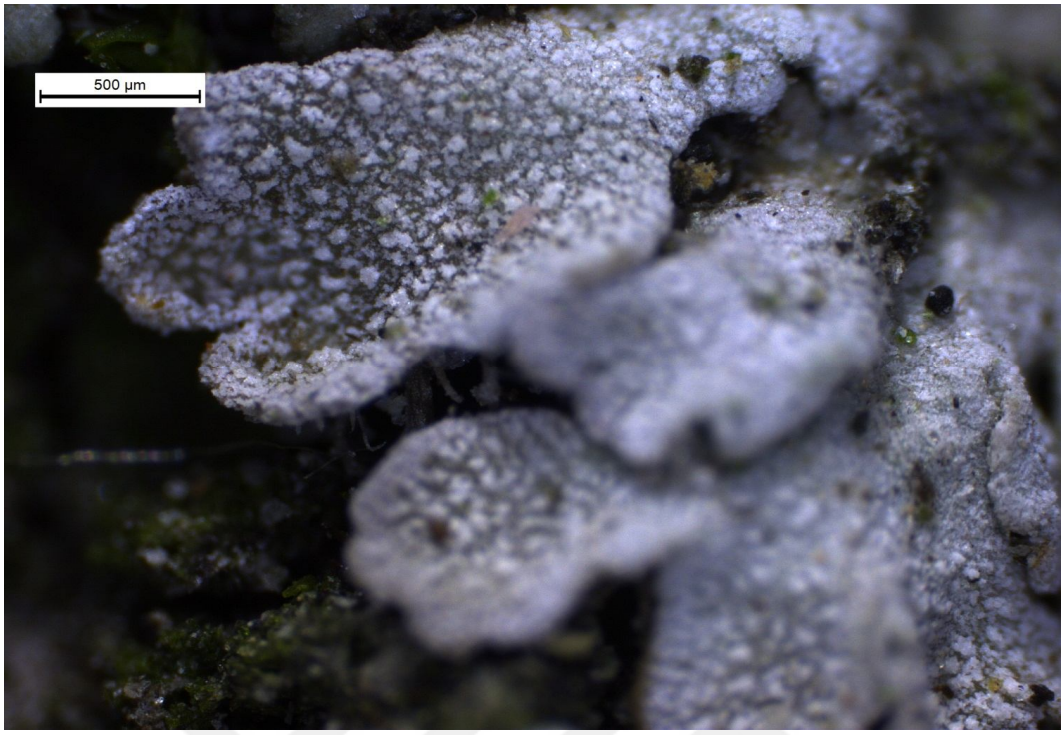
Şekil 19. *Lepraria incana*



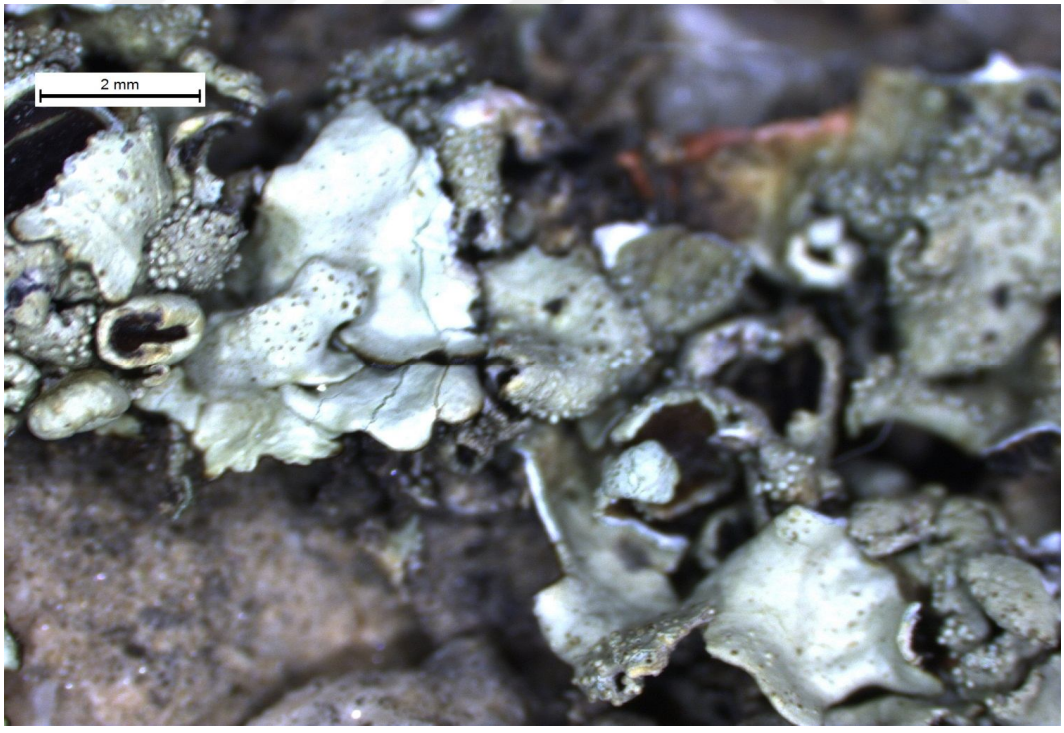
Şekil 20. *Lepraria incana*



Şekil 21. *Parmelina pastilifera*



Şekil 22. *Parmelina quercina*



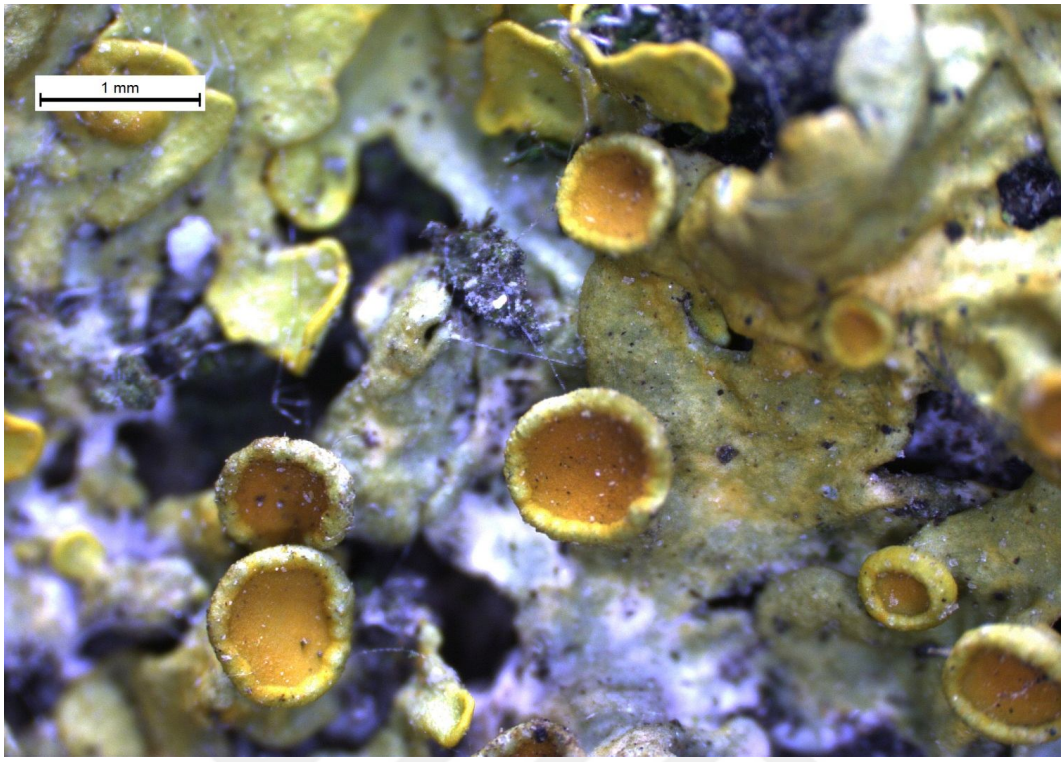
Şekil 23. *Phscia stellaris*



Şekil 24. *Physcia tenella*



Şekil 25. *Rinodina exigua*



Şekil 26. *Xanthoria parietina*

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Seda SOLAK
Uyruğu : TC.
Doğum Yeri ve Tarihi : İstanbul - 1989
Telefon : 0507 413 55 16
e-mail : sedasolak@hotmail.com

EĞİTİM

Derece	**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise :	**Davutpaşa Anadolu Lisesi**	**2007**
Üniversite :	**Selçuk Üniversitesi**	**2012**
Yüksek Lisans :	**Selçuk Üniversitesi**	

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**
2015	**Konya Tropikal Kelebek Bahçesi**	**Biyolog**