

**MEZİTLER (BURSA) VE ÇEVRESİNDE GELİŞEN
LİKENLER ÜZERİNDE TAKSONOMİK İNCELEMELER**

Mesut DEMİR



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MEZİTLER (BURSA) VE ÇEVRESİNDE GELİŞEN LİKENLER ÜZERİNDE
TAKSONOMİK İNCELEMELER**

Mesut DEMİR
0000-0001-6192-6921

Prof. Dr. Şule ÖZTÜRK
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

BURSA – 2022
Her Hakkı Saklıdır

TEZ ONAYI

Mesut DEMİR tarafından hazırlanan “MEZİTLER (BURSA) VE ÇEVRESİNDE GELİŞEN LİKENLER ÜZERİNDE TAKSONOMİK İNCELEMELER” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Şule ÖZTÜRK

Başkan : Prof. Dr. Şule ÖZTÜRK İmza
0000-0002-1284-7992
Uludağ Üniversitesi,
Fen Fakültesi,
Biyoloji Anabilim Dalı

Üye : Prof. Dr. Şaban GÜVENÇ İmza
0000 - 0001 - 8724 - 9981
Uludağ Üniversitesi,
Fen Fakültesi,
Biyoloji Anabilim Dalı

Üye : Prof. Dr. Gülşah ÇOBANOĞLU ÖZYİĞİTOĞLU İmza
0000 - 0002 - 3549 – 2872
Marmara Üniversitesi,
Fen Fakültesi,
Biyoloji Anabilim Dalı

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof. Dr. Hüseyin Aksel EREN
Enstitü Müdürü
.../.../....

B.U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

10/01/2022

Mesut DEMİR

TEZ YAYINLANMA FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezin/raporun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma izni Bursa Uludağ Üniversitesi'ne aittir. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet hakları ile tezin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları tarafımıza ait olacaktır. Tezde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığını ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederiz.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan “**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**” kapsamında, yönerge tarafından belirtilen kısıtlamalar olmadığı takdirde tezin YÖK Ulusal Tez Merkezi / B.U.Ü. Kütüphanesi Açık Erişim Sistemi ve üye olunan diğer veri tabanlarının (Proquest veri tabanı gibi) erişimine açılması uygundur.

Danışman Adı-Soyadı
Tarih

Öğrencinin Adı-Soyadı
Tarih

İmza

Bu bölüme kişinin kendi el yazısı ile okudum
anladım yazmalı ve imzalanmalıdır.

İmza

Bu bölüme kişinin kendi el yazısı ile okudum
anladım yazmalı ve imzalanmalıdır.

ÖZET

Yüksek Lisans

MEZİTLER (BURSA) VE ÇEVRESİNDE GELİŞEN LİKENLER ÜZERİNDE TAKSONOMİK İNCELEMELER

Mesut DEMİR

Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Şule ÖZTÜRK

Bu çalışmada, Mezitler ve çevresinde vadi içi ve ormanlık alanlarda belirlenen istasyonlarda ağaç, çalı, kaya ve toprak gibi substratlardan alınan liken örneklerinin çeşitli tayin anahtarları yardımı ile tür tanımlamaları yapılarak bölgenin liken çeşitliliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

07.08.2018-01.08.2019 tarihleri arasında 39 lokaliteden 414 liken örneği toplanmış ve teşhis edilen örneklerin Ascomycota'ya ait 43 cins altında 76 liken taksonu olduğu belirlenmiştir. Tespit edilen taksonlardan 4'ünün Türkiye için yeni kayıt, 6'sının ise Bursa için yeni kayıt olduğu saptanmıştır.

Türkiye için yeni kayıt olan türler; *Arthonia arthonioides* (Ach.) A.L. Sm. 1911, *Lecanora helicopsis* (Walenb.) Ach. 1814, *Pseudosagedia borreri* (Trevis.) Hafellner ve Kalb 1995, *Verrucaria cernaensis* Zschacke 1927.

Bursa için yeni kayıt olan türler; *Farnoldia jurana* (Schaer.) Hertel 1983, *Lecidea helvola* (Körb. ex Hellb.) Th. Fr. 1874, *Lecidella euphorea* (Flörke) Kremp. 1861, *Lepraria caesiaalba* (B. de Lesd.) J.R. Laundon 1992, *Verrucaria elaeomelaena* (A. Massal.) Arnold 1868, *Verrucaria viridula* (Schrader) Ach. 1803.

Anahtar Kelimeler: Bursa, liken, liken çeşitliliği, Mezitler, Türkiye.
2022, viii + 159 sayfa.

ABSTRACT

MSc Thesis

TAXONOMIC INVESTIGATIONS ON LICHENS GROWING IN AND AROUND MEZITS (BURSA)

Mesut DEMİR

Bursa Uludağ University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Biology

Supervisor: Prof. Dr. Şule ÖZTÜRK

In this study, it was aimed to determine the lichen diversity of the region by making species identifications with the help of various determination keys of lichen samples taken from substrates such as trees, shrubs, rocks and soil at stations determined in the valley and forest areas in and around Mezitler.

Between 07.08.2018 and 01.08.2019, 414 lichen samples were collected from 39 localities and it was determined that the identified samples were 76 lichen taxa under 43 genera belonging to Ascomycota. It was determined that 4 of the identified taxa were new records for Turkey and 6 were new records for Bursa.

Species that are new records for Turkey; *Arthonia arthonioides* (Ach.) A.L. Sm. 1911, *Lecanora helicopsis* (Walenb.) Ach. 1814, *Pseudosagedia borreri* (Trevis.) Hafellner & Kalb 1995, *Verrucaria cernaensis* Zschacke 1927.

Species that are new records for Bursa; *Farnoldia jurana* (Schaer.) Hertel 1983, *Lecidea helvola* (Körb. ex Hellb.) Th. Fr. 1874, *Lecidella euphorea* (Flörke) Kremp. 1861, *Lepraria caesioalba* (B. de Lesd.) J.R. Laundon 1992, *Verrucaria elaeomelaena* (A. Massal.) Arnold 1868, *Verrucaria viridula* (Schrader.) Ach. 1803.

Key words: Bursa, lichen, lichen diversity, Mezitler, Türkiye.
2022, viii + 159 pages.

TEŞEKKÜR

Tezimin başlangıcından itibaren her aşamada bana yardımcı olan ve desteğini üzerimden eksik etmeyen tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Şule ÖZTÜRK'e, laboratuvar aşamasında örneklerin tayini sırasında yardımcı olan değerli hocam Doç. Dr. Seyhan ORAN'a, tez sürecinde yardımlarını esirgemeyen Uzm. Biyolog Burcu Kıymet TÖRE ve arkadaşım Feyza AKYİĞİT'e, arazi çalışmalarımda desteklerini esirgemeyen dostlarım Oğuzhan AKGÜN, Hasan BİLGİN ve Mustafa TAHTALIOĞLU'na ve her konuda desteklerini üzerimden eksik etmeyen aileme teşekkürlerimi sunarım.

Mesut DEMİR
10/01/2022

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	6
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	17
3.1. Materyal	17
3.2. Yöntem	17
3.2.1. Toplama Yöntemi.....	17
3.2.2. Tayin yöntemi	17
3.3. Çalışma Alanının Tanıtımı.....	19
3.3.1. Coğrafi konum	19
3.3.2. İklim	20
3.3.3. Bitki örtüsü.....	21
3.4. Çalışma Alanındaki Lokaliteler	22
4. BULGULAR.....	26
4.1. Kullanılan Liken Sınıflandırma Sistemi	26
4.2. Tespit Edilen Cinslerin Sınıflandırılması.....	26
4.3. Çalışma Alanında Yayılış Gösteren Liken Taksonlarının Listesi.....	29
4.4. Tespit Edilen Taksonların Deskripsiyonları ve Yayılış Alanları	32
4.4.1. ACAROSPORA A. Massal.....	32
4.4.2. AMANDINEA M.Choisy ex Scheid	34
4.4.3. ARTHONIA Ach.	36
4.4.4. ATHALLIA Arup.	37
4.4.5. BACIDIA De Not	41
4.4.6. BAGLIETTOA A.Massal.	43
4.4.7. CALOPLACA Th. Fr.....	44
4.4.8. CANDELARIA A.Massal.....	45
4.4.9. CANDELARIELLA Müll. Arg.	46
4.4.10. CATILLARIA A.Massal.....	50
4.4.11. CIRCINARIA Link.....	51
4.4.12. CLADONIA Hill. ex Browne	53
4.4.13. COLLEMA P.Browne	55
4.4.14. ENCHYLIIUM (Ach.) Gray	55
4.4.15. EVERNIA Ach.....	56
4.4.16. FARNOLDIA Hertel.....	58
4.4.17. FLAVOPLACA Arup.	59
4.4.18. GLAUCOMARIA.....	60
4.4.19. GRAPHIS Adanson.	63
4.4.20. LECANIA A.Massal.	64
4.4.21. LECANORA Ach.	67
4.4.22. LECIDEA Ach.	76
4.4.23. LECIDELLA Körb.....	77

4.4.24. LEPRARIA Ach.	81
4.4.25. LOBOTHALLIA (Clauzade & Cl. Roux) Hafellner	84
4.4.26. MELANELIXIA O. Blanco	85
4.4.27. MYRIOLECIS Clements	87
4.4.28. PARMELIA Ach.....	88
4.4.29. PELTIGERA Willd.	91
4.4.30. PHAEOPHYSCIA Moberg.....	92
4.4.31. PHYSCIA (Schreb.) Michaux.....	94
4.4.32. POLYOZOSIA.....	99
4.4.33. PROTOPARMELIOPSIS M. Choisy	105
4.4.34. PSEUDOSAGEDIA (Müll. Arg.) M. Choisy	107
4.4.35. PYRENULA A.Massal.	108
4.4.36. RAMALINA Ach.	109
4.4.37. RINODINA (Ach.) Gray.....	111
4.4.38. SARCOGYNE Flot.	115
4.4.39. TEPHROMELA M.Choisy	116
4.4.40. VERRUCARIA H.A. Schrader.....	118
4.4.41. XANTHOCARPIA A.Massal. & De Not.	125
4.4.42. XANTHOPARMELIA (Vain.) Hale	126
4.4.43. XANTHORIA (Fr.) Th.Fr.....	128
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	133
KAYNAKLAR	140
ÖZGEÇMİŞ	158

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler	Açıklama
±	Az çok
°C	Santigrat derece
Kisaltmalar	Açıklama
BULU	Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen- Edebiyat Fakültesi Herbaryumu
D	Doğu
İst.no	İstasyon numarası
km	Kilometre
K	Kuzey
m	Metre
mm	Milimetre
µm	Mikrometre
cm	Santimetre
Sin.	Sinonim
y	Yükseklik

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Mezitler bölgesinin coğrafi konumu.....	19
Şekil 3.2. İnegöl ilçesinin iklim diyagramı	20
Şekil 3.3. Çalışma alanının haritası ve liken örneklerinin toplandığı istasyonlar.....	25
Şekil 5.1. Liken taksonlarının büyüme formlarına göre dağılımı	134

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 3.1. İnegöl ilçesinin yıllık iklim tablosu	21
Çizelge 5.1. Liken türlerinin substrat çeşidine göre dağılımı	135

1. GİRİŞ

Likenler; mantar, siyanobakteri ve fotosentetik bir katılımcının, mavi-yeşil bakteri ya da yeşil algin, bir araya gelerek oluşturduğu simbiyotik birlikteliklerdir (Ahmadjian 1993, Nash III 2008). Likenlerde bu birlikteliği oluşturan mantar mikobiyont olarak adlandırılırken, siyanobakter ve yeşil alg ise fotobiyont olarak adlandırılmaktadır. Liken birlikteliğine fotobiyont olarak alg katılırsa fikoliken, siyanobakteri katılırsa siyanoliken olarak adlandırılır (Friedl ve Büdel 1996).

Likenler oluşumu, bir çeşit mantar bir ya da iki farklı fotosentetik canlı ile gerçekleşir (Nash III 2008). Kaynakların çoğu likenleri mutualistik bir birliktelik olarak tanımlarken bazı araştırmacılar bu görüşe karşı çıkarak yaptıkları araştırmalar neticesinde mantarın bu birliktelikten daha fazla fayda sağladığını belirterek bu birlikteliği kontrollü parazitizm olarak adlandırmışlardır (Ahmadjian 1993, Nash III 2008).

Likenlerin tarihi, Yunan bilim adamı Theophrastus'a dayanır. Botanikteki ilk bilimsel eserlerden olan “De Historia Plantarum’u (Bitkilerin Tarihi)” yazan Theophrastus, M.Ö. 4 yüzyılda ilk defa ‘Liken’ kelimesini kullanmış olmasına karşın Theophrastus’un liken olarak adlandırdığı objenin Ciğerotları (Hepaticae) olduğu anlaşılmıştır.

Likenleri sınıflandıran ilk kişi İsveçli bilim adamı Carl Linnaeus’dır ancak Linnaeus modern anlamda geçerli bir sınıflandırma yapmayıp, bulduğu bütün liken örneklerini tek bir genus altında toplamıştır. Linnaeus’nin öğrencisi olan aynı zamanda likenolojinin babası olarak kabul edilen Erik Acharius ise likenleri modern anlamda ve günümüzde de kullanılan şekliyle sınıflandıran ilk kişidir (Tehler 1996).

İsviçreli Botanikçi Simon Schwendener, 1867 yılında günümüzde kullanılan şekliyle likenin tanımını yapmış ve likenlerin bir mikobiyontla (mantar) bir fotobiyontun (alg veya siyanobakteri) oluşturduğu organizma olduğunu belirtmiştir. Bu teori başta kabul görmese de ilerleyen zamanlarda bilim dünyası tarafından kabul görmüştür.

Dünya genelinde yapılan araştırmalarda 25000'den fazla liken türü olduğu tahmin edilmekte ve yeni yapılan araştırmalar sayesinde bu sayı gün geçtikçe artmaktadır. Türkiye'de son yıllarda yapılan araştırmaların artmasıyla birlikte ülkemizde tespit edilen tür sayısında da artış gözlenmekte olup günümüzde Türkiye'de 2500'den fazla liken türü olduğu düşünülmektedir.

Likenler, araştırmacılar tarafından tür tayininde kolaylık sağlaması amacıyla tallusun anatomik yapısı, tallus yapısının dış görünüşü, üzerinde geliştikleri yer (substrat) ve liken yapısına katılan mantar türüne göre değişik şekillerde sınıflandırılmaktadır.

Likenler tallusun dış görünüşüne (morfolojisine) göre; dalsı (fruticose), yapraksı (foliose) ve kabuksu (crustose) olmak üzere üç ana gruba ayrılmakla birlikte supfoliose, plakoit ve pulsu gibi gruplar da tanımlanmaktadır. Genellikle dünyada ve ülkemizde sırasıyla kabuksu (*Glaucomaria carpinea*, *Lecidella elaeochroma* vb.), yapraksı (*Xanthoria parietina* vb.) ve dalsı (*Evernia prunastri*, *Ramalina farinacea* vb.) gruplar daha yaygın biçimde görülür.

Likenler üzerinde geliştikleri yere (substrata) göre; toprakta (humuslu, silisli, kalkerli) gelişirse terrikol, kayalarda (silisli, kalkerli, silis ağırlıklı kalker karışımı ve kalker ağırlıklı silis karışımı) gelişirse saksikol, ağaç üzerinde gelişirse epifitik ya da lignikol, ağaç kabuğunda gelişirse kortikol, karayosunları üzerinde gelişirse musikol ve likenlerin üzerinde gelişirse likenikol olarak sınıflandırılırlar.

Likenler tallusun anatomik yapısına göre; homomerik tallus ve heteromerik tallus olmak üzere iki grupta incelenirler. Homomerik tallus yapısındaki likenlerde (*Collema tenax* vb.), tallus yapısına katılan mikobiyont (mantar) ve fotobiyont (siyanobakter) birbiri içerisinde eşit bir şekilde dağılmıştır. Homomerik tallus yapısı pek sık görülmez, genellikle siyanobakter içeren likenlerde (*Collema flaccidum* vb.) yaygın olarak görülür ve bu likenler su ile ıslatıldığında içerdiği jelatinimsi yapıdan dolayı şişme görülür (Büdel ve Scheidegger 2008). Heteromerik tallus yapısında ise fotobiyont ve mikobiyont birbiri içerisinde eşit dağılmayıp, tabakalı (katmanlı) bir yapı oluşturacak şekilde dağılmıştır. Örneğin; *Parmelia sulcata*'dan alınan bir enine kesitte en üst

tabakada mantarın oluşturduğu bir korteks tabakası, korteks tabakasının altında fotosentetik bileşen olan algden oluşan bir gonidia tabakası, onun altında mantar hiflerinin oluşturduğu bir medulla tabakası ve en alt kısımda alt korteks tabakası bulunmaktadır. Heteromerik tallus yapılarında alt korteks bazı likenlerde (*Peltigera canina* vb.) bulunmayabilir. Dünya üzerinde bulunan likenlerin çoğu heteromerik tallus yapısına sahip likenlerden (*Lobaria pulmonaria* vb.) oluşmaktadır.

Likenler simbiyotik birlikteliğe katılan mikobiyontun sınıfına göre; Ascomycota sınıfı mantar içerenler ‘Ascolichenes (Aksuslu likenler)’ ve Basidiomycota sınıfa mantar içerenler ‘Basidiolichenes (Bazidiyumlu likenler)’ olmak üzere iki grupta sınıflandırılırlar. Dünya genelinde liken oluşturan mantarların çoğu kuzey yarım kúrede yayılış gösteren Ascomycota sınıfına ait olmasına rağmen bazı túrler Basidiomycota sınıfı ve nadir olarak birkaç túr de Deuteromycota sınıfıyla liken oluşumuna katılır. Basidiomycota úyesi mantarlar gúney yarım kúrede yayılış gösterirler. Ascomycota sınıfı mikobiyontların (yaklaşık 30000 civarında) neredeyse yarısı likenlerle simbiyotik ortaklık kurar (Honegger 1996). Liken oluşumuna katılan mantarların % 85 civarında büyük bir kısmı yeşil alglerle, % 10’u siyanobakterilerle ve % 5’inden azı her ikisiyle birlikte simbiyotik ortaklık kurar (Tscherma-koess 1988).

Likenler, simbiyotik ortaklık sonucu oluşan bir túr olduğu için kendilerine őzgú bir úreme yapısına sahip değillerdir. Bu simbiyotik ortaklardan algler ve siyanobakteriler sadece eşeysiz úreme çeşitlerinden vejetatif yolla úremeyi gerçekleştirirken; mantarlar ise hem apotesyum, peritesyum gibi yapıları sayesinde eşeysli úreme hem de fotobiyontlarla birleşmeleri sayesinde oluşan izit, sorot gibi yapıları sayesinde ve vejetatif olarak eşeysiz úremeyi gerçekleştirirler (Brodo ve ark. 2001, Nash III ve ark. 2002).

Liken simbiyontunu oluşturan mikobiyont, liken tallusu için gerekli olan su ve mineral maddeleri substrattan ve atmosferden alarak alge iletir ve onlarda tallus için gerekli olan karbonhidratı (içerdiği fotosentetik canlıya göre değişir) klorofili vasıtası ile sentezler ve bu úrünleri mantara iletir. Metabolik faaliyet sonucu açığa çıkardığı oksijeni ise atmosfere verir.

Likenlerin metabolik faaliyetleri (fotosentez ve solunum) üzerinde ışık, su ve sıcaklık gibi faktörler oldukça etkilidir. Likendeki su miktarı artıkça fotosentez hızı artmakta, su miktarı azaldıkça ise fotosentez miktarı azalmaktadır. Sıcaklığın etkisi ise her liken türü için farklıdır çünkü her liken türünün yaşadığı bir optimum sıcaklık değeri vardır ve her tür kendi optimum sıcaklık aralığında daha iyi gelişir. Genellikle likenler, ışık alan yerlerde gölgede kalan likenlere göre daha fazla gelişim gösterirler ancak bunun istisnası olarak bazı liken türleri (*Physcia obscura* vb.) tamamen karanlık ortamda gelişebilmektedir (Brodo ve ark. 2001, Nash III ve ark. 2002).

Likenler çok uzun zaman, örneğin yüzyıllarca hayatta kalabilen ve büyüme hızları oldukça yavaş olan canlılardır. Bu nedenle likenlerin ekosisteme katkıları yüksek bitkilerle karşılaştırıldığında çok azdır. Biyokütle katkıları ise oldukça değişkendir (Honegger 1996).

Likenlerin, dünya genelindeki dağılımları oldukça geniştir. Likenler çoğunlukla karada yaşayan canlılardır ancak az da olsa bazı türler tatlı su kaynakları ve çevresinde yaşayabilmektedir. Likenler; ekvatorlardan kutup bölgelerine, dağlık alanlardan ovalara, kıyı bölgelerinden çöllere, tayga veya yağmur ormanlarından yüksek derecelerde ısıya sahip yerlere kadar çok geniş ekosistemlerde gelişim gösteren canlılardır (Kappen 1993, Galloway 1996).

Likenler, ekolojik ve ekonomik açıdan oldukça önemli canlılardır. Likenler primer süksesyonda, birinci basamakta toprak oluşumunda görev alan temel kilit taşı türlerinden biridir. Likenlerin olmaması durumunda primer süksesyon başlayamayacağı için başta karayosunları olmak üzere bitkiler âlemi üyelerinin tamamına yakınının gelişimi engellenir.

Likenler (siyanolikenler), azot döngüsünde de görev alarak atmosferdeki serbest azotun fikse edilmesini sağlarlar (Henriksson ve Simu 1971).

Likenler; kök, gövde, yaprak, çiçek vb. yapıları bulundurmadıklarından dolayı çevre kirleticileriyle doğrudan karşı karşıya kalırlar ancak likenler hava kirliliğine karşı hassastırlar ve kirli havada yaşayamazlar. Bir bölgede likenlerin bol miktarda bulunması o bölgedeki havanın temiz olmasına işarettir. Bu nedenle likenler hava kirliliğinde biyoindikatör olarak kullanılırlar.

Likenler, doğadaki bu ekolojik önemlerinin yanında; hayvanların beslenmesinde (Tırtıllar, solucanlar, sümüklü böcekler, salyangozlar ve ren geyikleri), zehir yapımında (*Lethraria vulpina* ve *Cetraria pinastri*), antibiyotik türü preparatların yapımında (*Cladonia*, *Evernia*, *Cetraria*, *Usnea* ve *Ramalina* cinslerinden elde edilen usnik asit, vulpinik asit, evernin asidi antibiyotik yapımında kullanılan önemli asitlerdir), dericilikte (*Cetraria islandica* ve *Lobaria pulmonaria*'nın sıkıcı (büzücü) özelliği), Afrika ve Orta Doğu da ekmek yapımında (manna likeni), turnusol kağıdı yapımında (*Roccella tinctoria* ve *Roccella fuciformis* türleri), parfümeride (*Evernia prunastri*, *Ramalina calicaris*, *Ramalina fraxinea* ve *Lobaria pulmonaria*), bira yapımında (*Phycia ciliaris*, *Ramalina fraxinea*, *Ramalina fastigiata*, *Ramalina farinacea*, *Usnea florida*, *Cladonia rangiferina*, *Cetraria islandica*, *Alectoria jubata*), boyama özelliği ve doğal güneş koruyucuları olarak kullanılmaktadırlar.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Türkiye’de likenlerle ilgili ilk çalışmayı gerçekleştiren kişi Rigler’dir. Rigler 1852 yılında yapmış olduğu çalışmada, İstanbul ili ve çevresinde 38 liken türü tespit etmiştir. Kotschy, 1858 yılında Akdeniz Bölgesi’nde yaptığı çalışmada 24 liken türünü tespit etmiştir. Alman botanikçi Krempelhuber (1868) ise 2 liken türünün kaydını vermiştir.

‘Note on fall of Lecanora esculenta’ adlı çalışmada Diyarbakır ve Mardin’den manna likeninin kaydı verilmiştir (Anonim 1891).

Schiffner (1896), Gümüşhane ilinden 1 liken türünü; Arnold (1897) ise Ağrı Dağı’ndaki 5 liken türü ve 2 cinsi taksonomik özellikleri ile birlikte belirtmiştir.

Avusturyalı bilim adamı Steiner’in (1899a, 1899b, 1905, 1909a, 1909b, 1916), Türkiye’de yapmış olduğu çalışmalarda: İstanbul ilinde bulunan 47 cinse ait 131 liken taksonu; Ağrı Dağı’ndan 13 liken türü; Erciyes Dağı’ndan 138 tür ve tür altı takson; Kastamonu, Ordu, Trabzon illerinden 32 cinse ait 145 liken taksonu; Akşehir ve Sultan Dağı’ndan 31 liken taksonu; Amasya, Bursa, İzmir, Kars, Kastamonu, Konya, Nevşehir ve Trabzon illerinde yayılış gösteren 127 liken taksonunu tespit etmiştir.

Szatala (1927a, 1927b), Türkiye’nin farklı bölgelerinden topladığı 86 liken taksonu ile İstanbul Burgaz Adası’ndan 15 cinse ait 41 liken türünü yayınlamıştır. Yine Szatala’nın (1940, 1941, 1960) çeşitli yıllarda yapmış olduğu çalışmalarda; Trakya ve Anadolu’dan 7 cinse ait 8 liken taksonu ile Doğu ve Güneydoğu Anadolu’nun çeşitli bölgelerinden 75 tür ve Anadolu’nun farklı bölgelerinden 255 liken taksonunu tespit etmiştir.

Magnusson (1929), Erciyes Dağı, Karapınar ve Sultan Dağı’nda bulunan *Acarospora* cinsine ait 4 liken türünü ve Des Abbayes (1939), “Revision Monographique des *Cladonia* du sous-genre *Cladina* (Lichenes)” adlı makalede Trabzon ilinde yayılış gösteren *Cladonia* cinsine ait bir liken türünü tespit etmiştir.

Degelius 1954 yılında yaptığı araştırmada, *Collema* ve *Letharia* cinslerine ait 1'er liken türünü saptamışlardır.

Hertel (1967, 1970, 1973), çeşitli yıllarda yapmış olduğu çalışmalarda: Malatya'dan 2 tür ve tür altı takson; Amasya, Burdur, Hakkâri, Kocaeli ve Trabzon'da yayılış gösteren 1 liken türünü; Akdağ (Erzurum-Trabzon)'dan 1 liken türünü tespit etmiştir.

Culberson ve Culberson (1968), Kaz Dağı'ndan 1 liken türünü tespit etmiştir.

Pišút (1970a, 1970b, 1971), Batı Anadolu ve Marmara Bölgesi'nde yaptığı çalışmalarda 54 liken taksonunun yayılış alanlarını belirttiği bir çalışma ile *Haematomma nemetzii* ve *Haematomma lydicum* ile ilgili 2 ayrı çalışma yayınlamıştır.

1972-1995 yılları arasında yabancı araştırmacılar tarafından yapılmış, birkaç liken türünün kayıt altına alındığı çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Hawkswort 1972, Wunder 1974, Leuckert ve ark. 1975;1976, Schindler 1975, Kalb 1978;1979, Tibell 1980, Kiliyas 1981, Steiner ve Poelt 1982, Hanco 1983, Clerc 1984, Mayrhofer ve Leuckert 1985, Poelt ve Kalb 1985, Huneck ve John 1984;1987, Hertel 1989, Leuckert ve Poelt 1989, Knoph 1990, Poelt ve Obermayer 1990, Timdal 1991, Giralt ve ark. 1992, Mayrhofer ve ark. 1992, Poelt ve Hinteregger 1993, Breuss 1993, Giralt ve Mayrhofer 1994; 1995, Ropin ve Mayrhofer 1995).

Versegghy 1982 yılında, "Beiträge zur Kenntnis der türkischen Flechtenflora" adlı makalesinde yer alan listede tespit ettiği ve daha önceki çalışmalara ait bilgilerle birlikte 251 liken taksonunun kaydını vermiştir.

Türk araştırmacılar ise likenler ile ilgili ilk çalışmalara 1966 yılında başlamıştır. Yaltırık (1966), Belgrad Ormanı'ndan 7 liken tür ve tür altı taksonunun kaydını vermiş; Karamanoğlu (1971) ise Adana, Afyon, Ankara, Antalya, Balıkesir, Bolu, Bursa, Düzce, Edirne, Hakkâri, Hatay, İstanbul, İzmir, Karadeniz Ormanları, Osmaniye ve Sinop'tan 11 liken türünün yayılış alanlarını vermiş ve bu türlerin ekonomik önemlerinden bahsetmiştir.

Anşin 1979 yılında yayınladığı floristik bir çalışmada, Trabzon (Meryemana)'da 10 liken türü ile 3 liken cinsini kaydını vermiştir. Güner 1986 yılında, Balıkesir (Ayvalık) ve Karagöl (Ege)'den 14 liken türünün yayılış alanlarını ve likenlerin biyolojisini açıklayan bir kitapçık yayınlamıştır.

Güner ve Özdemir (1986), Aydın, Çanakkale, İzmir ve Manisa illerinden 20 liken türünü kayıt etmişlerdir. Özdemir (1986), İzmir ve çevresinden 10 liken türünü yayılış alanlarıyla birlikte tespit etmiştir. Ayaşlıgil (1987), Köprülü Kanyon Milli Park'ında bulunan 10 liken türünü kayıt altına almıştır.

Aydın (1989-1990), Abant Gölü çevresinde yayılış gösteren 14 liken türünü tespit etmiştir. Cevahir (1991), Trabzon (Meryemana)'dan 36 liken türünün kaydını vermiştir. Özdemir (1990), Bilecik ilinden 108 liken taksonunun yayılışını vermektedir ve yine Özdemir (1991), Eskişehir ilinden 138 liken taksonunu tespit etmiştir.

Öztürk ve Aslan 1990 yılında yaptıkları araştırmada, Erzurum'dan 11 liken türünü tespit etmişlerdir. Öztürk 1990a,b ve 1992 yıllarında yaptığı araştırmalarda, sırasıyla Bursa ilinin Gemlik ilçesi ve Uludağ'dan 23 liken türü, Uludağ'dan 48 kabuksu ve dalsı liken türünü yayılış alanları ile birlikte tanımlamış ve bunlardan 28 liken taksonunu çalışma bölgesi için yeni kayıt olarak tespit etmiştir.

Özdemir ve Akbıyık (1992), Bilecik ve Eskişehir illerinde yayılış gösteren 179 türün ekolojik özelliklerini de belirten bir çalışma yapmışlardır. Özdemir ve Öztürk (1992), Bursa (Gemlik, Mudanya) kıyı şeridinde bulunan 36 liken türünü kayıt altına almışlardır.

Aslan ve Öztürk (1994), Erzurum'da yaptığı çalışmada 38 liken taksonunu tespit etmişlerdir. Güvenç ve Aslan (1994), Uludağ Üniversitesi Görükle Kampüsü ve çevresinde yayılış gösteren 37 liken türünü tespit etmişlerdir. Çetin ve Tümen (1994), Balıkesir'de bulunan 66 epifitik liken taksonunu tespit etmişlerdir. Kınalıoğlu 1994 yılında tamamlanan yüksek lisans tezinde, Doğu Karadeniz Bölgesi Trabzon ilinin

Araklı ilçesi sınırları içerisinde yer alan Kızılkaya Yaylası'ndan 44 liken taksonunu tespit etmiştir.

Akbıyık, Çiçek ve Özdemir Türk (1995), Kütahya'ya ait 116 liken türünü kayıt altına almışlardır. Kınalıoğlu ve ark. (1995), Trabzon'dan 12 liken türünü Türkiye için yeni kayıt olarak tespit etmişlerdir.

Özdemir Türk ve Güner (1995), Trakya Yıldız Dağları'nda gerçekleştirdikleri çalışmada 87 liken türünü kayıt altına almışlardır. Gönüloğlu ve ark. (1995) da Trabzon'dan Türkiye için yeni kayıt olan 12 liken taksonunu yayınlamışlardır.

Yazıcı yapmış olduğu çalışmalarda (1995a 1995b, 1995c), sırasıyla Trabzon'dan 47 liken taksonu, Rize'den 40 liken türü ile Trabzon'dan Türkiye için yeni 10 liken türünü tespit etmiştir. Yine Yazıcı (1996, 1999a, 1999b), Trabzon Altındere Vadisi Milli Parkı'ndan 35 liken türünü, Trabzon ilinden 231 tür ve tür altı taksonu ile Karacabey (Bursa)'den 78 liken türünü tespit ettiği çalışmalarını yayınlamıştır.

Güvenç ve ark. (1996), Kapıdağ Yarımadası'ndan 43 liken taksonunu tespit etmişlerdir. John (1996), Adana, Antalya, Aydın, Balıkesir, Çanakkale, Gaziantep, Hatay, İçel, İzmir, Manisa ve Muğla illerinde yaptığı çalışmalarda 459 tür ve tür altı taksonu kayıt altına almıştır. Çobanoğlu ve Akdemir (1997), İstanbul Adaları (Kınalı, Burgaz, Heybeli ve Büyükada) yayılımı gösteren 64 liken türünü kaydını vermişlerdir.

Özdemir Türk (1997a;b), Kastamonu ve Sinop illerinden 69 liken türü ve Çanakkale (Gökçeada)'de yayılımı gösteren 44 liken türünü tespit etmiş ve bu türlerin çalışma bölgesi için yeni kayıt olarak belirlemiştir.

Nimis ve John 1998 yılında yaptıkları çalışmalarda sırasıyla; Hatay ili ve Amanos Dağı'nda yayılımı gösteren 243 liken taksonu tanımlamış ve Adana, Antalya, Aydın, Çanakkale, Gaziantep ve Muğla illerinden 284 liken taksonunu tespit etmiş ve 58 taksonu Türkiye için 164 taksonu ise Akdeniz Bölgesi için yeni kayıt olarak belirtmişlerdir.

Öztürk 1997 ve 1999 yıllarında yapmış olduğu çalışmalarda; Bursa (Armutlu-Gemlik) kıyı şeridi boyunca yaptığı çalışmada 26 liken türünün kaydını ve Çanakkale'nin Bozcaada ilçesinde bulunan çalışma alanı için yeni kayıt olan 27 liken türünü belirlemiştir.

Güvenç ve Öztürk 1997 ve 1998 yıllarında yaptıkları çalışmalarda sırasıyla, Manisa Spil Dağı'ndan 23 liken taksonunu, Adana ve Hatay illerinden ise toplam 51 liken taksonunu tespit etmişlerdir. Akdemir ve Çobanoğlu 1998 yılında, İzmir (Foça)'de yapmış oldukları çalışmada 21 liken türünü kaydını vermişlerdir. Aslan ve Öztürk (1998), Van Gölü'nün en büyük adası olan Akdamar Adası'nda yaptıkları çalışmada 22 liken türünü tespit etmişlerdir.

Çiçek ve Özdemir Türk (1998), Sakarya ili likenlerini belirlemeye yönelik yaptıkları çalışmada 159 liken türünü saptamışlardır. Karabulut ve Özdemir Türk (1998), Konya ili, Akşehir ilçesinde yapmış oldukları çalışmada 89 liken türünü tespit etmişler ve 1 liken türünün de Türkiye için yeni kayıt olarak belirtmişlerdir.

Öztürk ve ark. (1998), Türkiye'nin farklı bölgelerinde yaptıkları çalışmada 24 liken taksonunun ve yayılış alanlarının kaydını vermişlerdir. 1998 yılında Schindler; Antalya, Aydın, Burdur, Bursa, Denizli, İstanbul ve İzmir illerinde yaptığı çalışmada 67 liken türünü tespit etmiştir. Öztürk ve Kaynak (1999), Türkiye için yeni kayıt olan 3 yapraksı liken taksonunu [*Collema parvum* Degel., *Phaeophyscia constipata* (Norrl. ve Nyl.) Moberg, *Xanthoria fulva* (Hoffm.) Poelt ve Petutsching] tespit etmiştir.

Aslan 2000 yılında yaptığı çalışmada; Artvin, Erzurum ve Kars illerinden 201 tür ve tür altı taksonunu, Candan ve Özdemir Türk (2000), ise Malatya'da yaptığı çalışmada 53 liken taksonunu tespit etmişlerdir.

John ve ark. (2000), 1971 yılında yapılmış bir okul gezisinde Türkiye'den toplanan örnekleri inceleyerek 220 liken taksonu kayıt altına almış ve "A Neglected Lichen Collection from Turkey: Berkhamsted School Expedition 1971" adlı makalede yayınlamıştır. John (2000), Çorum, Eskişehir, İzmir, Kütahya, Manisa, Muğla, Rize,

Trabzon, Hatay ve Zonguldak illerinde yaptığı araştırmalarda 125 liken taksonunu tespit etmiştir.

Güvenç (2001), Kayseri ilinden 40 liken türünü tespit etmiş ve bunlardan 26 türün Kayseri için yeni kayıt türler olduğunu belirtmiştir. Hezarfen ve ark. (2001), Yeşildağ (Kütahya-Bilecik)'dan 77 liken ve 1 likenikol mantar türünü kayıt altına almışlardır. Güvenç (2002), Adana, Konya ve Niğe illerini kapsayan araştırmasında 50 liken taksonunun yayılış alanlarını vermiş ve bunlardan 1 türün yeni kayıt olduğunu belirtmiştir.

Aslan ve ark. (2002a), Artvin Murgul'da yapmış oldukları araştırmada 94 liken türü tespit etmiş ve 8 tanesinin Türkiye için yeni kayıt olduğunu saptamışlar. Aynı yıl Aslan ve ark. (2002b), yapmış oldukları bir diğer çalışmada 5 liken türünün Türkiye için yeni kayıt durumunda olduğunu belirtmişlerdir.

Özdemir Türk (2002), Eskişehir ili liken florasına katkılar yaptığı çalışmasında 104 tür ve tür altı taksonun 38 tanesinin Eskişehir ili için yeni kayıt olduğunu saptamıştır. Özdemir Türk (2003) yaptığı çalışmada 2 türün Türkiye için yeni kayıt durumunda olduğunu belirtmiştir. Yazıcı ve Aslan (2002), Rize'de 116 tür ve tür altı taksonun yayılış gösterdiğini ve bu türlerden 79 tanesinin Rize ili için yeni kayıt olduğunu tespit etmişler.

Yıldız ve John (2002), Kastamonu ilinde yaptıkları çalışmalarda 66 liken türünü tespit etmişler ve bu türlerden 5 türün Türkiye için yeni kayıt olduğunu belirtmişler. Yıldız ve ark. (2002), Çangal Dağları (Samsun-Sinop)'ndan 98 liken taksonunu tespit etmişler. Yazıcı ve Aslan (2003); Bayburt, Erzincan ve Gümüşhane illerinde yaptıkları çalışmada 206 liken taksonunun yayılış alanlarını belirlemiş ve bunlardan 8 taksonun Türkiye için yeni kayıt olduğunu tespit etmişlerdir. John (2003), Aydın ve Muğla illerinden amatör bir araştırmacı tarafından toplanan örnekleri inceleyerek 81 tür ve tür altı liken taksonunun listesini kayıt altına almıştır.

Öztürk ve Güvenç (2003), Batı Karadeniz Bölgesi'nden 32 lokalite de yaptığı araştırmada 111 liken türünün kaydını vermişlerdir.

Çobanoğlu ve Akdemir (2004), "Contribution to the Lichen Diversity of Nature Parks in Bolu and Çorum, Anatolia, Turkey" adlı makalede, Bolu ve Çorum Tabiat parklarındaki 188 liken taksonu tespit etmişlerdir. Breuss ve John (2004), Türkiye'nin farklı illerinden 93 liken türünün kaydını belirtmişlerdir. John ve Breuss 2004 yılında, Doğu Karadeniz Bölgesi'nden Gümüşhane, Rize ve Trabzon illerinde yaptıkları araştırmada, 433 liken ve likenikol mantar taksonunu saptamışlardır.

Karabulut ve ark. (2004), Karadağ ve Şap Dağı (Çanakkale)'nda 124 liken türünü tespit etmişler ve tespit edilen türlerden 70 tanesinin Çanakkale için yeni tür olduğunu vurgulamışlardır. Kınalıoğlu ve Engin (2004), Doğu Karadeniz Bölgesi'nden Artvin, Rize, Trabzon ve Giresun illerindeki çeşitli yaylalarda yaptıkları araştırmalarda 175 liken taksonunun varlığını saptamışlardır.

2004 yılında Güvenç ve Öztürk, Uludağ (Bursa)'ın Alpin bölgesinde yaptıkları araştırmada 66 liken taksonunun yayılış gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Çobanoğlu 2005 yılında yaptığı çalışmada, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu'nda (ISTF) bulunan, tanımlanmamış ve yaklaşık elli yıl önce toplanan likenleri tayin etmiş ve bir kısmı ender bulunan 67 liken türünü tespit etmiştir.

Kınalıoğlu 2005 yılında, Giresun ili ve Giresun adasından 106 liken taksonu tespit etmiş ve 1 liken taksonunun Türkiye için yeni kayıt olduğunu belirtmiştir. Öztürk ve ark. (2005), Isparta ve Burdur illerinden 73 liken taksonu tespit etmişler ve 38 taksonun Isparta ili, 2 taksonu ise Burdur ili için yeni kayıt olduğunu belirtmişler. Tufan ve ark. 2005 yılında yaptıkları çalışmalarda, Antalya Termessos Milli Parkı'ndan 161 liken türünü saptamışlardır.

Türk ve John (2005), Uşak ilinde yaptıkları araştırmada 21 liken taksonunu kayıt altına almışlar. Çobanoğlu ve Sevgi (2006), Çanakkale’de 75 liken taksonu tespit etmişler ve bunlardan 19 liken taksonunun Çanakkale ili için yeni kayıt olduğunu vurgulamışlardır.

John ve Türk (2006), İç Anadolu Bölgesi’nde yaptıkları araştırmada 35 liken taksonunu tespit etmişler ve bu taksonlardan 6’sının Türkiye için yeni kayıt olduğunu saptamışlardır. 2007 yılında Çobanoğlu, İstanbul Teknik Üniversitesi Maslak Kampüsü’nde yaptığı araştırmada 24 liken türünü saptamıştır. 2008 yılında Halıcı ve Güvenç’in, Akdeniz bölgesinde yaptıkları araştırmada 154 liken taksonunun yayılışını verdikleri bir çalışmayı yayınlamışlardır.

Son yıllarda Türk araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda, likenikol mantar türlerine rastlanılmıştır. Likenikol mantar, bir liken tallusu üzerinde gelişim gösteren mantardır. Halıcı ve ark. 2005a yılında gerçekleştirdikleri çalışmada, *Acarospora* üzerinde gelişen yeni bir likenikol mantar türü bulmuşlar ve bu türü *Weddellomyces turcicus* Halıcı ve Orange olarak isimlendirmişler. Halıcı ve ark. (2007a) Gaziantep, Kahramanmaraş, Kırşehir, Yozgat illerinden 15 istasyondan 50 genusa bağlı 152 liken ve likenikol fungus taksonu belirlenmiştir ve *Rosellinula frustulosae* (Vouaux) R.Sant. Türkiye için yeni kayıttır. Halıcı ve ark. (2007b), *Staurothele areolata* (Ach.) Lettau likeni üzerinde *Endococcus variabilis* Halıcı, Kocourk. ve Diederich adını verdikleri yeni bir likenikol mantar türünü kayıt altına almışlar. Halıcı ve ark. (2007c), tarafından gerçekleştirilen bir diğer çalışmada 8 likenikol mantar türünü tespit etmişlerdir. Candan ve Özdemir Türk 2008 yılında yaptıkları çalışmada; Adıyaman, Elazığ ve Malatya illerinden toplam 315 liken ve likenikol mantar türünü tespit etmişlerdir. Likenikol mantarlarla alakalı bu çalışmalar günümüzde de devam etmektedir.

2009 ve 2010 yıllarında Türkiye’nin çeşitli il ve ilçelerinde gerçekleştirilen çalışmalarda, çok sayıda liken ve likenikol mantar türleri kayıt altına alınmıştır (Çobanoğlu 2009, Güvenç ve ark. 2009, Halıcı ve Aksoy 2009, Halıcı ve Kocakaya 2009, Kınalıoğlu 2009a;b, Kocakaya ve ark. 2009, Şenkardeşler 2009a;b, Türk ve ark. 2009, Yazıcı ve Aslan 2009, Candan ve ark. 2010, Kınalıoğlu 2010a, Öztürk ve Güvenç 2010a, Şenkardeşler 2010a;b, Yazıcı ve ark. 2010a;b).

2011 yılında Arslan ve ark. yaptıkları çalışmada, Türkiye’den 4 liken türünü; Çobanoğlu (2011), Giresun’dan 36 liken türünü; Çobanoğlu ve ark. (2011), Balıkesir ve Kütahya’dan toplam 37 liken türünü tespit etmişlerdir. Karagöz ve ark. (2011), Erzincan’da yaptıkları araştırmada 3 liken türünün Türkiye’den yeni kayıt olduğunu saptamışlardır. Şenkardeşler ve Calba (2011), Türkiye’den 3 liken türünü, Vondrák ve ark. (2011) ise 5 liken türünü tespit etmişlerdir. Yazıcı ve ark. (2011a) *Lecanora wrightiana* ve *Rhizocarpon inimicum* türlerini, Aptroot ve Yazıcı 2012 yılında *Placopyrenium bullatum* türünün Türkiye için yeni bir tür olduğunu kayıt altına almıştır. Yazıcı ve ark. (2011b) Ardahan ilinden 361 liken taksonunu saptamışlardır.

Çobanoğlu ve Sevgi (2012), Kırklareli’de yaptıkları araştırmada 35 liken türünün yayılış gösterdiğini belirtmişlerdir. 2012 yılında Halıcı ve ark. Türkiye’de gerçekleştirdikleri çalışmada, 32 liken türünü kayıt altına almışlardır. Karagöz ve Aslan (2012), Erzincan ve Van illerinde gerçekleştirdikleri çalışmada 143 liken türü; Kınalıoğlu ve Aptroot (2012), Afyon ve Kırıkkale’de 120 liken taksonunu tespit etmişlerdir. Vondrák ve ark. (2012), Türkiye’den 37 liken türünü; Yazıcı (2012), Iğdır’dan 3 liken taksonunu, Yazıcı ve ark. (2012a), Iğdır ve Van’dan 4 liken taksonunu tespit etmişlerdir. Çobanoğlu ve ark. (2013), Kocaeli’de gerçekleştirdikleri çalışmada 85 liken taksonunu tespit etmişlerdir. Yine 2013 yılında Sohrabi ve ark. *Teuhoa* cinsine ait türlerde moleküler çalışmalar gerçekleştirmişlerdir.

Kocakaya ve ark. (2014), Gevne Vadisi (Konya-Antalya)’nde yaptıkları araştırmada 215 liken ve 18 likenikol türünü saptamışlardır. Yazıcı ve ark. (2013a), Burdur’dan topladıkları 3 liken türünün Türkiye’den yeni kayıt olduklarını saptamışlardır. Halıcı ve ark. (2014a;b) sırasıyla, Adana-Kayseri illerinde yaptıkları araştırmalarda 131 liken türünü, Türkiye’den ise 9 liken türünü kayıt altına almışlardır.

Yazıcı ve Aptroot 2015 yılında yaptıkları araştırmada, *Buellia triseptata*, *Lempholemma isidioides* ve *Thelidium fontigenum* türlerini, Halıcı yine 2015 yılında yaptığı araştırmada *Flavoplaca austrocitrina*, *Flavoplaca dichroa*, *Tremella caloplacae*, *Xanthoriicola physciae* türlerini, Kocakaya ve Halıcı (2015) *Acrocordia subglobosa*,

Candelariella faginea ve *Candelariella subdeflexa* türlerini, Candan ve Schultz (2015) 7 siyanoliken Türkiye’den yeni kayıt olarak tespit etmişlerdir.

Aslan ve Yazıcı (2016a), *Lecanora invadens*, *Lecidea promiscua*, *Melaspilea interjecta*, *Placynthium garovaglioii* ve *Verrucaria bryoctona* türlerini Türkiye’de ilk defa tespit etmişlerdir. 2016 yılında Vondrák ve ark. Türkiye’den topladıkları *Athallia* cinsine ait moleküler çalışmalar gerçekleştirmişlerdir.

Yavuz (2016a), bazı liken cins isimlerinin etimolojisi üzerindeki çalışmasını yayınlamıştır. Yavuz ve Türk (2017), Sündiken Dağları’nda gerçekleştirdikleri araştırmada 229 liken ve likenikol taksonunun yayılış alanları hakkında bilgi vermişlerdir. Sezer (2016), Türkiye’nin 30 farklı ilinde gerçekleştirdiği araştırmasında toplam 175 liken ve 12 likenikol mantar taksonunu tespit etmiştir.

Karadeniz ve ark. (2017), Bolu ilinde gerçekleştirdikleri araştırmada bu ildeki liken dağılımını inceleyerek Bolu’ya ait hava kirlilik haritasını düzenlemişlerdir. Oran ve ark. (2018), Balıkesir ilinde gerçekleştirdikleri araştırmada 79 tanesi Balıkesir için yeni kayıt olmak üzere 183 likenleşmiş mantar ve 1 likenikol mantarın varlığını tespit etmişlerdir.

Türkiye’de likenler ile ilgili yapılan filogenetik, sistematik ve floristik çalışmaların yanı sıra, likenlerin antimikrobiyal özellikleri, kimyasal içerikleri ve hava kirliliğinde biyoindikatör olarak kullanılmasıyla ilgili birçok araştırma yapılmıştır. Öztürk ve Güvenç 1995 yılında yaptıkları çalışmada, *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf’nin antibakteriyel etkisini incelemişlerdir. Gültekin ve Özyiğitoğlu (2018), *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf’nin, antibakteriyel ve antioksidan aktivitesini araştırdıkları çalışmalarını yayınlamışlardır. Güneş Yücel ve Özyiğitoğlu (2018), yayınladıkları bir makalede *Ramalina calicaris* (L.) Fr.’nin antibakteriyel ve antioksidan aktivitesini incelemişlerdir. Gürsu 2020 yılında yaptığı çalışmada, *Pseudevernia furfuracea* ve *Xanthoria parietina* türlerini kullanarak Ankara ilinin çevresel radyoaktivite kirliliği düzeyini incelemiştir. Likenlerin antimikrobiyal özellikleri, kimyasal içerikleri ve hava kirliliğinde kullanılmasıyla ilgili araştırmalar günümüzde artarak devam etmektedir.

Türkiye likenleri konusunda 2015 yılına kadar 682 çalışma yayınlanmıştır. Türkiye likenleri kontrol listesinde 1679 likenleşmiş ve 208 likenikol mantardan oluşan 1887 taksonun (1849 tür ve 38 alttür veya varyete) kaydı yer almaktadır (John ve Türk 2017). 2015-2020 yılları arasında ise Türkiye likenlerine 82 yeni çalışma neticesinde 92 likenleşmiş ve 18 likenikol mantar taksonu ilave edilmiştir (John ve ark. 2020). Türkiye likenleri listesinde Bursa ilinden 451 likenleşmiş ve 12 likenikol mantarın kaydı yer almaktadır (John ve Türk 2017). 2020 yılı sonunda Bursa ilinde 13 likenikol ve 594 likenleşmiş mantarın kaydının olduğu belirtilmektedir (Güvenç ve ark. 2020).

Yapılan kaynak araştırmasında bu tezin çalışma alanını oluşturan, Mezitler (Bursa) ve çevresinde yapılmış az sayıda liken kaydının olduğu görülmektedir. Türe ve Tokur (2000) tarafından yapılan ‘Yirce-Bürmece-Kömürsu ve Muratdere (Bilecik-Bursa, Türkiye) Orman Serilerinin Florası’ adlı çalışmada Mezitler ve çevresinin florası çıkartılmıştır. Uludağ (2005), yüksek lisans tezinde Bursa ili İnegöl ve Yenişehir ilçelerinden 270 liken taksonu tespit etmiş ve bu taksonlardan 85’inin Bursa için, 21 taksonun ise Türkiye için yeni kayıt olduğunu belirtmiş ve mezitler çevresinden 34 liken türünün kaydını vermiştir. Oran (2008), ‘Marmara Bölgesi’nde Yayılış Gösteren *Fagus* ve *Quercus* Taksonları Üzerindeki Epifitik Liken Çeşitliliğinin Belirlenmesi’ adlı çalışmada Mezitler Bölgesinde 1 istasyonda 8 tür tespit edilmiştir. Türk ve ark. (2015) tarafından yapılan, ‘Türkiye’deki Likenleşmiş Mantar Cinsi *Peltigera*’ adlı çalışmada Mezitler ve çevresindeki bir istasyonda bir liken kaydı verilmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Liken örnekleri, Bursa ili İnegöl ilçesi ve Bilecik ili Bozüyük ilçesinde bulunan Mezitler ve çevresindeki 39 lokaliteden, 2018 ve 2019 yıllarında toplanmıştır. Mezitler bölgesindeki çalışma alanı 20 km uzunluğundaki bir alandan oluşmaktadır. Çalışma lokaliteleri Mezitler boğazı içindeki, Mezitler deresi doğrultusunda derenin kuzey ve güney kenarlarında birer kilometrelik mesafeler ile belirlenmiştir.

3.2. Yöntem

3.2.1. Toplama Yöntemi

Liken örneklerinin toplanması için yapılan arazi çalışması sırasında tayin aşamasında gerekli olacak araziye ait lokalite, yükseklik, koordinat gibi lokasyon bilgileri yanında likenlerin üzerinde geliştikleri substratlar, liken tayininde önemli bir kriter olduğu için not edilmiştir. Özellikle liken tayini için gerekli olan apotesyum, peritesyum gibi tallus yapılarının alınmasına dikkat edilmiştir.

Çalışma bölgesinde bazı lokaliteler vadi içinde yer aldığı için buradan alınan örnekleri nemli olması durumunda arazi çalışması esnasında kâğıt peçeteye sarılmış, kese kâğıtlarının içine yerleştirilmiş ve arazi sonrasında laboratuvar koşullarında kurutulmuştur. Ayrıca liken örnekleri üzerinde olabilecek zararlıların gelişimini durdurmak amacı ile liken örnekleri bir hafta süre ile -18 santigrad derecedeki dondurucuda tutulmuş ve ondan sonra incelemeye alınmıştır.

3.2.2. Tayin yöntemi

Mezitler (Bursa) ve çevresindeki farklı lokalitelerden alınan liken örnekleri çeşitli tayin anahtarları (Giralt 2001, Purvis ve ark. 1992, Smith ve ark. 2009, Wirth 1995) yardımı ile tayin edilmiştir. Bu tanımlama sırasında taksonların güncel isimlerinin kontrolü Index Fungorum'dan yapılmıştır (<http://www.indexfungorum.org/>, 2022).

Toplanan liken örneklerinin tayini sırasında, morfolojik incelemeler için Leica NSZ-405 marka stereomikroskop ve anatomik incelemeler için Nikon ECLIPSE E100 marka ışık mikroskobu kullanılmıştır.

Liken tallusunda meydana gelen metabolik ürünlerin ve tallusun medulla, korteks, fruktifikasyon yapılarında, bazı çözeltilerle (C, K, I, Pd, N, KC) etkileşimlerinde reaksiyon oluşturmaması (+) simgesi ile reaksiyon oluşturmaması (-) simgesi ile gösterilmiş ve reaksiyon sonucu oluşan renk not edilmiştir.

Tayin sırasında kullanılan kimyasal ayıraçlar aşağıda belirtilmiştir.

C : %3'lük sodyum hipoklorit çözeltisi (veya ticari çamaşır suyu)

I: 100 ml distile suda, 1,5 g potasyum iyodür ve 0,5 g iyot çözdürülerek hazırlanmış iyot çözeltisi

K : %10'luk potasyum hidroksit çözeltisi

P veya Pd: 100 ml distile su içerisine 0,5 ml deterjan, 1 g parafenilendiamin, 10 g sodyum sülfid eklenir ve karışım elde edilinceye kadar çözdürülür.

KC: K ve C'nin ard arda uygulanması

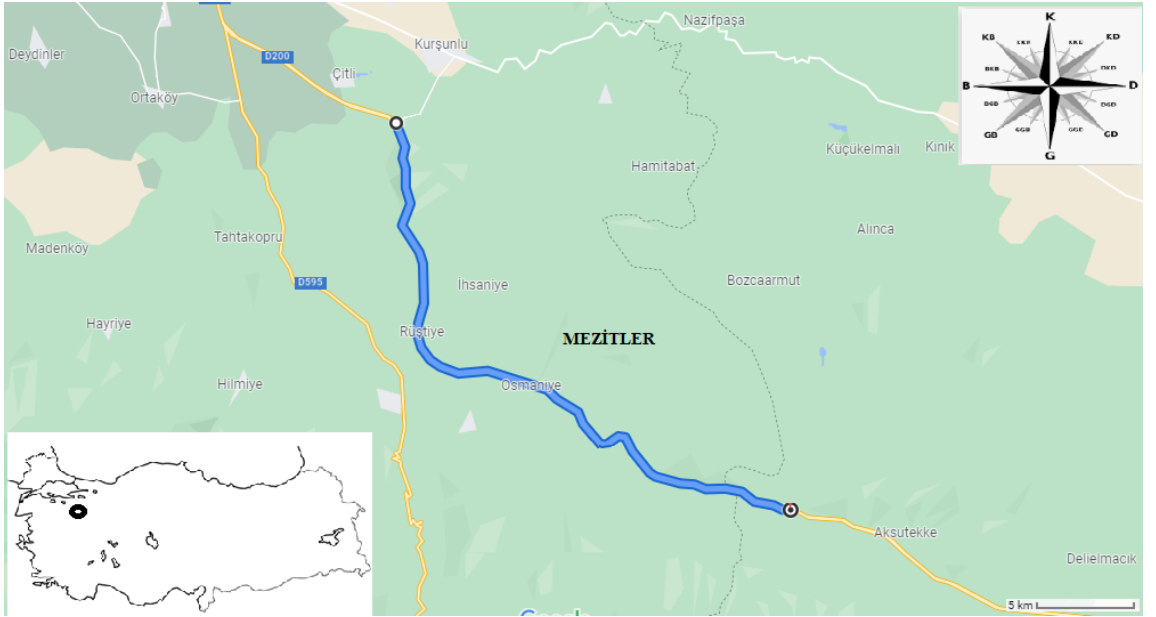
N : %50'lik nitrik asit çözeltisi (Smith ve ark. 2009).

Tayin edilen liken örnekleri: Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü Herbaryumu (BULU)'nda, 12×17 cm boyutlarındaki özel herbaryum zarflarına yerleştirilmiş olup uygun ortam koşullarında saklanmaktadır. Bu herbaryum zarflar üzerindeki etiketlerde türün adı, sistematik yeri ve toplandığı lokasyona ait bilgiler yer almaktadır.

3.3. Çalışma Alanının Tanıtımı

3.3.1. Coğrafi konum

Halk arasında çoğunlukla Mezit Boğazı olarak tanımlanan Mezitler, Bursa'nın İnegöl ilçesi sınırları içerisinde yer alan üç köy, dere, tünel ve 11 köprüden oluşmaktadır. Dere, tünel ve köprüler Bursa-Eskişehir yolu üzerinde yer almaktadır. Tünel ve köprülerden 7 tanesi (Mezet-1 - Mezit-7) Bursa il sınırı içerisinde, geri kalan 4 köprü (Mezet-8 - Mezit-11) ise Bilecik il sınırı içerisinde yer almaktadır. 11 köprü arasındaki mesafe yaklaşık 20 km olup, $39^{\circ} 46'$ - $40^{\circ} 09'$ kuzey enlemi, $29^{\circ} 21'$ - $29^{\circ} 47'$ doğu boylamı arasında yer almaktadır (Şekil 3.1.). Bursa'nın da güneydoğusunda yer alan Mezitler; kuzeyde Yenişehir ilçesi, güneyde Kütahya ili, güneybatısında Keles ilçesi ve güneydoğusunda Bilecik ili ile çevrilidir. Bursa-Bilecik-Kütahya illerinin oluşturduğu üçgende yer alan Mezit Boğazı ve çevresi, verimli ve sulak toprakların bulunduğu ova ve vadi üzerinde yer almaktadır.



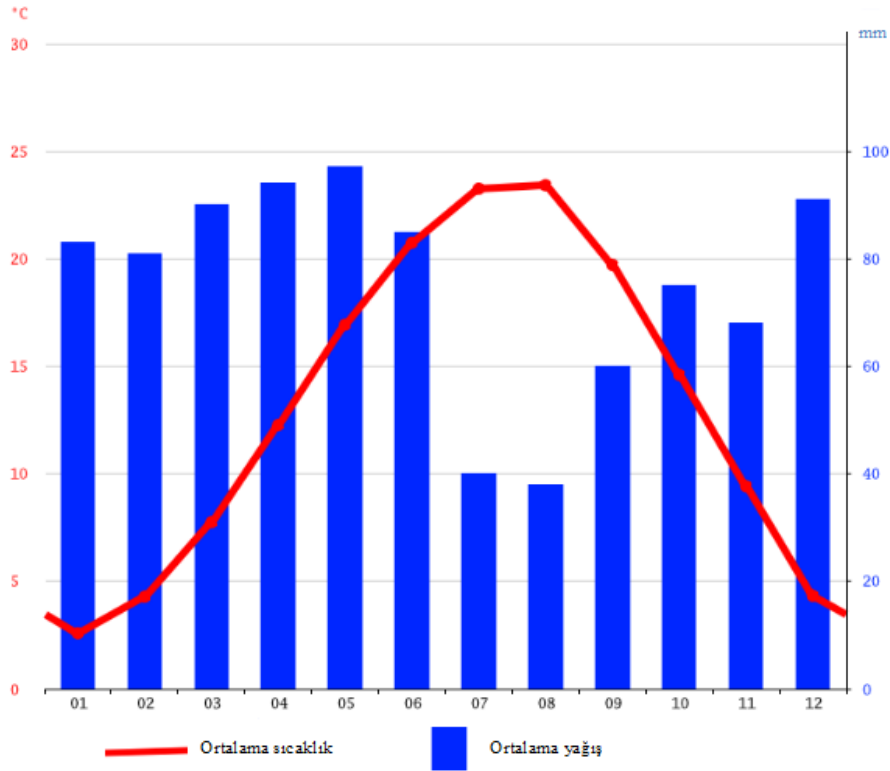
Şekil 3.1. Mezitler bölgesinin coğrafi konumu

Bölgenin yüksekliği, 320 m ve 780 m arasında değişmektedir. Mezitler'de tarım alanları, ormanlık alanlar ve Eski karacakaya, Osmaniye ve Rüstiye mahalleleri gibi yerleşim yerleri bulunmaktadır.

3.3.2. İklim

Mezitler Boğazının iklimi; Karadeniz ile Akdeniz iklimi arasında geçiş karakteri göstermektedir. Yaz ayları daha çok Akdeniz iklimine benzer, sıcak ve az yağışlıdır. Kış ayları ise soğuk ve bol yağışlıdır. Yıllık ortalama sıcaklık 12,4 °C'dir. Yaz sıcaklık ortalaması 21,9 °C, kış sıcaklık ortalaması ise 2,30 °C'dir. Başlıca ağaç türleri çam, dişbudak, kayın, köknar, meşe, çınar, kavak, kızılâğaç, karaâğaç, akasya, fındık, zeytin, elma ve cevizdir.

İnegöl ilçesinde, yılın en yağışlı ayı mayıs ayı olup ortalama yağış miktarı 97 mm ve en kurak ayı ise ağustos ayı olup ortalama yağış miktarı 38 mm'dir. Yılın en sıcak ayı ortalama 23.4 °C ile ağustos ayı ve yılın en soğuk ayı ise ortalama 2.6 °C ile ocak ayıdır (Şekil 3.2) (Anonim 2022 a).



Şekil 3.2. İnegöl ilçesinin iklim diyagramı

İnegöl ilçesinde en yağışlı en kurak aylar arasındaki fark ise 59 mm'dir. İnegöl ilçesinde yıl boyunca ortalama sıcaklık ise 13.26 °C'dir (Çizelge 3.1.) (Anonim 2022 a).

Çizelge 3.1. İnegöl ilçesinin yıllık iklim tablosu

	Ort. Sıcaklık (°C)	Min. Sıcaklık (°C)	Maks. Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)
Ocak	2.6	-1.6	7.4	83
Şubat	4.3	-0.6	9.5	81
Mart	7.7	2.1	13.3	90
Nisan	12.3	6.2	17.7	94
Mayıs	16.9	10.9	22	97
Haziran	20.7	15.3	25.5	85
Temmuz	23.3	17.9	28.4	40
Ağustos	23.4	18.3	28.9	38
Eylül	19.7	14.6	25.2	60
Ekim	14.6	9.9	19.7	75
Kasım	9.4	4.5	15	68
Aralık	4.3	0.2	9.2	91

3.3.3. Bitki örtüsü

Mezitler Boğazı ve çevresindeki çalışma alanı, verimli ve sulak toprakların bulunduğu ova ve vadi üzerinde yer almaktadır. Bu nedenle bölgede çok sayıda ağaç türü bulunmaktadır. Bölgede en yaygın ağaç *Quercus sp.* (*Quercus petraea* ve *Quercus robur*) türleridir.

Mezitler Boğazı ve çevresinde yaygın olarak görülen ağaç türleri; *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl. subsp. *petraea* (Sapsız meşe), *Quercus robur* (Saplı meşe), *Abies nordmanniana* (Stex) Spoch subsp. *bornmüelleriana* (Mattf.) Code ve Cullen. (Uludağ göknarı), *Alnus glutinosa* (Adi kızılâğaç), *Carpinus betulus* L. (Gürgen), *Fagus orientalis* Lipsky (Doğu kayını), *Juglans regia* L. (Adi ceviz), *Platanus orientalis* L. (doğu çınarı), *Populus alba* L. (Akkavak), *Prunus sp.* L. (erik), *Salix alba* L. (Ak söğüt), *Salix cinerea* L. (Boz söğüt), *Ulmus glabra* Hudson. (Dağ karaağacı) (Türe ve Tokur, 2000).

Çalışma alanında yayılış gösteren diğer türler; *Acacia sp.* Martius (Akasya), *Acer sp.* L. (Akçaağaç), *Cedrus sp.* Trew (Sedir), *Cornus sanguinea* L. subsp. *australis* (C.A. Meyer) Jav. (Yabani kızılıçık), *Corylus sp.* L. (Fındık), *Crataegus monogyna* Jacq. (Adı alıç), *Elaeagnus angustifolia* L. (Kuş iğdesi), *Fraxinus sp.* L. (Dişbudak), *Gleditsia sp.* L. (Gladiçya), *Malus domestica* (Suckow) Borkh. (Elma), *Morus alba* L. (Beyaz dut), *Olea europaea* L. var. *europaea* (Avrupa zeytini), *Prunus avium* L. (Kiraz), *Pyrus sp.* L. (Armut), *Rubus sanctus* Schreb. (Böğürtlen), *Tilia argentea* Desf ex DC. (Gümüş ihlamur), *Vitis vinifera* L. (Yerli asma) (Türe ve Tokur, 2000).

3.4. Çalışma Alanındaki Lokaliteler

Bursa ili İnegöl ilçesi ve Bilecik ili Bozüyük ilçesi sınırları içerisinde yapılan çalışmada lokaliteler örnek toplama tarihine göre sıralanmış olup Şekil 3.3.'de belirtilmiştir.

BURSA:

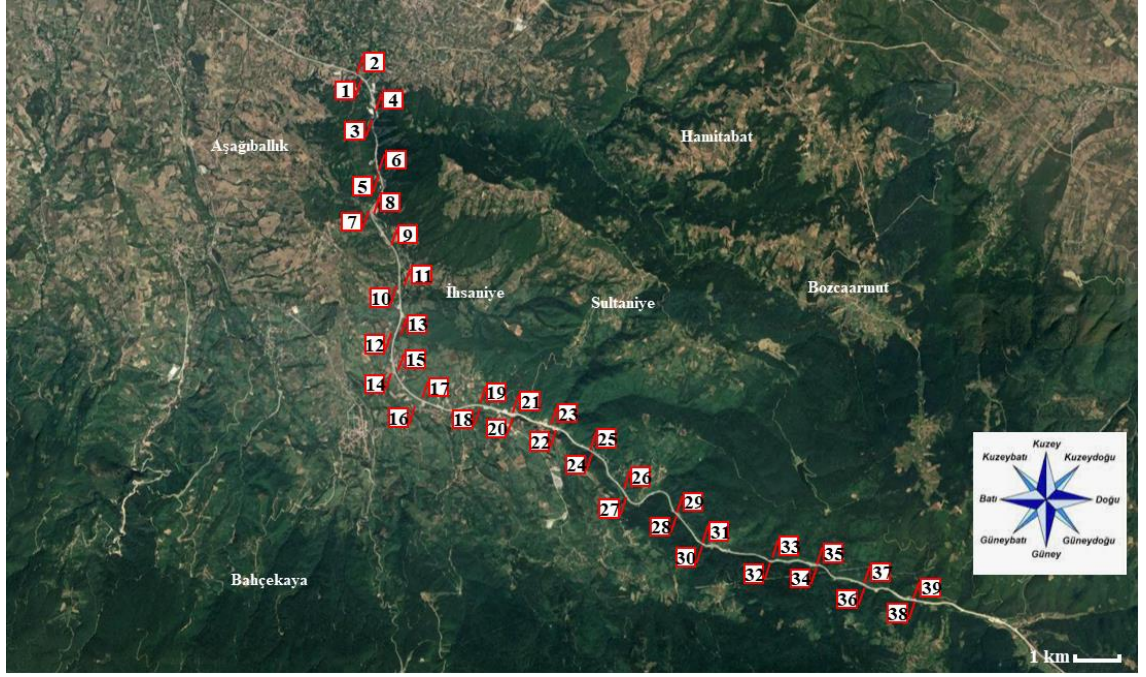
1. İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 1. Köprü ve çevresi, dere kenarı, farklı türde ağaçlardan oluşan ormanlık alan, y: 329 m, 40°01'06" K, 29°38'51" D, 07.08.2018, (M.D.1).
2. İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 1. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, y: 320 m, 40°01'08" K, 29°38'50" D, 07.08.2018, (M.D.2).
3. İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Kınık maden suyu civarı, anayol kenarı, dere kenarı, y: 349 m, 40°01'35" K, 29°39'05" D, 07.08.2018, (M.D.3).
4. İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit Tüneli üstü ve çevresi, taşlık ve çalılık arazi, y: 372 m, 40°01'40" K, 29°39'09" D, 07.08.2018, (M.D.4).
5. İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, çalılık ve ormanlık alan, y: 363 m, 39°59'57" K, 29°39'10" D, 07.08.2018, (M.D.5).
6. İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, ormanlık alan, y: 371 m, 40°01'01" K, 29°39'10" D, 07.08.2018, (M.D.6).
7. İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, ormanlık alan, y: 365 m, 39°59'33" K, 29°39'01" D, 13.08.2018, (M.D.7).
8. İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, ormanlık alan, y: 366 m, 39°59'32" K, 29°39'04" D, 13.08.2018, (M.D.8).

9. İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, ormanlık alan, y: 387 m, 39°59'10" K, 29°39'20" D, 13.08.2018, (M.D.9).
10. İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, y: 409 m, 39°58'41" K, 29°39'26" D, 13.08.2018, (M.D.10).
11. İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, mezarlık, y: 394 m, 39°58'42" K, 29°39'33" D, 13.08.2018, (M.D.11).
12. İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, tarım arazisi, y: 411 m, 39°58'09" K, 29°39'23" D, 13.08.2018, (M.D.12).
13. İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, tarım arazisi, y: 422 m, 39°58'08" K, 29°39'26" D, 13.08.2018, (M.D.13).
14. İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Rüştiye mahallesi, tarım arazisi, y: 412 m, 39°57'42" K, 29°39'22" D, 13.08.2018, (M.D.14).
15. İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Rüştiye mahallesi iç yolu, tarım arazisi, y: 425 m, 39°57'44" K, 29°39'28" D, 13.08.2018, (M.D.15).
16. İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Eski Karacakaya mahallesi, tarım arazisi, dere kenarı, y: 425 m, 39°57'18" K, 29°39'42" D, 13.08.2018, (M.D.16).
17. İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Eski Karacakaya mahallesi, tarım arazisi, y: 441 m, 39°57'24" K, 29°39'48" D, 13.08.2018, (M.D.17).
18. İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, tarım arazisi, y: 379 m, 39°57'19" K, 29°40'40" D, 01.11.2018, (M.D.18).
19. İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, tarım arazisi, y: 383 m, 39°57'21" K, 29°40'41" D, 01.11.2018, (M.D.19).
20. İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, çınar ağacı ağırlıklı tarım arazisi, y: 393 m, 39°57'11" K, 29°41'10" D, 01.11.2018, (M.D.20).
21. İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, ağaçlandırma çalışması yapılmış arazi, y: 396 m, 39°57'15" K, 29°41'10" D, 01.11.2018, (M.D.21).
22. İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Osmaniye mahallesi, tarım arazisi, y: 412 m, 39°57'02" K, 29°41'49" D, 01.11.2018, (M.D.22).
23. İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Osmaniye mahallesi, Meşe ormanı, y: 420 m, 39°57'07" K, 29°41'45" D, 01.11.2018, (M.D.23).
24. İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, ormanlık alan (Gürgen-Kayın ormanı), dere kenarı, y: 495 m, 39°56'46" K, 29°42'22" D, 01.08.2019, (M.D.24).

25. İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Meşe ormanı, y: 501 m, 39°56'49" K, 29°42'20" D, 01.08.2019, (M.D.25).
26. İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Gürgen ormanı, dere kenarı, y: 520 m, 39°56'23" K, 29°42'50" D, 01.08.2019, (M.D.26).
27. İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, tarım arazisi, y: 528 m, 39°56'17" K, 29°42'54" D, 01.08.2019, (M.D.27).
28. İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, tarım arazisi, y: 600 m, 39°56'04" K, 29°43'38" D, 01.08.2019, (M.D.28).
29. İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Meşe-Kayın Ormanı, y: 596 m, 39°56'06" K, 29°43'37" D, 01.08.2019, (M.D.29).
30. İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 7. Köprü ve çevresi, dere kenarı, y: 630 m, 39°55'43" K, 29°44'01" D, 01.08.2019, (M.D.30).
31. İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 7. Köprü çevresi ve köprü üstü, y: 645 m, 39°55'45" K, 29°44'01" D, 01.08.2019, (M.D.31).
32. İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Gürgen Ormanı, dere kenarı, y: 682 m, 39°55'29" K, 29°45'44" D, 01.08.2019, (M.D.32).
33. İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Gürgen-Kayın Ormanı, y: 720 m, 39°55'35" K, 29°45'04" D, 01.08.2019, (M.D.33).
34. İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Gürgen Ormanı, y: 715 m, 39°55'29" K, 29°45'44" D, 01.08.2019, (M.D.34).
35. İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, ormanlık alan, y: 729 m, 39°55'31" K, 29°45'45" D, 01.08.2019, (M.D.35).

BİLECİK:

36. Bozüyük; Bozüyük-Eskişehir yolu, Gürgen-Kayın ormanı, dere kenarı, y: 730 m, 39°55'14" K, 29°46'26" D, 01.08.2019, (M.D.36).
37. Bozüyük; Eskişehir-Bozüyük yolu, dere kenarı, y: 725 m, 39°55'17" K, 29°46'27" D, 01.08.2019, (M.D.37).
38. Bozüyük; Bozüyük-Eskişehir yolu, ormanlık alan, y: 780 m, 39°55'05" K, 29°47'11" D, 01.08.2019, (M.D.38).
39. Bozüyük; Eskişehir-Bozüyük yolu, Gürgen Ormanı, y: 780 m, 39°55'07" K, 29°47'11" D, 01.08.2019, (M.D.39)



Şekil 3.3. Çalışma alanının haritası ve liken örneklerinin toplandığı istasyonlar

4. BULGULAR

4.1. Kullanılan Liken Sınıflandırma Sistemi

Mezitler boğazı ve çevresinde tespit edilen liken türlerinin sınıflandırılması için ‘gbif.org’ ve ‘Indexfungorum.org’ sitelerindeki taksonomik bilgilerden yararlanılmıştır.

Tez kapsamında incelenen 414 adet liken örneği 3 sınıf, 12 ordo, 21 familya ve 43 genusta toplanmıştır.

4.2. Tespit Edilen Cinslerin Sınıflandırılması

Phylum ASCOMYCOTA

Subphylum PEZIZOMYCOTINA

Class Arthoniomycetes

Ordo Arthoniales

Familya Arthoniaceae

Arthonia Ach.

Class Eurotiomycetes

Ordo Pyrenulales

Familya Pyrenulaceae

Pyrenula A. Massal.

Ordo Verrucariales

Familya Verrucariaceae

Bagliettoa A. Massal.

Verrucaria H. A. Schrader

Class Lecanoromycetes

Ordo Acarosporales

Familya Acarosporaceae

Acarospora A. Massal.

Sarcogyne Flot.

Familya Tephromelataceae

Tephromela M. Choisy

Ordo Caliciales

Familya Caliciaceae

Amandinea M. Choisy ex Scheid

Familya Physciaceae

Phaeophyscia Moberg

Physcia (Schreb.) Michaux

Rinodina (Ach.) Gray

Ordo Candelariales

Familya Candelariaceae

Candelaria A. Massal.

Candelariella Müll. Arg.

Ordo Leconorales

Familya Catillariaceae

Catillaria A. Massal.

Familya Cladoniaceae

Cladonia Hill. ex Browne

Familya Lecanoraceae

Glaucumaria A. Massal.

Lecanora Ach.

Lecidella Körb.

Myriolecis Clements

Protoparmeliopsis M. Choisy

Familya Parmeliaceae

Evernia Ach.

Melanelixia O. Blanco ve ark.

Parmelia Ach.

Xanthoparmelia (Vain.) Hale

Familya Ramalinaceae

Bacidia De Not.

Lecania A. Massal.

Polyozosia A. Massal.

Ramalina Ach.

Familya Stereocaulaceae

Lepraria Ach.

Ordo Lecideales

Familya Lecideaceae

Farnoldia Hertel

Lecidea Ach.

Ordo Ostropales

Familya Graphidaceae

Graphis Adanson.

Familya Porinaceae

Pseudosagedia (Müll. Arg.) M. Choisy

Ordo Peltigerales

Familya Collemataceae

Collema P. Browne

Enchylium (Ach.) Gray

Familya Peltigeraceae

Peltigera Willd.

Ordo Pertusariales

Familya Megasporaceae

Circinaria Link

Lobothallia (Clauzade ve Cl. Roux) Hafellner

Ordo Teloschistales

Familya Teloschistaceae

Athallia Arup,

Caloplaca Th. Fr.

Flavoplaca Arup.

Xanthocarpia A. Massal. ve De Not.

Xanthoria (Fr.) Th.Fr.

4.3. Çalışma Alanında Yayılış Gösteren Liken Taksonlarının Listesi

Çalışma alanında tespit edilen taksonlar içinde, Türkiye için yeni kayıt durumunda olanlar (*), Bursa için yeni kayıt durumunda olanlar ise (+) ile belirtilmiştir.

Acarospora cervina A. Massal. 1852

Acarospora glaucocarpa (Ach.) Arnold 1858

Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins & Scheid. 1993

**Arthonia arthonioides* (Ach.) A.L. Sm. 1911

Arthonia mediella Nyl. 1859

Athallia cerinella (Nyl.) Arup, Frödén & Söchting 2013

Athallia holocarpa (Hoffm.) Arup, Frödén & Söchting 2013

Bacidia arceutina (Ach.) Arnold 1869

Bacidia rosella (Pers.) De Not. 1846

Bagliettoa parmigera (J. Steiner) Vězda & Poelt 1981

Caloplaca lactea (A. Massal.) Zahlbr. 1901

Candelaria concolor (Dicks.) Arnold 1879

Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr. 1928

Candelariella vitellina (Hoffm.) Müll. Arg. 1894

Catillaria nigroclavata (Nyl.) J. Steiner 1898

Circinaria caesiocinerea (Nyl. ex Malbr.) A. Nordin, Savić & Tibell 2010

Circinaria calcarea (L.) A. Nordin, Savić & Tibell 2010

Cladonia fimbriata (L.) Fr. 1831

Collema flaccidum (Ach.) Ach. 1810

Enchylium tenax (Sw.) Gray 1821

Evernia prunastri (L.) Ach. 1810

+*Farnoldia jurana* (Schaer.) Hertel 1983

Flavoplaca oasis (A. Massal.) Arup, Frödén & Søchting 2013

Glaucumaria carpinea (L.) S.Y. Kondr., Lökös & Farkas 2019

Graphis scripta (L.) Ach. 1810

Lecania cyrtella (Ach.) Th. Fr. 1871

Lecania cyrtellina (Nyl.) Zahlbr. 1928

Lecania naegelii (Hepp) Diederich & van den Boom 1994

Lecanora argentata (Ach.) Röhl. 1813

Lecanora chlarotera Nyl. 1872

Lecanora chlarotera subsp. meridionalis (H. Magn.) Clauzade & Cl. Roux 1985

**Lecanora helicopsis* (Walenb.) Ach. 1814

Lecanora horiza (Ach.) Röhl. 1813

Lecanora saligna (Schrader) Zahlbr. 1928

Lecanora strobilina (Spreng.) Kieff. 1895

Lecanora symmicta (Ach.) Ach. 1814

+*Lecidea helvola* (Körb. ex Hellb.) Th. Fr. 1874

Lecidella elaeochroma (Ach.) M. Choisy 1950

+*Lecidella euphorea* (Flörke) Kremp. 1861

+*Lepraria caesioalba* (B. de Lesd.) J.R. Laundon 1992

Lepraria incana (L.) Ach. 1803

Lepraria jackii Tønsberg 1992

Lobothallia radiosa (Hoffm.) Hafellner 1991

Melanelixia subaurifera (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch 2004

Myriolecis crenulata (Ach.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch 2015

Parmelia sulcata Taylor 1836
Peltigera praetextata (Flörke ex Sommerf.) Zopf 1909
Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg 1977
Physcia adscendens H. Olivier 1882
Physcia tenella H. Olivier 1882
Polyozosia albescens (Hoffm.) S.Y. Kondr., Lökös & Farkas 2019
Polyozosia dispersa (Pers.) S.Y. Kondr., Lökös & Farkas 2019
Polyozosia hagenii (Ach.) S.Y. Kondr., Lökös & Farkas 2019
Polyozosia sambuci (Pers.) S.Y. Kondr., Lökös & Farkas 2019
Protoparmeliopsis muralis (Schreb.) M. Choisy 1929
**Pseudosagedia borreri* (Trevis.) Hafellner & Kalb 1995
Pyrenula nitida (Weigel) Ach. 1814
Ramalina farinacea (L.) Ach. 1810
Rinodina oleae (Bagl.) 1857
Rinodina pyrina (Ach.) Arnold 1881
Rinodina sophodes (Ach.) A. Massal. 1852
Rinodina teichophila (Nyl.) Arnold 1863
Sarcogyne regularis (Körb.) 1855
Tephromela atra (Huds.) Hafellner 1983
**Verrucaria cernaensis* Zschacke 1927
Verrucaria dolosa (Hepp.) 1860
+Verrucaria elaeomelaena (A. Massal.) Arnold 1868
Verrucaria nigrescens (Pers.) 1795
Verrucaria ochrostoma (Borrer) 1836

Verrucaria pinguicula (A. Massal.) 1856

Verrucaria subfuscella (Nyl.) 1861

+*Verrucaria viridula* (Schrad.) Ach. 1803

Xanthocarpia crenulatella (Nyl.) H. Olivier 1909

Xanthoparmelia conspersa (Ehrh. ex Ach.) Hale 1974

Xanthoparmelia pulla (Ach.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch 2004

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. 1860

4.4. Tespit Edilen Taksonların Deskripsiyonları ve Yayılış Alanları

Tespit edilen türlerin, alfabetik sıraya göre cins başlıkları altında Latince adları, sinonimleri, deskripsiyonları ve yayılışları verilmiştir.

4.4.1. ACAROSPORA A. Massal.

Acarospora cervina A. Massal. 1852

Sin. = *Lecanora cervina* Schaer. 1850.

Tallus kabuksu özellikte olup, yuvarlak veya köşeli areollüden lopluya kadar olabilir. Düz ya da konveks, kalın ve geniş areollü yapıdadır. Soluk kahverengi-gri renkli ve matdır. Areol kenarları tebeşir beyazı ve kısmen yüzeyde tebeşirimsi mavi-gri purinozdur. Yeşil alg kokoit yapıda, devamlı bir tabaka şeklinde değildir. Apotesyum 0.7-1.5 (-4) mm çapında az ya da çok sayıda, bazen yok, küçük ve yuvarlak veya sonradan loplu kenarlı ve tallustan daha koyu renklidir. Apotesyum mavi-gri purinoz veya değil. Epitesyum kahverengidir. Himenyum renksiz, 60-100 µm kalınlıktadır. Hipotesyum renksiz. Parafizler tabanda 3 µm'ye kadar kalınlıktadır. Askosporlar çok sayıda (> 100), küçük, 4-8 x 1.5-3 µm boyutlarında, renksiz, basit ve elipsoit yapıdadır. Tallus K(-), C(-), KC(-), P(-) (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Sert kireç taşları ve diğer kalkerli kayalarda, özellikle yüksek alanlarda gelişim gösterirler (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, mezarlık, kalkerli kaya, 394m (BULU 20080).

Türkiye'deki yayılışı: **Adana** Halıcı ve Güvenç 2008. **Adıyaman** Candan ve Özdemir Türk 2008, Oran ve Öztürk 2007. **Afyon** Çobanoğlu ve Yavuz 2006, Kınalıoğlu ve Aptroot 2012. **Aksaray** Türk ve ark. 2003. **Amasya** Kınalıoğlu 2009b. **Ankara** Yazıcı ve ark. 2010b. **Antalya** Kocakaya ve ark. 2014, Tufan ve ark. 2005, **Ardahan** Yazıcı ve ark. 2011b. **Bilecik** Özdemir 1990. **Bitlis** Yazıcı ve ark. 2017. **Bursa** Aydın 2002, Magnusson 1929, Oran ve Öztürk 2006, Szatala 1960, Yazıcı ve Aslan 2006a. **Çankırı** Yazıcı ve ark. 2008b. **Çorum** Çobanoğlu ve Akdemir 2004, John ve ark. 2000, Kınalıoğlu 2009b. **Denizli** John ve ark. 2000. **Diyarbakır** Szatala 1960. **Erzincan** Yazıcı ve Aslan 2003. **Erzurum** Aslan 1990, Aslan ve Öztürk 1994, Aslan 2000, John ve ark. 2000, Aslan ve ark. 2002b. **Eskişehir** Özdemir 1987, Özdemir 1991, Özdemir Türk 2002. **Gümüşhane** Szatala 1960, Yazıcı ve Aslan 2003. **Isparta** Szatala 1960. **Kastamonu** Yıldız ve John 2002. **Kayseri** Güvenç 2001, Türk ve ark. 2003, Halıcı ve ark. 2005b. **Kırşehir** John 2002, Türk ve ark. 2003. **Konya** Szatala 1927a. Magnusson 1929 a, Güvenç 2002. **Kütahya** Akbıyık Çiçek ve Özdemir Türk 1995. **Malatya** Candan ve Özdemir Türk 2000. **Manisa** Sevinç 2016, Yılmaz ve ark. 2015. **Mardin** Oran ve Öztürk 2007, Yazıcı ve ark. 2008a. **Mersin** John ve ark. 2000. **Muş** Yazıcı ve ark. 2018. **Nevşehir** Türk ve ark. 2003. **Niğde** Güvenç 2002, Türk ve ark. 2003. **Trabzon** John ve Breuss 2004. **Şanlıurfa** Szatala 1960. **Tunceli** Çobanoğlu ve Doğan 2010. **Uşak** Kınalıoğlu 2008. **Van** Szatala 1941, Szatala 1960, Aslan ve Öztürk 1998. **Yozgat** Halıcı ve ark. 2007a, Türk ve ark. 2003.

***Acarospora glaucocarpa* (Ach.) Arnold 1858**

Sin.= *Acarospora glaucocarpa* f. *conspersa* Th. Fr. 1871 = *Acarospora glaucocarpa* f. *depauperata* (Körb.) Hazsl. 1859 = *Acarospora glaucocarpa* f. *percaenoides* 1884 = *Acarospora glaucocarpa* var. *cervina* (Ach.) Temina 2005.

Tallus kabuksu, çok değişik formlarda ve areollü, loplar 0.5-3(-4) mm genişliğinde, açık kahverengi-gri, üst yüzey düz veya hafif pürüzlü, mavi-gri purinoz, kenarlar aşınmış görünümlü ve beyazdır. Apotesyum 0.7-1.5(-4) mm çapında, gömülü, kırmızımsı kahverengi. Epitesyum kahverengi. Himenyum renksiz 60-80 (100) µm kalınlıkta, I(+) Mavi. Hipotesyum renksiz. Parafizler tabanda 3 µm kalınlıktadır. Askosporlar 4-8 x 1.5-3 µm boyutlarındadır. Tallus Pd (-), K (-), KC (-) ve C (-) (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Sert kireç taşları, kalkerli kayalar üzerinde ve özellikle yüksek bölgelerde gelişir (Purvis ve ark. 1992).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit Tüneli üstü ve çevresi, taşlık ve çalılık arazi, kalkerli kaya, 372 m (BULU 19945).

Türkiye'deki Yayılışı: **Afyon** Kınalıoğlu ve Aptroot 2012. **Antalya** Kocakaya ve ark. 2014, Nimis ve John 1998. **Bayburt** Yazıcı ve Aslan 2007. **Burdur** Yazıcı ve ark. 2015. **Bursa** Uludağ 2005. **Denizli** John ve ark. 2000, Şenkardeşler ve Sukatar 2006. **Elazığ** Candan ve Özdemir Türk 2008. **Eskişehir** Yavuz ve Türk 2017, Sezer ve ark. 2016. **Gaziantep** Nimis ve John 1998. **Giresun** Kınalıoğlu 2005. **Iğdır** Yazıcı ve ark. 2013b. **Isparta** Öztürk ve ark. 2005. **Kayseri** Halıcı ve Aksoy 2006a. **Konya** Szatala 1927a, Şenkardeşler ve Lökös 2010. **Malatya** Candan ve Özdemir Türk 2000. **Rize** John 2000, John ve Breuss 2004, **Şanlıurfa** Kınalıoğlu 2010b. **Sivas** Halıcı 2008a. **Uşak** Kınalıoğlu 2008.

4.4.2. AMANDINEA M.Choisy ex Scheid

Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins ve Scheid. 1993

Sin.= *Verrucaria punctata* Hoffm. 1796 = *Buellia punctata* (Hoffm.) A.Massal. 1852 = *Amandinea myriocarpa* (DC.) M.Choisy 1950.

Tallus ince ya da belirsiz, nadiren merkezi 0.5 mm den daha kalın, düzden rimoza kadar ve sıklıkla siğilli, açıktan koyu griye kadar, nadiren kahverengi; medulla I(-).

Apotesyum, çok sayıda, 0.2-0.6 mm çapında, yüzeyseldir. Apotesyum diski düzden hafif konvekse kadar, gerçek kenar incedir. Epitesyum kahverengi, N(-). Hipotesyum soluktan koyu kahverengiye kadar; himenyumda yağ damlaları bulunmaz. Askosporlar (8.5-)11.5-16(- 19.5) x (4.5-)6-8(-10.5)  m boyutlarında, genellikle hafif kıvrık; duvar eşit oranda kalınlaşmış ve düzdür. Tallus K(-), C(-), KC(-), P (-), UV (-) (Wirth 1995).

Besin bakımından zengin ya da zenginleşmiş kabuk, odun, kayalık ve moloz gibi substratlarda gelişim gösteren, SO2 kirliliğine ve inorganik gbrelelere toleranslı ve kozmopolit bir türdür (Smith ve ark. 2009).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, çalılık ve ormanlık alan, *Prunus avium*, 363 m (BULU 19956). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Tarım arazisi, *Crataegus monogyna*, 422 m (BULU 20116).

Türkiye’deki yayılışı: **Antalya** Karagnl 2018, Tufan ve ark. 2005. **Ardahan** Yazıcı ve ark. 2011b. **Balıkesir** etin 1992, Oran ve ztrk 2011, Oran ve ark. 2018. **Bilecik** zdemir 1990, Yavuz 2016b. **Bolu** Halıcı ve Cansaran Duman 2007. **Bursa** Akyiğit 2020, Aydın 2002, Gl 2015, Güvenç ve Aslan 1994, Oran ve ztrk 2006, Oran ve ztrk 2011, Oran ve ztrk 2012, ztrk 1989, ztrk 1992, ztrk ve Oran 2011, ztrk ve ark. 2010. **Çanakkale** Karabulut ve ark. 2004, Oran ve ztrk 2011, Oran ve ztrk 2012, zdemir Türk 1997a, zdemir Türk ve Güner 1998, ztrk ve Oran 2011. **Denizli** şenkardeşler ve Sukatar 2006. **Edirne** Oran ve ztrk 2011, zdemir Türk ve Güner 1998. **Eskişehir** zdemir 1987, zdemir 1991, Singer ve ark. 2014, Yavuz ve ark. 2015. **Giresun** inal 2016, Kınalıoğlu 2005, Yazıcı ve Aptroot 2008, Kınalıoğlu 2009a. **Hatay** Güvenç ve ztrk 1998, John ve Nimis 1998, **İstanbul** Oran ve ztrk 2011, zdemir Türk ve Güner 1998, Steiner 1899b. **İzmir** Sommerfeldt 1999, Sommerfeldt ve John 2001. **Kastamonu** Yıldız ve John 2002. **Kayseri** Türk ve ark. 2003. **Kırklareli** Oran ve ztrk 2011, ztrk ve Oran 2011. **Kocaeli** Yavuz 2016b. **Kütahya** Hezarfen ve ark. 2001. **Malatya** Candan ve zdemir Türk 2008. **Niğde** Halıcı ve Aksoy 2006a, Halıcı ve Aksoy 2009. **Ordu** Kınalıoğlu 2010a. **Rize** John ve Breuss 2004. **Sakarya** iek ve zdemir Türk 1998, Yavuz 2016b. **Sinop** zdemir Türk 1997b, Yıldız ve ark. 2002. **Sivas** Halıcı 2008a. **Tekirdağ** Oran ve

Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012. **Tokat** Kınalıoğlu 2009b. **Yalova** Yavuz 2016b. **Zonguldak** Szatala 1960.

4.4.3. ARTHONIA Ach.

Arthonia arthonioides (Ach.) A.L. Sm. 1911

Sin.= *Arthonia aspersa* Leight. 1856, *Arthonia trachylioides* Nyl. 1855, *Calicium arthonioides* (Ach.) Fr. 1831.

Tallus kabuksu, episubstratik, ince ve oldukça kalın, yumuşak, farinoz, pembemsi beyaz (pembe renk herbaryumda kaybolur), genellikle epifitik örneklerde görülmez. Apotesyum *arthonioid* tip, yuvarlak veya nadiren elipsoit, 0,8-1 x 0,5 mm'ye kadar kalınlıkta, düz veya hafif dışbükey, siyah, epurinoz diskli, gerçek kenarı olmayan. Epitesyum koyu kahverengi, K+ soluk yeşil renktedir. Himenyum soluk kırmızımsı kahverengi, 30-40 µm kalınlığındadır. Parafizler 1-1.5 µm kalınlığında. Hipotesyum koyu kahverengiden siyaha kadar. Askus 8 sporlu, genel olarak klavat, yarı yarıklı, büyük bir apikal kubbe ve ayrı bir oküler odacık şeklinde. Sporlar *Arthonia* tipidir. Askosporlar (1-) 3(-4) septalı, hyalin, klavat, 11-17 x 4-6 µm boyutlarındadır. Piknidya nadir, siyah, gömülüdür. Konidiyalar düz, 7 x 2 µm çapında. Fotobiyont trentepohlia. Tallus K(-), C(-), KC(-), P(-) (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Avrupa'nın güneyi ve Kuzey Amerika'da yaygın olarak görülen bir türdür. Korunaklı ağaçların kuru alt kısımlarında, nemli ortamlarda, ormanlarda gelişir (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, mezarlık, *Alnus glutinosa*, 394 m (BULU 20060).

Türkiye'de daha önce kaydı verilmemiştir.

Arthonia mediella Nyl. 1859

Sin. = *Opegrapha mediella* (Nyl.) M. Choisy, 1950.

Tallus kabuksu, ince, rimoz, pürüzsüz veya pürüzlü, gri veya sarımsı renktedir. Apotesyum *arthonioid* tip, sapsız, siyah, yuvarlak veya zayıf açısallı; 0,2-0,5 mm çapında, düz ila hafif dışbükey, epurinoz diskli. Epitesyum kahverengi-siyah. Himenyum renksiz veya soluk sarı, 30-60 µm kalınlığında, yağ damlacıkları yok, K (-), I (+) turuncu-sarı. Parafizler kuvvetli yapışık, basit veya bazen dallanmış, ince, apikal hücreler kapitat, 3-5 µm genişliğinde, uçları koyu kahverengidir. Hipotesyum üst kısımda kırmızımsı kahverengi, alt kısımda kahverengi-siyah, 30-70 µm kalınlıktadır. Askus 8 sporlu, geniş klavat, yarı yarıklı, *Arthonia* tipi. Askosporlar 3(-4) septalı, septalar hafifçe daralmış, eşit altı hücreli, hiyalin, (11-)13-16(-18) x 3-5 µm boyutlarındadır. Piknidyum koyu, gömülü ve sapsız. Konidiya basiliform, 4-6 x 1 µm çapındadır. Fotobiyont trentepohlia. Tallus K(-), C(-), KC(-), P(-) (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Serin-ılıman ila kuzey-montan arası, muhtemelen sirkumbolar, hem nemli *Abies-Fagus* ormanlarında hem de meşcerelerde bulunan, çoğunlukla asit içeren kozalaklı ağaçlarda gelişir (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Kınık maden suyu civarı, anayol kenarı, dere kenarı, *Vitis vinifera*, 349 m (BULU 19934).

Türkiye'deki yayılışı: **Antalya** Karagünlü 2018 **Bartın** Öztürk ve Güvenç 2010a. **Bursa** Vezda 1979, Öztürk ve Güvenç 2010b.

4.4.4. ATHALLIA Arup.

Athallia cerinella (Nyl.) Arup, Frödén ve Söchting 2013

Sin.= *Caloplaca cerinella* (Nyl.) Flagey 1896 = *Lecanora cerinella* Nyl.1866 = *Lecidea cerinella* Nyl. 1913 = *Placodium cerinellum* Nyl. 1899.

Tallus beyazdan griye kadar değişen tonlarda, ince, düz ve $\pm$ gömülü. Apotesyum çapı 0.3 mm, gruplaşmış ya da $\pm$ bitişikdir. Gerçek kenar kalıcı ve rengi soluktan sarıya kadardır. Apotesyum diski, düz ve açık sarıdan turuncuya kadar değişen renklerde. Askus (8)-12-16 sporlu. Askosporlar polarilokular ve 10-13 x 6-7 μ m boyutlarında, elips şeklinde ve septum 3-5 μ m kalınlığındadır. Tallus K(-), apotesyum kenarı ve disk K(+) menekşe kırmızısı (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Kabuk üzerinde, özellikle *Sambucus nigra*'nın gövdesi üzerinde gelişen ve besince zengin kommünitelerde özellikle *Xanthorian* birliklerinde yerel olarak yayılış gösterir (Purvis ve ark. 1992).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Kınık maden suyu civarı, anayol kenarı, dere kenarı, *Fraxinus sp.*, 349 m (BULU 19937). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit Tüneli üstü ve çevresi, taşlık ve çalılık arazi, *Quercus sp.*, 372 m (BULU 19942). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Çalılık ve ormanlık alan, *Crataegus monogyna*, 363 m (BULU 19952). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, *Populus alba*, 371 m (BULU 19973). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan, *Quercus sp.*, 365 m (BULU 19990). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, *Corylus sp.*, 409 m (BULU 20036). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Tarım arazisi, *Morus alba*, 411 m (BULU 20102). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Rüştüye mahallesi, tarım arazisi, *Platanus orientalis*, 412 m (BULU 20133).

Türkiye'deki yayılışı: Afyon Kınalıoğlu ve Aptroot 2012. **Aksaray** Kınalıoğlu 2010c, **Amasya** Kınalıoğlu 2009b, Steiner 1916. **Ankara** Vondrák ve ark. 2016. **Antalya** Vondrák ve ark. 2016. **Ardahan** Yazıcı ve ark. 2011b. **Bilecik** Oran ve Öztürk 2011, Özdemir 1990, Özdemir 1992. **Bitlis** Szatala 1960. **Bolu** Çobanoğlu 1999, Çobanoğlu ve Akdemir 2004. **Bursa** Aydın 2002, Oran ve Öztürk 2006, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012. **Çanakkale** Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Vondrák ve ark. 2016. **Çorum** Çobanoğlu ve Akdemir 2004, Kınalıoğlu 2009b. **Edirne** Özdemir Türk ve Güner 1998. **Eskişehir** Vondrák ve ark. 2016. **Gaziantep** Vondrák ve ark. 2016. **Hatay** Güvenç ve Öztürk 1998. **İstanbul** Oran ve Öztürk 2011. **İzmir** John 1988, Sommerfeldt 1999, Sommerfeldt ve John 2001, Şenkardeşler ve Aysel 2010, Vondrák

ve ark. 2016. **Kastamonu** Güvenç ve ark. 2006, Vondrák ve ark. 2016. **Kırklareli** Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998. **Kırşehir** Vondrák ve ark. 2016. **Konya** Karabulut ve Özdemir Türk 1998, Kocakaya ve ark. 2014. **Kütahya** Vondrák ve ark. 2016. **Malatya** Candan ve Özdemir Türk 2000. **Nevşehir** Vondrák ve ark. 2016. **Ordu** Kınalıoğlu 2010a. **Sakarya** Öztürk ve Güvenç 2010a. **Sinop** Güvenç ve ark. 2006, Özdemir Türk 1997b, Vondrák ve ark. 2016. **Nevşehir** Vondrák ve ark. 2016. **Trabzon** Vondrák ve ark. 2016, Yazıcı ve Aslan 2006b. **Uşak** Kınalıoğlu 2008. **Yalova** Oran ve Öztürk 2011. **Zonguldak** Vondrák ve ark. 2016.

Athallia holocarpa (Hoffm.) Arup, Frödén ve Söchting 2013

Sin.= *Caloplaca holocarpa* (Hoffm.) A.E. Wade 1965 = *Placodium pyraceum* var. *holocarpum* (Hoffm.) Anzi 1860 = *Verrucaria oblitterata* var. *holocarpa* Hoffm. 1796.

Tallus kabuksu, substrata gömülmüş veya çoğu zaman görülmez, soluk gri-siyah renktedir. Apotesyum 0.1-0.3 mm çapında, gruplar halinde ve çok sayıda bulunur. Apotesyum diskinin kenarı gri renkli olup bazen görülmez ve disk turuncu veya turuncumsu kahverengi renktedir. Askus 8 sporlu. Askosporlar elipsoit, polarilokular 10-17 x 5-10 µm boyutlarında, septum 3-5 µm kalınlığındadır. Tallus K (-) ve apotesyum K (+) menekşe kırmızısı (Purvis ve ark. 1992, Wirth 1995).

Çok geniş ekolojik hoşgörüyü sahiptir. Kalkerli kayalar, duvar sıvaları, beton, asitli ağaç kabukları, asitli kayalarda, güneşli besince zengin substratlar üzerinde gelişmektedir (Purvis ve ark. 1992, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 1. Köprü ve çevresi, dere kenarı, farklı türde ağaçlardan oluşan ormanlık alan, kalkerli kaya, 329 m (BULU 19915). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 1. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, *Juglans regia*, 320 m (BULU 19925). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan, *Salix sp.*, 365 m (BULU 20002). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, mezarlık, *Alnus glutinosa*, 394 m (BULU 20058), *Juglans regia* (BULU 20063), *Cedrus sp.* (BULU 20072). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Tarım arazisi, *Acer sp.*, 422 m (BULU 20110), kalkerli kaya (BULU 20115). İnegöl; İnegöl-

Bozüyük yolu, Rüştiye mahallesi, tarım arazisi, *Prunus avium*, 412 m (BULU 20131). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Eski Karacakaya mahallesi, tarım arazisi, dere kenarı, *Juglans regia*, 425 m (BULU 20164), *Vitis vinifera* (BULU 20172). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Eski Karacakaya mahallesi, tarım arazisi, *Malus domestica*, 441 m (BULU 20175), *Ulmus glabra* (BULU 20190). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Tarım arazisi, *Prunus avium*, 383 m (BULU 20203). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Çınar ağacı ağırlıklı tarım arazisi, *Acacia sp.*, 393 m (BULU 20206). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ağaçlandırma çalışması yapılmış arazi, *Acacia sp.*, 396 m (BULU 20212). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan (Gürgeç-Kayın ormanı), dere kenarı, *Fagus orientalis*, 495 m (BULU 20230). BİLECİK: Bozüyük; Bozüyük-Eskişehir yolu, Ormanlık alan, *Salix sp.*, 780 m (BULU 20294), *Quercus sp.* (BULU 20295).

Türkiye’deki yayılışı: Adana Güvenç ve Öztürk 1998, Halıcı ve Güvenç 2008. Afyon Çobanoğlu ve Yavuz 2006, Kınalıoğlu ve Aptroot 2012, Vondrák ve ark. 2016. Aksaray Türk ve ark. 2003, Kınalıoğlu 2010c. Amasya Kınalıoğlu 2009b. Ankara Türk ve ark. 2009. Yazıcı ve ark. 2010b. Antalya Tufan ve ark. 2005. Bayburt Yazıcı ve Aslan 2003. Bilecik Özdemir 1990. Bolu Öztürk ve Güvenç 2003. Bursa Aydın 2002, Güvenç ve Öztürk 2004, Güvenç ve ark 2009, Oran ve Öztürk 2006, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir ve Öztürk 1992, Öztürk 1989, Öztürk ve Oran 2011, Yazıcı 1999b. Çanakkale Karabulut ve ark. 2004, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk 1999, Öztürk ve Oran 2011. Çankırı Yazıcı ve ark. 2008a. Çorum Kınalıoğlu 2009b. Denizli Şenkardeşler ve Sukatar 2006, Yavuz ve Çobanoğlu 2007b. Edirne Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998. Elazığ Vondrák ve ark. 2016. Erzincan Yazıcı ve Aslan 2003. Erzurum Aslan 2000. Eskişehir Özdemir 1991, Özdemir Türk 2002. Giresun Kınalıoğlu 2005. Gümüşhane Yazıcı ve Aslan 2003. Hatay Güvenç ve Öztürk 1998. Isparta Öztürk ve ark. 2005. İzmir Sommerfeldt ve John 2001. Kars Aslan 2000. Kastamonu Özdemir Türk 1997b, Öztürk ve Güvenç 2003. Kayseri Güvenç 2001, Halıcı ve ark. 2005b. Kırklareli Özdemir Türk ve Güner 1998. Konya Karabulut ve Türk 1998. Kütahya Çiçek ve Özdemir Türk 1995, Hezarfen ve ark. 2001. Malatya Candan ve Özdemir Türk 2000. Mersin Güvenç ve Öztürk 1998. Rize Yazıcı ve aslan 2002. Sakarya Çiçek ve Özdemir Türk 1998. Sinop Özdemir Türk 1997b. Trabzon

Yazıcı 1999a. **Tunceli** Çobanoğlu ve Doğan 2010. **Uşak** Kınalıoğlu 2008, Yazıcı ve ark. 2010b. **Yozgat** Halıcı ve ark. 2007a, Türk ve ark. 2003, Vondrák ve ark. 2016. **Van** Aslan ve Öztürk 1998. **Zonguldak** Yazıcı ve ark. 2007.

4.4.5. BACIDIA De Not

Bacidia arceutina (Ach.) Arnold 1869

Sin.= *Lecidia luteola* var. *arceutina* Ach. 1803 = *Lecidia arceutina* (Ach.) Gray 1821 = *Bacidia leightoniana* (Larbal. ex Leight.) H. Olivier 1911.

Tallus beyaz, soluk yeşil-gri, $\pm$ gömülü, düz ya da rimozdur. Apotesyum 0.2- 0.6(-0.8) mm çapında, soluk kahverengiden kahverengi-siyaha kadar, önce düz ve kenarlı daha sonra konveks ve kenarsızdır. Epitesyum sarıdan koyu kahverengiye kadar değişen renklerde, K(-),N(-). Himenyum 45-65 μ m kalınlığındadır. Hipotesyumun üst kısmı sarı-kahverengi renktedir. Apotesyumun tüm kısımları renklidir. Askosporlar 30-60 x 1,2-2 (2,5) μ m boyutlarında, 8 hücreden fazladır (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Nemli subtropikal bölgelerde geniş yapraklı ağaçların (özellikle akça ağaç, dişbudak ve kavak) kabukları üzerinde gelişir. Nehirlerin yakınındaki geniş yapraklı ağaçlıklarda, çok nadiren kalkerli kayalar üzerinde gelişir (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Gürgen Ormanı, *Carpinus betulus*, 682 m (BULU 20256).

Türkiye'deki yayılışı: **Bolu** Şahin 2017. **Burdur** Yazıcı ve ark. 2015. **Bursa** Akyiğit 2020, Gül 2015. **Giresun** Çinal 2016, Kınalıoğlu 2006, Kınalıoğlu 2009a. **Kocaeli** Çobanoğlu ve ark. 2013. **Ordu** Kınalıoğlu 2010a. **Tokat** Kınalıoğlu 2009b. **Zonguldak** Yazıcı ve ark. 2007.

Bacidia rosella (Pers) De Not 1846

Sin.= *Lecidea rosella* (Pers.) Ach. 1803 = *Biatora rosella* (Pers.) Fr. 1822 = *Lecanora rosella* (Pers.) D. Dietr. 1837.

Tallus ince, devamlı, hafif çatlak veya nadiren siğilli areolat, çoğunlukla ince granüllü, soluk gri-yeşilimsi gri renktedir. Apotesyum *lesidein* tip, 0.6-1.5 (-3) mm çapında, sapsız, açık pembe renklidir. Apotesyum diski başlangıçta düz daha sonra konveksdir. Apotesyum diski purinoz değil veya hafif purinozdur. Epitesyum renksiz. Himenyum 75-80 µm kalınlığında, renksiz. Hipotesyum renksiz veya çok soluk sarı renktedir. Askus 8 sporlu, *Bacidia* tipidir. Askosporlar (40-)60-100 x (2.5-)3-4(-5) µm boyutlarında, (3-) 5-15 septalı, hiyalin, iğne benzeri, kavislidir. Tallus ve apotesyum; K(-), C(-), KC(-), P(-), UV(-).

Ilıman iklimde, yaprak döken ağaçlarda özellikle akçaağaç ve dişbudak gibi ağaçlar üzerinde gelişir (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BİLECİK: Bozüyük; Bozüyük-Eskişehir yolu, Gürgen-Kayın ormanı, dere kenarı, *Fagus orientalis*, 730 m (BULU 20275).

Türkiye'deki yayılışı: **Adana** Nimis ve John 1998. **Amasya** Kınalıoğlu 2009b. **Balıkesir** Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012. **Bilecik** Özdemir 1990, Özdemir ve Akbıyık 1992. **Bolu** Çobanoğlu ve ark. 2008. **Çanakkale** Oran ve Öztürk 2012. **Burdur** Yazıcı ve ark. 2015. **Bursa** Akyiğit 2020. **İstanbul** Özdemir Türk ve Güner 1998, Steiner 1899b. **Kastamonu** Güvenç ve ark. 2006, Yıldız ve John 2002. **Kırklareli** Çobanoğlu ve Sevgi 2012. **Mersin** Dinçer ve Özdemir Türk 2001. **Rize** Pişüt ve Guttová 2008. **Sinop** Özdemir Türk 1997b. **Tekirdağ** Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998.

4.4.6. BAGLIETTOA A.Massal.

Bagliettoa parmigera (J. Steiner) Vězda ve Poelt 1981

Sin. = *Verrucaria parmigera* J. Steiner 1911.

Tallus kabuksu, tamamen endosubstratiktir. Tallus genellikle geniş yüzeyleri kaplar, beyazdan soluk gri tonlarında olabilir ve koyu bir protallus çizgisi ile sınırlandırılır. Peritesyum siyah, çok sayıda, tamamen tallusa gömülmüş ve düştüklerinde kayalarda çukurlar bırakır. Involukrum siyah, disk şeklinde, ostiol çevresinde radyal çatlaklar var, core 0,2-0,3 mm genişliğinde; kenarları tabandan itibaren koyu tonlarında; I + kırmızı (çok düşük I konsantrasyonlarında I+ mavi), K/I (+) mavi; ostiolar kanalda perifizlerin hamatesyumu ve peritesyal boşluğun üst yarısında kısa perifizler var. Askus 8 sporlu, iki katmanlı, fissitunikat, *Verrucaria* tip. Askosporlar 1 hücreli, hiyalin, elipsoit, genellikle zayıf gelişmiş, 13-26 x 7-15 µm boyutlarındadır. Fotobiyont klorokokkoit. Tallus ve apotesyum K(-), C(-), KC(-), P(-), UV(-).

Kireç taşı üzerinde ve açıkta bulunan kirecimsi taşlarda gelişen ve en iyi Akdeniz kuşağında bulunan, çoğunlukla hafif ılıman ortamlarda görülen bir liken türüdür. Nadiren de olsa bozulmuş habitatlarda da gelişim gösterir (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Rüştüye mahallesi iç yolu, tarım arazisi, kalkerli kaya, 425 m (BULU 20155). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Tarım arazisi, kalkerli kaya, 596 m (BULU 20249).

Türkiye'deki yayılışı: **Adana** Halıcı ve Güvenç 2008. **Antalya** Nimis ve John 1998. **Aydın** John 2003. **Balıkesir** Oran ve ark. 2018. **Burdur** Yazıcı ve ark. 2015. **Bursa** Aydın 2002, Oran ve Öztürk 2006. Öztürk 1990a. **Denizli** Şenkardeşler ve Sukatar 2006. **Hatay** John ve Nimis 1998, Yazıcı ve ark. 2010b. **Kastamonu** Güveç ve ark. 2006, Öztürk ve Güvenç 2003. **Kayseri** Halıcı ve Aksoy 2009, Halıcı ve Güvenç 2008. **Kırşehir** Türk ve ark. 2003. **Muğla** Nimis ve John 1998. **Uşak** Yılmaz ve ark. 2015.

4.4.7. CALOPLACA Th. Fr.

Caloplaca lactea (A. Massal.) Zahlbr. 1901

Sin.= *Blastenia lactea* (A. Massal.) Trevis, 1856 = *Calloporisma lacteum* (A. Massal.) Walt. Watson, *J. Bot.* 1935.

Tallus ince ve beyazımsı film şeklinde ya da substrata gömülü ve belirsizdir. Apotesyum *Athallia holocarpa*'nın apotesyumuna benzer fakat daha yuvarlak, taban kısmından büzülmüş, dağınıktır ve bazen gölgede yüzeysel çukurlar içindedir. Gerçek kenar kalıcı, bazen kaybolur. Askus 8 sporlu. Askosporlar 15-20 x 8-10 µm boyutlarında, septum 1-2 µm (askospor boyunun 1/8'i kadar) genişliktedir. Tallus K(-), apotesyum K(+) menekşe kırmızısı renk verir (Purvis ve ark. 1992, Wirth 1995).

Özellikle kıyı bölgelerinde kireç taşları, tebeşir, çakıl taşları ve deniz kabukları üzerinde gelişim gösteren öncü bir türdür. Dağların 1100 m'ye kadar olan kısımlarında kalkerli kayalar üzerinde gelişir (Purvis ve ark. 1992, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, kalkerli kaya, 371 m (BULU 19981). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Eski Karacakaya mahallesi, tarım arazisi, kalkerli kaya, 441 m (BULU 20185).

Türkiye'deki yayılışı: Aksaray Türk ve ark. 2003. **Bayburt** Szatala 1960. **Bilecik** Özdemir 1990, Hezarfen ve ark. 2001. **Bingöl** Szatala 1960. **Bitlis** Szatala 1960. **Bursa** Aydın 2002, Güvenç ve Öztürk 2004, Oran ve Öztürk 2006, Öztürk 1989, Öztürk 1990a. **Çanakkale** Özdemir Türk ve Güner 1998. **Diyarbakır** Szatala 1960. **Eskişehir** Özdemir 1991, Özdemir Türk 2002. **Hatay** John ve Nimis 1998. **Isparta** Szatala 1960. **Kastamonu** Yıldız 1992, Yıldız ve Yurdakulol 1998a. **Kayseri** Steiner 1905, Güvenç 2001. **Kırklareli** Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998. **Kırşehir** Türk ve ark. 2003. **Konya** Steiner 1905, Karabulut ve Türk 1998. **Kütahya** Akbıyık Çiçek ve Özdemir Türk 1995. **Malatya** Candan ve Özdemir Türk 2000. **Manisa** Sevinç 2016, Yılmaz ve ark. 2015. **Nevşehir** Türk ve ark. 2003. **Niğde** Güvenç 2002. **Sakarya** Çiçek ve Özdemir Türk 1998. **Sivas** John ve ark. 2000, Türk ve ark. 2003. **Şanlıurfa**

Szatala 1960. **Tunceli** Çobanoğlu ve Doğan 2010. **Yozgat** Halıcı ve Aksoy 2004, Halıcı ve ark. 2007a.

4.4.8. CANDELARIA A.Massal.

Candelaria concolor (Dicks.) Arnold 1879

Sin.= *Caloplaca concolor* (Dicks.) Arnold.

Tallus çok küçük ve genellikle sadece 0,3-1,5 cm genişliğinde (fakat çoğu zaman birleşik bir tallus halinde), kuvvetle bölünmüş, açık sarı renktedir. Loblar çok dar 0,1-0,4 mm, sadece el merceğiyle açıkça görülebilir, kenarları soretli, alt taraf beyazımsı, rizinlidir. Neredeyse her zaman sterildir. Apotesyum nadir, sapsız, sarı renkli, *Lecanorin* tiptedir. Epitesyum sarı-kahverengi, granülerdir. Himenyum renksiz, 60-90 µm kalınlıkta. Parafiz uçları 5 µm genişliğe kadar, basit, silindirik veya submoniliform. Hipotesyum renksiz, 50 µm kalınlığında. Sporlar 8-10 x 4-6 µm boyutlarındadır. Tallus K(-), C(-), KC(-), P(-), UV(-).

Hafif ılıman, muhtemelen holoarktik bir türdür. Besin açısından zengin veya zenginleştirilmiş ağaç kabuğunda daha nadiren kireçli alt tabakalarda, çoğunlukla tarım alanlarındaki izole ağaçlarda, denizaltı kuşağının altındaki yol kenarındaki ağaçlarda vb. gelişim gösterir (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Tarım arazisi, *Prunus avium*, 411 m (BULU 20095), *Morus alba* (BULU 20098). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Gürgeç-Kayın Ormanı, *Fagus orientalis*, 720 m (BULU 20264). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, *Abies nordmanniana* subsp. *bornmüelleriana*, 729 m (BULU 20269).

Türkiye'deki yayılışı: **Aksaray** Kınalıoğlu 2010c. **Ardahan** Yazıcı ve ark. 2011b. **Balıkesir** Oran ve Öztürk 2011, Öztürk ve Oran 2011. **Burdur** Pişüt 1970. **Bursa** Oran ve Öztürk 2011. **Çankırı** Yazıcı ve ark. 2008a. **Erzurum** Aslan 1990, Aslan 2000, Aslan ve Öztürk 1994, Aslan ve ark. 1998. **Eskişehir** Yavuz ve ark. 2015. **Giresun**

Kınalıoğlu 2009a. **Gümüşhane** Yazıcı ve Aslan 2003. **Iğdır** Yazıcı ve ark. 2013b. **İzmir** Sommerfeldt ve John 2001. **Kastamonu** Güvenç ve ark. 2006. **Manisa** Yılmaz ve ark. 2015. **Niğde** Halıcı 2008b. **Ordu** Kınalıoğlu 2010. **Tekirdağ** Oran ve Öztürk 2011. **Uşak** Yazıcı ve ark. 2010b, Yılmaz ve ark. 2015.

4.4.9. CANDELARIELLA Müll. Arg.

Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr. 1928

Sin.= *Verrucaria aurella* Hoffm. 1796 = *Candelariella subsimilis* (Th. Fr.) J. Steiner 1909 = *Candelariella heidelbergensis* (Nyl.) Poelt 1971.

Tallus ince, dağınık, sarıdan yeşil-sarıya kadar değişen renklerde, 0.5-1.5 mm çapında, konveks granüllüdür. Protallus ince, devamlı, koyu griden siyaha kadar değişen renklerde. Apotesyum sık, 0.2-1.2 mm çapında, ayırık, $\pm$ düzenli dağılmış ya da bazen daha çok sayıda, sarı renklidir. Tallus kenar $\pm$ tamdır. Askus 8 sporludur. Askosporlar 10-18 x 5-6 μ m boyutlarında, yumurta şeklinde, elips, düz ya da kıvrıktır (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Özellikle kentsel alanlarda yaygın ve baskındır. Beton, harç ve asbestli çimentoda, nadiren sert, tozla kaplı ahşap ve ağaç kabuğu üzerinde, bazen de doğal kireçtaşı fosilleri üzerinde gelişir. Kozmopolitler (Smith ve ark. 2009).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 1. Köprü ve çevresi, dere kenarı, farklı türde ağaçlardan oluşan ormanlık alan, kalkerli kaya, 329 m (BULU 19914). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 1. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, kalkerli kaya, 320 m (BULU 19921). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Çalılık ve ormanlık alan, kalkerli kaya, 363 m (BULU 19952). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Tarım arazisi, kalkerli kaya, 422 m (BULU 20114). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Rüştüye mahallesi, tarım arazisi, kalkerli kaya, 412 m (BULU 20133). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Rüştüye mahallesi iç yolu, tarım arazisi, kalkerli kaya, 425 m (BULU 20159).

Türkiye’deki yayılışı: **Adana** Halıcı ve Güvenç 2008, Halıcı ve ark. 2014a. **Adıyaman** Candan ve Özdemir Türk 2008, Steiner 1921. **Afyon** Çobanoğlu ve Yavuz 2006, Kınalıoğlu ve Aptroot 2012. **Aksaray** Türk ve ark. 2003, Kınalıoğlu 2010c. **Amasya** Kınalıoğlu 2009b. **Ankara** Öztürk ve Güvenç 2010a, Türk ve ark. 2009, Yazıcı ve ark. 2010b. **Antalya** Çobanoğlu ve Yavuz 2007, Karagünlü 2018, Kocakaya ve ark. 2014, Tufan ve ark. 2005, Tufan Çetin 2010. **Ardahan** Yazıcı ve ark. 2011b. **Artvin** Aslan ve ark. 2002a. **Aydın** John 2003. **Balıkesir** Pišút ve Guttová 2008, Yazıcı ve ark. 2010b. **Bartın** Öztürk ve Güvenç 2003. **Batman** Oran ve Öztürk 2007, Yazıcı ve ark. 2008b. **Bayburt** Yazıcı ve Aslan 2003, Yazıcı ve Aslan 2007. **Bilecik** Hezarfen ve ark. 2001, Özdemir 1990, Özdemir 1992, Öztürk ve Güvenç 2010a, Pišút ve Guttová 2008. **Bolu** Çobanoğlu ve Akdemir 2004, Halıcı ve Cansaran Duman 2007, Öztürk ve Güvenç 2003. **Burdur** Pišút ve Guttová 2008. **Bursa** Akyiğit 2020, Aydın 2002, Bardakcıoğlu 2016, Gül 2015, Güvenç ve Öztürk 2004, Özdemir ve Öztürk 1992, Oran ve Öztürk 2006, Öztürk 1989, Öztürk 1992, Yazıcı 1999b, Yavuz 2016, Yazıcı ve Aslan 2006a. **Çanakkale** Karabulut ve ark. 2004, Özdemir Türk 1997a, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk 1999. **Çankırı** Yazıcı ve ark. 2008a. **Çorum** Çobanoğlu ve Akdemir 2004, John ve ark. 2000, Kınalıoğlu 2009b. **Denizli** Şenkardeşler 2009b, Şenkardeşler ve Sukatar 2006, Yavuz ve Çobanoğlu 2007b. **Edirne** Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998. **Elazığ** Candan ve Özdemir Türk 2008. **Erzincan** Karagöz ve Aslan 2012, Yazıcı ve Aslan 2003. **Erzurum** Aslan 2000. **Eskişehir** Özdemir 1987, Özdemir 1991, Özdemir Türk 2002, Öztürk ve Güvenç 2010a, Singer ve ark. 2014, Sönmez 2015, Yavuz ve Türk 2017, Yavuz ve ark. 2015. **Gaziantep** Halıcı ve ark. 2007a, Nimis ve John 1998, Oran ve Öztürk 2007. **Giresun** Çinal 2016, Kınalıoğlu 2006, Kınalıoğlu 2009a, Uzun 2016, Yazıcı ve Aptroot 2008. **Gümüşhane** Yazıcı ve Aslan 2003. **Hatay** Güvenç ve Öztürk 1998, John ve Nimis 1998, Yazıcı ve ark. 2010b. **Iğdır** Yazıcı ve ark. 2013b. **Isparta** Çobanoğlu ve Yavuz 2006, Öztürk ve ark. 2005, Sezer 2016. **İstanbul** Baroni 1891, Çobanoğlu ve Akdemir 1997, Gökmen ve ark. 2007, 2008. **İzmir** John 1989a, 1989b. **Kahramanmaraş** Halıcı ve ark. 2007a. **Kars** Arnold 1897, Oran ve Öztürk 2007, Steiner 1899a, Aslan 2000. **Karabük** Halıcı ve Cansaran Duman 2007, Öztürk ve Güvenç 2010a. **Kastamonu** Güvenç ve ark. 2006, Özdemir Türk 1997b, Öztürk ve Güvenç 2003, Yıldız 1992, Yıldız ve Yurdakulol 1998a. **Kayseri** Halıcı 2004, Halıcı 2007, Halıcı ve Aksoy 2006a, Halıcı ve Aksoy

2009, Halıcı ve Güvenç 2008, Halıcı ve ark. 2005b, Halıcı ve ark. 2014a, Türk ve ark. 2003. **Kırklareli** Özdemir Türk ve Güner 1998. **Kırşehir** Halıcı ve ark. 2007a, Türk ve ark. 2003. **Kocaeli** Çobanoğlu ve ark. 2013, Szatala 1927b. **Konya** Karabulut ve Türk 1998, Kocakaya ve ark. 2009, Kocakaya ve ark. 2014, Steiner 1905. **Kütahya** Akbıyık Çiçek ve Özdemir Türk 1995, Hazerfen ve ark. 2001. **Malatya** Candan ve Özdemir Türk 2000, Candan ve Özdemir Türk 2008. **Mardin** Oran ve Öztürk 2007, Yazıcı ve ark. 2008b. **Mersin** John ve ark. 2000. **Muğla** Halıcı ve Aksoy 2006b, Nimis ve John 1998, Özdemir Türk ve Candan 2008. **Nevşehir** Halıcı ve ark. 2006, Türk ve ark. 2003. **Niğde** Güvenç 2002, Halıcı ve Aksoy 2006c, Halıcı ve Aksoy 2009, Türk ve ark. 2003. **Ordu** Steiner 1909a, Kınalıoğlu 2010a, Yazıcı ve ark. 2010b. **Osmaniye** Yazıcı ve ark. 2008b. **Rize** Yazıcı 1995c, Yazıcı ve Aslan 2002. **Sakarya** Çiçek ve Özdemir Türk 1998, Pišút ve Guttová 2008, Yavuz 2016. **Samsun** Kınalıoğlu 2007. **Sinop** Güvenç ve ark. 2006, Özdemir Türk 1997b. **Sivas** John ve Türk 2006, Sezer 2016, Türk ve ark. 2003. **Şanlıurfa** Kınalıoğlu 2010b, Oran ve Öztürk 2007, Szatala 1960. **Tekirdağ** Özdemir Türk ve Güner 1998. **Tokat** Kınalıoğlu 2009b, Türk ve ark. 2003. **Trabzon** John ve Breuss 2004, Karahan 2019, Yazıcı 1995a, Yazıcı 1996, Yazıcı 1999a, Yazıcı ve Aslan 2006b. **Uşak** Kınalıoğlu 2008, Yazıcı ve ark. 2010b. **Yozgat** Atpınar 2018, Halıcı ve Aksoy 2004, Halıcı ve ark. 2007a, Seven 2018, Türk ve ark. 2003. **Van** Aslan ve Öztürk 1998. **Zonguldak** Yazıcı ve ark. 2007.

Candelariella vitellina (Hoffm.) Müll. Arg. 1894

Sin.= *Caloplaca vitellina* (Hoffm.) Th. Fr.1871 = *Candelaria vitellina* (Hoffm.) A. Massal. 1852 = *Verrucaria vitellina* (Hoffm.) 1796.

Tallus sarı-turuncu veya kahverengi-turuncu renklerde, devamlı ve kaba çatlaklı ya da dağınık kümeler şeklinde, genellikle oldukça kalın, dağınık ya da çok sayıda, küçük konveks, çoğunlukla biraz yassılaştırmış, 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 kadardır. Apotesyum diski grimsi sarı, olgunlukta bazen daha koyu renktedir. Askus (12-)16-32 sporlu. Askosporlar 9-15 x 3-6.5 µm boyutlarında, basit ya da 1 bölmelidir (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Silisli ve kalkersiz kayalar, 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 ve ark. 1992). Ayrıca *Aspicilia caesiocinerea* üzerinde sıklıkla bulunur (Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, silisli kaya, 371 m (BULU 19980). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, mezarlık, Silisli kaya, 394 m (BULU 20078). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan (Gürgen-Kayın ormanı), dere kenarı, *Fagus orientalis*, 495 m (BULU 20229).

Türkiye’deki yayılışı: Adana Güvenç ve Öztürk 1998. Adıyaman Steiner 1921. Ağrı Steiner 1899b. Antalya Tufan ve ark. 2005. Artvin Aslan 2000, Aslan ve ark. 2002a. Aydın Nimis ve John 1998. Balıkesir Güvenç ve ark. 1996, Oran ve Öztürk 2011. Bayburt Yazıcı ve Aslan 2003. Bilecik Özdemir 1990, Hezarfen ve ark. 2001, Oran ve Öztürk 2011. Bitlis Szatala 1960. Bolu Öztürk ve Güvenç, 2003. Burdur Yazıcı ve Aslan 2016a. Bursa Aydın 2002, Güvenç ve Öztürk 2004, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2006, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Öztürk 1989, Yazıcı 1999b, Yazıcı ve Aslan 2006a. Çanakkale Çobanoğlu ve Sevgi 2006, Karabulut ve ark. 2004, Nimis ve John 1998, Oran ve Öztürk 2011, Özdemir Türk ve Güner 1998. Denizli John ve ark. 2000. Diyarbakır Szatala 1960. Edirne Özdemir Türk ve Güner 1998. Elazığ Steiner 1921. Erzincan Yazıcı ve Aslan 2003. Erzurum Aslan 2000. Eskişehir Özdemir 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 Özdemir Türk ve Güner 1998, Szatala 1927a. İzmir Schindler 1998, Sommerfeldt ve John 2001. Kars Aslan 2000. Kastamonu Yıldız ve John 2002, Öztürk ve Güvenç 2003. Kayseri Steiner 1905, Güvenç 2001, Halıcı ve ark. 2005b. Kırklareli Özdemir Türk ve Güner 1998. Kilis Szatala 1941. Konya Karabulut ve Türk 1998, Szatala 1927b. Kütahya Çiçek ve Özdemir Türk 1995, Hezarfen ve ark. 2001. Manisa Güvenç ve Öztürk 1997. Muğla Nimis ve John 1998. Muş Yazıcı ve Aptroot 2017 Niğde Güvenç 2002. Rize Yazıcı 1995b, Yazıcı ve aslan 2002, John ve Breuss 2004. Sakarya Çiçek ve Özdemir Türk

1998. **Sinop** Szatala 1960, Yıldız ve ark. 2002. **Tekirdağ** Özdemir Türk ve Güner 1998. **Trabzon** John ve Breuss 2004, Steiner 1909a, Yazıcı 1995b, Yazıcı 1996, Yazıcı 1999a. **Tunceli** Çobanoğlu ve Doğan 2010. **Şanlıurfa** Szatala 1960. **Uşak** Türk ve John 2005. **Van** Szatala 1960.

4.4.10. CATILLARIA A.Massal.

Catillaria nigroclavata (Nyl.) Schuler 1902

Sin.= *Lecidea nigroclavata* Nyl. 1853 = *Biatorina nigroclavata* (Nyl.) Arnold 1870 = *Catillaria lenticularis* f. *nigroclavata* (Nyl.) Boistel 1903.

Tallus ince ve çoğunlukla gömülü, belirsiz, soluk koyu gri ya da gri-kahverengiye kadar değişen renklindedir. Apotesyum sapsız, disk şeklinde, 0.15-0.3 mm çapında, koyu kahverengiden siyaha kadar değişen renklerde. Epitesyum koyu kahverengidir. Himenyum 30-40 µm kalınlığında, renksizdir. Hipotesyum kahverengi. Askus 8 sporlu. Askosporlar 8-10 x (2-)2.5(-4) µm boyutlarındadır. Parafizler dallanmamıştır. Parafiz uçları siyah veya koyu kahverengi başçık şeklindedir. Piknidyum içermez. Liken maddesi saptanmamıştır. Tallus ve apotesyum K(-), C(-), KC(-), P(-), UV(-).

Kızılağaç, kavak, meşe gibi yaprak döken ağaçların düz ya da pürüzlü kabuklarında gelişim gösterir (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, *Malus domestica*, 371 m (BULU 19967). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan, *Quercus sp.*, 365 m (BULU 19991), *Ulmus glabra* (BULU 19999). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan, *Ulmus glabra*, 387 m (BULU 20031). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, *Corylus sp.*, 409 m (BULU 20039). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Rüştiye mahallesi, tarım arazisi, *Gleditsia sp.*, 412 m (BULU 20126). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Eski Karacakaya mahallesi, tarım arazisi, dere kenarı, *Alnus glutinosa*, 425 m (BULU 20160). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Eski Karacakaya mahallesi, tarım arazisi, *Quercus sp.*, 441 m (BULU 20181). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Osmaniye mahallesi, tarım arazisi, *Platanus orientalis*,

412 m (BULU 20220). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan (Gürgen-Kayın ormanı), *Fagus orientalis*, 495 m (BULU 20232).

Türkiye’deki yayılışı: **Antalya** Tufan ve ark. 2005, Tufan Çetin 2010. **Bolu** Öztürk ve Güvenç 2010a. **Bursa** Akyiğit 2020. **Çanakkale** Oran ve Öztürk 2012. **Hatay** John ve Nimis 1998. **İstanbul** Steiner 1899b. **İzmir** Sommerfeldt 1999, Sommerfeldt ve John 2001. **Karabük** Öztürk ve Güvenç 2003, Öztürk ve Güvenç 2010a. **Kırklareli** Oran ve Öztürk 2011. **Tokat** Türk ve ark. 2003.

4.4.11. CIRCINARIA Link

Circinaria caesiocinerea (Nyl. ex Malbr.) A. Nordin, Savić ve Tibell 2010

Sin.= *Aspicilia caesiocinerea* (Nyl. ex Malbr.) Arnold 1886 = *Lecanora caesiocinerea* Nyl. ex Malbr. 1869 = *Urceolaria caesiocinerea* (Nyl. ex Malbr.) Motyka 1996.

Tallus 20 cm çapına kadar, oldukça kalın, genellikle siğilli areolat yapıda, areoller bitişik ve hafif konkavdan düze kadar veya az çok dış bükey, tallusun merkezine doğru areoller düzensiz ya da yuvarlak, 0.3-1(-2) mm genişliğinde küçük pulsu, kenarlar belirgin, mat yüzeyli, soluk mavimsi, kahverengimsi ya da koyu gri renktedir. Gri renkli protallus her zaman bulunmayabilir. Apotesyum 0.2-0.8 mm çapında, başlangıçta krater görünümündedir. Apotesyum diski siyah renkte ve üzeri purinoz yapıda değil. Askus (4-)6-8 sporlu. Epitesyum zeytin yeşili renktedir. Himenyum renksiz. Hipotesyum renksiz. Askosporlar 14-30 x 7-16 µm boyutlarında, genişçe elipsoit ya da yuvarlağa yakındır. Korteks ve medulla Pd(-), K(-).

Özellikle göl ve deniz kıyısındaki besince zengin kayalarda ve kuşların barındığı taşlarda, duvarlarda ve anıtlarda gelişim gösterir. Dağların 1100 m’ye kadar olan yükseltilerinde, nadiren daha yükseklerde gelişen polimorfik bir türdür. Dağlarda nemli silikat kayalarda gelişir (Purvis ve ark. 1992, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BİLECİK: Bozüyük; Eskişehir-Bozüyük yolu, Gürgen Ormanı, Silisli kaya, 780 m (BULU 20302).

Türkiye’deki yayılışı: **Adana** Nimis ve John 1998. **Artvin** Aslan 2000, Aslan ve ark. 2002a. **Aydın** Nimis ve John 1998. **Balıkesir** Güvenç ve ark. 1996, Öztürk ve ark. 1998, Yazıcı ve ark. 2010b. **Bilecik** Özdemir ve Akbıyık 1992. **Bitlis** Szatala 1960. **Bursa** Aydın 2006, Güvenç ve Öztürk 2004, Oran ve Öztürk 2006, Öztürk 1990b, Yazıcı 1999b. **Çanakkale** Çobanoğlu ve Sevgi 2006, Özdemir Türk 1997. **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** Kınalıoğlu 2005. **Gümüşhane** John ve ark. 2000, Yazıcı ve Aslan 2003, John ve Breuss 2004. **Hatay** John ve Nimis 1998. **İstanbul** Özdemir Türk ve Güner 1998. **İzmir** Akdemir ve Çobanoğlu 1998. **Kayseri** Güvenç 2001, Türk ve ark. 2003. **Konya** Karabulut ve Türk 1998. **Kütahya** Hezarfen ve ark. 2001. **Manisa** Güvenç ve Öztürk 1997. **Nevşehir** Türk ve ark. 2003. **Niğde** Türk ve ark. 2003. **Ordu** John ve ark. 2000. **Rize** John ve Breuss 2004, Yazıcı 1995b, Yazıcı ve aslan 2002. **Tekirdağ** Özdemir Türk ve Güner 1998. **Trabzon** John ve Breuss 2004, Yazıcı 1995a, Yazıcı 1996, Yazıcı 1999a. **Tunceli** Çobanoğlu ve Doğan 2010. **Şanlıurfa** Szatala 1960. **Yalova** Öztürk 1997. **Zonguldak** Yazıcı ve ark. 2007.

Circinaria calcarea (L.) A. Nordin, Savić ve Tibell 2010

Sin.= *Aspicilia calcarea* (L.) Körb. 1859 = *Buellia calcarea* (Ach.) Eckfeldt 1895 = *Lecanora calcarea* (L.) Sommerf. 1826 = *Lecidea calcarea* (Ach.) Schaer. 1828.

Tallus areollü, 30 cm çapa kadar ulaşabilir, çoğunlukla kalın dairemsi parçalardan oluşur. Areoller tallusun merkezinden kenarlara doğru ışınal olarak yayılır ve tebeşir beyazı veya grimsi beyaz renkte olup tallusun ortasına doğru grimsi pas rengini alır. Protallus koyu gri renkte bir alanla sınırlanır. Apotesyum 0.2-0.8 mm çapındadır. Apotesyum disk şeklinde, sapsız, siyah renkte, bazen purinozdur. Epitesyum sarı renkte. Himenyum renksiz, 70-90 µm kalınlıkta. Hipotesyum renksiz. Askus (4-) 6-8 sporlu. Askosporlar 14-30 x 24-27 µm boyutlarındadır. Korteks ve medulla K (-), Pd (-) (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Kalkerli kayalar, sert kireçtaşları, anıtlar üzerinde ve Alpin bölgeye kadar, kalkerce zengin veya kalkeri az olan kayalarda, kireç tozu bulaşmış kumtaşlarında gelişim

gösterir. Oldukça açık ışıklı yerlerde, yağmurdan sonra çabuk kuruyan düz ve eğik taşlarda, ender olarak duvar taşlarında gelişen nitrofil bir türdür (Purvis ve ark. 1992 Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, mezarlık, Kalkerli kaya, 394 m (BULU 20086).

Türkiye’deki yayılışı: **Adana** Nimis ve John 1998. **Antalya** Nimis ve John 1998, Tufan ve ark. 2005. **Artvin** Aslan ve ark. 2002a. **Aydın** John 2003, John ve ark. 2000. **Balıkesir** Yazıcı ve ark. 2010b. **Bilecik** Özdemir 1990, Öztürk ve Güveç 2010a. **Bitlis** Szatala 1960. **Bursa** Güvenç ve Öztürk 2004, Oran ve Öztürk 2006, Özdemir ve Öztürk 1992, Öztürk 1990b, Yazıcı 1999b, Yazıcı ve Aslan 2006a. **Çanakkale** Öztürk 1999. **Denizli** John ve ark. 2000, Schindler 1998. **Diyarbakır** Szatala 1960. **Elazığ** Steiner 1921. **Erzurum** Aslan 2000. **Eskişehir** Özdemir 1991, Özdemir Türk 2002. **Gaziantep** Nimis ve John, 1998. **Gümüşhane** John ve ark. 2000, Yazıcı ve Aslan 2003. **Hatay** Güvenç ve Öztürk 1998, John ve Nimis 1998. **Isparta** Öztürk ve ark. 2005. **Kastamonu** Öztürk ve Güvenç 2003, Yıldız ve John 2002. **Kayseri** Güvenç 2001, Steiner, 1905. **Kırklareli** Özdemir Türk ve Güner 1998. **Kocaeli** Szatala, 1927b. **Konya** Güvenç 2002, Karabulut ve Türk 1998, Steiner 1905. **Kütahya** Çiçek ve Özdemir Türk 1995, Hezarfen ve ark. 2002. **Malatya** Candan ve Özdemir Türk 2000. **Mersin** John ve ark. 2000. **Muğla** John 2003, Nimis ve John 1998. **Ordu** Steiner 1909a. **Rize** Yazıcı ve aslan 2002. **Sakarya** Çiçek ve Özdemir Türk 1998. **Trabzon** John ve Breuss 2004, Steiner 1909a Yazıcı 1999a. **Yalova** Öztürk 1997. **Yozgat** Halıcı ve ark. 2017. **Zonguldak** Yazıcı ve ark. 2007.

4.4.12. CLADONIA Hill. ex Browne

Cladonia fimbriata (L.) Fr. 1831

Sin.= *Lichen fimbriatus* L.

Podesyum 0.5-1.5 cm uzunluğunda, grimsi, nadiren kahverengimsi yeşil renktedir. Kadehler 0.5 cm çapına kadar kalınlıkta, kenarları düzgün ya da bazen dişli, uzun saplı

ve tamamı farinoz soretlidir. Bazal pullar oldukça küçük ve belirgin değil. Apotesyumlar ve piknidyumlar kahverengi renkte, kadeh kenarlarında ve az sayıda bulunur. Tallus Pd(+) turuncu-kırmızı, K(-), KC(-), C(-) (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Özellikle son zamanlarda bozulmuş alanlarda, bahçelerde ve eski duvarlar üzerinde, bazen çalılık alanlarda ve kumullarda yaygın olarak gelişim gösterirler. Nemli dağlık alanlarda bulunmaz (Purvis ve ark. 1992, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 1. Köprü ve çevresi, dere kenarı, farklı türde ağaçlardan oluşan ormanlık alan, toprak, 329 m (BULU 19898). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Osmaniye mahallesi, Meşe ormanı, *Quercus sp.*, 420 m (BULU 20222).

Türkiye’deki yayılışı: Adana Güvenç ve Öztürk 1998. **Aksaray** Türk ve ark. 2003. **Antalya** Tufan ve ark. 2005. **Artvin** Aslan 2000, Aslan ve ark. 2002a. **Aydın** Nimis ve John 1998. **Balıkesir** Çetin 1992. **Bayburt** Yazıcı ve Aslan 2003. **Bilecik** Özdemir 1990. **Bursa** Aydın 2006, Oran ve Öztürk 2011, Özdemir ve Öztürk 1992, Szatala 1960, Yazıcı 1999b. **Çanakkale** Çobanoğlu ve Sevgi 2006. **Erzincan** Yazıcı ve Aslan 2003. **Erzurum** Aslan 2000. **Eskişehir** Özdemir 1987, Özdemir 1991, Özdemir Türk 2002. **Giresun** Kınalıoğlu 2005. **Gümüşhane** Yazıcı ve Aslan 2003. **Hatay** John ve Nimis 1998. **İstanbul** Çobanoğlu ve Akdemir 1997, Özdemir Türk ve Güner 1998. **Kastamonu** Szatala 1927, Yıldız 1992. **Kayseri** Halıcı ve ark. 2005b. **Kırklareli** Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998, Szatala 1940, Verseghe 1982. **Kütahya** Akbıyık Çiçek ve Özdemir Türk 1995, Hezarfen ve ark. 2001. **Manisa** Sevinç 2016, Yılmaz ve ark. 2015. **Ordu** John ve ark. 2000, Kınalıoğlu ve ark. 1998. **Rize** John ve Breuss 2004, Yazıcı 1995b. **Sakarya** Czechtott 1939, Çiçek ve Özdemir Türk 1998, Trotter 1905. **Sinop** Özdemir Türk 1997, Yıldız 1998, Yıldız ve ark. 2002. **Trabzon** John ve Breuss 2004, Yazıcı 1995a, Yazıcı 1996. **Uşak** Szatala 1960. **Yozgat** Türk ve ark. 2003.

4.4.13. COLLEMA P.Browne

Collema flaccidum (Ach.) Ach. 1810

Sin.= *Eucollema flaccidum* (Ach.) Horw.1912.

Tallus yapraksı, 3-6 cm genişlikte, zeytin yeşili-siyah tonlarında, membran benzeri, yoğun kolonili formda, derin ve çok düzensiz loplara sahiptir. Loplar 0.5-1.5 cm genişlikte, ince ve yuvarlak, gevşek bağlanmıştır. İzidler genç iken küremsi sonra pulsu şeklini alır ve tallusla aynı renktedir. Apotesyum çok nadir ve kenardadır. Apotesyum diski 1.2-2.5 mm çapında ve düzdür. Askosporlar 3-5 bölmeli, elipsoit veya fusiform, 26-34 x 6-6.5 µm boyutlarındadır (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Silisli kayaların gölgelik ve nemli kısımlarında, nadiren kalkerli kayalarda, karayosunları üzerinde ya da sızıntının olduğu korunaklı yerlerde ve nadiren ağaç kabukları üzerinde gelişim gösterir (Purvis ve ark. 1992, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Rüştüye mahallesi, tarım arazisi, *Gleditsia sp.*, 412 m (BULU 20129).

Türkiye’deki yayılışı: **Bursa** Güvenç ve Öztürk 2004, Yazıcı 1999b. **Eskişehir** Sezer ve ark. 2016. **Hatay** John ve Nimis 1998. **Manisa** Sevinç 2016. **Rize** John ve Breuss 2004, Yazıcı ve Aslan 2002. **Trabzon** Steiner 1909a, Yazıcı 1999a, John ve Breuss 2004. **Zonguldak** Szatala 1960.

4.4.14. ENCHYLIIUM (Ach.) Gray

Enchylium tenax (Sw.) Gray 1821

Sin.= *Collema tenax* (Sw.) Ach.1810.

Tallus 3-4(-10) mm genişlikte, yapraksı, değişken, gevşek bağlanmış, kısmen yukarı doğru, oldukça kalın ve ıslatıldığında şişkinleşir. İzidler büyük, küresel ve üst yüzeyi koyu zeytin yeşili-kahverengimsi siyah tonlarında. Apotesyum genellikle var.

Askosporlar 3 bölmeli ya da submuriform, fusiform-elipsoit, 17-26 x 6.5-10.5 µm boyutlarındadır (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Bazık killi topraklarda, kalkerli toprak üzerinde gelişim gösterir (Purvis ve ark. 1992, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, toprak, 371 m (BULU 19977).

Türkiye'deki yayılışı: **Adıyaman** Steiner 1921. **Ankara** John ve Türk 2006. **Antalya** John ve ark. 2000, Nimis ve John 1998, Tufan ve ark. 2005. **Aydın** John 2003, Nimis ve John 1998. **Bilecik** Özdemir 1990. **Bitlis** Yazıcı ve ark. 2017. **Bursa** Öztürk 1989. **Diyarbakır** Szatala 1960. **Erzurum** John ve ark. 2000. **Eskişehir** Özdemir 1991. **Gaziantep** Nimis ve John 1998. **Giresun** Kınalıoğlu ve Uzun 2016. **Isparta** Yavuz ve Çobanoğlu 2018. **Kayseri** John ve Türk 2006, Steiner 1905. **Kocaeli** Szatala 1927b. **Muğla** Nimis ve John 1998. **Sakarya** Çiçek ve Özdemir Türk 1998. **Sivas** John ve Türk 2006. **Trabzon** John ve ark. 2000, John ve Breuss 2004.

4.4.15. EVERNIA Ach.

Evernia prunastri (L.) Ach. 1810

Sin. = *Lichen prunastri* L. 1753 = *Borreria prunastri* (L.) Sibth. ve Sm. 1813 = *Evernia herinii* P. A. Duvign. 1940.

Tallus (1-)2-6(-10) cm uzunluğunda, 2-4(6) cm genişliğinde, dalsı, loblar oldukça yumuşak, çok sayıda, yassılaştırmış, üst yüzey yeşil-gri veya soluk yeşil-sarı, alt yüzeyi ise beyazdır. Soraller kenarlarda ve/veya yüzeyseldir. Apotesyum nadir görülür, 2-5 mm çapındadır. Askosporlar 7-11 x 4-6 µm boyutlarındadır. Medulla K(-), C(-), KC(-), P(-), UV(-).

Geniş ekolojik hoşgörülüğü sayesinde yaygın ve bol miktarda bulunur. Güneşli ve rüzgarlı alanlarda, nötr veya asidik kabukların üzerinde, yol kenarlarında ve ağaçlık

park alanlarında, bazen besince zengin silisli kayalar, mezar taşları, kiremitler ve tuğla duvarlar üzerinde gelişir (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan, *Ulmus glabra*, 365 m (BULU 19995).

Türkiye'deki yayılışı: **Afyon** Sezer 2016. **Amasya** Kınalıoğlu 2009b. **Ankara** Kırmızıgül ve ark. 2003, Öztürk ve Güvenç 2010a, Türk ve ark. 2009, Yazıcı ve ark. 2010b. **Antalya** Çobanoğlu ve Yavuz 2007, Fellows 1841, Karagünlü 2018, Nimis ve John 1998, Schindler 1998, Tufan ve ark. 2005, Tufan Çetin 2010, Yavuz ve Çobanoğlu 2007a. **Ardahan** Yazıcı ve ark. 2011b. **Artvin** Aslan 2000, Aslan ve ark. 2002a. **Aydın** Coşar ve ark. 1988, John 2003, Nimis ve John 1998, Öztürk ve ark. 2003. **Balıkesir** Çetin 1992, Çobanoğlu ve ark. 2011, Güner ve Özdemir 1986, Güvenç ve ark. 1996, Karamanoğlu 1971, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Oran ve ark. 2018, Öztürk ve Oran 2011. **Bartın** Öztürk ve Güvenç 2010a. **Bilecik** Czezug ve ark. 1999, Hezarfen ve ark. 2001, Küçüker 1994, Oran ve Öztürk 2011, Özdemir 1990, Özdemir 1992, Özdemir ve Akbıyık 1992, Uğur Akpınar ve ark. 2009, Yavuz 2016. **Bolu** Çobanoğlu ve Akdemir 2004, Çobanoğlu ve ark. 2008, Çobanoğlu ve ark. 2010, Öztürk ve Güveç 2003, Öztürk ve Güvenç 2010a, Şahin 2017, Şenkardeşler 2009b. **Burdur** Yazıcı ve ark. 2015. **Bursa** Aydın 2002, Bardakcıoğlu 2016, Gül 2015, Güvenç ve Aslan 1994, Güvenç ve ark. 2009, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2006, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir ve Öztürk 1992, Öztürk 1989, Öztürk 1990b, Öztürk ve Güvenç 2010b;c, Öztürk ve Oran 2011, Öztürk ve ark. 2010, Schindler 1998, Szatala 1960, Yavuz 2016, Yazıcı 1999b, Yazıcı ve Aslan 2006a. **Çanakkale** Çobanoğlu ve Sevgi 2006, Güner ve Özdemir 1986, Karabulut ve ark. 2004, Nimis ve John 1998, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk 1997a, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk ve Oran 2011, Şenkardeşler 2009b. **Çankırı** Sezer 2016. **Çorum** Kınalıoğlu 2009b. **Denizli** Şenkardeşler ve Sukatar 2006. **Edirne** Oran ve Öztürk 2011, Özdemir Türk ve Güner 1998. **Erzincan** Yazıcı ve Aslan 2003. **Erzurum** Aslan 1990, Aslan 2000, Aslan ve Öztürk 1994, Aslan ve ark. 1998, Öztürk ve Aslan 1991. **Eskişehir** Kıvanç ve Özdemir Türk 1996, Özdemir 1987, Özdemir 1991, Özdemir Türk 2002, Özdemir ve Kıvanç 1991, Singer ve ark. 2014,

Sönmez 2015, Yavuz ve ark. 2015. **Giresun** Cansaran Duman ve Yurdakulol 2007, Çinal 2016, Kınalıoğlu 2006, Kınalıoğlu 2009a, Uzun 2016, Yazıcı ve Aptroot 2008. **Gümüşhane** Sezer 2016, Yazıcı ve Aslan 2003. **Hatay** John ve Nimis 1998, Yazıcı ve ark. 2010b. **Isparta** Oran ve ark. 2007, Öztürk ve ark. 2005. **İstanbul** Baroni 1891, Czechtz 1939, Özdemir Türk ve Güner 1998, Steiner 1899b, Szatala 1927a, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011. **İzmir** Güner ve Özdemir 1986, Özdemir 1984, Özdemir 1986, Szatala 1940. **Karabük** Halıcı ve Cansaran Duman 2007, Öztürk ve Güvenç 2010a. **Kastamonu** Güvenç ve ark. 2006, Özdemir Türk 1997b, Öztürk ve Güvenç 2003, Yıldız 1992, Yıldız ve Yurdakulol 1998b. **Kırklareli** Çobanoğlu 2005, Çobanoğlu ve Sevgi 2012, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk ve Oran 2011. **Kocaeli** Çobanoğlu ve ark. 2013, Oran ve Öztürk 2011, Yavuz 2016. **Konya** Karabulut ve Türk 1998. **Kütahya** Akbıyık Çiçek ve Özdemir Türk 1995, Çobanoğlu ve ark. 2011, Hezarfen ve ark. 2001. **Manisa** Güner ve Özdemir 1986, Topcuoğlu ve ark. 1992. **Mersin** Kotschy 1858. **Muğla** Nimis ve John 1998, Halıcı ve Aksoy 2006b, Özdemir Türk ve Candan 2008. **Ordu** John ve ark. 2000, Kınalıoğlu 2010a, Yazıcı ve ark. 2010b. **Osmaniye** Yazıcı ve ark. 2008b. **Rize** Yazıcı 1995c, Yazıcı ve Aslan 2002b. **Sakarya** Çiçek ve Özdemir Türk 1998, Szatala 1960, Trotter 1905, Uğur Akpınar ve ark. 2009, Yavuz 2016. **Samsun** Kınalıoğlu 2007. **Sinop** Güvenç ve ark. 2006, Özdemir Türk 1997b, Yıldız 1998, Yıldız ve ark. 2002, Yıldız ve Yurdakulol 1998c. **Sivas** Türk ve ark. 2003. **Tekirdağ** Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk ve Oran 2011. **Tokat** Kınalıoğlu 2009b, Türk ve ark. 2003. **Trabzon** Cevahir 1992, John ve Breuss 2004, Karahan 2019, Küçüker 1994, Yazıcı 1995b, Yazıcı 1996, Yazıcı 1999a, Yazıcı ve Aslan 2006b. **Uşak** Kınalıoğlu 2008, Yazıcı ve ark. 2010b. **Yalova** Oran ve Öztürk 2011, Öztürk 1997, Yavuz 2016. **Yozgat** Türk ve ark. 2003. **Zonguldak** Szatala 1960, Yazıcı ve ark. 2007.

4.4.16. FARNOLDIA Hertel

Farnoldia jurana (Schaer.) Hertel 1983

Sin.= *Biatora jurana* (Schaer.) Hepp 1857 = *Lecidea jurana* Schaer. 1850 = *Lecidella jurana* (Schaer.) Eitner 1901 = *Melanolecia jurana* (Schaer.) Hertel 1981.

Tallus kabuksu, endosubstratik veya episubstratik (0,3 mm kalınlığa kadar), ince areolat, beyaz veya koyu sarı, bazen soluk mavi renkte. Apotesyum *lesidein* tip, tabanda kabarık ve daraltılmış, siyah, epurinoz ve parlak veya ince mavimsi purinozdur. Apotesyum (0,2-)0,5-1,5(-2,5) mm çapında, düz veya dışbükey, bazen belli belirsiz umbonat. Epitesyum kahverengimsi yeşil. Himenyum renksiz 65-80 µm kalınlığında. Parafizler dallanmış ve anastomoz, 1.7-2. µm kalınlığında. Hipotesyum yeşilimsi kahverengi veya siyah, üst kısım daha yoğun yeşil. Askus 8 sporlu, klavat, I+ mavi, *Porpidia* tipi. Askosporlar 1 hücreli, hiyalin, elipsoit, 11-28(-33) x 6-13(-18) µm boyutlarında, halonat, perisporu var. Piknidya siyah, gömülü, küresel. Konidiya basiliform, 3.5-9 µm uzunluğunda. Fotobiyont klorokokkoit. Tallus K-, C-, KC-, P-, UV- (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Serin-ılıman iklim veya arktik-alpin arası, sirkumbolar türler kalker ve dolomit üzerinde daha nadiren yüksek arazilerdeki diğer kalsiferli kayalarda (örn. kumtaşı ve jist) gelişir (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BİLECİK: Bozüyük; Eskişehir-Bozüyük yolu, dere kenarı, kalkerli kaya, 725 m (BULU 20286).

Türkiye'deki yayılışı: **Adıyaman** Hertel 1967, Steiner 1921. **Antalya** Tufan ve ark. 2005, Tufan ve Çetin 2010, Kocakaya ve ark. 2014. **Bayburt** Yazıcı ve Aslan 2007. **Burdur** Yazıcı ve ark. 2015. **Kayseri** Halıcı ve Aksoy 2009. **Niğde** Güvenç 2002, Halıcı ve Aksoy 2009. **Zonguldak** Yazıcı ve ark. 2007.

4.4.17. FLAVOPLACA Arup.

Flavoplaca oasis (A. Massal.) Arup, Frödén ve Söchting 2013

Sin.= *Caloplaca oasis* (A. Massal.) Szatala 1932 = *Placodium oasis* (A. Massal.) Szatala 1960.

Tallus kabuksu, endosubstratikten episubstrata kadar. Endolitiktir ve genellikle *Bagliettoa*'nın tallusu üzerinde 1 cm genişliğe kadar görülür. Karakteristik olarak

yuvarlak yamalar oluşturan türlerdir. Apotesyumun disk kenarları genellikle renksiz ve beyazımsı, diski turuncu-sarıdır ve çok daha büyük yüzeyleri kaplamak için birleşme eğiliminde olurlar. Apotesyum oldukça sık görülür, yamaların merkezi dağınık, kalabalık, adnate, 0,2-04 (0,7) mm çapında, düz veya hafif dışbükeydir ve kalın duvarlı hiflere sahiptir. Epitesyum turuncu, granüler. Himenyum ve hipotesyum renksiz. Parafizler genellikle basit, bazen uç kısımları dallanmış, 1.5-2.5 µm kalınlığında, üst hücreler 4-5 µm genişliğindedir. Askus 8 sporlu, silindirik, *Teloschistes* tip. Askosporlar 1-septalı ve polarilokular, hiyalin, elipsoit, (7-)10-13(-15) x 5-7(-8) µm boyutlarında, septum 3-7 µm kalınlığındadır. Fotobiyont: klorokokkoit. Apotesyum ve tallus K+ kırmızı, C-, KC-, P- .

Kalkerli kaya üzerlerinde ve likenikol olarak doğada gelişim gösterebilirler (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Rüştüye mahallesi iç yolu, tarım arazisi, kalkerli kaya, 425 m (BULU 20156).

Türkiye'deki yayılışı: **Ardahan** Yazıcı ve ark. 2011b. **Aydın** John 2003. **Burdur** Yazıcı ve ark. 2015. **Bursa** Szatala 1960. **Erzincan** Karagöz ve Aslan 2012. **Kırşehir** Türk ve ark. 2003.

4.4.18. GLAUCOMARIA

Glaucomaria carpinea (L.) S.Y. Kondr., Lökös ve Farkas 2019

Sin.= *Lecanora carpinea* (L.) Vain. 1888 = *Lichen carpineus* L. 1753 = *Lecanora albella* var. *angulosa* (Schreb.) Flot. 1849 = *Patellaria pallida* var. *angulosa* (Schreb.) Trevis. 1853.

Tallus genellikle devamlı ve düz, birbirinden bağımsız paketler halinde, ince, soluk gri-beyaz renktedir. Protallus beyaz renktedir. Apotesyum çok sayıda ve 0.5-1(-1.5) mm çapında, sapsız, tabanda daralmıştır. Tallus kenarı iyi gelişmiş, kalıcı, tam, bazen apotesyum olgunlaştığında hemen hemen kaybolur. Apotesyum diski soluk kırmızı-

kahverengi ya da krem rengi, düz ya da biraz konveks, yoğun beyaz-gri unsudur. Epitesyum granüllü, soluk sarı-kahverengi, granüller K'da erir. Himenyum 45-65 µm kalınlığındadır. Parafizler 1-2 µm genişliğinde, seyrek olarak dallanmış ve birbiri ile kaynaşmış durumda, uçları hafif şişkin ya da değildir. Askus 8 sporlu. Askosporlar (9-)10-12.5(-14) x (5-)6-8 µm boyutlarında ve yarı küresel-elipsoit şeklindedir. Tallus C(-), K(+) sarı, Pd(+) soluk sarı, UV(-); apotesyum diski C(+) sarı ya da turuncu, UV(+) soluk turuncu.

Yaprak döken ağaçların düz kabuklarında, özellikle ince dallarda ve çalılarda, istisnai olarak taş duvarlarda gelişim gösterir (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 1. Köprü ve çevresi, dere kenarı, farklı türde ağaçlardan oluşan ormanlık alan, *Quercus sp.*, 329 m (BULU 19897). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, *Fraxinus sp.*, 371 m (BULU 19969). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan, *Ulmus glabra*, 387 m (BULU 20033). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, *Olea europaea* var. *europaea*, 409 m (BULU 20046), *Juglans regia* (BULU 20051). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, *Alnus glutinosa*, 394 m (BULU 20056), *Juglans regia* (BULU 20066), kalkerli kaya (BULU 20079). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Tarım arazisi, *Alnus glutinosa*, 411 m (BULU 20091). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Rüştiye mahallesi iç yolu, tarım arazisi, *Quercus sp.*, 425 m (BULU 20144). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Tarım arazisi, *Juglans regia*, 379 m (BULU 20193), *Prunus avium* (BULU 20200). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ağaçlandırma çalışması yapılmış arazi, *Quercus sp.*, 396 m (BULU 20216). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan (Gürgen-Kayın ormanı), *Fagus orientalis*, 495 m (BULU 20231). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Gürgen ormanı, dere kenarı, *Carpinus betulus*, 520 m (BULU 20239). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Meşe-Kayın Ormanı, *Fagus orientalis*, 596 m (BULU 20247). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 7. Köprü çevresi ve köprü üstü, *Carpinus betulus*, 645 m (BULU 20251). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Gürgen-Kayın Ormanı, *Fagus orientalis*, 720 m (BULU 20263). BİLECİK: Bozüyük; Eskişehir-Bozüyük yolu, dere kenarı, *Carpinus betulus*, 725 m (BULU

20284). Bozüyük; Eskişehir-Bozüyük yolu, Gürgen Ormanı, *Carpinus betulus*, 780 m (BULU 20299).

Türkiye'deki yayılışı: **Afyon** Kınalıoğlu ve Aptroot 2012, Sezer 2016. **Aksaray** Kınalıoğlu 2010c. **Ankara** Türk ve ark. 2009, Yazıcı ve ark. 2010b. **Antalya** Çobanoğlu ve Sevgi 2009, Karagünlü 2018. **Ardahan** Yazıcı ve ark. 2011b. **Balıkesir** Çetin 1992, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Oran ve ark. 2018, Öztürk ve Oran 2011, Yazıcı ve ark. 2010b. **Bartın** Öztürk ve Güvenç 2003, Öztürk ve Güvenç 2010a. **Bilecik** Hazerfan ve ark. 2001, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Özdemir 1990, Özdemir 1992, Özdemir ve Akbıyık 1992, Öztürk ve Güvenç 2010a, Yavuz 2016. **Burdur** Yazıcı ve ark 2015. **Bolu** Çobanoğlu ve ark. 2008, Çobanoğlu ve Akdemir 2004, Öztürk ve Güvenç 2003, Öztürk ve Güvenç 2010a. **Bursa** Akyiğit 2020, Aydın 2002, Bardakcıoğlu 2016, Gül 2015, Güvenç ve Aslan 1994, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2006, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir ve Öztürk 1992, Öztürk 1989, Öztürk ve Güvenç 2010b, Öztürk ve ark. 2010, Öztürk ve Oran 2011, Yavuz 2016. **Çanakkale** Karabulut ve ark. 2004, Çobanoğlu ve Sevgi 2006, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Öztürk ve Oran 2011. **Denizli** Şenkardeşler ve Sukatar 2006. **Edirne** Oran ve Öztürk 2011, Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk ve Oran 2011. **Erzurum** Aslan 2000. **Eskişehir** Özdemir 1987, Özdemir 1991, Özdemir Türk 2002, Singer ve ark. 2014, Sönmez 2015, Yavuz ve ark. 2015. **Giresun** Çinal 2016, Kınalıoğlu 2006, Cansaran Duman ve Yurdakulol 2007, Kınalıoğlu 2009a, Uzun 2016. **Hatay** John ve Nimis 1998, Yazıcı ve ark. 2010b. **Isparta** Çobanoğlu ve Yavuz 2006, Öztürk ve ark. 2005. **İstanbul** Baroni 1891, Oran ve Öztürk 2011, Solak 2016, Steiner 1899b. **İzmir** John 1999, Lumbsch ve Feige 1993, Lumbsch ve Feige 1994, Lumbsch ve ark. 1997, Sommerfeldt 1999, Sommerfeldt ve John 2001. **Karabük** Öztürk ve Güvenç 2010a. **Kars** Aslan 2000. **Kastamonu** Güvenç ve ark. 2006, Özdemir Türk 1997b, Öztürk ve Güvenç 2003, Yıldız 1992, Yıldız ve Yurdakulol 1998a. **Kayseri** Halıcı 2004, Halıcı ve Aksoy 2009, Halıcı ve ark. 2005b. **Kırklareli** Çobanoğlu ve Sevgi 2012, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk ve Oran 2011. **Kocaeli** Çobanoğlu ve ark. 2013, Oran ve Öztürk 2011, Yavuz 2016. **Konya** Karabulut ve Türk 1998, Kocakaya ve ark. 2014. **Kütahya** Akbıyık Çiçek ve Özdemir

Türk 1995, Hezarfen ve ark. 2001. **Mersin** Dinçer ve Özdemir Türk 2001. **Niğde** Halıcı ve Aksoy 2009, Türk ve ark. 2003. **Ordu** Kınalıoğlu 2010a, Yazıcı ve ark. 2010b. **Osmaniye** Yazıcı ve ark. 2008b. **Sakarya** Çiçek ve Özdemir Türk 1998, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Öztürk ve Güvenç 2010a. **Samsun** Kınalıoğlu 2007. **Sinop** Özdemir Türk 1997b, Yıldız 1998, Yıldız ve ark. 2002. **Sivas** Türk ve ark. 2003. **Tekirdağ** Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk ve Güner 1966, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk ve Oran 2011. **Tokat** Türk ve ark. 2003. **Trabzon** John ve Breuss 2004, Karahan 2019, Yazıcı ve Aslan 2006b. **Yalova** Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Yavuz 2016. **Yozgat** Türk ve ark. 2003. **Zonguldak** Szatala 1960, Yazıcı ve ark. 2007.

4.4.19. GRAPHIS Adanson.

Graphis scripta (L.) Ach 1810

Sin.= *Lichen scriptus* L. 1753 = *Opegrapha scripta* (L.) Ach. 1803 = *Graphis abietina* (Schaer.) Malbr. 1884.

Tallus düz ya da hafif pürüzlü, beyazımsı yeşil veya yeşil-gri renktedir. Apotesyum basit ya da uzun dallanmış, 2-25 x 1-2 mm çapında. Gerçek kenar siyah renktedir. Apotesyum diski dar ve ±beyazımsı purinozdur. Askosporlar 25-70 x 6-10 µm boyutlarında, 5-15 septalı, iğ ya da silindir şeklindedir. Nadiren piknidyumlu. Liken maddesi saptanmamıştır.

Orta derecede gölgeli alanlarda, düz kabuklu ağaç türleri üzerinde gelişir (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Gürgen Ormanı, dere kenarı, *Carpinus betulus*, 682 m (BULU 20257). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Gürgen Ormanı, *Carpinus betulus*, 715 m (BULU 20267).

Türkiye'deki yayılışı: **Artvin** Aslan 2000, Aslan ve ark. 2002a. **Bayburt** Yazıcı ve Aslan 2007. **Bolu** Öztürk ve Güvenç 2010a. **Bursa** Akyiğit 2020. **Çanakkale** Karabulut

ve ark. 2004. **Çankırı** Yazıcı ve ark. 2008a. **Giresun** Cansaran Duman ve Yurdakulol 2007, Çinal 2016, John ve Breuss 2004, Kınalıoğlu 2005, Kınalıoğlu 2006, Kınalıoğlu 2009a, Steiner 1909a, Yazıcı ve Aptroot 2008. **Gümüşhane** Yazıcı ve Aslan 2003. **Hatay** John ve Nimis 1998, Yazıcı ve ark. 2010b. **İstanbul** Oran 2011, Özdemir Türk ve Güner 1998, Rigler 1852, Solak 2016, Steiner 1899b. **Kırklareli** Oran 2011. **Kocaeli** Çobanoğlu ve ark. 2013, Yavuz 2016. **Ordu** Kınalıoğlu 2010a, Sezer 2016, Yazıcı ve ark. 2010b. **Rize** Yazıcı ve Aslan 2002, John ve Breuss 2004. **Sakarya** Szatala 1927b, Çiçek ve Özdemir Türk 1998. **Samsun** Kınalıoğlu 2007. **Sinop** Güvenç ve ark. 2006, Özdemir Türk 1997b, Yıldız 1998, Yıldız ve ark. 2002. **Sivas** Yazıcı ve ark. 2008b. **Trabzon** Karahan 2019, Yazıcı 1999a, Yazıcı ve Aslan 2006b, John ve Breuss 2004. **Yalova** Yavuz 2016. **Zonguldak** Yazıcı ve ark. 2007.

4.4.20. LECANIA A.Massal.

Lecania cyrtella (Ach.) Th. Fr. 1871

Sin.= *Lecidea crytella* Ach. 1803 = *Biatora cyrtella* (Ach.) Körb. 1855 = *Bilimbia cyrtella* (Ach.) Branth ve Rostr. 1869.

Tallus çok ince zar gibi, düz, yüzeysel ya da gömülü, beyaz veya soluk gri renktedir. Apotesyum 0.25-0.5 mm çapında, çok sayıda, sapsız, disk düz veya önemli derecede konveks, soluk pembe veya kırmızımsı kahverengi, ıslatıldığında yarı saydamdır. Epitesyum kahverengidir. Tallus kenar çok ince düz ya da yarıklı ve koyu kahverengidir. Himenyum renksiz, 40-60 µm kalınlığında. Askus 8 sporlu, klavat, dar, *biatora* tip. Askosporlar 10-16 x (3-)4-5 µm boyutlarında, dar elipsoit, 1(-3) septalı, genellikle olgunlaştığında hafif kıvrıktır. Piknidya nadir, gömülü. Mikrokonidiya ipliksi, kavisli, 17-20 x 0,5 µm boyutlarındadır. Tallus K-, C-, KC-, P-, UV-.

Besince zengin kabuklar üzerinde, özellikle mürver, dişbudak ve akçağaç üzerinde gelişim gösteren kozmopolit bir türdür (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Eski Karacakaya mahallesi, tarım arazisi, dere kenarı, *Vitis vinifera*, 425 m (BULU 20169). İnegöl;

Bozüyük-İnegöl yolu, Eski Karacakaya mahallesi, tarım arazisi, *Ulmus glabra*, 441 m (BULU 20189). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Çınar ağacı ağırlıklı tarım arazisi, *Acacia* sp., 393 m (BULU 20207). BİLECİK: Bozüyük; Bozüyük-Eskişehir yolu, Ormanlık alan, *Abies nordmanniana* subsp. *bornmüelleriana*, 780 m (BULU 20289).

Türkiye'deki yayılışı: **Antalya** Karagünlü 2018, Tufan ve ark. 2005. **Ardahan** Yazıcı ve ark. 2011b. **Balıkesir** Yazıcı ve ark. 2010b. **Bolu** Çobanoğlu ve ark. 2008. Burdur Yazıcı ve ark. 2015. **Bursa** Akyiğit 2020, Aydın 2002, Gül 2015, Oran ve Öztürk 2006, Oran ve Öztürk 2012, Yavuz 2016. **Çanakkale** Oran ve Öztürk 2012. **Çankırı** Yazıcı ve ark. 2008a. **Erzincan** Karagöz ve Aslan 2012. **Eskişehir** Sönmez 2015. **Giresun** Çinal 2016, Kınalıoğlu 2006, Uzun 2016, Yazıcı ve Aptroot 2008. **Hatay** John ve Nimis 1998, Yazıcı ve ark. 2010b. **İstanbul** Özdemir Türk ve Güner 1998. **İzmir** Sommerfeldt 1999, Sommerfeldt ve John 2001. **Karabük** Öztürk ve Güvenç 2003, Öztürk ve Güvenç 2010a. **Kocaeli** Çobanoğlu ve ark. 2013, Yavuz 2016. **Konya** Karabulut ve Türk 1998, Kocakaya ve ark. 2014. **Kütahya** Pişüt 1970a. **Ordu** Yazıcı ve ark. 2010b. **Osmaniye** Yazıcı ve ark. 2008b. **Rize** John ve Breuss 2004. **Samsun** Kınalıoğlu 2007. **Trabzon** John ve Breuss 2004, Karahan 2019. **Uşak** Yazıcı ve ark. 2010b. **Zonguldak** Yazıcı ve ark. 2007.

Lecania cyrtellina (Nyl.) Zahlbr. 1928

Sin.= *Lecania cyrtella* subsp. *cyrtellina* (Nyl.) Sandst. 1912.

Tallus kabuksu, episubstratik, pürüzsüz veya hafif verrükoz ya da hafif rimoz, beyaz, sarımsı beyaz veya yeşilimsi beyaz renktedir. Apotesyum *lekanorin* tip (en azından gençken), sapsız, genellikle kümelenmiştir. Apotesyum 0,1-0,3 mm çapında, bazıları dışbükeydir. Apotesyum diski bej veya soluk turuncu-kahverengi renkte, yarı saydam ve nemliken kahverengi benekli. Epitesyumu kahverengidir. Himenyumu renksiz, 30-40(-45) µm kalınlığında, I+ maviye dönüşen kırmızı renktedir. Parafizler uyumlu, apikal hücreler 2,6-4,4 µm kalınlığındadır. Hipotesyumu renksizdir. Askus 8 sporlu, klavat, K/I+ mavi apikal kubbeli, dar, derindir. Askosporlar *Biatora* tip, 1 hücreli veya daha nadiren 1 bölmeli, hiyalin, fusiform, 8-13(-15) x 2-3(-4) µm boyutlarındadır. Piknidya koyu renkte, gömülü. Mikrokonidiya kavisli, 12-18 x 0,5 µm çapında,

makrokonidiya 0-1 septalı, hilal şeklinde, 10-15(-18) x 1.5-2 µm çapındadır. Fotobiyont klorokokkoit. Tallus K-, C-, KC-, P-, UV- (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Az ya da çok izole edilmiş yaprak döken ağaçların zengin taban kabuğu üzerinde gelişim gösterir.

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, *Acer sp.*, 366 m (BULU 20017). BİLECİK: Bozüyük; Bozüyük-Eskişehir yolu, Ormanlık alan, *Salix sp.*, 780 m (BULU 20292), *Populus alba* (BULU 20297).

Türkiye'deki yayılışı: Bursa Öztürk ve ark. 2010. **Kocaeli** Çobanoğlu ve ark. 2013. **Ordu** Yazıcı ve ark. 2010b. **Zonguldak** Yazıcı ve Aproot 2007

Lecania naegelia (Hepp.) Diederich ve P. Boom 1994

Sin.= *Lecidia naegelia* (Hepp) Stizenb 1867 = *Bilimbia sphaeroides* var. *naegelia* (Hepp) Boistel 1903 = *Bacidia naegelia* (Hepp) Zahlbr. 1909.

Tallus ince, düz, soluk sarı-beyazdan yeşile kadar değişen renklerde, genellikle diğer kabuksu likenlerin arasında küçük kümeler halinde bulunur. Apotesyum 0.2-0.6(-0.8) mm çapında, dağınık, düz ya da konveksdir. Apotesyum diski beyaz, mavi veya kahverengi-gri hatta siyaha kadar değişen renklerde, genellikle ıslatıldığında alacalı renktedir. Tallus kenarı zayıf gelişmiş, çoğu zaman diskten daha soluk renktedir. Epitesyum renksiz ya da gri-kahverengi veya mavi-yeşil renkte, granüllü, K(+) koyu yeşil, N(+) kırmızı. Himenyum 50-65 µm kalınlığında, renksiz. Hipotesyum renksiz. Parafizler 1.5-2 µm genişliğinde, basit ya da dallanmış, uç kısmı 5 µm'ye kadar genişlemiştir. Askosporlar 13-24(-28) x 4-5(-6) µm boyutlarında, (0-)3(-5) septalı, yumurta biçiminden iğ şekline kadar değişen şekillerde ve genellikle kıvrıktır. Tallus K-, C-, KC-, P-, UV-.

Besince zengin kabuklarda, ağaçların ince dallarında ve çalılarda, çok nadiren besince zengin kayalarda gelişim gösterir (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, *Corylus sp.*, 409 m (20040). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, mezarlık, *Alnus glutinosa*, 394 m (BULU 20061). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Rüştiye mahallesi iç yolu, *Populus alba*, 425 m (BULU 20150). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Gürgen Ormanı, dere kenarı, *Carpinus betulus*, 682 m (BULU 20259).

Türkiye'deki yayılışı: **Antalya** Karagünlü 2018. **Balıkesir** Oran ve ark. 2018. **Burdur** Yazıcı ve ark. 2015. **Bursa** Akyiğit 2020, Bardakcıoğlu 2016, Oran ve Öztürk 2011, Yavuz 2016. **Çanakkale** Oran ve Öztürk 2011. **Çankırı** Yazıcı ve ark. 2008a. **Eskişehir** Sönmez 2015. **Giresun** Çinal 2016, Kınalıoğlu 2009a, Yazıcı ve Aptroot 2008. **Hatay** John ve Nimis 1998, Yazıcı ve ark. 2010b. **İstanbul** Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012. **Kocaeli** Yavuz 2016. **Ordu** Kınalıoğlu 2010a, Yazıcı ve ark. 2010b. **Osmaniye** Yazıcı ve ark. 2008b. **Sakarya** Öztürk ve Güvenç 2010a, Yavuz 2016. **Yalova** Yavuz 2016. **Zonguldak** Yazıcı ve ark. 2007.

4.4.21. LECANORA Ach.

Lecanora argentata (Ach.) Röhl. 1813

Sin.= *Parmelia subfusca* var. *argentata* Ach. 1803 = *Lecanora allophana* f. *argentata* (Ach.) Savicz 1916 = *Lecanora subfusca* H.Magn. 1932.

Tallus devamlı, kenarları düz fakat merkezi kısmı pürüzlü-siğilli, sarı veya yeşil-beyaz renktedir. Protallus genellikle siyah ve iyi gelişmiştir. Apotesyum 0.4-0.8(-1) mm çapında, sapsız, dağınık ya da kümelenmiş durumdadır. Tallus kenar kalıcı, düz veya yarıklı ve K'da çözünmeyen büyük kristaller bulunur. Apotesyum diski kırmızı ya da koyu kanverengi ve bazen alacalıdır. Epitesyum kırmızımsı kahverengi ve granülsüzdür. Himenyum (60-)75-90(-100) µm kalınlığında. Parafizler 1.5-2 µm genişliğinde, seyrek olarak dallanmış ve kaynaşmış durumda, uç kısımları 3 µm genişlikte ve sarımsı renktedir. Askus 8 sporlu ve 45-55 x 18-22 µm boyutlarında, geniş klavattır. Askosporlar (10.5-)11.5-14.5(-17.5) x (5.5)6-8.5 µm boyutlarında, geniş elipsoit, spor çeperi 0.5-1 µm kalınlığındadır. Tallus C(-), K(+) sarı, Pd(+) zayıf sarı, UV(-).

Yaprak döken ağaçların kabukları üzerinde gelişen kozmopolit bir türdür (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, mezarlık, *Juglans regia*, 394 m (BULU 20065). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Gürgen ormanı, dere kenarı, *Carpinus betulus*, 520 m (BULU 20240). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, *Fagus orientalis*, 729 m (BULU 20270), *Carpinus betulus* (BULU 20272). BİLECİK: Bozüyük; Bozüyük-Eskişehir yolu, Ormanlık alan, *Salix sp.*, 780 m (BULU 20293), *Quercus sp.* (BULU 20296).

Türkiye'deki yayılışı: Adana Halıcı ve Güvenç 2008. Ankara Türk ve ark. 2009, Yazıcı ve ark. 2010b. Antalya Çobanoğlu ve Yavuz 2007, Çobanoğlu ve Sevgi 2009. Ardahan Yazıcı ve ark. 2011b. Artvin Aslan 2000, Aslan ve ark. 2002a. Balıkesir Oran ve ark. 2018. Bartın Öztürk ve Güvenç 2003, Öztürk ve Güvenç 2010a. Bilecik Oran ve Öztürk 2011, Öztürk ve Güvenç 2010a. Bolu Çobanoğlu ve Akdemir 2004, Çobanoğlu ve ark. 2008, Öztürk ve Güvenç 2003, Şahin 2017. Burdur Yazıcı ve ark. 2015. Bursa Akyiğit 2020, Aydın 2002, Bardakcıoğlu 2016, Gül 2015, Oran ve Öztürk 2006, Oran ve Öztürk 2011, Öztürk 1989, Öztürk ve Güvenç 2010 b;c, Öztürk ve ark. 2010, Yazıcı ve Aslan 2006a. Çanakkale Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Öztürk ve Oran 2011. Çankırı Yazıcı ve ark. 2008a. Erzurum Aslan 2000. Eskişehir Singer ve ark. 2014, Yavuz ve ark. 2015. Giresun Cansaran Duman ve Yurdakulol 2007, Çinal 2016, John ve Breuss 2004, Kınalıoğlu 2005, Kınalıoğlu 2006, Kınalıoğlu 2009a, Sezer 2016, Steiner 1909a, Uzun 2016, Yazıcı ve Aptroot 2008. Gümüşhane Yazıcı ve Aslan 2003. Hatay John ve Nimis 1998, Yazıcı ve ark. 2010b. Isparta Çobanoğlu ve Yavuz 2006. İstanbul Çobanoğlu 2005, Özdemir Türk ve Güner 1998, Rigler 1852. İzmir John 1988, John 1989a, John 1989b, Şenkardeşler ve Aysel 2010. Kastamonu Güvenç ve ark. 2006, Öztürk ve Güvenç 2003. Kırklareli Çobanoğlu 2005, Çobanoğlu ve Sevgi 2012. Kocaeli Pişüt ve Guttová 2008, Yavuz 2016. Konya Karabulut ve Türk 1998, Kocakaya ve ark. 2014. Ordu John ve ark. 2000, Kınalıoğlu 2010c. Osmaniye Yazıcı ve ark. 2008b. Sakarya Çiçek ve Özdemir Türk 1998. Samsun Kınalıoğlu 2007. Sinop Güvenç ve ark. 2006, Yıldız ve ark. 2002. Sivas Halıcı 2008a. Trabzon John ve Breuss 2004, Karahan 2019. Uşak Kınalıoğlu 2008.

Yalova Yavuz 2016. **Yozgat** Halıcı ve ark. 2007a. **Zonguldak** John 2000, Szatala 1960, Yazıcı ve ark. 2007.

Lecanora chlarotera Nyl. 1872

Sin.= *Lecanora subfusca* var. *chlarotera* (Nyl.) Harm. 1909 = *Lecanora crassula* H. Magn. 1932 = *Lecanora chlarotera* f. *crassula* (H.Magn.) Poelt 1952.

Tallus devamlı, düzgün sınırlanmış parçalar halinde, düzden pürüzlü ya da siğilliye kadar değişen şekillerde, soluk gri ya da bazen sarımsı gri renktedir. Protallusu yok. Apotesyum 0.4-0.8(-1.5) mm çapında, sapsız, genellikle kümelenmiş durumdadır. Tallus kenar iyi gelişmiş, kalıcı, devamlı ya da düzensiz yarıklı, hafif siğillidir. Tallus kenarın medullasında K'da çözünmeyen kümeler halinde büyük kristaller bulunur. Apotesyum diski düz, soluk mat kahverengiden gül rengine veya turuncu ya da kırmızı-kahverengiye kadar değişik renklerde olabilir. Purinoz değil ya da nadiren hafif purinozdur. Epitesyum renksizden gri-kahverengiye kadar değişik renklindedir. Himenyum 70-95 µm kalınlığındadır. Parafizler 1.5-2 µm genişliğinde, basit ya da seyrek dallanmış, uçları 2.5-4 µm genişliğinde, hafif şişkin, sarı veya kahverengi renktedir. Askosporlar (9-)11-13(-15) x 6.5-7.5(-8.5) µm boyutlarında, geniş elipsoittir. Tallus C(-), K(+), Pd(-), UV(+) lila-mor.

Kabuk ve odun üzerinde, daha çok yaprak döken ağaçlar ve kereste üzerinde gelişen kozmopolit bir türdür (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 1. Köprü ve çevresi, dere kenarı, farklı türde ağaçlardan oluşan ormanlık alan, *Quercus* sp., 329 m (BULU 19895), *Fraxinus* sp. (BULU 19905). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Çalılık ve ormanlık alan, *Ulmus glabra*, 363 m (BULU 19946). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Gürgen ormanı, dere kenarı, *Carpinus betulus*, 520 m (BULU 20242). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Gürgen Ormanı, dere kenarı, *Carpinus betulus*, 682 m (BULU 20258).

Türkiye'deki yayılışı: **Adana** Güvenç 2002, Halıcı ve ark. 2014a. **Afyon** Kınalıoğlu ve Aptroot 2012, Sezer 2016. **Ankara** Türk ve ark. 2009, Yazıcı ve ark. 2010b. **Antalya**

Çobanoğlu ve Yavuz 2007, Karagönlü 2018, Kocakaya ve ark. 2014, Tufan ve ark. 2005, Tufan Çetin 2010, Yavuz ve Çobanoğlu 2007a. **Ardahan** Yazıcı ve ark. 2011b. **Artvin** Aslan 2000, Aslan ve ark. 2002a. **Aydın** Nimis ve John 1998. **Balıkesir** Çobanoğlu ve ark. 2011, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Oran ve ark. 2018. **Bartın** Öztürk ve Güvenç 2003. **Bilecik** Oran ve Öztürk 2011, Özdemir 1990, Özdemir 1992, Özdemir ve Akbıyık 1992, Öztürk ve Güvenç 2010a, Yavuz 2016. **Bolu** Çobanoğlu ve Akdemir 2004, Çobanoğlu ve ark. 2008, Öztürk ve Güvenç 2010a, Şahin 2017. **Burdur** Yazıcı ve ark. 2015. **Bursa** Aydın 2002, Bardakcıoğlu 2016, Gül 2015, Güvenç ve Aslan 1994, Oran ve Öztürk 2006, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir ve Öztürk 1992, Öztürk 1989, Öztürk ve Güvenç 2010b;c, Öztürk ve Oran 2011, Öztürk ve ark. 1997, Öztürk ve ark. 2010. **Çanakkale** Çobanoğlu ve Sevgi 2006, Karabulut ve ark. 2004, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Öztürk ve Oran 2011. **Çankırı** Yazıcı ve ark. 2008a. **Çorum** Çobanoğlu ve Akdemir 2004. **Denizli** Sezer 2016 **Edirne** Oran ve Öztürk 2011, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk ve Oran 2011. **Erzurum** Aslan 2000. **Eskişehir** Özdemir 1987, Özdemir 1991, Singer ve ark. 2014, Sönmez 2015, Yavuz ve ark. 2015. **Gaziantep** Oran ve Öztürk 2007. **Giresun** Cansaran Duman ve Yurdakulol 2007, Çinal 2016, Çobanoğlu 2011, Kınalıoğlu 2005, Kınalıoğlu 2006, Kınalıoğlu 2009a, Yazıcı ve Aptroot 2008. **Hatay** Güvenç ve Öztürk 1998, John ve Nimis 1998, Yazıcı ve ark. 2010b. **Isparta** Çobanoğlu ve Yavuz 2006, Kaynak ve ark. 1997, Oran ve ark. 2007, Öztürk ve ark. 2005. **İstanbul** Çobanoğlu 2005, Oran ve Öztürk 2011, Özdemir Türk ve Güner 1998, Solak 2016. **İzmir** John 1988, John 1989a, John 1989b, Lumbsch ve Feige 1993, Lumbsch ve Feige 1994, Sommerfeldt 1999, Sommerfeldt ve John 2001, Şenkardeşler ve Aysel 2010. **Karabük** Öztürk ve Güvenç 2010a. **Kars** Aslan 2000. **Kastamonu** Güvenç ve ark. 2006, Öztürk ve Güvenç 2003, Yıldız ve John 2002. **Kayseri** Halıcı ve Aksoy 2009. **Kırklareli** Çobanoğlu ve Sevgi 2012, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk ve Oran 2011. **Kocaeli** Çobanoğlu ve ark. 2013, Yavuz 2016. **Konya** Karabulut ve Türk 1998, Kocakaya ve ark. 2009, Kocakaya ve ark. 2014. **Kütahya** Akbıyık Çiçek ve Özdemir Türk 1995. **Mersin** Dinçer ve Özdemir Türk 2001. **Muğla** Halıcı ve Aksoy 2006b, Nimis ve John 1998. **Nevşehir** Türk ve ark. 2003. **Niğde** Çobanoğlu 2009, Halıcı ve Aksoy 2009, Türk ve ark. 2003.

Ordu Kınalıoğlu 2010a. **Rize** John ve Breuss 2004. **Sakarya** Çiçek ve Özdemir Türk 1998, Oran ve Öztürk 2011, Yavuz 2016. **Samsun** Kınalıoğlu 2007. **Sinop** Güvenç ve ark. 2006, Özdemir Türk 1997b, Yıldız 1998, Yıldız ve ark. 2002. **Sivas** Halıcı 2008a. **Tekirdağ** Oran ve Öztürk 2011, Öztürk ve Oran 2011. **Trabzon** Etayo ve Breuss 1998, John ve Breuss 2004, John ve ark. 2000, Karahan 2019. **Uşak** Yazıcı ve ark. 2010b. **Yalova** Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Yavuz 2016. **Yozgat** Halıcı ve ark. 2007a, John 2002, Seven 2018, Türk ve ark. 2003. **Zonguldak** Van den Boom ve ark. 2007, Yazıcı ve ark. 2007.

Lecanora chlarotera subsp. meridionalis (H. Magn.) Clauzade ve Cl. Roux 1985

Basionim: *Lecanora meridionalis* H. Magn. 1932

Tallus kabuksu, pürüzsüz veya hafif verrükoz, beyaz veya soluk gri, bazen sarımsı bir renkte ve genellikle siyah bir protallus ile sınırlanır. Apotesyum *lecanorin* tip, sapsız, 0,3-1(-1,8) mm çapında, siyah, içbükeyden hafif dışbükey bir diske sahip ve kalındır. Apotesyum genellikle pürüzsüz, nadiren tırtıklı kenarlıdır. Tallus kenar belirgin bir şekilde kortikal, korteks bazal olarak hafifçe kalınlaşmış, bol miktarda, K'da çözünmeyen çok büyük kristallerle ve genellikle K'da çözünen küçük kristallerle karışmıştır. Epitesyum koyu yeşil veya mavimsi yeşil-kahverengi gibi değişen renklindedir. Bol miktarda K ve N'de çözünen büyük kristalleri vardır. Himenyum renksiz, 50-90 µm kalınlığındadır. Parafizler hafifçe kalınlaşmıştır. Hipotesyum renksizdir. Askus 8 sporlu, klavat, çok ince duvarlı, duvar K/I-, mavi bir dış tabaka ile çevrili, *Lecanora* tiptir. Askosporlar 1 hücreli, hiyalin, geniş elipsoit, 8-14 x 4-7 µm boyutlarındadır. Konidiya silindirik, 10-14 µm uzunluğunda. Fotobiyont klorokokkoit. Tallus K+ sarı, C-, KC-, P-; apotesyum P- veya P+ hafif sarı. (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Ağaçlar ve kabuk üzerinde görülür. Ekolojisi *Lecanora chlarotera* ile aynıdır.

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, mezarlık, *Juglans regia*, 394 m (BULU 20064).

Türkiye’deki yayılışı: *Lecanora chlarotera* ile aynıdır.

Lecanora helicopsis (Walenb.) Ach. 1814

Tallusu rimoz. Protallusu beyaz, siyahımsı mavi veya siyah renktedir. Apotesyumun çapı 0.2-0.5 (-0.7) mm, gömülü, sapsız, disk şeklindedir. Apotesyumun diski koyu kahverengi veya siyah renktedir. Epitesyum sarı veya kahverengi, K (+) sarı, N(-). Himenyum 40-45 µm kalınlıkta, renksiz veya yeşilimsi gri renktedir. Askus 8 sporlu ve 28-35 x 12-20 µm boyutlarındadır. Askosporlar 9-15 x 4-6 µm boyutlarındadır. Tallus K+ sarı, C-, KC-, P- (Smith ve ark. 2009).

Genellikle gölgede ve korunaklı silisli kayaların üzerlerinde gelişim gösterirler (Smith ve ark. 2009).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, silisli kaya, 371 m (BULU 19982).

Türkiye’de daha önce kaydı verilmemiştir.

Lecanora horiza (Ach.) Röhl. 1813

Sin.= *Lecanora subfusca* f. *parisiensis* (Nyl.) Stizenb. 1868 = *Lecanora subfusca* var. *horiza* Ach.1810 = *Zeora horiza* (Ach.) Flot. 1849.

Tallus kabuksu, episubstratik, rimoz, beyaz veya soluk sarımsı beyaz ve bazen koyu renkte bir protallus ile sınırlandırılmıştır. Apotesyum *lecanorin* tip, sapsız ve taban kısmı hafif daralmıştır. Apotesyum 0,4-1(-1,2) mm çapında, koyu kırmızımsı kahverengi ve genellikle parlaktır. Apotesyum diski düz ve pürüzsüzdür. Kalıcı tallus kenarlıdır. Amfitesyum kortikat, korteks 15-40 µm kalınlığında, tabanda 60 µm’ye kadar genişleyebilir. Kristaller K ile çözünen (polarize ışık altında görülebilir), ince granüler ve medulladan kristalsiz bir bölge ile ayrılmıştır. Epitesyum kırmızımsı kahverengi veya turuncumsu kahverengi renkte, pigment K içinde çözülmez. Himenyum renksiz. Hipotesyum renksiz. Askus 8 sporlu, klavat, çok ince duvarlı, K/I+

mavisi. *Lecanora* tip sporlu. Askosporlar 1 hücreli, hiyalin, elipsoit, 11-17 x 6-9 µm boyutlarındadır. Fotobiyont klorokokkoit. Tallus K+ sarı, C-, KC-, P-

Geniş yapraklı ağaçların pürüzsüz kabuğunda gelişen ve çoğunlukla Akdenizde görülen bir türdür (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Gürgen ormanı, dere kenarı, *Carpinus betulus*, 520 m (BULU 20241).

Türkiye'deki yayılışı: **Antalya** Nimis ve John 1998. **Bolu** Öztürk ve Güvenç 2010a. **Bursa** Kalb 1979. **Karabük** Öztürk ve Güvenç 2010a. **Ordu** Kınalıoğlu 2010a.

Lecanora saligna (Schrader.) Zahlbr. 1928

Sin.= *Lecanoropsis saligna* (Schrader.) M. Choisy 1949 = *Lichen salignus* Schrad.1794.

Tallus kabuksu, ekortikat, granüler, açık sarımsı yeşil ila yeşilimsi hardal rengindedir. Apotesyumu *lecanora* tip, yuvarlak veya çokgen, genellikle kalabalık, zayıf bir şekilde daraltılmış bir tabana sahip, sapsız, 0,4-0,8(-1,2) mm çapında, turuncu veya kırmızımsı kahverengi, bazen neredeyse siyah renktedir. Apotesyum diski düz veya hafif dışbükey, pürüzsüz veya hafif tırtıllıdır. Genellikle tallustan biraz daha soluk ve daha sarımsıdır. Epitesyum zeytin yeşili veya kırmızımsı kahverengi, K içinde çözünür. Himenyum renksiz veya turuncumsu kahverengi renkte ve granüler yamalar ile 40-65 µm kalınlıktadır. Parafizler seyrek dallanmış ve anastomoz yapan, apikal olarak kalınlaşmıştır. Hipotesyum renksiz veya soluk sarımsı kahverengidir. Askus 8 sporlu, klavat, çok ince duvarlı, K/I+ mavi, *Lecanora* tip. Askosporlar 1 hücreli, hiyalin, dar elipsoit, genellikle hafifçe kıvrık veya deforme olmuş, (6.5-)8-12(-15) x (3-)4-5.5 µm boyutlarındadır. Piknidya yarı gömülü veya gömülü, soluk kahverengi duvarlı. Fotobiyont klorokokkoit. Tallus K-, C-, KC- veya KC+ uçuk sarı, P-, UV- (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Sert, bozulmamış ağaçta veya kozalaklı ağaç kabuğunda gelişir. Holarktik, ılıman ila kuzey-montan bölgelerde görülen bir liken türüdür.

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Rüştiye mahallesi, tarım arazisi, *Platanus orientalis*, 412 m (BULU 20134).

Türkiye'deki yayılışı: **Aksaray** Kınalıoğlu 2010c. **Balıkesir** Çetin 1992, Oran ve Öztürk 2012. **Bursa** Oran ve Öztürk 2012, Öztürk ve Güvenç 2010b;c. **Çanakkale** Oran ve Öztürk 2011. **Denizli** Şenkardeşler ve Sukatar 2006. **Eskişehir** Yavuz ve ark. 2015. **Giresun** Cansaran Duman ve Yurdakulol 2007. **Isparta** Oran ve ark. 2007. **İstanbul** Çobanoğlu 2005, Oran ve Öztürk 2011. **İzmir** Sommerfeldt 1999, Sommerfeldt ve John 2001. **Kırklareli** Çobanoğlu ve Sevgi 2012, Oran ve Öztürk 2011. **Ordu** Kınalıoğlu 2010a.

Lecanora strobilina (Spreng.) Kieff. 1895

Sin.= *Parmelia strobilina* Spreng. 1827.

Tallus devamlı ya da dağınık, granüllü-yarı areolat, beyaz ya da beyazımsı sarı, soluk sarı-yeşil renktedir. Protallus belirsizdir. Apotesyum 1 mm çapa kadar gelişen, kümelenmiş, sapsızdır. Tallus kenar tam ya da yarıklı, sonradan kenar kaybolur. Apotesyum diski düz veya bazen konveks, gri-sarı ila kırmızı ya da gri-kahverengidir. Epitesyum renksiz ve genellikle granül şeklinde kristallidir. Himenyum 35-65 µm kalınlığındadır. Hipotesyumda küçük granül şeklinde kristallidir. Parafizler 1-1.5 µm genişliğinde, basit ya da seyrek dallanmış, uç kısımları şişkin değildir. Askus 8 sporlu ve 35-45 x 10-17 µm boyutlarındadır. Askosporlar 10-15(-16) x (3.5-)4-6 µm boyutlarında, dar elipsoittir. Tallus C(-), K(+) sarı ila kahverengi, KC(±) sarı, Pd(-), UV(+) soluk turuncu (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Yaprak dökken ve kozalaklı ağaçların kabuklarında ve odunda gelişir (Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Rüştiye mahallesi iç yolu, *Quercus* sp. 425 m (BULU 20148), *Populus alba* (BULU 20152).

Türkiye'deki yayılışı: **Aksaray** Kınalıoğlu 2010c. **Burdur** Yazıcı ve ark. 2015. **Bursa** Akyiğit 2020, Bardakcıoğlu 2016. **Çanakkale** Oran ve Öztürk 2011. **Giresun** Çinal

2016. **Kastamonu** Güvenç ve ark. 2006. **Kayseri** Halıcı ve Aksoy 2009. **Kırklareli** Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998. **Kocaeli** Çobanoğlu ve ark. 2013, Yavuz 2016. **Osmaniye** Yazıcı ve ark. 2008b. **Sakarya** Yavuz 2016. **Şanlıurfa** Kınalıoğlu 2010b. **Yalova** Yavuz 2016. **Zonguldak** Yazıcı ve ark. 2007.

Lecanora symmicta (Ach.) Ach. 1814

Sin.= *Lecanora varia* var. *symmicta* Ach. 1810 = *Lecidea symmicta* (Ach.) Ach. 1814 = *Biatora symmicta* (Ach.) A.Massal. 1853.

Tallus dağınık granüllü ya da düzensiz areollü, ayrı parçalar halinde fakat bazen hemen hemen leproz, çok değişken renklerde, tipik olarak soluk sarı-yeşil, bazen beyaz ya da yeşil-gri renktedir. Protallusu belirsizdir. Apotesyum 0.3-0.8(-1) mm çapında, dağınık ya da gruplar halinde, sapsız. Tallus kenar zayıf gelişmiş, tam, sonradan kaybolur. Apotesyum diski çeşitli renklerde krem rengi-pembe, soluk turuncu ya da kahverengidir ve düz-belirgin konveksdir. Epitesyum renksiz ya da sarı-kahverengi veya zeytin yeşili renkte, K'da çözünen sarı-kahverengi granüllüdür. Himenyum 40-70(-100) µm kalınlığındadır. Parafizler 2-2.5 µm genişliğinde, dallanmış ve birbiriyle kaynaşmış, uç kısımları nadiren şişkin 2.5-3.5 µm genişliğinde. Askus 8 sporlu. Askosporlar 9-15.5(-16) x 4-5(-6) µm boyutlarındadır. Tallus C(±) turuncu, K(-), KC(±) hafif sarı, Pd(-), UV(+) mat turuncu (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Yaprak döken ve kozalaklı ağaçların kabuğunda ve odunda, özellikle asit kabuklarda, ötrofik olmayan substratlarda, düz ve çatlak kabuklar üzerinde, gövde ve dallarda, hatta çalılarda gelişim gösterir (Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Çalılık ve ormanlık alan, *Crataegus monogyna*, 363 m (BULU 19953). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, *Populus alba*, 371 m (BULU 19974). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, *Platanus orientalis*, 366 m (BULU 20005), *Salix sp.* (BULU 20008). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, *Juglans regia*, 409 m (BULU 20052). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Tarım arazisi, *Platanus orientalis*, 411 m (BULU 20089). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Tarım arazisi, *Juglans*

regia, 422 m (BULU 20105), *Acer sp.*(BULU 20120). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Rüştiye mahallesi, tarım arazisi, *Prunus avium*, 412 m (BULU 20132). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Eski Karacakaya mahallesi, tarım arazisi, *Vitis vinifera*, 425 m (BULU 20170). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Eski Karacakaya mahallesi, *Malus domestica*, 441 m (BULU 20176).

Türkiye’deki yayılışı: **Balıkesir** Oran ve ark. 2018. **Bilecik** Özdemir 1990. **Bolu** Çobanoğlu ve ark. 2008. **Burdur** Yazıcı ve ark. 2015. **Bursa** Gül 2015, Öztürk ve Güvenç 2010b, Yavuz 2016. **Çanakkale** Çobanoğlu ve Sevgi 2006, Oran ve Öztürk 2011. **Eskişehir** Yavuz ve ark. 2015. **Giresun** Çobanoğlu 2011, Kınalıoğlu 2006, Kınalıoğlu 2009a. **Hatay** Yazıcı ve ark. 2010b. **Kastamonu** Güvenç ve ark. 2006. **Kocaeli** Yavuz 2016. **Ordu** Kınalıoğlu 2010a, Yazıcı ve ark. 2010b. **Sakarya** Çiçek ve Özdemir Türk 1998, Öztürk ve Güvenç 2010a, Yavuz 2016. **Samsun** Kınalıoğlu 2007. **Sinop** Özdemir Türk 1997b, Yıldız 1998, Yıldız ve ark. 2002. **Tekirdağ** Oran ve Öztürk 2012. **Trabzon** John ve Breuss 2004. **Uşak** Yazıcı ve ark. 2010b. **Yalova** Yavuz 2016.

4.4.22. LECIDEA Ach.

Lecidea helvola (Körb. ex Hellb.) Th. Fr. 1874

Sin. = *Biatora helvola* Körb. ex Hellb. 1867.

Tallus kabuksu, episubstratik, sürekli, rimoz veya verrukuloz, yeşilimsi gri ile soluk gri renklerde. Apotesyum *biatorine* tip. Apotesyum diski yuvarlak veya hafif düzensiz, taban kısmı hafif konik, sapsız, 0,3-0,5 mm çapında veya birleşik tüberkülat 0,5-1 mm çapında. Apotesyum bej ile soluk kırmızımsı kahverengi renklerde, epurinoz, düz veya dışbükeydir. Apotesyum diski, kenarı ile aynı renkli veya daha soluk renklidir. Epitesyum renksiz. Himenyum 40-60 µm kalınlığında, renksiz veya sarımsı renkte ve pigmentli kısımları genellikle ince uzunlamasına şeritler halinde düzenlenmiştir. Üst kısımda basit veya seyrek dallanmış parafizler görülür. Parafizler 1-1.5(-2) µm kalınlığında, apikal kısımları 2.5-3 µm genişliğindedir. Hipotesyum renksiz veya soluk sarımsı ile turuncumsu kahverengi gibi renklerde olabilir. Askus 8 sporlu, klavat, K/I+

mavi apikal kubbeli, dar, *Biatora* tip. Askosporlar 1 hücreli (nadiren 1 bölmeli), hiyalin, (8.5-)10-14(-17) x 3-5 µm. boyutlarındadır. 0,5 mm kalınlığında perisporu var. Piknidya nadir, gömülü, duvarı renksizdir. Konidiya basiliform. Fotobiyont klorokokkoit. Tallus K-, C- veya hafif C+ pembe, KC- veya hafif KC+ pembe, P- (pozitif reaksiyonlar genellikle kısacıktır ve çok az belirgindir). Apotesyum kısa süreliğine C + pembe (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Dağlardan alpin ormanlarına kadar olan kısımlarda ağaçların tabanlarında gelişim gösterir. Çoğunlukla *Parmeliopsis hyperopta* ile birlikte görülür (Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, mezarlık, *Cedrus sp.*, 394 m (BULU 20073).

Türkiye'deki yayılışı: Ordu Szatala 1960, Sinop Yıldız ve ark. 2002.

4.4.23. LECIDELLA Körb.

Lecidella elaeochroma (Ach.) M. Choisy 1950

Sin.= *Lecidea elaeochroma* (Ach.) Ach. 1814 = *Lecidea olivacea* A.Massal. 1852 = *Biatora olivacea* var. *elaeochroma* (Ach.) Hepp 1857.

Tallus oldukça düz, devamlı ya da mozaik formunda granüllü-siğilli, soluk sarı-gri, güneş alan yerlerde ise sarı-yeşil renklindedir. Protallus siyah ya da mavi-siyah renktedir. Apotesyum 1 mm çapa kadar, sıkı tutunmuş, yuvarlak-düzensiz, önce düz daha sonra konveksdir. Apotesyum diski siyah veya soluk mavi-siyah, kahverengi-kırmızı ya da alacalı renklindedir. Gerçek kenar kalıcıdır. Epitesyum ve gerçek kenarın uçları mavi-yeşil veya mat gri-mavi renkte, K'da çözünen kristallere sahiptir. Himenyum 40-70 µm kalınlığındadır. Parafizler belirsiz ve basittir. Hipotesyum kahverengimsi turuncu, nadiren renksizdir. Askus 8 sporlu. Askosporlar 10-17 x 6-9 µm boyutlarındadır. Tallus C(+) turuncu, K(+) sarı, KC(+) sarı, Pd(-).

İyi ışık alan düz kabuklarda, özellikle genç ve küçük dallarda ayrıca odun üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 1. Köprü ve çevresi, dere kenarı, farklı türde ağaçlardan oluşan ormanlık alan, *Quercus sp.*, 329 m (BULU 19894). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Kınık maden suyu civarı, anayol kenarı, dere kenarı, *Quercus sp.*, 349 m (BULU 19930). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Çalılık ve ormanlık alan, *Ulmus glabra*, 363 m (BULU 19947), *Crataegus monogyna* (BULU 19950), *Corylus sp.* (BULU 19958). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, *Fraxinus sp.*, 371 m (BULU 19970). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, *Quercus sp.*, 366 m (BULU 20013). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan, *Malus domestica*, 387 m (BULU 20019), *Pyrus sp.* (BULU 20025), İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, *Olea europaea* var. *europaea*, 409 m (BULU 20047), *Juglans regia* (BULU 20050). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, mezarlık, *Alnus glutinosa*, 394 m (BULU 20055), *Prunus avium* (BULU 20069). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Tarım arazisi, *Alnus glutinosa*, 411 m (BULU 20092), *Prunus avium* (BULU 20096). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Tarım arazisi, *Crataegus monogyna*, 422 m (BULU 20117). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Rüştiye mahallesi, tarım arazisi, *Gleditsia sp.*, 412 m (BULU 20125). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Rüştiye mahallesi iç yolu, tarım arazisi, *Juglans regia*, 425 m (BULU 20142), *Quercus sp.* (BULU 20146). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Eski Karacakaya mahallesi, tarım arazisi, dere kenarı, *Prunus avium*, 425 m (BULU 20167). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Eski Karacakaya mahallesi, tarım arazisi, *Quercus sp.*, 441 m (BULU 20180). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Tarım arazisi, *Juglans regia*, 379 m (BULU 20194), *Elaeagnus angustifolia* (BULU 20196). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ağaçlandırma çalışması yapılmış arazi, *Quercus sp.*, 396 m (BULU 20217). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan (Gürgen-Kayın ormanı), dere kenarı, *Carpinus betulus*, 495 m (BULU 20224). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Gürgen ormanı, dere kenarı, *Prunus avium*, 520 m (BULU 20237), *Carpinus betulus* (BULU 20238). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Gürgen-Kayın Ormanı, *Fagus orientalis*, 720 m (BULU 20265). BİLECİK: Bozüyük; Eskişehir-Bozüyük yolu, dere kenarı, *Prunus avium*, 725 m (BULU 20283), *Carpinus betulus* (BULU 20285).

Türkiye’deki yayılışı: **Adana** Güvenç 2002, Güvenç ve Öztürk 1998, Halıcı ve Güvenç 2008, Halıcı ve ark. 2014a, Nimis ve John 1998. **Adıyaman** Candan ve Özdemir Türk 2008. **Afyon** Kınalıoğlu ve Aptroot 2012, Pišút ve Guttová 2008, Sezer 2016. **Aksaray** Türk ve ark. 2003. **Ankara** Öztürk ve Güvenç 2010a, Türk ve ark. 2009, Yazıcı ve ark. 2010b. **Antalya** Çobanoğlu ve Yavuz 2007, Çobanoğlu ve Sevgi 2009, Karagünlü 2018, Kocakaya ve ark. 2009, Kocakaya ve ark. 2014, Nimis ve John 1998, Pišút ve Guttová 2008, Tufan ve ark. 2005, Tufan Çetin 2010, Yavuz ve Çobanoğlu 2007. **Ardahan** Yazıcı ve ark. 2011b. **Artvin** Aslan 2000, Aslan ve ark. 2002a. **Aydın** Nimis ve John 1998. **Balıkesir** Çetin 1992, Çobanoğlu ve ark. 2011, Güvenç ve ark. 1996, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Oran ve ark. 2018, Öztürk ve Oran 2011. **Bartın** Öztürk ve Güvenç 2003, Öztürk 2011, Özdemir 1990, Özdemir 1992, Özdemir ve Akbıyık 1992, Öztürk ve Güvenç 2010a. **Bilecik** Yavuz 2016. **Bolu** Çobanoğlu ve Akdemir 2004, Çobanoğlu ve ark. 2008, Halıcı ve Cansaran Duman 2007, Öztürk ve Güvenç 2003, Öztürk ve Güvenç 2010a, Şahin 2017. **Burdur** Pišút ve Guttová 2008, Yazıcı ve ark. 2015. **Bursa** Akyiğit 2020, Aydın 2002, Bardakcıoğlu 2016, Gül 2015, Güvenç ve Aslan 1994, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2006, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir ve Öztürk 1992, Öztürk 1989, Öztürk 1990b, Öztürk ve Güvenç 2010b;c, Öztürk ve Oran 2011, Öztürk ve ark. 1997, Öztürk ve ark. 2010, Steiner 1899b, Yavuz 2016, Yazıcı 1999b, Yazıcı ve Aslan 2006a. **Çanakkale** Çobanoğlu ve Sevgi 2006, Karabulut ve ark. 2004, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk 1997a, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk ve Oran 2011. **Çankırı** Sezer 2016. **Çorum** Çobanoğlu ve Akdemir 2004. **Denizli** Şenkardeşler ve Sukatar 2006, Yavuz ve Çobanoğlu 2007b. **Düzce** Öztürk ve Güvenç 2010a. **Edirne** Oran ve Öztürk 2011, Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk ve Oran 2011. **Erzincan** Yazıcı ve Aslan 2003. **Erzurum** Aslan 2000. **Eskişehir** Özdemir 1987, Özdemir 1991, Özdemir Türk 2002, Singer ve ark. 2014, Sönmez 2015, Yavuz ve ark. 2015. **Gaziantep** Oran ve Öztürk 2007. **Giresun** Cansaran Duman ve Yurdakulol 2007, Çinal 2016, Çobanoğlu 2011, John ve Breuss 2004, Kınalıoğlu 2005, Kınalıoğlu 2006, Kınalıoğlu 2009a, Uzun 2016, Yazıcı ve Aptroot 2008. **Gümüşhane** Szatala 1960, Yazıcı ve Aslan 2003. **Hatay** Güvenç ve Öztürk 1998, John ve Nimis 1998, Yazıcı ve ark. 2010b. **Isparta** Çobanoğlu ve Yavuz 2006, Kaynak ve ark. 1997, Oran ve ark. 2007, Öztürk ve ark. 2005. **İstanbul**

Çobanoğlu 2005, Çobanoğlu ve Akdemir 1997, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk ve Oran 2011, Rigler 1852, Solak 2016, Steiner 1899b, Szatala 1927a. **İzmir** John 1988, John 1989a;b, Sommerfeldt 1999, Sommerfeldt ve John 2001, Şenkardeşler ve Aysel 2010. **Karabük** Halıcı ve Cansaran Duman 2007, Öztürk ve Güvenç 2010a. **Kars** Aslan 2000. **Kastamonu** Güvenç ve ark. 2006, Özdemir Türk 1997b, Öztürk ve Güvenç 2003, Yıldız 1992, Yıldız ve Yurdakulol 1998a. **Kayseri** Başaran ve ark. 2015, Halıcı 2004, Halıcı ve ark. 2005a, Halıcı ve Aksoy 2009, Halıcı ve ark. 2014a. **Kırklareli** Çobanoğlu 2005, Çobanoğlu ve Sevgi 2012, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk ve Oran 2011. **Kocaeli** Çobanoğlu ve ark. 2013, Oran ve Öztürk 2011, Szatala 1927b, Yavuz 2016. **Konya** Güvenç 2002, Karabulut ve Türk 1998, Kocakaya ve ark. 2009, Kocakaya ve ark. 2014. **Kütahya** Akbıyık Çiçek ve Özdemir Türk 1995, Hezarfen ve ark. 2001, Pišút ve Guttová 2008. **Malatya** Candan ve Özdemir Türk 2008. **Mersin** Dinçer ve Özdemir Türk 2001, John ve ark. 2000. **Muğla** Nimis ve John 1998, Halıcı ve Aksoy 2006b, Özdemir Türk ve Candan 2008. **Niğde** Çobanoğlu 2009, Halıcı ve Aksoy 2009, Türk ve ark. 2003. **Ordu** John ve ark. 2000, Kınalıoğlu 2010a, Steiner 1909a, Yazıcı ve ark. 2010b. **Osmaniye** Yazıcı ve ark. 2008a. **Rize** Yazıcı ve Aslan 2002b. **Sakarya** Çiçek ve Özdemir Türk 1998, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Öztürk ve Güvenç 2010a, Szatala 1960, Yavuz 2016. **Samsun** Kınalıoğlu 2007. **Sinop** Güvenç ve ark. 2006, Özdemir Türk 1997b, Yıldız 1998, Yıldız ve ark. 2002. **Sivas** Halıcı 2008d, John 2002, Türk ve ark. 2003. **Tekirdağ** Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk ve Oran 2011. **Tokat** Türk ve ark. 2003. **Trabzon** Başaran ve ark. 2015, John ve Breuss 2004, John ve ark. 2000, Karahan 2019, Steiner 1909a, Yazıcı 1999a, Yazıcı ve Aslan 2006b. **Uşak** Kınalıoğlu 2008, Yazıcı ve ark. 2010b. **Yalova** Öztürk 1997, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Yavuz 2016. **Yozgat** Halıcı ve ark. 2007a, Türk ve ark. 2003. **Zonguldak** Szatala 1960, Van dem Boom ve ark. 2007, Yazıcı ve ark. 2007.

Lecidella euphorea (Flörke) Kremp. 1861

Sin. = *Lecidea enteroleuca* f. *euphorea* (Flörke) Arnold, 1881 = *Lecidea sabuletorum* f. *euphorea* (Flörke) Bosch, 1853.

Tallus kabuksu, episubstratik, genellikle 1,5 mm kalınlığa kadar, beyazımsı ila sarımsı gri renklerde ve koyu bir protallus ile sınırlandırılmıştır. Apotesyum yaygın, *lecideine* tip, siyah (eski veya hasarlı örneklerde kahverengi), sapsız, 0,7-1,2 mm çapında, disk düz veya dışbükey, pürüzsüz ve esneklerdir. Epitesyum siyahımsı yeşil, mavimsi yeşil veya donuk gri-mavi nadiren zeytin yeşili renktedir. Himenyum renksiz, 60-70(-100) µm kalınlığında, yağ damlacıkları yok. Parafizler K'da kolayca serbest kalır, basit, nadiren anastomoz yapan veya üst kısımda dallanmış, kapitat değil. Hipotesyum kırmızımsı kahverengi veya nadiren sarımsı kahverengidir. Askus 8 sporlu, klavat, *Lecidella* tipi. Askosporlar 1 hücreli, hiyalin, geniş elipsoit ila elipsoit, 7-16 x 4.5-10 µm boyutlarında, kalın duvarlı. Piknidya koyu tonlarda, küresel, gömülü. Konidiya iplik benzeri az ya da çok kavisli. Fotobiyont klorokokkoit. Tallus K+ sarı, C- veya C+ turuncu, KC- veya KC+ sarı-turuncu, P-, UV- (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Genellikle ağaç kabuklarında gelişim gösterir.

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Rüştüye mahallesi iç yolu, tarım arazisi, *Populus alba*, 425 m (BULU 20151).

Türkiye'deki yayılışı: **Ardahan** Yazıcı ve ark. 2011b. **Denizli** Sezer ve ark. 2016. **Iğdır** Yazıcı ve ark. 2013b. **Hatay** Yazıcı ve ark. 2010b. **Ordu** Yazıcı ve ark. 2010b. **Osmaniye** Yazıcı ve ark. 2008b. **Rize** John ve Breuss 2004. **Trabzon** John ve Breuss 2004. **Uşak** Yazıcı ve ark. 2010b. **Zonguldak** Yazıcı ve ark. 2007.

4.4.24. LEPRARIA Ach.

Lepraria caesioalba (B. de Lesd.) J.R. Laundon 1992

Sin.= *Crocynia caesioalba* B. de Lesd. 1914 = *Lepraria zonata* Brodo 1968 = *Leptoloma caesioalba* (B. de Lesd.) M. Choisy. 1950.

Tallus leproz, konveks granül topluluğundan oluşmuş, 0.05-0.2 mm çapında, soluk gri renkte, lopsuz; medulla grimsi beyazdır. Tallus Pd (-) ya da Pd (+) sarı veya kırmızımsı turuncu, K (-) ya da K (+) sarı ve C (-).

Karayosunları, kayalar ve toprak üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Meşe-Kayın Ormanı, *Quercus sp.*, 596 m (BULU 20246). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Gürgen Ormanı, dere kenarı, *Carpinus betulus*, 682 m (BULU 20255). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Gürgen-Kayın Ormanı, toprak, 720 m (BULU 20266). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, *Carpinus betulus*, 729 m (BULU 20271). BİLECİK: Bozüyük; Bozüyük-Eskişehir yolu, Gürgen-Kayın ormanı, dere kenarı, *Fagus orientalis*, 730 m (BULU 20274), *Carpinus betulus* (BULU 20278).

Türkiye'deki yayılışı: Afyon Candan 2016. Çorum John ve ark. 2000. Elazığ Candan ve Özdemir Türk 2008. Giresun Kınalıoğlu ve Aptroot 2018. Hatay Güvenç ve Öztürk. 1998. İzmir Schindler 1998. Kayseri Güvenç 2001. Malatya Candan ve Özdemir Türk 2008. Manisa Güvenç ve Öztürk 1997.

***Lepraria incana* (L.) Ach. 1803**

Sin.= *Byssus incana* L. 1753 = *Lecidea incana* (L.) Ach. 1814 = *Lepra incana* (L.) Schaer. 1850.

Tallus leproz, yüzeysel, çoğunlukla mat mavi-gri, nadiren mat soluk turuncu renkte, kümeler halinde tanecikli, granüller 0.05-0.12 mm çapındadır. Hif çıkıntıları genellikle yoktur ya da çok kısadır. Medulla bulunmaz. Tallus C(-), K(-), Pd(-), UV(+) mavimsi-beyaz, parietin maddesi bulunduğunda ise K(+) mor, UV(+) soluk turuncu.

Asitli kayalarda, duvarlarda, kabuk ve toprakta, doğrudan yağmur almayan yüzeylerde gelişir. Kirliliğe toleranslı ve kozmopolit bir türdür (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 1. Köprü ve çevresi, dere kenarı, *Quercus sp.*, 329 m (BULU 19896), *Fraxinus sp.* (BULU 19904). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan, *Ulmus glabra*, 365 m (BULU 19998). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, *Olea*

europaea var. *europaea*, 409 m (BULU 20048). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Rüştiye mahallesi, tarım arazisi, *Gleditsia* sp., 412 m (BULU 20128). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Rüştiye mahallesi iç yolu, tarım arazisi, *Quercus* sp., 425 m (BULU 20145). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan (Gürgen-Kayın ormanı), dere kenarı, *Carpinus betulus*, 495 m (BULU 20225). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Tarım arazisi, *Fagus orientalis*, 528 m (BULU 20243). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Gürgen Ormanı, dere kenarı, *Carpinus betulus*, 682 m (BULU 20254).

Türkiye’deki yayılışı: **Ankara** Yazıcı ve ark. 2010b. **Antalya** Tufan ve ark. 2015, Tufan Çetin 2010, Yazıcı ve ark. 2008a. **Ardahan** Yazıcı ve ark. 2011b. **Artvin** Aslan ve ark. 2002a. **Balıkesir** Çetin 1992, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Yazıcı ve ark. 2010b. **Bayburt** Yazıcı ve Aslan 2007. **Bilecik** Oran ve Öztürk 2011, Özdemir 1990. **Bolu** Çobanoğlu ve Akdemir 2004. **Bursa** Akyiğit 2020, Aydın 2002, Bardakcıoğlu 2016, Gül 2015, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2006, Oran ve Öztürk 2011, Öztürk ve ark. 1997, Öztürk ve ark. 2010, Yazıcı 1999b, Yazıcı ve Aslan 2006a. **Çanakkale** Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012. **Çankırı** Yazıcı ve ark. 2008a. **Gaziantep** Oran ve Öztürk 2007. **Giresun** Karahan 2019, Kınalıoğlu 2006, Kınalıoğlu 2009a, Yazıcı ve Aptroot 2008. **Gümüşhane** Yazıcı ve Aslan 2003. **Hatay** Güvenç ve Öztürk 1998, Yazıcı ve ark. 2010b. **Iğdır** Yazıcı ve ark. 2013b. **Isparta** Öztürk ve ark. 2005. **İstanbul** Çobanoğlu ve Akdemir 1997, Oran ve Öztürk 2011, Solak 2016. **İzmir** John 1988, John 1989a;b, Schindler 1998. **Kastamonu** Güvenç ve ark. 2006, Özdemir Türk 1997b, Yıldız 1992, Yıldız ve Yurdakulol 1998a. **Kırklareli** Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2012, Öztürk ve Oran 2011. **Kocaeli** Oran ve Öztürk 2011. **Kütahya** Akbıyık Çiçek ve Özdemir Türk 1995. **Mersin** Dinçer ve Özdemir Türk 2001. **Muğla** Özdemir Türk ve Candan 2008. **Niğde** Halıcı ve Aksoy 2009. **Ordu** Yazıcı ve ark. 2010b. **Osmaniye** Yazıcı ve ark. 2008b. **Rize** Yazıcı ve Aslan 2002b. **Sakarya** Oran 2011. **Sinop** Özdemir Türk 1997b, Yıldız ve ark. 2002. **Sivas** Halıcı 2008a. **Tekirdağ** Oran ve Öztürk 2011. **Trabzon** John ve Breuss 2004, Karahan 2019, Yazıcı 1999a. **Van** Aslan ve Öztürk 1998. **Zonguldak** Yazıcı ve ark. 2007.

Lepraria jackii Tønsberg 1992

Sin.= *Lepraria toensbergiana* Slav. Bay. ve Kukwa 2005.

Tallus leproz, yumuşak bir toz kütesinden oluşan soret benzeri granülleri var; mavimsi beyaz veya soluk mavi-gri, az çok sınırlı, ancak kenarlarda loblu değildir. Medulla yok; beyaz alt tabakaya yakın hifleri var ve 40-80 µm çapında, bazen kısa (çapı 10 µm) çıkıntılı hiflere sahip granülleri bulunur. Fotobiyont klorokokkoit. Tallus K- veya K+ hafif sarı, C-, KC-, P-, UV-.

Genellikle kozalaklı ağaçlarda ve asitli diğer ağaçların kabuklarında (*Quercus suber* vb.), özellikle ormanlık alanlardaki gövdelerin taban kısımlarında ve ayrıca silisli kayalarda ve ahşapta gelişir (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Gürgen-Kayın Ormanı, *Carpinus betulus*, 720 m (BULU 20261).

Türkiye'deki yayılışı: Bursa Güvenç ve Öztürk Kula 2021.

4.4.25. LOBOTHALLIA (Clauzade & Cl. Roux) Hafellner

Lobothallia radiosa (Hoffm.) Hafellner 1991

Sin.= *Aspicilia radiosa* (Hoffm.) Poelt. ve Leuckert 1973 = *Lecanora radiosa* (Hoffm.) Schaerer 1850 = *Lecanora subcircinata* Nyl. 1873.

Tallus plakoit, yuvarlak rozet şeklinde, kenarı effigurate, kenar loplari sık şekilde yerleşmiş, kahverenginden griye veya siyaha kadar değişen renklindedir. Apotesyum çok sayıda ve koyu kahverengi-siyah renktedir. Epitesyum kahverengi. Himenyum turuncu. Hipotesyum renksizdir. Askus 8 sporlu. Askosporlar 11-15 x 6-8 µm boyutlarında, basit ve renksizdir. Tallus K (-) veya K (+) kırmızı (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Kalkerli kayalarda, duvarlar üzerinde gelişim göstermektedir (Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Gürgen-Kayın Ormanı, *Carpinus betulus*, 394 m (BULU 20261).

Türkiye'deki yayılışı: Adana Nimis ve John 1998. Adıyaman Steiner 1921. Afyon Kınalıoğlu ve Aptroot 2012. Antalya Nimis ve John 1998, Tufan ve ark. 2005. Artvin Aslan 2000. Bartın Öztürk ve Güvenç 2003. Bilecik Hezarfen ve ark. 2001. Bursa Güvenç ve Öztürk 2004, Oran ve Öztürk 2006, Szatala 1960, Yazıcı ve Aslan 2006. Denizli John ve ark. 2000. Diyarbakır Szatala 1960. Erzincan Yazıcı ve Aslan 2003. Erzurum Aslan 2000. Eskişehir Özdemir Türk 2002. Giresun Kınalıoğlu 2005. Gümüşhane John ve ark. 2000, Szatala 1960. Hatay John ve Nimis, 1998. Isparta Öztürk ve ark. 2005, Szatala 1960. Kars Steiner 1899. Kayseri Halıcı ve ark. 2005b, Steiner 1905. Kocaeli Szatala 1927b. Kütahya Çiçek ve Özdemir Türk 1995, Hezarfen ve ark. 2001. Malatya Candan ve Özdemir Türk 2000. Mersin John ve ark. 2000. Muğla Nimis ve John 1998. Rize Yazıcı 1995c, Yazıcı ve aslan 2002. Sakarya Çiçek ve Özdemir Türk 1998. Tekirdağ Özdemir Türk ve Güner 1998. Trabzon Yazıcı 1995b, Yazıcı 1999a. Tunceli Çobanoğlu ve Doğan 2010. Van Szatala 1960.

4.4.26. MELANELIXIA O. Blanco

Melanelixia subaurifera (Nyl.) O. Blanco 2004

Sin.= *Parmelia subaurifera* Nyl. 1873 = *Imbricaria fuliginosa* var. *subaurifera* (Nyl.) Jatta 1886 = *Melanelia subaurifera* (Nyl.) Essl. 1978.

Yapraksı liken, tallusa sıkıca tutunmuş, 3-7 (-10) cm çapında rozet oluşturur. Loplar sık, bitişik, 2-4(-6) mm genişliğinde, yassı, zeytin yeşili veya zeytin yeşilimsi-kahverengi renkte, ortada pürüzlü nokta şeklinde sarımsı yüzeysel soralli, silindirik ya da küresel izitlidir. Alt yüzey kenarlarda soluk, ortada koyu kahverengi-siyahtır. Çoğunlukla basit rizinlidir. Medulla beyaz. Apotesyum çok nadir görülür, *lekanorin* tip, kahverengi diskli ve çoğunlukla soretlidir. Tallus kenara sahiptir. Askus 8 sporlu, *Lecanora* tip. Askosporlar 1 hücreli, hiyalin, elipsoit, 9-13 x 5-7 µm boyutlarındadır. Korteks K(-), C(-), KC(-), P(-), N(-); medulla K(-), C(+) kırmızı, KC(+) kırmızı, P(-), UV(-).

Genel olarak ılıman bölgelerde, düz kabukların öncü türü olup (örn. çalılıarın ve ağacların dallarında), ayrıca açık ormanlık alanlarda ve park alanlarındaki meşe ağacının kabuklarındaki çatlaklarda gelişim gösterir (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 1. Köprü ve çevresi, dere kenarı, farklı türde ağaclarından oluşan ormanlık alan, *Quercus sp.*, 329 m (BULU 19893). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan, *Ulmus glabra*, 365 m (BULU 19996). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, *Quercus sp.*, 366 m (BULU 20012). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan, *Malus domestica*, 387 m (BULU 20020), *Pyrus sp.* (BULU 20022), *Ulmus glabra* (BULU 20029). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, *Olea europaea* var. *europaea*, 409 m (BULU 20043). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Tarım arazisi, *Crataegus monogyna*, 422 m (BULU 20119). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Rüştüye mahallesi iç yolu, tarım arazisi, *Quercus sp.*, 425 m (BULU 20143), İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ağaçlandırma çalışması yapılmış arazi, *Quercus sp.*, 396 m (BULU 20215). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Osmaniye mahallesi, Meşe ormanı, *Platanus orientalis*, 420 m (BULU 20221). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Meşe ormanı, *Quercus sp.*, 501 m (BULU 20236). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Gürge-Kayın Ormanı, *Carpinus betulus*, 720 m (BULU 20260). BİLECİK: Bozüyük; Eskişehir-Bozüyük yolu, Gürge Ormanı, *Carpinus betulus*, 780 m (BULU 20300).

Türkiye’deki yayılışı: Ardahan Yazıcı ve ark. 2011b. Balıkesir Çetin 1992, John 1999, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Oran ve ark. 2018, Öztürk ve Oran 2011. Bartın Öztürk ve Güvenç 2010a. Bayburt Yazıcı ve Aslan 2007. Bilecik Hezarfen ve ark. 2001, Oran ve Öztürk 2011, Özdemir 1990, Özdemir 1992, Yavuz 2016. Bolu Öztürk ve Güvenç 2003, Öztürk ve Güvenç 2010a. Bursa Akyiğit 2020, Aydın 2002, Bardakcıoğlu 2016, Gül 2015, Güvenç ve Aslan 1994, Güvenç ve ark. 2009, Oran 2011, Oran ve Öztürk 1998, Oran ve Öztürk 2006, Oran ve Öztürk 2011, Öztürk ve Güvenç 2010b;c, Öztürk ve ark. 1997, Öztürk ve ark. 2010, Yavuz 2016. Çanakkale Karabulut ve ark. 2004, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Öztürk ve Oran 2011. Çorum Çobanoğlu ve Akdemir 2004. Edirne Oran ve Öztürk 2011, Özdemir Türk ve Güner 1998. Eskişehir Özdemir 1987, Özdemir

1991, Sönmez 2015, Yavuz ve Türk 2017, Yavuz ve ark. 2015. **Giresun** Cansaran Duman ve Yurdakulol 2007, Çinal 2016, Karahan 2019, Kınalıoğlu 2005, Kınalıoğlu 2006, Kınalıoğlu 2009a, Uzun 2016, Yazıcı ve Aptroot 2008. **Hatay** John ve Nimis 1998, Yazıcı ve ark. 2010b. **İstanbul** Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk ve Güner 1998, Steiner 1899b. **Karabük** Öztürk ve Güvenç 2010a. **Kastamonu** Güvenç ve ark. 2006, Öztürk ve Güvenç 2003. **Kırklareli** Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Öztürk ve Oran 2011. **Kocaeli** Oran ve Öztürk 2011, Yavuz 2016. **Kütahya** Akbıyık Çiçek ve Özdemir Türk 1995. **Mersin** Dinçer ve Özdemir Türk 2001. **Ordu** Kınalıoğlu 2010a, Yazıcı ve ark. 2010b. **Rize** John ve Breuss 2004. **Sakarya** Çiçek ve Özdemir Türk 1998, Oran 2011, Yavuz 2016. **Samsun** Kınalıoğlu 2007. **Sinop** Güvenç ve ark. 2006, Yıldız ve ark. 2002. **Sivas** John ve ark. 2000. **Tekirdağ** Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012. **Tokat** Türk ve ark. 2003. **Trabzon** John ve Breuss 2004, Karahan 2019. **Uşak** Kınalıoğlu 2008. **Yalova** Oran ve Öztürk 2011, Yavuz 2016. **Zonguldak** Van Den Bomm ve ark. 2007, Yazıcı ve ark. 2007.

4.4.27. MYRIOLECIS Clements

Myriolecis crenulata (Ach.) Śliwa, Zhao Xin ve Lumbsch 2015

Sin.= *Lecanora crenulata* (Ach.) Hook. 1833.

Tallus genellikle substrata gömülü ve belirgin değildir. Çok nadir olarak areolat, genellikle yüzey düz ya da granüler yapıda, açık gri renktedir. Apotesyum (0.1-)0.2 - 0.6(-0.9) mm çapında ve çoğunlukla küçük gruplar halindedir. Tallus kenarı iyi gelişmiş, devamlı, beyaz renkte ve 5-8 segmentten oluşan düzenli derin krenulat yapıdadır. Apotesyum diski oldukça değişken renklerde, kırmızımsı kahverengi ya da kahverengimsi siyah renklerde, gri ya da mavi-gri purinoz yapıdadır. Epitesyum açık kahverengi, granüllü, N(-) veya N(+) soluk pembe renk verir. Himenyum renksiz ya da sarı renktedir. Hipotesyum renksiz. Askus 8 sporlu. Askosporlar 6-10(-15.5) x (4-)4.5-6(-7) µm boyutlarındadır. Tallus ve apotesyum; Pd(-), K(-), C(-), KC(-).

Sert kalkerli kayalar, kireçli taşlar ve duvarların üzerinde gelişim gösterir. Kuzey yarımkürede geniş yayılış gösteren bir türdür (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Çalılık ve ormanlık alan, kalkerli kaya, 363 m (BULU 19964). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Rüştüye mahallesi iç yolu, tarım arazisi, kalkerli kaya, 425 m (BULU 20153).

Türkiye'deki yayılışı: Artvin Aslan 2000, Aslan ve ark. 2002a. **Bilecik** Özdemir 1990. **Bursa** Aydın 2006, Güvenç ve Öztürk 2004, Oran ve Öztürk 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, Özdemir 1991, Özdemir Türk 2002. **Giresun** Kınalıoğlu 2005. **Gümüşhane** John ve ark. 2000, Yazıcı ve Aslan 2003. **Hatay** Güvenç ve Öztürk 1998. **Isparta** Szatala 1960. **İzmir** Schindler 1998. **Kayseri** Türk ve ark 2003. **Kırşehir** Türk ve ark. 2003. **Konya** Karabulut ve Türk 1998. **Kütahya** Akbıyık Çiçek ve Özdemir Türk 1998. **Manisa** Sevinç 2016, Yılmaz ve ark. 2015. **Mersin** John ve ark. 2000. **Nevşehir** Türk ve ark. 2003. **Niğde** Türk ve ark. 2003. **Sakarya** Çiçek ve Özdemir Türk 1998. **Sivas** Türk ve ark. 2003. **Van** Aslan ve Öztürk 1998. **Yozgat** Türk ve ark. 2003.

4.4.28. PARMELIA Ach.

Parmelia sulcata Taylor 1836

Sin.= *Parmelia sulcata* var. *laevis* Nyl. 1860 = *Imbricaria saxatilis* var. *sulcata* (Taylor) Anzi 1866 = *Parmotrema sulcatum* (Taylor) M.Choisy 1952.

Yapraksı tallus, 5-10(-20) cm çapında, çoğunlukla rozet formunda, $\pm$ gevşek tutunmuştur. Tallus lobları 5 mm genişliğe kadar gelişmiş, uçları çentikli, ayrık ya da bitişik ve özellikle tallusun merkezinde üst üste binmiş durumdadır. Üst yüzey gri veya beyaz-gri ya da yeşil renklerde, bazen yer yer beyaz unsu, düz ya da oyukludur. Pseudosifelleri çok sayıda ve bazen birleşmiş durumdadır. Soraller tallus yüzeyinde ve kenarlarda, korteksteki pseudosifellerin bozulması ile oluşur. Alt yüzeyi siyah, kenar kısımlarda kahverengidir. Rizinler basit ya da dallanmış. Apotesyum nadiren bulunur.

Apotesyum diski kırmızı kahverengi ya da koyu kahverengi renktedir. Tallus kenar kısmen soretlidir. Askosporlar 11-14(-15) x 6-8 µm boyutlarında. Korteks K(+) sarı → kırmızı; medulla C(-), K(+) turuncu, KC(+) turuncu, Pd(+) turuncu, UV(-).

Ağaçların ve sert silisli kayaların üzerinde gelişir. Az asitli ve besin bakımından zengin substratlarda gelişen kozmopolit bir liken olmakla birlikte havadaki yüksek SO₂ konsantrasyonuna karşı az toleranslıdır (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan, *Ulmus glabra*, 365 m (BULU 19994). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, *Quercus sp.*, 366 m (BULU 20010). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, *Olea europaea* var. *europaea*, 409 m (BULU 20042). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Tarım arazisi, *Alnus glutinosa*, 411 m (BULU 20093). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Rüştiye mahallesi iç yolu, tarım arazisi, *Quercus sp.*, 425 m (BULU 20149). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Osmaniye mahallesi, Meşe ormanı, *Quercus sp.*, 420 m (BULU 20223). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Gürgen-Kayın Ormanı, *Carpinus betulus*, 720 m (BULU 20262).

Türkiye’deki yayılışı: Afyon Sezer 2016. **Ankara** Türk ve ark. 2009, Yazıcı ve ark. 2010b. **Antalya** Çobanoğlu ve Yavuz 2007, Çobanoğlu ve Sevgi 2009, Karagünlü 2018, Tufan Çetin 2010, Yazıcı ve ark. 2008a. **Ardahan** Yazıcı ve ark. 2011b, 2012b. **Artvin** Aslan 2000, Aslan ve ark. 2002a, Woronow 1915. **Aydın** John 2003. **Balıkesir** Çetin 1992, Çobanoğlu ve ark. 2011, Güvenç ve ark. 1996, Oran ve Öztürk 2011, Öztürk 1995, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2012, Oran ve ark. 2018, Öztürk ve Oran 2011. **Bartın** Öztürk ve Güvenç 2003, Öztürk ve Güvenç 2010a. **Bilecik** Czezug ve ark. 1999, Oran ve Öztürk 2011, Özdemir 1990, Özdemir 1992, Özdemir ve Akbıyık 1992, Öztürk ve Güvenç 2010a, Yavuz 2016. **Bolu** Aydın 1990, Çobanoğlu ve Akdemir 2004, Çobanoğlu ve ark. 2008, Halıcı ve Cansaran Duman 2007, Öztürk ve Güvenç 2003, Öztürk ve Güvenç 2010a, Şahin 2017. **Burdur** Yazıcı ve ark. 2015. **Bursa** Akyiğit 2020, Arı ve ark. 2014a;b, Aydın 2002, Bardakcıoğlu 2016, Gül 2015, Güvenç ve Aslan 1994, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2006, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir ve Öztürk 1992, Öztürk 1990b, Öztürk ve Güvenç 2010b;c, Öztürk ve Oran

2011, Öztürk ve ark. 1997, Öztürk ve ark. 2010, Sezer 2016, Yavuz 2016, Yazıcı 1999b, Yazıcı ve Aslan 2006a. **Çanakkale** Çobanoğlu ve Sevgi 2006, Güner ve Özdemir 1986, Karabulut ve ark. 2004, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Öztürk 1995, Öztürk ve Oran 2011. **Çorum** Çobanoğlu ve Akdemir 2004. **Denizli** Şenkardeşler ve Sukatar 2006. **Edirne** Oran ve Öztürk 2011, Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk ve Oran 2011. **Erzurum** Aslan 2000, Aslan ve ark. 1999. **Eskişehir** Özdemir 1987, Özdemir 1991, Özdemir ve Kıvanç 1991, Özdemir Türk 2002, Singer ve ark. 2014, Sönmez 2015, Yavuz ve Türk 2017, Yavuz ve ark. 2015. **Giresun** Cansaran Duman ve Yurdakulol 2007, Çinal 2016, Çobanoğlu 2011, Kınalıoğlu 2005, Kınalıoğlu 2006, Kınalıoğlu 2009a, Uzun 2016, Yazıcı ve Aptroot 2008. **Gümüşhane** Szatala 1960, Yazıcı ve Aslan 2003. **Hatay** John ve Nimis 1998, Yazıcı ve ark. 2010b. **Iğdır** Yazıcı ve ark. 2013b. **Isparta** Oran ve ark. 2007. **İstanbul** Çobanoğlu ve Akdemir 1997, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Özdemir Türk ve Güner 1998, Steiner 1899b, Sztala 1927, Yazıcı ve ark. 2010b. **Karabük** Halıcı ve Cansaran Duman 2007, Öztürk ve Güvenç 2010a. **Kars** Aslan 2000. **Kastamonu** Güvenç ve ark. 2006, Öztürk ve Güvenç 2003, Sezer 2016, Yıldız 1992, Yıldız ve Yurdakulol 1998b. **Kırklareli** Çobanoğlu 2005, Çobanoğlu ve Sevgi 2012, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk ve Oran 2011. **Kocaeli** Çobanoğlu ve ark. 2013, Oran ve Öztürk 2011, Yavuz 2016. **Konya** Karabulut ve Türk 1998. **Kütahya** Akbıyık Çiçek ve Özdemir Türk 1995. **Manisa** Güner ve Özdemir 1986. **Mersin** Dinçer ve Özdemir Türk 2001. **Muğla** Sezer 2016, Nimis ve John 1998. **Ordu** Kınalıoğlu 2010, Yazıcı ve ark. 2010b. **Osmaniye** Yazıcı ve ark. 2008a. **Rize** John ve Breuss 2004, Yazıcı 1995c, Yazıcı ve Aslan 2002b. **Sakarya** Çiçek ve Özdemir Türk 1998, Oran 2011, Öztürk ve Güvenç 2010a, Yavuz 2016. **Sinop** Güvenç ve ark. 2006, Özdemir Türk 1997b, Yıldız 1998, Yıldız ve ark. 2002, Yıldız ve Yurdakulol 1998c. **Sivas** Halıcı 2008a, Türk ve ark. 2003, Yazıcı ve ark. 2008b. **Tekirdağ** Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk ve Oran 2011. **Tokat** Türk ve ark. 2003. **Trabzon** Cevahir 1992, Demirbaş 2004, John ve Breuss 2004, Karahan 2019, Sezer 2016, Yazıcı 1996, Yazıcı 1999a. **Uşak** Kınalıoğlu 2008. **Yalova** Öztürk 1997, Yavuz 2016. **Zonguldak** Szatala 1960, Yazıcı ve ark. 2007.

4.4.29. PELTIGERA Willd.

Peltigera praetextata (Flörke ex Sommerf.) Zopf.

Sin.= *Peltigera canina* subsp. *praetextata* (Flörke ex Sommerf.) Lambinon ex Ozenda ve Clauzade 1970.

Tallus 30 cm çapına kadar gelişmiş, ışınsal kümeler şeklinde, gri ya da kahverengimsi gri renktedir. Tallus lobları 3 cm genişliğe kadar, uzun ya da yuvarlak, ince; kenarlar aşağıya dönük ve ışınsaldır. Üst yüzey en azından lop kenarlarına doğru tomentosdur. Tallusun yaşlı kısımlarında kenarlar boyunca ve tallus yarıklarında az ya da çok sayıda şizid ve izidleri vardır. Alt yüzey beyazımsı, belirgin açık renkte damarlı ve basit rizinlidir. Apotesyum nadir bulunur. Tallus ve medulla K(-), C(-), KC(-), P (-), UV (-).

Nemli yerlerdeki karayosunlu ağaçların gövde ve taban kısımlarında, nemli ve karayosunlu kaya ve topraklar üzerinde gelişen yaygın bir türdür (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BİLECİK: Bozüyük; Bozüyük-Eskişehir yolu, Gürgen-Kayın ormanı, dere kenarı, toprak, 730 m (BULU 20279).

Türkiye’deki Yayılışı: **Artvin** Aslan 2000, Aslan ve ark. 2002a. **Aydın** Nimis ve John 1998. **Balıkesir** Çetin 1992. **Bilecik** Özdemir 1990. **Bursa** Aydın 2006, Oran ve Öztürk 1998, Oran ve Öztürk 2011, Türk ve ark. 2015. **Erzincan** Yazıcı ve Aslan 2003. **Erzurum** Aslan 2000. **Eskişehir** Özdemir Türk 2002. **Giresun** Kınalıoğlu 2005. **Gümüşhane** Yazıcı ve Aslan 2003. **Hatay** John ve Nimis 1998. **İstanbul** Szatala 1940, Özdemir Türk ve Güner 1998, Verseghe 1982. **İzmir** John 1999, Özdemir 1984, Özdemir 1986, Topçuoğlu ve ark. 1992. **Kars** Aslan 2000. **Kastamonu** Yıldız 1992, Yıldız ve Yurdakulol 1998b. **Kırklareli** Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998. **Kütahya** Akbıyık Çiçek ve Özdemir Türk 1995. **Ordu** John ve ark. 2000, Kınalıoğlu ve ark. 1998. **Rize** John ve Breuss 2004, Yazıcı 1995, Yazıcı ve Aslan 2002. **Sakarya** Czechtott 1939, Çiçek ve Özdemir Türk 1998. **Sinop** Czechtuga ve ark. 1999 Özdemir Türk 1997, Yıldız 1998, Yıldız ve Yurdakulol 1998c, Yıldız ve ark.

2002. **Trabzon** Cevahir 1992, John ve Breuss 2004, Yazıcı 1995, Yazıcı 1996, Yazıcı 1999a.

4.4.30. PHAEOPHYSCIA Moberg

Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg 1977

Sin.= *Lichen orbicularis* Hoffm. 1784 = *Anaptaychia obscura* (P.Gaertn., G.Mey. ve Schrerb.) A. Massal. 1853 = *Phaeophyscia orbicularis* f. *virella* (Ach.) J. Nowak 1993.

Tallus 3 cm çapa kadar, dairesel ya da farklı şekillerde ve diğer türlerle birbirine karışmış durumda, 0.2-1.2 mm genişliğindeki loplar ile substrata sıkı tutunmuş durumdadır. Tallus lobları genellikle ışınsal, ayrı ya da $\pm$ üst üste binmiştir. Tallus soluk gri, yeşilimsi gri, gri, koyu kahverengi veya nadiren sarımsı renktedir. Bazen soluk kısımlar da belirsiz beyaz noktalar vardır. Soraller çoğunlukla dairesel, $\pm$ konveks ve yüzeysel ve bazen kenarlarda bulunur. Alt yüzeyinde siyah basit rizinler bulunur. Medulla beyaz ya da alt kısmında sarı-turuncu alanlara sahiptir. Apotesyum nadir görülür, 1.5(-2.5) mm çapa kadardır. Tallus kenar düz ya da nadiren lopludur. Askosporlar 17-26 x 7-11 μ m boyutlarındadır. Piknidyumlar çok sayıda bulunur. Konidyumlar 2-4 x 1-1.5 μ m boyutlarında. Medullanın sarı ya da turuncu bölgeleri K(+) mordur. Lichen maddesi bulunmaz.

Kentlerde ve orta derecede kirli bölgelerde, çoğunlukla besince zengin substratlarda, kalkerli kayalar üzerinde ya da kortikol olarak gelişim gösteren kozmopolit bir türdür (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 1. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, *Juglans regia*, 320 m (BULU 19924). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Çalılık ve ormanlık alan, *Prunus avium*, 363 m (BULU 19957). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, *Quercus sp.*, 371 m (BULU 19976). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan, *Ulmus glabra*, 365 m (BULU 19997). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan, *Ulmus glabra*, 387 m (BULU 20032). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, *Corylus sp.*, 409 m (BULU

20038), *Olea europaea* var. *europaea* (BULU 20045). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, mezarlık, *Juglans regia*, 394 m (BULU 20067). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Tarım arazisi, *Morus alba*, 411 m (BULU 20101). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Eski Karacakaya mahallesi, tarım arazisi, *Quercus sp.*, 441 m (BULU 20183). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Tarım arazisi, *Prunus avium*, 383 m (BULU 20204). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ağaçlandırma çalışması yapılmış arazi, *Acacia sp.*, 396 m (BULU 20214). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan (Gürgen-Kayın ormanı), dere kenarı, *Fagus orientalis*, 495 m (BULU 20228).

Türkiye'deki yayılışı: Adana Halıcı ve Güvenç 2008, Nimis ve John 1998. **Adıyaman** Candan ve Özdemir Türk 2008. **Afyon** Çobanoğlu ve Yavuz 2006, Kınalıoğlu ve Aptroot 2012. **Aksaray** Kınalıoğlu 2010c, Türk ve ark. 2003. **Ankara** Türk ve ark. 2003, Yazıcı ve ark. 2010b. **Antalya** Çobanoğlu ve Yavuz 2007, Tufan ve ark. 2005, Tufan Çetin 2010. **Ardahan** Yazıcı ve ark. 2011b. **Aydın** John 2003. **Balıkesir** Çetin 1992, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Oran ve ark. 2018, Öztürk ve Oran 2011. **Bartın** Öztürk ve Güvenç 2003, Öztürk ve Oran 2011. **Bayburt** Yazıcı ve Aslan 2007. **Bilecik** Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Özdemir 1990, Özdemir 1992, Özdemir ve Kıvanç 1991. **Bolu** Çobanoğlu ve Akdemir 2004, Şahin 2017. **Burdur** Yazıcı ve ark. 2015. **Bursa** Akyiğit 2020, Aydın 2002, Bardakcıoğlu 2016, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2006, Oran ve Öztürk 2011, Özdemir ve Öztürk 1992, Öztürk ve Güvenç 2010b, Yazıcı ve Aslan 2006a. **Çanakkale** Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012. **Çankırı** Yazıcı ve ark. 2008a. **Çorum** Çobanoğlu ve Akdemir 2004. **Denizli** Şenkardeşler ve Sukatar 2006, Yavuz ve Çobanoğlu 2007b. **Düzce** Öztürk ve Güvenç 2010a. **Edirne** Oran ve Öztürk 2011, Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998. **Elazığ** Candan ve Özdemir Türk 2008. **Erzincan** Karagöz ve Aslan 2012, Yazıcı ve Aslan 2003. **Erzurum** Aslan 1990, Aslan 2000, Aslan ve Öztürk 1994, John ve ark. 2000, Yazıcı ve ark. 2010b. **Eskişehir** Özdemir 1987, Özdemir 1991, Özdemir ve Kıvanç 1991, Özdemir Türk 2002, Singer ve ark. 2014, Sönmez 2015, Yavuz ve Türk 2017, Yavuz ve ark. 2015. **Giresun** Cansaran Duman ve Yurdakulol 2007, Çinal 2016, Karahan 2019, Kınalıoğlu 2005, Kınalıoğlu 2006, Kınalıoğlu 2009a, Uzun 2016, Yazıcı ve Aptroot 2008. **Gümüşhane** Yazıcı ve Aslan 2003. **Hatay** John ve Nimis

1998, Yazıcı ve ark. 2010b. **Iğdır** Yazıcı ve ark. 2013a. **Isparta** Çobanoğlu ve Yavuz 2006, Oran ve ark. 2007. **İstanbul** Oran ve Öztürk 2011, Özdemir Türk ve Güner 1998, Schindler 1998. **İzmir** John 1988, John 1989a;b, Sommerfeldt 1999, Sommerfeldt ve John 2001. **Karabük** Öztürk ve Güvenç 2010a. **Kars** Steiner 1899a. **Kastamonu** Güvenç ve ark. 2006, Öztürk ve Güvenç 2003. **Kayseri** Halıcı 2004, Halıcı 2007, Halıcı ve Aksoy 2009, Halıcı ve ark. 2005b. **Kırklareli** Çobanoğlu ve Sevgi 2012, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk ve Oran 2011. **Kırşehir** John 2002, Türk ve ark. 2003. **Kocaeli** Çobanoğlu ve ark. 2013, Yavuz 2016. **Konya** Karabulut ve Türk 1998, Steiner 1909b. **Kütahya** Akbıyık Çiçek ve Özdemir Türk 1995. **Malatya** Candan ve Özdemir Türk 2000, Candan ve Özdemir Türk 2008. **Manisa** Güvenç ve Öztürk 1997, Halıcı ve ark. 2007c. **Mersin** Dinçer ve Özdemir Türk 2001. **Muğla** Özdemir Türk ve Candan 2008. **Niğde** Çobanoğlu 2009, Türk ve ark. 2003. **Ordu** Kınalıoğlu 2010, Yazıcı ve ark. 2010b. **Rize** Yazıcı ve Aslan 2002. **Sakarya** Çiçek ve Özdemir Türk 1998, Oran ve Öztürk 2011, Öztürk ve Güvenç 2010a. **Samsun** Kınalıoğlu 2007. **Siirt** Yazıcı ve ark. 2010b. **Sinop** Güvenç ve ark. 2006, Özdemir Türk 1997a. **Sivas** Türk ve ark. 2003, Yazıcı ve ark. 2008b. **Şanlıurfa** Szatala 1960. **Tekirdağ** Oran ve Öztürk 2011, Öztürk ve Oran 2011. **Tokat** Türk ve ark. 2003. **Trabzon** Karahan 2019, Yazıcı 1996, Yazıcı 1999a, Yazıcı ve Aslan 2006b. **Uşak** Kınalıoğlu 2008, Yazıcı ve ark. 2010b. **Yalova** Yavuz 2016. **Yozgat** Türk ve ark. 2003. **Zonguldak** Yazıcı ve ark. 2007.

4.4.31. PHYSCIA (Schreb.) Michaux

Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier 1882

Sin.= *Parmelia stellaris* var. *adscendens* Fr. 1845 = *Physcia stellaris* var. *anthelina* (Ach.) Th.Fr. 1871 = *Physcia tenella* var. *adscendens* (Fr.) Räsänen 1931.

Tallus 2-4(-6) cm çapında, dairesel ya da diğer türlerle birbirine karışmış halde bulunur. Tallus substrata gevşek tutunmuştur. Tallus lobları 0.3-1 mm genişliğinde, yukarı kalkık, beyazımsı ila soluk gri ya da nadiren kül grisi renkte, purinoz değil, yaşlı kısımlarında az çok beyaz noktalıdır. Kenarlarda uçları gri ya da koyu kahverengi silli. Alt yüzey beyazımsı, rizinleri ince ve uç kısımları kahverengi renktedir. Soraller uçlarda

başlık şeklinde. Apotesyum nadir, 2 mm çapa kadar, disk bazen ince purinoz. Askosporlar 16-23 x 7-10 µm boyutlarındadır. Korteks K(+) sarı; medulla K(-).

İyi ışık alan ve genellikle besince zengin, ötrofik habitatlarda, özellikle yaprak döken ağaçlarda, nispeten kalkerli kayalarda, nadiren yapay yüzeylerde (duvar vb.) ve likence fakir bölgelerde baskın tür olarak bulunur. Toksinlere karşı toleranslı, kozmopolit bir türdür (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 1. Köprü ve çevresi, dere kenarı, farklı türde ağaçlardan oluşan ormanlık alan, *Quercus sp.*, 329 m (BULU 19890), kalkerli kaya (BULU 19909). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 1. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, *Populus alba*, 320 m (BULU 19918), *Prunus avium* (BULU 19920). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Kınık maden suyu civarı, anayol kenarı, dere kenarı, *Quercus sp.*, 349 m (BULU 19928), *Vitis vinifera* (BULU 19933), *Fraxinus sp.* (BULU 19936). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit Tüneli üstü ve çevresi, taşlık ve çalılık arazi, *Quercus sp.*, 372 m (BULU 19941). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Çalılık ve ormanlık alan, *Rubus sanctus*, 363m (BULU 19949), *Crataegus monogyna* (BULU 19951), *Prunus avium* (BULU 19955). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan, *Quercus sp.*, 365 m (BULU 19989), *Ulmus glabra* (BULU 19993), *Salix sp.* (BULU 20001). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, *Platanus orientalis*, 366 m (BULU 20004), *Quercus sp.* (BULU 20011), *Prunus avium* (BULU 20015), *Acer sp.* (BULU 20018). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan, *Pyrus sp.*, 387 m (BULU 20023), *Quercus sp.* (BULU 20027). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, *Olea europaea* var. *europaea*, 409 m (BULU 20044), *Juglans regia* (BULU 20049). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, mezarlık, *Alnus glutinosa* 394 m (BULU 20054), *Cedrus sp.* (BULU 20071). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Tarım arazisi, *Platanus orientalis*, 411 m (BULU 20088), *Prunus avium* (BULU 20094), *Morus alba* (BULU 20100). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Tarım arazisi, *Quercus sp.*, 422 m (BULU 20107). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Rüştüye mahallesi, tarım arazisi, *Salix sp.*, 412 m (BULU 20122), *Gleditsia sp.* (BULU 20124), *Platanus orientalis* (BULU 20135). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Eski Karacakaya mahallesi, tarım arazisi, dere kenarı, *Alnus glutinosa*, 425 m (BULU

200162), *Prunus avium* (BULU 20166), *Vitis vinifera* (BULU 20171). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Eski Karacakaya mahallesi, tarım arazisi, *Malus domestica*, 441 m (BULU 20177), *Quercus sp.* (BULU 20179), *Ulmus glabra* (BULU 20188). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Tarım arazisi, *Elaeagnus angustifolia*, 379 m (BULU 20195), *Gleditsia sp.* (BULU 20198). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Tarım arazisi, *Prunus avium*, 383 m (BULU 20202). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Çınar ağacı ağırlıklı tarım arazisi, *Platanus orientalis*, 393 m (BULU 20205). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ağaçlandırma çalışması yapılmış arazi, *Carpinus betulus*, 396 m (BULU 20209), *Acacia sp.* (BULU 20211). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Osmaniye mahallesi, tarım arazisi, *Platanus orientalis*, 412 m (BULU 20219). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan (Gürgeç-Kayın ormanı), dere kenarı, *Fagus orientalis*, 495 m (BULU 20227). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Meşe ormanı, *Quercus sp.*, 501 m (BULU 20235). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Tarım arazisi, *Prunus avium*, 600 m (BULU 20245). BİLECİK: Bozüyük; Eskişehir-Bozüyük yolu, dere kenarı, *Prunus avium*, 725 m (BULU 20281).

Türkiye'deki yayılışı: **Adana** Güvenç ve Öztürk 1998, Halıcı ve Güvenç 2008. **Adıyaman** Candan ve Özdemir Türk 2008. **Afyon** Çobanoğlu ve Yavuz 2006, Kınalıoğlu ve Aptroot 2012, Sezer 2016. **Aksaray** Türk ve ark. 2003. **Ankara** Türk ve ark. 2003, Türk ve ark. 2009, Yazıcı ve ark. 2010b. **Antalya** Çobanoğlu ve Yavuz 2007, Karagünlü 2018, Nimis ve John 1998, Tufan ve ark. 2005, Tufan Çetin 2010, Yavuz ve Çobanoğlu 2007, Kocakaya ve ark. 2014. **Ardahan** Yazıcı ve ark. 2011b. **Aydın** John ve ark. 2000. **Balıkesir** Çetin 1992, Güvenç ve ark. 1996, John 1999, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Oran ve ark. 2018, Yazıcı ve ark. 2010b. **Bartın** Öztürk ve Güvenç 2003. **Bayburt** Yazıcı ve Aslan 2003, Yazıcı ve Aslan 2007. **Bilecik** Hezarfen ve ark. 2001, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Özdemir 1990, Özdemir 1992, Özdemir ve Kıvanç 1991, Öztürk ve Güvenç 2010a, Yavuz 2016. **Bolu** Çobanoğlu ve Akdemir 2004, Çobanoğlu ve ark. 2008, Öztürk ve Güvenç 2003, Öztürk ve Güvenç 2010a. **Burdur** Yazıcı ve ark. 2015. **Bursa** Aydın 2002, Bardakcıoğlu 2016, Gül 2015, Güvenç ve Aslan 1994, Oran ve Öztürk 2006, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir ve Öztürk 1992, Öztürk 1990b, Öztürk ve Oran 2011, Öztürk ve ark. 1997, Yavuz 2016, Yazıcı 1999b, Yazıcı ve Aslan 2006a. **Çankırı** Yazıcı ve ark. 2008a. **Çanakkale** Çelik ve ark. 2008, Çobanoğlu ve Sevgi 2006, Güner ve Özdemir 1986,

Karabulut ve ark. 2004, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk 1997a, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk 1999, Öztürk ve Oran 2011. **Çankırı** Öztürk ve Güvenç 2010a, Yazıcı ve ark. 2008a. **Çorum** Çobanoğlu ve Akdemir 2004. **Denizli** Şenkardeşler ve Sukatar 2006, Yavuz ve Çobanoğlu 2007b. **Düzce** Öztürk ve Güvenç 2010a. **Edirne** Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998. **Erzincan** Yazıcı ve Aslan 2003. **Erzurum** Aslan 2000. **Eskişehir** Özdemir 1987, Özdemir 1991, Özdemir ve Kıvanç 1991, Özdemir Türk 2002, Singer ve ark. 2014, Yavuz ve Türk 2017, Yavuz ve ark. 2015. **Gaziantep** Nimis ve John 1998, Oran ve Öztürk 2007. **Giresun** Çinal 2016, Kınalıoğlu 2005, Kınalıoğlu 2006, Kınalıoğlu 2009a, Sezer 2016, Uzun 2016, Yazıcı ve Aptroot 2008. **Gümüşhane** Yazıcı ve Aslan 2003. **Hatay** Güvenç ve Öztürk 1998, John ve Nimis 1998, Yazıcı ve ark. 2010b. **Iğdır** Yazıcı ve ark. 2013b. **İsparta** Çobanoğlu ve Yavuz 2006, Koç ve ark. 2014, Oran ve ark. 2007, Öztürk ve ark. 2005. **İstanbul** Çobanoğlu 2005, Çobanoğlu ve Akdemir 1997, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk ve Oran 2011, Schindler 1998, Szatala 1927, Yazıcı ve ark. 2010b. **İzmir** John 1988, John 1989a;b, Sommerfeldt 1999, Şenkardeşler ve Aysel 2010. **Karabük** Öztürk ve Güvenç 2010a. **Kastamonu** Güvenç ve ark. 2006, Öztürk ve Güvenç 2003, Yıldız 1992, Yıldız ve Yurdakulol 1998b. **Kayseri** Halıcı ve Aksoy 2009, Türk ve ark. 2003. **Kırklareli** Çobanoğlu ve Sevgi 2012, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk ve Oran 2011. **Kırşehir** Türk ve ark. 2003. **Kocaeli** Çobanoğlu ve ark. 2013, Oran ve Öztürk 2011, Pišút ve Guttová 2008, Yavuz 2016. **Konya** Güvenç 2002, Karabulut ve Türk 1998, Kocakaya ve ark. 2009, Kocakaya ve ark. 2014. **Kütahya** Akbıyık Çiçek ve Özdemir Türk 1995, Hezarfen ve ark. 2001. **Malatya** Candan ve Özdemir Türk 2000, Candan ve Özdemir Türk 2008. **Mersin** Dinçer ve Özdemir Türk 2001, John ve ark. 2000. **Muğla** Nimis ve John 1998. **Nevşehir** Yazıcı ve ark. 2008b. **Niğde** Halıcı ve Aksoy 2009, Türk ve ark. 2003. **Ordu** Kınalıoğlu 2010, Uluozlu ve ark. 2007, Yazıcı ve ark. 2010b. **Osmaniye** Yazıcı ve ark. 2008b. **Rize** Yazıcı ve Aslan 2002b. **Sakarya** Çiçek ve Özdemir Türk 1998, Oran ve Öztürk 2011, Öztürk ve Güvenç 2010a, Yavuz 2016. **Samsun** Kınalıoğlu 2007. **Sinop** Güvenç ve ark. 2006, Özdemir Türk 1997a. **Sivas** Yazıcı ve ark. 2008b. **Tekirdağ** Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Öztürk ve Oran 2011. **Tokat** Türk ve ark. 2003.

Trabzon Demirbaş 2004, John ve Breuss 2004, Karahan 2019, Mendil ve ark. 2005, Yazıcı 1995b, Yazıcı 1996, Yazıcı 1999a, Yazıcı ve Aslan 2006b. **Uşak** Kınalıoğlu 2008, Yazıcı ve ark. 2010b. **Yalova** Oran ve Öztürk 2011, Öztürk 1997, Yavuz 2016. **Yozgat** Türk ve ark. 2003. **Zonguldak** Szatala 1960, Yazıcı ve ark. 2007.

Physcia tenella H. Olivier 1882

Sin.= *Lichen tenellus* Scop. 1772 = *Hagenia tenella* (Scop.) De Not. 1846 = *Physcia hispida* f. *subobscura* (Nyl.) A.L.Sm. 1918.

Tallus 2-4(-6) cm çapında, dairesel ya da diğer türlerle birbirine karışmış halde bulunur. Tallus substrata gevşek tutunmuştur. Tallus lobları 0.3-1 mm genişliğinde, yukarı kalkık, beyazımsı soluk gri ya da nadiren kül grisi renkte, soraller uçta dudak şeklindedir. Apotesyum 2.5 mm çapına kadar ve çok sayıdadır.

Habitat olarak da *Physcia adscendens* ile benzerlik gösterir fakat çoğunlukla kabukların üzerinde gelişen kozmopolit bir türdür (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 1. Köprü ve çevresi, dere kenarı, farklı türde ağaçlardan oluşan ormanlık alan, *Quercus sp.*, 329 m (BULU 19891), *Cornus sanguinea* subsp. *australis* (BULU 19900), *Juglans regia* (BULU 19902), *Platanus orientalis* (BULU 19907), kalkerli kaya (BULU 19910). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, *Malus domestica*, 371 m (BULU 19966), *Populus alba* (BULU 19972). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan, *Platanus orientalis*, 365 m (BULU 19987). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, *Salix sp.*, 366 m (BULU 20006). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan, *Pyrus sp.*, 387 m (BULU 20024), *Ulmus glabra* (BULU 20030). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, *Corylus sp.*, 409 m (BULU 20035). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Tarım arazisi, *Juglans regia*, 422 m (BULU 20104), *Acer sp.* (BULU 20109), Çalı (BULU 20112).

Türkiye'deki yayılışı: Adana Halıcı ve Güvenç 2008, Nimis ve John 1998, Halıcı ve ark 2014. Afyon Sezer 2016. Aksaray Kınalıoğlu 2010c. Ankara Yazıcı ve ark. 2010b.

Antalya Çobanoğlu ve Sevgi 2009, Çobanoğlu ve Yavuz 2007, Kocakaya ve ark. 2009, Yavuz ve Çobanoğlu 2007. **Ardahan** Yazıcı ve ark. 2011b. **Balıkesir** Güvenç ve ark. 1996, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012. **Bartın** Öztürk ve Güvenç 2003. **Bilecik** Özdemir 1990, Özdemir 1992. **Bolu** Çobanoğlu ve ark. 2008, Halıcı ve Cansaran Duman 2007. **Burdur** Yazıcı ve ark. 2015. **Bursa** Akyiğit 2020, Bardakcıoğlu 2016, Güvenç ve Aslan 1994, Oran ve Öztürk 2011, Sezer 2016, Yazıcı 1999b, Yazıcı ve Aslan 2006a. **Çanakkale** Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012. **Çankırı** Yazıcı ve ark. 2008b. **Denizli** Şenkardeşler ve Sukatar 2006. **Edirne** Oran ve Öztürk 2011. **Elazığ** Sezer 2016. **Erzincan** Yazıcı ve Aslan 2003. **Erzurum** Aslan 2000. **Eskişehir** Özdemir 1987, Özdemir 1991, Sönmez 2015. **Giresun** Cansaran Duman ve Yurdakulol 2007, Çinal 2016, Kınalıoğlu 2006, Kınalıoğlu 2009a, Uzun 2016, Yazıcı ve Aptroot 2008. **Gümüşhane** Yazıcı ve Aslan 2003. **Isparta** Çobanoğlu ve Yavuz 2006, Öztürk ve Kaynak 1997, Öztürk ve ark. 2005. **İstanbul** Baroni 1891, Oran ve Öztürk 2011, Özdemir Türk ve Güner 1998, Solak 2016, Steiner 1899b, Yazıcı ve ark. 2010b. **İzmir** John 1988, John 1989a;b, Sommerfeldt 1999, Sommerfeldt ve John 2001, Şenkardeşler ve Aysel 2010, Uz 1995. **Kastamonu** Öztürk ve Güvenç 2003. **Kayseri** Halıcı 2007, Halıcı ve Aksoy 2009, Halıcı ve ark. 2013, Oran ve Öztürk 2011. **Kocaeli** Çobanoğlu ve ark. 2013, Oran ve Öztürk 2011. **Konya** Karabulut ve Türk 1998, Kocakaya ve ark. 2009, Kocakaya ve ark. 2014. **Muğla** Nimis ve John 1998, Halıcı ve Aksoy 2006b, Özdemir Türk ve Candan 2008. **Niğde** Halıcı ve Aksoy 2009. **Ordu** Kınalıoğlu 2010, Yazıcı ve ark. 2010b. **Rize** Yazıcı ve Aslan 2002. **Sakarya** Çiçek ve Özdemir Türk 1998, Oran ve Öztürk 2011. **Sinop** Yıldız ve ark. 2002. **Sivas** Yazıcı ve ark. 2008b. **Tekirdağ** Oran ve Öztürk 2011. **Trabzon** John ve Breuss 2004, Karahan 2019, Yazıcı 1999a, Yazıcı ve Aslan 2006b. **Uşak** Kınalıoğlu 2008, Yazıcı ve ark. 2010b. **Yozgat** Halıcı ve Aksoy 2004, Halıcı ve ark. 2007a. **Zonguldak** Yazıcı ve ark. 2007.

4.4.32. POLYOZOSIA

Polyozosia albescens (Hoffm.) S.Y. Kondr., Lökös ve Farkas 2019

Sin.= *Lecanora albescens* (Hoffm.) Branth ve Rostr. 1869 = *Myriolecis albescens* (Hoffm.) Šliwa, Zhao Xin ve Lumbsch, 2015.

Tallus 1 cm genişliğe kadar, rozet şeklinde, konveks, şişkin areollü, bazen $\pm$ lob şeklinde, parlak beyaz veya nâdiren grimsi beyaz, yüzey hafif pürüzlüden granüllüye kadar değişik şekillerdedir. Apotesyumlar 0.1-0.7(1.5) mm çapında, sapsız, çok sayıda, genellikle merkezdedir. Tallus kenar kalıcı, düz veya krenulattan dalgalıya kadardır. Apotesyum diski açık pembemsi, kahverengi, kahverengimsi sarı veya zeytin yeşili renklerde ve beyaz purinoz veya değildir. Epitesyum kahverengimsi, N (-). Himenyum renksiz, 55-70 μ m. kalınlığında, N (+) menekşe kırmızısıdır. Parafizler 2 μ m genişlikte, uçlarda 1.5 – 3 μ m kalınlıkta. Askus 8 sporlu. Askosporlar (7-)11(-16) x (3-)5-6 μ m boyutlarında ve elipsoittir. Tallus K (-), C(-), Pd (-), KC(-).

Sert kalkerli kayalarda, harç üzerinde ve anıt taşlarında gelişir (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 1. Köprü ve çevresi, dere kenarı, farklı türde ağaçlardan oluşan ormanlık alan, kalkerli kaya, 329 m (BULU 19911). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Çalılık ve ormanlık alan, kalkerli kaya, 363 m (BULU 19962). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, kalkerli kaya, 371 m (BULU 19983).

Türkiye'deki yayılışı: **Adıyaman** Steiner 1921. **Ağrı** Arnold 1897. **Aksaray** Kınalıoğlu 2010c. **Ardahan** Yazıcı ve ark. 2011b. **Batman** Yazıcı ve ark. 2008b. **Burdur** Yazıcı ve ark. 2015. **Bursa** Aydın 2002, Oran ve Öztürk 2006. **Eskişehir** Singer ve ark. 2014. **Gaziantep** John ve Nimis 1996, Nimis ve John 1998. **İğdır** Yazıcı ve ark. 2013b. **Isparta** Yavuz ve Çobanoğlu 2018. **İstanbul** Türk ve Güner 1998. **İzmir** Sommerfeldt ve John 2001. **Kastamonu** Güvenç ve ark. 2006. **Konya** Kocakaya ve ark. 2014.

Polyozosia dispersa (Pers.) S.Y. Kondr., Lökös ve Farkas 2019

Sin.= *Myriolecis dispersa* (Pers.) Śliwa 2016 = *Lichen dispersus* Pers. 1794 = *Lecanora dispersa* (Pers.) Röhl. 1813 = *Lecanora perspersa* (Nyl.) Motyka 1996.

Tallus gömülü ya da bazen yüzeysel granüllü, beyaz-soluk gri renktedir. Apotesyum (0.15-)0.2-1(-3) mm çapta, sapsız, dağınık ya da gruplar halindedir. Tallus kenarı iyi

gelişmiş, tam ya da yarıklı, genellikle olgunlaştığında unsudur. Apotesyum diski çok değişik renklerde pembe, zeytin yeşilimsi kahverengi ya da soluk sarı veya yeşil gri renkte, bazen üzeri beyaz purinozdur. Epitesyum soluk sarı-kahverengi ya da kahverengi renkte, yoğun olarak K'da çözünmeyen granüllere sahiptir. Himenyum 70-100 µm kalınlığındadır. Hipotesyum bazen kahverengidir. Parafizler 1.5-2 µm genişliğinde, dallanmış ve çoğunlukla sıkıca bitişik durumda, baş kısmı 3.5 µm genişliğe kadar, hafif şişkin ve kahverengi renkte. Askus 8 sporlu, 50-65 x 12-18 µm boyutlarında, genişçe klavat, kısa saplıdır. Askosporlar (7-)8.5-14 x (3-)4-7 µm boyutlarındadır. Tallus C(-), K(-), Pd(-), UV(-) ya da UV(±) sarı; apotesyum kenarın iç kısmı bazen Pd (+) turuncu.

Kalkerli substratlarda yaygındır. Kayalarda, duvarlarda ve insan yapımı substratlarda, besince zengin ya da toz ile kaplı kabuklarda gelişen kozmopolit bir türdür. Çoğunlukla hava kirliliğine toleranslı liken olarak bilinir (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 1. Köprü ve çevresi, dere kenarı, farklı türde ağaçlardan oluşan ormanlık alan, kalkerli kaya, 329 m (BULU 19912). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Kınık maden suyu civarı, anayol kenarı, dere kenarı, kalkerli kaya, 349 m (BULU 19938). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, kalkerli kaya, 371 m (BULU 19979). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, mezarlık, *Alnus glutinosa*, 394 m (BULU 20081). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Rüştüye mahallesi, tarım arazisi, kalkerli kaya, 412 m (BULU 20140).

Türkiye'deki yayılışı: Adana Halıcı ve Güvenç 2008. Adıyaman Candan ve Özdemir Türk 2008, Oran ve Öztürk 2007, Steiner 1921. Afyon Çobanoğlu ve Yavuz 2006, Kınalıoğlu ve Aptroot 2012. Aksaray Türk ve ark. 2003, Kınalıoğlu 2010c. Ankara Türk ve ark. 2009, Yazıcı ve ark. 2010b. Antalya Çobanoğlu 2005, Çobanoğlu ve Yavuz 2007, Tufan ve ark. 2005, Tufan Çetin 2010. Antalya Çobanoğlu ve Sevgi 2009, Kocakaya ve ark. 2014. Ardahan Yazıcı ve ark. 2011b. Artvin Aslan ve ark. 2002a. Balıkesir Oran ve ark. 2018, Yazıcı ve ark. 2010b. Bartın Öztürk Güvenç 2003, Öztürk ve Güvenç 2010a. Batman Yazıcı ve ark. 2008b. Bayburt Yazıcı ve Aslan 2007.

Bilecik Öztürk ve Güvenç 2010a, Yavuz 2016. **Bitlis** Szatala 1960. **Bolu** Çobanoğlu ve Akdemir 2004, Çobanoğlu ve ark. 2008, Halıcı ve Cansaran Duman 2007, Öztürk ve Güvenç 2003, Öztürk ve Güvenç 2010a. **Burdur** Yazıcı ve ark. 2015. **Bursa** Akyiğit 2020, Aydın 2002, Gül 2015, Güvenç ve Aslan 1994, Oran ve Öztürk 2006, Özdemir ve Öztürk 1992, Öztürk 1989, Szatala 1960, Yavuz 2016, Yazıcı 1999b, Yazıcı ve Aslan 2006a. **Çanakkale** Özdemir Türk ve Güner 1998. **Çankırı** Yazıcı ve ark. 2008a. **Çorum** Çobanoğlu ve Akdemir 2004. **Denizli** Şenkardeşler ve Sukatar 2006, Yavuz ve Çobanoğlu 2007b. **Edirne** Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998, Steiner 1921. **Erzincan** Karagöz ve Aslan 2012, Yazıcı ve Aslan 2003. **Erzurum** Aslan 2000, Aslan ve ark. 2002b. **Eskişehir** Özdemir Türk 2002, Singer ve ark. 2014, Sönmez 2015, Yavuz ve Türk 2017, Yavuz ve ark. 2015. **Gaziantep** Halıcı ve ark. 2007a. **Giresun** Kınalıoğlu 2005, Kınalıoğlu 2006, Kınalıoğlu 2009a, Uzun 2016, Yazıcı ve Aptroot 2008. **Gümüşhane** Yazıcı ve Aslan 2003. **Hatay** Güvenç ve Öztürk 1998, John ve Nimis 1998, Yazıcı ve ark. 2010b. **Iğdır** Yazıcı ve ark. 2013b. **Isparta** Çobanoğlu ve Yavuz 2006, Oran ve ark. 2007, Öztürk ve ark. 2005, Szatala 1960. **İstanbul** Gökmen ve ark. 2007, Gökmen ve ark. 2008, Yazıcı ve ark. 2010b. **Kahramanmaraş** Halıcı ve ark. 2007a. **Karabük** Halıcı ve Cansaran Duman 2007, Öztürk ve Güvenç 2010a. **Kars** Steiner 1899a. **Kastamonu** Güvenç ve ark. 2006, Öztürk ve Güvenç 2003. **Kayseri** Halıcı 2004, Halıcı 2007, Halıcı ve Aksoy 2006c, Halıcı ve Aksoy 2009, Halıcı ve Güvenç 2008, Halıcı ve ark. 2005b, Halıcı ve ark. 2014a, Türk ve ark. 2003. **Kırklareli** Özdemir Türk ve Güner 1998. **Kırşehir** Halıcı ve ark. 2007a, Türk ve ark. 2003. **Kocaeli** Çobanoğlu ve ark. 2013, Yavuz 2016. **Konya** Güvenç 2002, Karabulut ve Türk 1998, Kocakaya ve ark. 2009, Steiner 1905. **Kütahya** Akbıyık Çiçek ve Özdemir Türk, Hezarfen ve ark. 2001. **Malatya** Candan ve Özdemir Türk 2008. **Mardin** Yazıcı ve ark. 2008b. **Mersin** John ve ark. 2000. **Muğla** Halıcı ve Aksoy 2006b. **Nevşehir** Türk ve ark. 2003, Yazıcı ve ark. 2008a. **Niğde** Halıcı ve Aksoy 2006, Halıcı ve Aksoy 2009. **Ordu** Steiner 1909a, Kınalıoğlu 2010a, Yazıcı ve ark. 2010b. **Osmaniye** Yazıcı ve ark. 2008b. **Sakarya** Çiçek ve Özdemir Türk 1998, Yavuz 2016. **Samsun** Kınalıoğlu 2007. **Siirt** Yazıcı ve ark. 2010b. **Sinop** Güvenç ve ark. 2006. **Şanlıurfa** Kınalıoğlu 2010b. **Trabzon** John ve Breuss 2004, Karahan 2019, Yazıcı ve Aslan 2006b. **Uşak** Kınalıoğlu 2008, Yazıcı ve ark. 2010b. **Van** Szatala 1941. **Yalova** Yavuz 2016. **Yozgat** Atpınar 2018, Halıcı ve Aksoy 2004, Türk ve ark. 2003. **Zonguldak** Yazıcı ve ark. 2007.

Polyozosia hagenii (Ach.) S.Y. Kondr., Lökös ve Farkas 2019

Sin.= *Myriolecis hagenii* (Ach.) Śliwa 2016 = *Lichen hagenii* Ach. 1799 = *Lecanora hagenii* (Ach.) Ach. 1810 = *Berengeria hagenii* (Ach.) Trevis. 1852.

Tallus belirgin özellikte, gri renkli. Apotesyum 0.3-0.6(-0.9) mm çaptadır. Tallus kenar ince, başlangıçta iyi gelişmiş, kalıcı ya da değil, düz ya da yarıklıdır. Apotesyum diski genellikle kırmızımsı kahverengi veya sarı ya da kahverengi-siyah renklerde, purinoz ya da değildir. Epitesyum kahverengi ya da mavimsi renkte, ince granüllüdür. Himenyum 40-60 µm kalınlığındadır. Parafizler 2 µm genişlikte, seyrek olarak dallanmış, uç kısmı şişkin 3 µm genişliğinde ve kahverengidir. Askus 8 sporlu. Askosporlar 8-13 x (4-)4.5-6(-7) µm boyutlarındadır. Tallus ve apotesyum reaksiyonlarının hepsi negatiftir.

Çok çeşitli substratlarda, özellikle de nötr kabuklar üzerinde gelişen nitrofilik ve kozmopolit bir liken türüdür (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 1. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, *Juglans regia*, 320 m (BULU 19926). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Rüştüye mahallesi, tarım arazisi, *Gleditsia sp.*, 412 m (BULU 20127).

Türkiye'deki yayılışı: Adana Halıcı ve Güvenç 2008, Halıcı ve ark. 2014a. Adıyaman Candan ve Özdemir Türk 2008. Afyon Kınalıoğlu ve Aptroot 2012, Sezer 2016. Aksaray Türk ve ark. 2003, Kınalıoğlu 2010c. Ankara Yazıcı ve ark. 2010b. Antalya Breuss ve John 2004, Tufan Çetin 2010. Ardahan Yazıcı ve ark 2011b. Balıkesir Çetin 1992, Oran ve ark. 2018. Bilecik Hezarfen ve ark. 2001, Oran ve Öztürk 2011, Özdemir 1990, Özdemir 1992, Yavuz 2016. Bolu Halıcı ve Cansaran Duman 2007, Öztürk ve Güvenç 2003, Öztürk ve Güvenç 2010a. Burdur Yazıcı ve ark. 2015. Bursa Akyiğit 2020, Aydın 2002, Bardakcıoğlu 2016, Oran ve Öztürk 2006, Oran ve Öztürk 2011, Özdemir ve Öztürk 1992, Öztürk ve Oran 2011. Çanakkale Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012. Denizli Şenkardeşler ve Sukatar 2006. Edirne Oran ve Öztürk 2011, Özdemir Türk ve Güner 1996. Elazığ Candan ve Özdemir Türk 2008. Erzincan Karagöz ve Aslan 2012. Eskişehir Özdemir 1987, Özdemir 1991, Özdemir ve Kıvanç

1991, Özdemir Türk 2002, Singer ve ark. 2014, Sönmez 2015, Yavuz ve Türk 2017, Yavuz ve ark. 2015. **Gaziantep** Oran ve Öztürk 2007. **Giresun** Kınalıoğlu 2009a, Uzun 2016. **Hatay** Yazıcı ve ark. 2010b. **Iğdır** Yazıcı ve ark. 2013b. **Isparta** Oran ve ark. 2007, Öztürk ve ark. 2005. **İstanbul** Steiner 1899, Yazıcı ve ark. 2010b. **İzmir** John 1988, John 1989a;b, Sommerfeldt 1999, Sommerfeldt ve John 2001. **Karabük** Öztürk ve Güvenç 2010a. **Kastamonu** Güvenç ve ark. 2006, Öztürk ve Güvenç 2003. **Kayseri** Halıcı 2004, Halıcı 2007, Halıcı ve Aksoy 2006a, Halıcı ve Aksoy 2009, Halıcı ve Güvenç 2008, Halıcı ve ark. 2005b, Halıcı ve ark. 2014a, John ve Türk 2006, Steiner 1905, Türk ve ark. 2003. **Kırıkkale** Kınalıoğlu ve Aptroot 2012. **Kırklareli** Özdemir Türk ve Güner 1996. **Kırşehir** Türk ve ark. 2003. **Kocaeli** Yavuz 2016. **Konya** Karabulut ve Türk 1998, Kocakaya ve ark. 2009, Kocakaya ve ark. 2014. **Kütahya** Akbıyık Çiçek ve Özdemir Türk 1995, Hezarfen ve ark. 2001. **Malatya** Candan ve Özdemir Türk 2008. **Mersin** Dinçer ve Özdemir Türk 2001. **Niğde** Halıcı ve Aksoy 2009, Türk ve ark. 2003. **Ordu** Kınalıoğlu 2010, Yazıcı ve ark. 2010b. **Osmaniye** Yazıcı ve ark. 2008b. **Sakarya** Çiçek ve Özdemir Türk 1998, Yavuz 2016. **Sinop** Özdemir Türk 1997b. **Sivas** Vezda 1974, John ve Türk 2006, Türk ve ark. 2003. **Şanlıurfa** Kınalıoğlu 2010b, Oran ve Öztürk 2007. **Uşak** Kınalıoğlu 2008, Yazıcı ve ark. 2010b. **Yalova** Yavuz 2016. **Yozgat** Halıcı ve ark. 2007a, Türk ve ark. 2003.

Polyozosia sambuci (Pers.) S.Y. Kondr., Lökös ve Farkas 2019

Sin.= *Lecanora sambuci* (Pers.) Nyl. 1861 = *Lichen sambuci* Pers. 1794 = *Myriolecis sambuci* (Pers.) Clem. 1909.

Tallus kabuksu, endosubstratik veya çok ince episubstratik, sürekli veya çok küçük granüloz, beyaz veya beyazımsı gri renktedir. Apotesyum *lecanorine* tip, sapsız, 0,2-0,6(-0,8) mm çapında, gri-kahverengi veya kırmızımsı kahverengi renkte, düz veya hafif dışbükey, diski bazen hafif purinoz, belirgin, genellikle pürüzsüz veya düzensiz kertikli, tallus kenarlıdır. Belirsiz bir şekilde sınırlandırılmış korteksli, K'da çözünmeyen ancak N'de çözünen küçük kristallerle doludur. Epitesyum sarımsı kahverengi ve nadiren birkaç yüzeysel granül içerir. Himenyum renksiz, 40-70 µm kalınlığında. Parafizler basit, kalın, kapitat, uçlarda kahverengi pigmentli, genellikle K'da serbest kalır. Hipotesyum renksizdir. Askus (8-)16-32-sporlu, klavat, çok ince duvarlı, K/I+ mavi,

duvar K/I, *Lecanora* tipidir. Askosporlar 1 hücreli, hiyalin, elipsoit, (6-)8-10(-12) x 3-5 (-7,5) µm boyutlarındadır. Piknidya sık, siyah, kabarmış. Konidiya 10-12 x 1 µm çapında, düz veya kavisli. Fotobiyont klorokokkoit. Tallus ve apotesyumun kenarı K-, C-, KC-, P-, UV-.

Özellikle *Populus sp.* başta olmak üzere ağaç kabuğunda gelişim gösteren, çoğunlukla ılıman bölgelerde görülen bir liken türüdür (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Rüştiye mahallesi iç yolu, tarım arazisi, *Quercus sp.*, 425 m (BULU 20147). BİLECİK: Bozüyük; Bozüyük-Eskişehir yolu, Ormanlık alan, *Abies nordmanniana* subsp. *bornmüelleriana*, 780 m (BULU 20290).

Türkiye'deki yayılışı: **Bolu** Öztürk ve Güvenç 2010a. **Bursa** Aydın 2002, Oran ve Öztürk 2006, Öztürk ve ark. 2010. **Denizli** Yavuz ve Çobanoğlu 2006. **Tunceli** Çobanoğlu ve Doğan 2010. **Uşak** Kınalıoğlu 2008.

4.4.33. PROTOPARMELIOPSIS M. Choisy

Protoparmeliopsis muralis (Schreb.) M. Choisy (1929)

Sin.= *Lecanora muralis* (Schreb.) Rabenh. 1845.

Tallus plakoit ve açık sarımsı yeşil tonlarındadır. Tallus çok az purinozdur veya değildir. Tallus merkezde areolattır, kenarlarda lopludur veya bazen pulsudur, kenar lopları oldukça düzdür ve 0.3-0.6 mm genişliğindedir, lop köşeleri genellikle soluktur ancak kalkmış veya siyahımsı da olabilir. Apotesyum purinoz değildir ve sarı ila kırmızı-kahverengi arası tonlara sahiptir. Oldukça kalın tallus ile aynı renk kenara sahiptir. Apotesyum 0.5-2.3 mm çapı arasındadır. Askosporlar renksiz ve basit olup 9-15 x 4.5-7 µm boyutlarındadır. Korteks KC(+) altın sarısı, medulla Pd(-), K(-), KC(-), C(-).

Kalkerli kayalar, insan yapımı substratlar hatta tozlu ve besince zengin kabuk, odun ve kereste üzerinde gelişen yaygın bir türdür. Hava kirliliğine karşı toleranslıdır (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 1. Köprü ve çevresi, dere kenarı, farklı türde ağaçlardan oluşan ormanlık alan, kalkerli kaya, 329 m (BULU 19913). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Çalılık ve ormanlık alan, kalkerli kaya, 363 m (BULU 19959). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, kalkerli kaya, 371 m (BULU 19978). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, mezarlık, kalkerli kaya, 394 m (BULU 20077). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Tarım arazisi, kalkerli kaya, 422 m (BULU 20113). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Rüştüye mahallesi iç yolu, tarım arazisi, kalkerli kaya, 425 m (BULU 20154). BİLECİK: Bozüyük; Eskişehir-Bozüyük yolu, Gürgen Ormanı, kalkerli kaya, 780 m (BULU 20301).

Türkiye'deki yayılışı: Adana Güvenç ve Öztürk 1998, Nimis ve John 1998. Ağrı Steiner 1899b, Szatala 1960. Antalya John 1995, Nimis ve John 1998, Schindler 1998, John ve ark. 2000. Artvin Aslan 2000, Aslan ve ark. 2002a. Aydın Nimis ve John 1998. Balıkesir Güvenç ve ark. 1996. Bayburt Yazıcı ve Aslan 2003. Bilecik Özdemir 1990, Hezarfen ve ark. 2001. Bitlis Szatala 1960. Bolu Halıcı ve Cansaran Duman 2007, Öztürk ve Güvenç 2003, Öztürk ve Güvenç 2010a. Burdur Yazıcı ve ark. 2015. Bursa Aydın 2002, Güvenç ve Aslan 1994, Yazıcı 1999b, Güvenç ve Öztürk 2004, Oran ve Öztürk 2006, Oran ve Öztürk 2012, Öztürk 1989, Szatala 1960, Yazıcı 1999b, Yazıcı ve Aslan 2006a. Çanakkale Özdemir Türk 1997b, Öztürk 1999, Karabulut ve ark. 2004. Denizli Schindler 1998, John ve ark. 2000. Diyarbakır Szatala 1960. Edirne Özdemir Türk ve Güner 1998. Erzincan Yazıcı ve Aslan 2003. Erzurum Szatala 1960, Aslan ve Öztürk 1994, John ve ark. 2000. Eskişehir Özdemir 1991, Özdemir Türk 2002. Gaziantep Nimis ve John 1998. Giresun Steiner 1909 a, Kınalıoğlu 2005. Gümüşhane Szatala 1960, John ve ark. 2000, Yazıcı ve Aslan 2003, John ve Breuss 2004. Hakkari Szatala 1960. Hatay Güvenç ve Öztürk 1998, John ve Nimis 1998. Isparta Szatala 1960, Öztürk ve ark. 2005. İstanbul Özdemir Türk ve Güner 1998, Rigler 1852. Kars Aslan 2000. Kastamonu Özdemir Türk 1997a. Bolu Öztürk ve Güvenç 2003. Kayseri

Steiner 1905, Güvenç 2001, Halıcı ve ark. 2005a. **Kırklareli** Özdemir Türk ve Güner 1998. **Konya** Steiner 1905, Karabulut ve Özdemir Türk 1998, Güvenç 2002. **Kütahya** Çiçek ve Özdemir Türk 1995, Hezarfen ve ark. 2001. **Malatya** Candan ve Özdemir Türk 2000. **Mersin** John ve ark. 2000. **Muğla** Nimis ve John 1998. **Muş** Yazıcı ve Aprtoot 2017. **Niğde** Güvenç 2002. **Ordu** John ve ark. 2000, Steiner 1909a. **Rize** John ve Breuss 2004, Yazıcı 1995c, Yazıcı ve Aslan 2002. **Sakarya** Çiçek ve Özdemir Türk 1998. **Sinop** Szatala 1960. **Sivas** John ve ark. 2000. **Trabzon** John ve ark. 2000, John ve Breuss 2004, Steiner 1909a, Szatala 1960, Yazıcı 1995b, Yazıcı 1996, Yazıcı 1999a. **Tunceli** Çobanoğlu ve Doğan 2010 **Şanlıurfa** Szatala 1960. **Uşak** Türk ve John 2005. **Van** Szatala 1941, Szatala 1960.

4.4.34. PSEUDOSAGEDIA (Müll. Arg.) M. Choisy

Pseudosagedia borrieri (Trevis.) Hafellner ve Kalb 1995

Sin.= *Arthopyrenia olivacea* (Schaer.) A.Massal. 1852 = *Thelidium olivaceum* (Schaer.) Körb. 1863.

Tallus kabuksu, ince episubstratik, genellikle benek benzeri, yeşilimsi kahverengi veya kahverengi renklerde, sürekli veya az ya da çok rimozdur. Peritesyum siyah, 0,1-0,2 mm çapında, 1/4-1/2 gömülü, üst kısımdan çıkıntı yapan, genellikle tabanda bir tallus tabakası ile kaplanmıştır. İnvolukrum tabana kadar uzanmış durumda. İntersakral filamentler yok. Himeniyal jel I+ kırmızı (çok düşük I konsantrasyonlarında I+ mavi), K/I+ mavi. Askus 8 sporlu, dar elipsoit veya klavat, I-, fissitunikat, üstte duvar kalınlaşmış. Askosporlar 1(-3)-septalı, hiyalin, elipsoit, 14-25(-34) x 6-12(-14) µm boyutlarındadır. Fotobiyont klorokokkoit. Tallus K-, C-, KC-, P-, UV-.

Kalkerli kayalar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, mezarlık, kalkerli kaya, 394 m (BULU 20085).

Türkiye’de daha önce kaydı verilmemiştir.

4.4.35. PYRENULA A.Massal.

Pyrenula nitida (Weigel) Ach. 1814

Sin.= *Arthopyrenia nitida* (Weigel) H. Olivier 1884 = *Sphaeria nitida* Weigel 1772 = *Verrucaria nitida* (Weigel) Schrad. 1801.

Tallus kabuksu az ya da çok kabuğa gömülü, sürekli, pürüzsüz, zeytin sarısı veya koyu kahverengi renktedir. Genellikle dağınık, beyazımsı nokta biçimli pseudosifelleri var. Siyah protallusu var. Peritesyum siyah, 0,5-1 mm çapında, çok sayıda, yarım küreden genişçe koniye kadar. İnvolukrum yok. Renksiz kristaller içeren, core baştan sona kahverengi-siyah renkte; K+ kırmızısı (kırmızı çözelti) ile reaksiyona girer. Parafizler az çok dallanmamış, perifizli ostiol görülür. Askus 8 sporlu, dar silindirik, çok katmanlı, I-, K/I-. Askosporlar 3 septalı, kahverengi, kalın duvarlı, dar elipsoit, 4 elmas şekilli, (17-)19-24(-26) x 6-8(-9) µm boyutlarındadır. Piknidya siyah, gömülüdür. Konidiya ipliksi, kavisli, 16-19 x 0,8 µm çapında. Fotobiyont trentepohloid. Tallus Peritesyum çevresinde kısa süreliğine K+ kırmızı renk oluşturur, C-, KC- veya KC+ kırmızı, P-, UV-.

Ilıman iklime sahip ormanlık alanlarda, özellikle *Carpinus* ve diğer yaprak döken ağaçlarla (örn. *Quercus*), *Fagus*'un eski gövdelerinin taban kısımlarında gelişen bir türdür (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BİLECİK: Bozüyük; Bozüyük-Eskişehir yolu, Gürgen-Kayın ormanı, dere kenarı, *Fagus orientalis*, 730 m (BULU 20277).

Türkiye'deki yayılışı: **Bolu** Öztürk ve Güvenç 2010a. **Bursa** Yazıcı ve Aslan 2006a. **Düzce** Szatala 1927. **Giresun** John ve Breuss 2004, Kınalıoğlu 2005, Kınalıoğlu 2006, Kınalıoğlu 2009a. **Hatay** Yazıcı ve ark. 2010b. **Kırklareli** Oran 2011. **Ordu** Kınalıoğlu 2010a. **Osmaniye** Yazıcı ve ark. 2008b. **Rize** John ve Breuss 2004. **Samsun** Kınalıoğlu 2007. **Sinop** John 2007, Özdemir Türk 1997b. **Zonguldak** Yazıcı ve ark. 2007.

4.4.36. RAMALINA Ach.

Ramalina farinacea (L.) Ach. 1810

Sin.= *Parmelia farinacea* (L.) Ach. 1803 = *Phycia farinacea* (L.) DC. 1805 = *Evernia calicaris* var. *farinacea* (L.) Link 1833.

Tallus 3-6(-10) cm uzunluğunda, kümelenmiş, sarkık, belli bir noktadan tutunmuş, yassılaştırmış ya da konkav, 3 mm genişliğe kadar, sarı veya koyu gri-yeşil, yüzeyi mat ve düz, sert yapılı loplu, içi medulla dolu. Soraller çok sayıda, kenarlarda, dairesel veya elipsoit. Soretler 20-30 µm çapında, soluk sarı-yeşil ve un tanesi şeklinde. Apotesyum nadir ve yanaldır. Askosporlar 8-15 x 5-7 µm boyutlarında, geniş elipsoit. Medulla ve soraller 4 şekilde bulunabilir (a) K (-) ya da turuncu kahverengi, Pd(+) turuncu-kırmızı, UV(-); (b) K(+) sarı-kırmızı, Pd(+) sarı-turuncu, UV(-); (c) K(-), Pd(-), UV(+) mavi-beyaz; (d) K(-), Pd(-), UV(-).

Çeşitli habitatlarda ve farklı substratlarda, aydınlık ağaçlık alanlarda, yaprak döken ağaçlarda nadiren kayalarda gelişen, sıklıkla görülen bir dalsı likendir (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 1. Köprü ve çevresi, dere kenarı, farklı türde ağaçlardan oluşan ormanlık alan, *Quercus sp.*, 329 m (BULU 19892). BİLECİK: Bozüyük; Bozüyük-Eskişehir yolu, Gürgen-Kayın ormanı, dere kenarı, *Fagus orientalis*, 730 m (BULU 20276).

Türkiye'deki yayılışı: Adana Nimis ve John 1998. Afyon Sezer 2016. Ankara Türk ve ark. 2009. Antalya Çobanoğlu ve Yavuz 2007, Karagünlü 2018, Kocakaya ve ark. 2009, Kocakaya ve ark. 2014, Tufan ve ark. 2005, Tufan Çetin 2010, Yavuz ve Çobanoğlu 2007, Yazıcı ve ark. 2008b. Ardahan Yazıcı ve ark. 2011b. Artvin Aslan 2000, Aslan ve ark. 2002a. Aydın John 2003. Balıkesir Çetin 1992, Çobanoğlu ve ark. 2011, Karamanoğlu 1971, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Oran ve ark. 2018. Bartın Öztürk ve Güvenç 2010a. Bilecik Czezug ve ark. 1999, Özdemir 1990, Özdemir 1992, Yavuz 2016. Bolu Aydın 1990, Çobanoğlu ve Akdemir 2004,

Çobanoğlu ve ark. 2008, Çobanoğlu ve ark. 2010, Halıcı ve Cansaran Duman 2007, Öztürk ve Güvenç 2010a, Şahin 2017. **Burdur** Yazıcı ve ark. 2015. **Bursa** Akyiğit 2020, Aydın 2002, Bardakcıoğlu 2016, Gül 2015, Güvenç ve Aslan 1994, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2006, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir ve Öztürk 1992, Öztürk ve Güvenç 2010b;c, Öztürk ve Oran 2011, Schindler 1998, Yavuz 2016, Yazıcı 1999b, Yazıcı ve Aslan 2006a. **Çanakkale** Çobanoğlu ve Sevgi 2006, Güner ve Özdemir 1986, Karabulut ve ark. 2004, Nimis ve John 1998, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk ve Oran 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk ve Oran 2011, Topçuoğlu ve ark. 1992. **Çankırı** Sezer 2016. **Denizli** Şenkardeşler ve Sukatar 2006. **Edirne** Oran ve Öztürk 2011. **Erzurum** Aslan 1990, Aslan 2000, Aslan ve Öztürk 1994, Aslan ve ark. 1998, Öztürk ve Aslan 1991. **Eskişehir** Çetin ve ark. 2012, Kıvanç ve Özdemir Türk 1996, Özdemir 1987, Özdemir 1991, Özdemir Türk 2002, Singer ve ark. 2014, Sönmez 2015, Tay ve ark. 2004, Yavuz ve ark. 2015. **Giresun** Cansaran Duman ve Yurdakulol 2007, Çinal 2016, Çobanoğlu 2011, Kınalıoğlu 2005, Kınalıoğlu 2006, Kınalıoğlu 2009a, Uzun 2016, Yazıcı ve Aptroot 2008. **Gümüşhane** Yazıcı ve Aslan 2003. **Hatay** John Nimis 1998, Yazıcı ve ark. 2010b. **Isparta** Oran ve ark. 2007. **İstanbul** Baroni 1891, Czeczott 1939, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk ve Oran 2011, Steiner 1899b. **İzmir** Güner 1986, Szatala 1940. **Karabük** Halıcı ve Cansaran Duman 2007, Öztürk ve Güvenç 2010a. **Kastamonu** Güvenç ve ark. 2006, Öztürk ve Güvenç 2003, Yıldız 1992, Yıldız ve John 2002. **Kayseri** Halıcı ve Aksoy 2009. **Kırklareli** Çobanoğlu 2005, Çobanoğlu ve Sevgi 2012, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998. **Kocaeli** Çobanoğlu ve ark. 2013, Oran ve Öztürk 2011, Szatala 1927, Yavuz 2016. **Konya** Karabulut ve Türk 1998, Kocakaya ve ark. 2014. **Kütahya** Akbıyık Çiçek ve Özdemir Türk 1995, Hezarfen ve ark. 2001. **Manisa** Güner ve Özdemir 1986. **Mersin** Dinçer ve Özdemir Türk 2001. **Muğla** Nimis ve John 1998, Halıcı ve Aksoy 2006b. **Niğde** Halıcı ve Aksoy 2009. **Ordu** John ve ark. 2000, Kınalıoğlu 2010, Yazıcı ve ark. 2010b. **Osmaniye** Yazıcı ve ark. 2008b. **Rize** John ve Breuss 2004, Yazıcı 1995c, Yazıcı ve Aslan 2002. **Sakarya** Çiçek ve Özdemir Türk 1998, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Uğur Akpınar ve ark. 2009, Yavuz 2016. **Samsun** Kınalıoğlu 2007. **Sinop** Güvenç ve ark. 2006, Özdemir Türk 1997b, Yıldız

1998, Yıldız ve ark. 2002. **Tekirdağ** Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk ve Oran 2011. **Trabzon** John ve Breuss 2004, Karahan 2019, Sezer 2016, Steiner 1909a, Yazıcı 1995b, Yazıcı 1996, Yazıcı 1999a, Yazıcı ve Aslan 2006b. **Uşak** Kınalıoğlu 2008. **Yalova** Oran ve Öztürk 2011, Yavuz 2016. **Zonguldak** Yazıcı ve ark. 2007.

4.4.37. RINODINA (Ach.) Gray

Rinodina oleae (Bagl.) 1857

Sin.= *Rinodina sophodes* var. *oleae* (Bagl.) Bagl. 1879.

Tallus kabuksu, ince, rimozdan rimoz-areolata, bazen apotesyum çevresinde birkaç küçük areole indirgenmiş, koyu gri ile kahverengimsi gri, donuk, belirgin bir protallusu yok. Apotesyum *lecanorine*, adnate, 0,3-0,6 mm çapında, koyu kahverengi ile neredeyse siyah renkte, purinoz değil. Apotesyum diski düz veya belirgin dışbükeydir. Tallus kenar ince. Epitesyum koyu kahverengi, K-. Himenyum 60-90 µm kalınlığında, renksiz, K/I+ mavi. Parafizler 1.5-2.5 µm kalınlığında, bitişik olmayan, apikal hücreler 3-5 µm genişliğindedir. Hipotesyum renksizdir. Askus 8 sporlu, dar klavattan klavata kadar, *Lecanora* tipi. Askosporlar 1 bölmeli, kahverengi renkte, genişçe elipsoit, bazen hafif kavisli, *Dirinaria* tip, (11-)15-17(-21) x (6-)7-8(-9,5) µm boyutlarında, septum dar, şişmiş. Piknidy gömülü, siyah, piriform. Konidiya basiliiform, 3-5 x 1 µm çapında. Fotobiyont klorokokkoit. Tallus ve medulla K-, C-, KC-, P-, UV-.

Akdeniz ikliminin hâkim olduğu yerlerde gelişim gösterir (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Çalılık ve ormanlık alan, kalkerli kaya, 363 m (BULU 19963).

Türkiye'deki yayılışı: **Adıyaman** Candan ve Özdemir Türk 2008. **Ankara** Yazıcı ve ark. 2010b. **Ardahan** Yazıcı ve ark. 2011. **Bursa** Öztürk ve Güvenç 2010b. **Çankırı**

Yazıcı ve ark. 2008a. **Erzincan** Karagöz ve Aslan 2012. **Giresun** Yazıcı ve Aptroot 2008. **Yozgat** Halıcı ve ark. 2007a.

Rinodina pyrina (Ach.) Arnold 1881

Sin.= *Lichen pyrinus* Ach. 1799 = *Lecanora pyrina* (Ach.) Röhl. 1813 = *Lecanora exigua* var. *pyrina* (Ach.) Hue 1896

Tallus kabuksu, ince, düz ya da siğilli, beyazımsı gri veya gri renktedir. Apotesyum *lekanorin*, yarı gömülü ya da tallusa sıkıca tutunmuş, bazen birbiriyle kaynaşmış durumda, 0.2-0.4(-0.5) mm çaptadır. Tallus kenar kalıcı ya da değildir. Apotesyum diski düz veya konveks, koyu kahverengi veya siyah renktedir. Himenyum 40-75 µm kalınlığında. Epihimenyum koyu kahverengi. Parafizlerin uç kısmı 5 µm genişlikte, askus *Lecanora* tip. Askosporlar *Physconia* tip, (10-)12-14(-16) x 5-7 µm boyutlarında, kahverengi renkte, çeper düz ya da çok az siğilli, torus yok ya da zayıf gelişmiş. Tüm renk reaksiyonları negatiftir.

Çoğunlukla kortikol olup, düz ya da pürüzlü kabuklarda genellikle *Xanthoria parietina* gibi nitrofitik türlerle birlikte gelişir (Giralt 2001).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Eski Karacakaya mahallesi, tarım arazisi, *Ulmus glabra*, 441 m (BULU 20191).

Türkiye'deki yayılışı: Adana Halıcı ve Güvenç 2008, Nimis ve John 1998. **Adıyaman** Candan ve Özdemir Türk 2008. **Aksaray** Kınalıoğlu 2010c. **Ankara** Yazıcı ve ark. 2010b. **Antalya** Karagünlü 2018. **Ardahan** Yazıcı ve ark. 2011b. **Bartın** Öztürk ve Güvenç 2003. **Bilecik** Oran ve Öztürk 2011, Özdemir 1990, Özdemir 1992. **Burdur** Yazıcı ve ark. 2015. **Bursa** Bardakcıoğlu 2016, Güvenç ve Aslan 1994, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Öztürk ve ark. 2010, Yavuz 2016. **Çanakkale** Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Öztürk ve Oran 2011. **Denizli** Şenkardeşler ve Sukatar 2006. **Edirne** Oran ve Öztürk 2011, Özdemir Türk ve Güner 1998. **Elazığ** Candan ve Özdemir Türk 2008. **Eskişehir** Özdemir 1987, Özdemir 1991, Sönmez 2015, Yavuz ve ark. 2015. **Giresun** Cansaran Duman ve Yurdakulol 2007,

Çinal 2016, Kınalıoğlu 2009a, Uzun 2016. **Iğdır** Yazıcı ve ark. 2013b. **İstanbul** Oran ve Öztürk 2011. **İzmir** Giralt ve Mayrhofer 1995, John 1998, John 1989a;b. **Kastamonu** Güvenç ve ark. 2006, Öztürk ve Güvenç 2003. **Kayseri** Halıcı 2004, Halıcı 2007, Halıcı ve Aksoy 2009, Halıcı ve ark. 2005b, Türk ve ark. 2003, Halıcı ve ark. 2014a. **Kırıkkale** Kınalıoğlu ve Aptroot 2012. **Kırklareli** Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998. **Konya** Karabulut ve Türk 1998, Kocakaya ve ark. 2009. **Kütahya** Akbıyık Çiçek ve Özdemir Türk 2008. **Malatya** Candan ve Özdemir Türk 2008. **Muğla** Özdemir Türk ve Candan 2008. **Niğde** Halıcı ve Aksoy 2009. **Ordu** Kınalıoğlu 2010, Yazıcı ve ark. 2010b. **Osmaniye** Yazıcı ve ark. 2008b. **Sakarya** Çiçek ve Özdemir Türk 1998. **Sinop** Güvenç ve ark. 2006, Özdemir Türk 1997b. **Sivas** Yazıcı ve ark. 2008b, Halıcı 2008a. **Tekirdağ** Oran ve Öztürk 2011, Özdemir Türk ve Güner 1998. **Uşak** Yazıcı ve ark. 2010b. **Yozgat** Halıcı ve Aksoy 2004, Halıcı ve ark. 2007a.

Rinodina sophodes (Ach.) A. Massal. 1852

Sin.= *Lichen sophodes* Ach. 1799 = *Lecanora sophodes* (Ach.) Ach. 1810 = *Lecidea sophodes* (Ach.) D. Dietr. 1846.

Tallus kabuksu, küçük paketler halinde, genellikle iyi gelişmiş ve areolat, beyazımsı, soluk gri veya kırmızımsı kahverengi renktedir. Protallus siyah hemen hemen daima bulunur. Apotesyum *lekanorin*, yarı gömülü veya tallusun yüzeyinde, nadiren sapsız, çok fazla sayıda ve birbirine karışmış halde, 1 mm çapa kadardır. Tallus kenar kalın, tam, çıkıntılı ve kalıcıdır. Apotesyum diski koyu kahverengi veya nadiren siyah renkte, devamlı olarak düz. Himenyum 60-90(-120) µm kalınlığında, epihimenyum kırmızımsı kahverengidir. Parafizlerin uç kısmı 3(-4) µm genişliğindedir. Askus *Lecanora* tipi, askosporlar *Milvina* tip, (10-)13-15(-17) x (6.5-)7-8(-9) µm boyutlarında, çeper düz veya çok az siğilli, torus iyi ya da az gelişmiş. Apotesyum korteksi I(+) mavi, tüm tallus reaksiyonları negatiftir.

Yaprak döken ağaçların düz kabukları üzerinde gelişen kabuksu bir türdür (Giralt 2001).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit Tüneli üstü ve çevresi, taşlık ve çalılık arazi, *Quercus sp.*, 372 m (BULU 19943). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, *Corylus sp.*, 409 m (BULU 20037). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, mezarlık, *Cedrus sp.*, 394 m (BULU 20074). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Tarım arazisi, *Prunus avium*, 411 m (BULU 20097). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ağaçlandırma çalışması yapılmış arazi, *Acacia sp.*, 396 m (BULU 20213). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan (Gürgen-Kayın ormanı), dere kenarı, *Fagus orientalis*, 495 m (BULU 20233).

Türkiye'deki yayılışı: Afyon Kınalıoğlu ve Aptroot 2012. **Aksaray** Kınalıoğlu 2010c. **Ankara** Yazıcı ve ark. 2010b. **Antalya** Karagünlü 2018. **Balıkesir** Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Oran ve ark. 2018. **Bilecik** Oran ve Öztürk 2011. **Bolu** Çobanoğlu ve Akdemir 2004, Öztürk ve Güvenç 2010a. **Burdur** Yazıcı ve ark. 2015. **Bursa** Aydın 2002, Bardakcıoğlu 2016, Gül 2015, Oran ve Öztürk 2006, Oran ve Öztürk 2011, Öztürk ve Oran 2011, Yavuz 2016. **Çanakkale** Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Öztürk ve Oran 2011. **Çankırı** Öztürk ve Güvenç 2010a, Yazıcı ve ark. 2008a. **Edirne** Öztürk ve Oran 2011. **Erzincan** Karagöz ve Aslan 2012. **Eskişehir** Singer ve ark. 2014, Sönmez 2015, Yavuz ve ark. 2015. **Gaziantep** Oran ve Öztürk 2007. **Giresun** Çinal 2016, Kınalıoğlu 2006, Kınalıoğlu 2009a, Uzun 2016. **Gümüşhane** Szatala 1960. **Hatay** John ve Nimis 1998, Yazıcı ve ark. 2010b. **İzmir** John 2000. **Karabük** Öztürk ve Güvenç 2010a. **Kastamonu** Güvenç ve ark. 2006, Öztürk ve Güvenç 2003, Yıldız ve John 2002. **Kocaeli** Yavuz 2016. **Konya** Kocakaya ve ark. 2009. **Ordu** Kınalıoğlu 2010, Yazıcı ve ark. 2010b. **Osmaniye** Yazıcı ve ark. 2008b. **Sakarya** Yavuz 2016. **Samsun** Kınalıoğlu 2007. **Sinop** Güvenç ve ark. 2006. **Tekirdağ** Oran ve Öztürk 2011. **Tokat** Türkve ark. 2003. **Uşak** Kınalıoğlu 2008. **Yalova** Oran ve Öztürk 2011, Yavuz 2016. **Yozgat** Seven 2018.

Rinodina teichophila (Nyl.) Arnold 1863

Sin.= *Lecanora sophodes* var. *teichophila* Nyl. 1863 = *Pachysporaria teichophila* (Nyl.) M. Choisy. 1949 = *Rinodina caesiella* var. *teichophila* (Nyl.) Zwackh 1864.

Tallus kabuksu, kalın, rimoz-areolat veya areolat, pürüzsüz veya granüloz-verrukoz, soluk koyu gri veya kahverengimsi tonlardadır. Apotesyum *lecanorine*, adnate, gömülü, çapı 1 mm'ye kadar, koyu kahverengiden siyaha kadar değişen renklerde. Apotesyum diski düz veya dışbükeydir. Kalıcı tallus kenarlı. Epitesyum 10-20 µm kalınlığında, kırmızımsı kahverengi. Himenyum renksiz, 120 µm'ye kadar kalınlıkta, K/I+ mavi. Parafizlerin çapı 1,5 µm'ye kadar, apikal hücreler 3-5 µm genişliğinde, kahverengi renkte. Hipotesyum renksizdir. Askus 8 sporlu, dar klavattan klavata kadar, *Lecanora* tip. Askosporlar 1-bölmeli, kahverengi, elipsoit, *Mischoblastia* veya *Pachysporaria* tip, 18-28(-32) x 10-15(-19) µm boyutlarında, septum çevresinde K ile şişkinlik görülür, torus yok. Fotobiyont klorokokkoit. Tallus ve medulla K-, C-, KC-, P- .

Silisli kayalar üzerinde, çoğunlukla az ya da çok kalsiferli kumtaşları üzerinde, özellikle duvarlar, fayanslar, tuğlalar veya mezar taşları gibi besin açısından zengin substratlarda, çoğunlukla dağ kuşağının altında gelişim gösteren yaygın bir türdür (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Rüştüye mahallesi iç yolu, tarım arazisi, silisli kaya, 425 m (BULU 20158).

Türkiye'deki yayılışı: **Ankara** Yazıcı ve ark. 2010b. **Ardahan** Yazıcı ve ark. 2011b. **Balıkesir** Oran ve ark. 2018. **Bursa** Mayrhofer 1984. **Giresun** Kınalıoğlu 2005, Kınalıoğlu 2009a. **Kayseri** Halıcı ve Aksoy 2006c. **Ordu** Kınalıoğlu 2010, Yazıcı ve ark. 2010b. **Samsun** Kınalıoğlu 2007. **Sivas** John ve ark. 2000. **Trabzon** Yazıcı 1999a. **Uşak** Kınalıoğlu 2008.

4.4.38. SARCOGYNE Flot.

Sarcogyne regularis (Körb.) 1855

Sin.= *Biatorella flava* W. Johnson ex A.L. Sm. 1917 = *Sarcogyne pruinosa* var. *regularis* (Körb.) H. Magn. 1935.

Tallus kabuksu, genellikle substrata gömülü, beyazımsı gri renkte. Apotesyum sapsız, substrattaki çukurlara gömülmüş durumda. Apotesyum diski kırmızımsı kahverengi ya da siyah renkte ve genellikle mavimsi beyaz purinozdur. Apotesyum diskinin kenarı siyah. Askus 100-200 spor içerir. Askosporlar 3-6 x 1.5-2 µm boyutlarında ve basittir.

Kalkerli kayalar, duvarlar ve kireçli taşlar üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 1. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, kalkerli kaya, 320 m (BULU 19922). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, kalkerli kaya, 371 m (BULU 19985). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Eski Karacakaya mahallesi, tarım arazisi, kalkerli kaya, 441 m (BULU 20186).

Türkiye'deki yayılışı: **Adıyaman** Steiner 1921. **Antalya** Nimis ve John 1998, Tufan ve ark. 2005. **Balıkesir** Oran ve ark. 2018. **Bilecik** Hezarfen ve ark. 2001, Özdemir 1990, Öztürk ve Güvenç 2010a. **Burdur** Yazıcı ve ark. 2015. **Bursa** Aydın 2002, Oran ve Öztürk 2006, Özdemir ve Öztürk, 1992. **Edirne** Özdemir Türk ve Güner 1998. **Eskişehir** Özdemir 1991. **Gaziantep** Nimis ve John 1998. Giresun Kınalıoğlu 2005. **Hatay** John ve Nimis, 1998. **İstanbul** John ve Candan 2016. **Konya** Karabulut ve Türk 1998. **Malatya** Candan ve Özdemir Türk 2000. **Ordu** Steiner 1909a. **Şanlıurfa** Oran ve Öztürk 2007. **Trabzon** John ve Breuss 2004. **Zonguldak** Yazıcı ve ark. 2007.

4.4.39. TEPHROMELA M.Choisy

Tephromela atra (Huds.) Hafellner 1983

Sin.= *Lichen ater* Huds. 1762 = *Lecanora atra* (Huds.) Ach. 1810 = *Lecidea atroides* Walt. Watson 1935.

Tallus oldukça kalın, siğilli-areolat ± devamlıdır. Tallus gri-beyaz ya da gri-yeşil renkte, geniş yayılmış, çapı 30 cm ya da daha fazla, areoller 0.3-1.5 mm çapta çoğunlukla ± bitişik ve kaynaşmış durumdadır. Tallus siyah bir protallus ile sınırlıdır. Apotesyum 1-2.5 mm çapında, yuvarlak ya da değişik şekillerde, gömülü ve sapsızdır. Apotesyum

diskisi siyah renkte, düz veya konkavdır. Tallus kenar belirgin ve kalıcıdır. Epitesyum koyu kırmızımsı kahverengi renkte. Himenyum 50-60 µm kalınlığında, koyu morumsu kahverengi ya da mor-menekşe rengindedir. Askus 8 sporlu. Askosporlar 10-15 x 5-8 µm boyutlarındadır. Konidyumlar 12-21(-24) x 1 µm boyutunda, kısa iplik şeklinde. Korteks C(-), K(+) sarı, KC(+) sarı, Pd(-); medulla UV(+) buz beyazı.

Silisli kayalarda ve nadiren kalkerli kayalarda, yaprak döken ağaçların düz ve çatlaklı kabuklarında gelişen kozmopolit bir kabuksu likendir (Smith ve ark. 2009, With 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, mezarlık, kalkerli kaya, 394 m (BULU 20082).

Türkiye'deki yayılışı: Adana Halıcı ve Güvenç 2008. Adıyaman Candan ve Özdemir Türk 2008. Afyon Kınalıoğlu ve Aptroot 2012. Aksaray Türk ve ark. 2003. Ankara Türk ve ark. 2009. Antalya Çobanoğlu ve Yavuz 2007, Tufan ve ark. 2005, Tufan Çetin 2010. Aydın Nimis ve John 1998. Balıkesir Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Oran ve ark. 2018. Bartın Öztürk ve Güvenç 2010a, Öztürk ve Oran 2011. Bilecik Hezarfen ve ark. 2001, Özdemir 1990, Öztürk ve Güvenç 2010a, Sezer 2016. Bolu Çobanoğlu ve Akdemir 2004, Öztürk ve Güvenç 2010a. Burdur Pişüt ve Guttová 2008, Yazıcı ve ark. 2015. Bursa Akyiğit 2020, Aydın 2002, Bardakcıoğlu 2016, Güvenç ve Öztürk 2004, Oran ve Öztürk 2006, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir ve Öztürk 1992, Öztürk 1989, Yavuz 2016, Yazıcı ve Aslan 2006a. Çanakkale Çobanoğlu ve Sevgi 2006, Karabulut ve ark. 2004, Nimis ve John 1998, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk 1997a. Çankırı Yazıcı ve ark. 2008a. Çorum Çobanoğlu ve Akdemir 2004. Denizli Şenkardeşler ve Sukatar 2006. Düzce Szatala 1927. Edirne Oran ve Öztürk 2011, Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998. Elazığ Sezer 2016. Erzurum Aslan 2000, Yazıcı ve ark. 2010b. Eskişehir Özdemir 1987, Özdemir 1991, Özdemir Türk 2002, Singer ve ark. 2014, Sönmez 2015, Yavuz ve Türk 2017. Giresun Kınalıoğlu 2005, Kınalıoğlu 2006, Kınalıoğlu 2009a, Uzun 2016, Yurdakulol 2007. Gümüşhane John ve Breuss 2004, John ve ark. 2000, Yazıcı ve Aslan 2003. Hatay Güvenç ve Öztürk 1998, John ve Nimis 1998. Iğdır Yazıcı ve ark. 2013b. İstanbul Baroni 1891, Çobanoğlu 2005, Çobanoğlu ve Akdemir

1997, Özdemir Türk ve Güner 1998, Rigler 1852, Steiner 1899b, Szatala 1927. **İzmir** Steiner 1916. **Kastamonu** Güvenç ve ark. 2006, Öztürk ve Güvenç 2003. **Kayseri** Halıcı 2004, Halıcı ve ark. 2005b, Türk ve ark. 2003. **Kırklareli** Çobanoğlu ve Sevgi 2012, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998. **Kırşehir** Halıcı ve ark. 2007a, Türk ve ark. 2003. **Kocaeli** Oran ve Öztürk 2011, Yavuz 2016. **Konya** Karabulut ve Türk 1998, Kocakaya ve ark. 2009, Steiner 1909b. **Kütahya** Akbıyık Çiçek ve Özdemir Türk 1995, Hezarfen ve ark. 2001. **Malatya** Candan ve Özdemir Türk 2008. **Manisa** Güvenç ve Öztürk 1997. **Muğla** Nimiz ve John 1998. **Nevşehir** Türk ve ark. 2003, Yazıcı ve ark. 2008b. **Niğde** Halıcı ve Aksoy 2009, Türk ve ark. 2003. **Ordu** Kınalıoğlu ve ark. 1998, Kınalıoğlu 2010c. **Osmaniye** Yazıcı ve ark. 2008a. **Rize** Yazıcı ve Aslan 2002. **Sakarya** Çiçek ve Özdemir Türk 1998. **Sinop** Özdemir Türk 1997b, Yıldız ve ark. 2002. Sivas Türk ve ark. 2003. **Şanlıurfa** Kınalıoğlu 2010b. **Tekirdağ** Oran ve Öztürk 2011, Özdemir Türk ve Güner 1998. **Trabzon** John ve Breuss 2004, Karahan 2019, Yazıcı 1999a. **Uşak** Kınalıoğlu 2008. **Yalova** Yavuz 2016. **Yozgat** Türk ve ark. 2003, Halıcı ve ark. 2007a. **Zonguldak** Yazıcı ve ark. 2007.

4.4.40. VERRUCARIA H.A. Schrader

Verrucaria cernaensis Zschacke 1927

Tallus kabuksu, episubstratik, iyi gelişmiş, 100-300 µm veya daha fazla kalınlıkta, ıslakken jelatinimsi değil, gri-kahverengi veya koyu kahverengi renklerde, kuvvetli rimoz, sıklıkla ayırık areollüdür. Peritesyumu siyah, 2/3'ü tallusa gömülmüş ve 0,12-0,36 mm çapındadır. Involukrum iyi gelişmiş, bazen uç kısımda ancak çoğu zaman tallus tabanına kadar ulaşan, 0.22-0.32 mm çapında, duvarı koyu kahverengi, K+ daha koyu kahverengi veya grimsi kahverengi renktedir. Perifizlerin ve perifizoidlerin hamatesyumu, intersakral filamentleri yok. Himeniyal jel hemiamiloid, I+ kırmızı (çok düşük I konsantrasyonlarında I+ mavi), K/I+ mavidir. Askus 8 sporlu, klavat, I-, *Verrucaria* tip. Askosporlar 1 hücreli, elipsoit, (15-)18-22(-27) x (7,5-)9,5-11,5(-14) µm boyutlarında, perisporsuzdur. Piknidya sık, dağınık, 40-60 µm genişliğinde. Konidiya

düz veya hafif kavisli, 4-8 x 1 µm çapında. Fotobiyont klorokokkoit. Tallus K-, C-, KC-, P-, UV-.

Göller ve nehirlerin yanında sıklıkla su altında kalan kısımlardaki silisli veya kalsiferli kayalarda gelişim gösterir (Anonim 2022 b).

Çalışma alanındaki yayılışı: BİLECİK: Bozüyük; Bozüyük-Eskişehir yolu, Gürgen-Kayın ormanı, dere kenarı, silisli kaya, 730 m (BULU 20280).

Türkiye’de daha önce kaydı verilmemiştir.

Verrucaria dolosa Hepp 1860

Tallus yüzeysel, ince ya da değil, küçük paketler halinde veya devamlı, çatlaksız ya da biraz çatlaklı, az ya da çok düz, gri-yeşil veya kahverengi renktedir. Peritesyum tallusta çıkıntılı, 0.14-0.24 mm çapında, açıkta ya da tallus üzerinde birkaç tanesi bir arada paketler halinde, çoğunlukla üçte ikisi gömülü ve incelmış şekildedir. Involukrum konik veya hafif konik şekildedir. Askosporlar (13-)15-17.5(-19) x (6-)6.5-8(-9) µm boyutlarındadır.

Silisli kayalarda, kireçtaşlarında ve beton üzerinde sıklıkla karşılaşılan bir türdür (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Tarım arazisi, silisli kaya, 528 m (BULU 20244). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Gürgen Ormanı, silisli kaya, 715 m (BULU 20268). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, silisli kaya, 729 m (BULU 20273). BİLECİK: Bozüyük; Eskişehir-Bozüyük yolu, dere kenarı, silisli kaya, 725 m (BULU 20287).

Türkiye’deki yayılışı: Ankara Yazıcı ve ark. 2010b. **Bursa** Akyiğit 2020. **İstanbul** Yazıcı ve ark. 2010b. **Kayseri** Halıcı ve Güvenç 2008. **Kocaeli** Yavuz 2016. **Niğde** Halıcı ve Aksoy 2009. **Ordu** Yazıcı ve ark. 2010b.

***Verrucaria elaeomelaena* (A. Massal.) Arnold 1868**

Sin.= *Lithoidea elaeomelaena* A. Massal. 1856 = *Verrucaria aethiobola* var. *elaemelaena* (A. Massal.) Trevis. 1860.

Tallus kabuksu, episubstratik, sürekli veya (nadiren) zayıf çatlaklı, pürüzsüz, ıslakken subjelatinimsi, 20-150 µm kalınlığında, yeşilimsi gri veya koyu kahverengi renkte, bazen ince beyazımsı bir çizgiyle sınırlandırılmış protallusu vardır. Peritesyum çok sayıda belirgin bir şekilde zayıf çıkıntılıdır. Perifizlerin ve perifizoidlerin hamatesyumu, intersakal filamentleri yok. Perifizler (18-)20-25(-40) um kalınlığında, I+ kırmızı (çok düşük I konsantrasyonlarında I+ mavi), K/I+ mavi. Askus 8 sporlu, piriform veya obovat, I-, fissitunikat, duvar yukarıda kalınlaşmış, *Verrucaria* tip. Askosporlar 1 hücreli, geniş ölçüde elipsoit veya oval, (18-)21-27(-32) x (9,5-)12-14(-16) µm boyutlarında, gençken genellikle belirgin jelatinimsi bir kılıfa sahiptir. Fotobiyont klorokokkoit. Tallus K-, C-, KC-, P-, UV-.

Soğuk iklime sahip dere kenarlarında, kayaların üzerinde gelişim gösterir (Smith ve ark. 2009, With 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 7. Köprü ve çevresi, dere kenarı, kalkerli kaya, 630 m (BULU 20250).

Türkiye'deki yayılışı: Kayseri Halıcı ve ark. 2005b, Steiner 1905.

***Verrucaria nigrescens* Pers. 1795**

Sin.= *Pyrenula nigrescens* (Pers.) Ach. 1814 = *Lithocia nigrescens* (Pers.) A. Massal. 1853 = *Zschackea nigrescens* (Pers.) M.Choisy ve Werner 1932.

Tallus yüzeysel, koyu kahverengi, düzenli olarak çatlaklı, areoller 0.2-0.8 mm genişliğinde, genellikle düz veya hafif konveks, areollerin etrafı kahverengidir. Protallus yok ya da belirsizdir. Peritesyumun dörtte üçü tallusa gömülüdür. Involukrum 0.2-0.4 mm çapında, yarı küreseldir. Askosporlar (17-)19-27(-30) x 8-14 µm boyutlarındadır.

Bol ışıklı alanlarda, kalkerli kayalarda ve sıva üzerinde nadiren silisli kayalarda gelişen bir liken türüdür (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Rüştüye mahallesi iç yolu, tarım arazisi, silisli kaya, 425 m (BULU 20157). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Eski Karacakaya mahallesi, tarım arazisi, silisli kaya, 441 m (BULU 20184). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Meşe-Kayın Ormanı, kalkerli kaya, 596 m (BULU 20248).

Türkiye'deki yayılışı: Adana Nimis ve John 1998. Adıyaman Candan ve Özdemir 2008, Oran ve Öztürk 2007. Afyon Kınalıoğlu ve Aptroot 2012, Sezer 2016. Aksaray Kınalıoğlu 2010c. Ankara Yazıcı ve ark. 2010b. Antalya Çobanoğlu ve Yavuz 2007, John ve ark. 2000, Karagünlü 2018, Kocakaya ve ark. 2014, Nimis ve John 1998, Tufan ve ark. 2005, Tufan Çetin ve Sümbül 2008, Tufan Çetin 2010, Yazıcı ve ark. 2008a. Ardahan Yazıcı ve ark. 2011b. Aydın John 2003. Balıkesir Oran ve ark. 2018, Yazıcı ve ark. 2010b. Bartın Öztürk ve Güvenç 2003. Batman Yazıcı ve ark. 2008b. Bilecik Hezarfen ve ark. 2001, Özdemir 1990, Yavuz 2016. Bolu Çobanoğlu ve Akdemir 2004. Bursa Akyiğit 2020, Aydın 2002, Bardakcıoğlu 2016, Gül 2015, Oran ve Öztürk 2006, Yavuz 2016. Çanakkale Özdemir Türk 1997a, Özdemir Türk ve Güner 1998. Çorum Çobanoğlu ve Akdemir 2004. Denizli Şenkardeşler ve Sukatar 2006, Yavuz ve Çobanoğlu 2007b. Elazığ Candan ve Özdemir Türk 2008. Erzincan Karagöz ve Aslan 2012. Erzurum Yazıcı ve ark. 2010b. Eskişehir Sönmez 2015, Yavuz ve Türk 2017. Gaziantep, Halıcı ve ark. 2007a, Nimis ve John 1998, Oran ve Öztürk 2007. Giresun Çinal 2016, Karahan 2019, Kınalıoğlu 2005, Kınalıoğlu 2006, Kınalıoğlu 2009a, Szatala 1941, Uzun 2016. Hatay John ve Nimis 1998, Yazıcı ve ark. 2010b. Iğdır Yazıcı ve ark. 2013b. Isparta Çobanoğlu ve Yavuz 2006. İstanbul Gökmen ve ark. 2007, Gökmen ve ark. 2008, Szatala 1927, Yazıcı ve ark. 2010b. Kahramanmaraş Halıcı ve ark. 2007a. Karabük Öztürk ve Güvenç 2010a. Kars Oran ve Öztürk 2007. Kastamonu Güvenç ve ark. 2006, Öztürk ve Güvenç 2003, Yıldız ve John 2002. Kayseri Halıcı 2004, Halıcı ve ark. 2005b, Halıcı ve Aksoy 2006a, Halıcı ve Aksoy 2009, Halıcı ve Güvenç 2008, Halıcı ve ark. 2014a. Kırklareli Özdemir Türk ve Güner 1998. Kırşehir Türk ve ark. 2003. Kocaeli Szatala 1927, John 2002, Çobanoğlu ve ark. 2013, Yavuz 2016. Konya Karabulut ve Türk 1998, Kocakaya ve ark. 2009, Kocakaya

ve ark. 2014, Yazıcı ve ark. 2008b. **Kütahya** Akbıyık Çiçek ve Özdemir Türk 1995. **Malatya** Candan ve Özdemir Türk 2000, Candan ve Özdemir Türk 2008. **Mardin** Oran ve Öztürk 2007, Yazıcı ve ark. 2008b. **Mersin** John ve ark. 2000. **Muğla** John 2003, Nimis ve John 1998. **Niğde** Halıcı ve Aksoy 2006c, Halıcı ve Aksoy 2009. **Ordu** Kınalıoğlu 2010, Yazıcı ve ark. 2010b. **Sakarya** Szatala 1927, Yavuz 2016. **Siirt** Yazıcı ve ark. 2010b. **Sinop** Güvenç ve ark. 2006. **Sivas** Halıcı 2008a. **Şanlıurfa** Oran ve Öztürk 2007, Kınalıoğlu 2010b. **Trabzon** John ve Breuss 2004. **Uşak** Kınalıoğlu 2008, Yazıcı ve ark. 2010b. **Yozgat** Halıcı ve ark. 2007a. **Zonguldak** Yazıcı ve ark. 2007.

Verrucaria ochrostoma (Borrer) 1836

Sin.= *Lithoidea ochrostoma* (Borrer) Stein 1879 = *Sagedia ochrostoma* (Borrer) Leight. 1851.

Tallus kabuksu, episubstratik, 0,3-0,7(-1) mm kalınlığında, soluk gri veya gri-kahverengi, areolat, belirgin bir çıkıntısı olmayan, areoller 0,3-0,45 mm genişliğinde, aşağı yukarı dışbükey ve çoğunlukla ikincil çatlaklı bir kabuk oluşturur. Peritesyum siyah, areole başına 1 adet, laminal, tamamen gömülü. Involukrum yok. Peritesyum 0.2-0.4 mm çapında, duvarı koyu renklindedir. Perifizlerin ve perifizoidlerin hamatesyumunu, intersakral filamentler yok. Himeniyal jel hemiamiloid, I+ kırmızı (çok düşük I konsantrasyonlarında I+ mavi), K/I+ mavi. Askus 8 sporlu, piriform veya obovat, I-, *Verrucaria* tip. Askosporlar 1 hücreli veya nadiren 1 bölmeli, dar dikdörtgen elipsoit, 16-27 x 9-14 µm boyutlarındadır. Fotobiyont klorokokkoit. Tallus K(-), C(-), KC(-), P(-), UV(-).

Nispeten düşük rakımlarda, beton duvarlar ve besin açısından zengin, tozlu yüzeylerde gelişir (Smith ve ark. 2009).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Rüştüye mahallesi, tarım arazisi, kalkerli kaya, 412 m (BULU 20141).

Türkiye’deki yayılışı: Ardahan Yazıcı ve ark. 2011b. Bursa Yazıcı ve ark. 2005, Yazıcı ve Aslan 2006a. Erzincan Karagöz ve Aslan 2012. Giresun Kınalıoğlu ve aptroot 2018. Şanhurfa Kınalıoğlu 2010a.

Verrucaria pinguicula (A. Massal.) 1856

Tallus kabuksu, hemiendosubstratik veya ince episubstratik, 0.1-0.3 mm kalınlığındadır. Tallus gri-kahverengi, zeytin yeşili-kahverengi, koyu sarı veya kahverengi, az ya da çok pürüzsüz, parlak, ince rimoz (özellikle Peritesyum çevresinde) veya areolattır. Genellikle koyu renkli bir protallus ile sınırlandırılır. Areoller 0,2-0,3 mm genişliğindedir. Peritesyumu siyah, küçük ve yoğun, 1/2 - 2/3 tallusa gömülü, düştüklerinde hiç çukur bırakmamış, apikal kısım sıklıkla düzleşmiştir. Involukrum, peritesyumun en az 1/3-2/3 aşağısına kadar (çoğunlukla taban seviyesine kadar), eşit olmayan kalınlıkta, 0,15-0,3 mm çapında, duvar kahverengi ya da renksiz, genellikle bazal kısımlarda daha soluktur. Perifizlerin ve perifizoidlerin hamatesyumu, intersakral filamentleri yok. Perifizoidler çoğunlukla basit, (15-)20-30 µm uzunluğundadır. Himeniyal jel hemiamiloid, I+ kırmızı (çok düşük I konsantrasyonlarında I+ mavi), K/I+ mavi. Askus 8 sporlu, klavat, I-, *Verrucaria* tip. Askosporlar 1 hücreli, dar elipsoit, (12-)13-18(-21) x 5-7(-8) µm boyutlarındadır. Fotobiyont klorokokkoit. Tallus K(-), C(-), KC(-), P(-), UV(-).

Güneş almayan gölgeli, korunaklı yerlerde; sert, kompakt kireçtaşı üzerinde gelişir (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ağaçlandırma çalışması yapılmış arazi, kalkerli kaya, 396 m (BULU 20218).

Türkiye’deki yayılışı: Adana Halıcı ve Güvenç 2008. Bartın Öztürk ve Güvenç 2010a. Bursa Uludağ 2005. İstanbul Yazıcı ve ark. 2010b. Kayseri Halıcı ve Aksoy 2009, Halıcı ve ark. 2014. Konya Kocakaya ve ark. 2014. Niğde Halıcı ve Aksoy 2009. Sinop Güvenç ve ark. 2006.

***Verrucaria subfuscella* (Nyl.) 1861**

Tallus areolattan neredeyse skuamuloza kadardır ve kalındır. Siyah protallus ile çevrilidir. Peritesyum tamamen gömülü, apeks çıkıntı yapmaz. Genellikle areol başına 2-5'e kadar peritesyum vardır. Areoller siyah saçaklı, genellikle hassas koyu çizgilerden geçer, gri-beyazdan koyu griye, gri-kahverengi, zeytin grisi, kısmen düzensiz köşeli, 1(2) mm, düzensiz kenarlı, kesitte genellikle büyük kısmı siyahımsıdır. Involukrum ve İntersakral filamentleri yok. Askus 8 sporlu, I(+) kırmızı. Askosporlar 10-18(23) x 4-7(8) µm boyutlarındadır.

Genellikle kalkerli kaya üzerinde gelişim gösterirler (Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 7. Köprü çevresi ve köprü üstü, kalkerli kaya, 645 m (BULU 20252).

Türkiye'deki yayılışı: **Adana** Nimis ve John 1998. **Batman** Oran ve Öztürk 2007. **Bursa** Uludağ 2005. **Çanakkale** Nimis ve John 1998. **Denizli** Şenkardeşler ve Sukatar 2006. **Gaziantep** Oran ve Öztürk 2007. **Hatay** John ve Nimis 1998. **Kastamonu** Güvenç ve ark. 2006. **Kayseri** Halıcı ve Aksoy 2006a. Halıcı ve Güvenç 2008. **Kırşehir** Türk ve ark. 2003. **Manisa** Sevinç 2016. **Şanlıurfa** Oran ve Öztürk 2007. **Tunceli** Çobanoğlu ve Doğan 2010.

***Verrucaria viridula* (Schr.) Ach. 1803**

Sin.= *Amphoridium leightonii* Arnold, 1866 = *Amphoridium viridulum* (Schr.) Servít 1954 = *Lithoidea viridula* (Schr.) A. Massal. 1853.

Tallus rimoz, areolat, areoller (0.2)0.4-1.0(-2.0) mm genişliğinde, geniş köşeli, yüzeyi düz veya pürüzlüdür. Tallus ıslakken parlak yeşil, kuruyken koyu yeşilimsi gri veya yeşilimsi kahverengidir. Protallus ile çevrelenmiştir. Peritesyum siyah veya koyu kahverengi, basit, yarı gömülü veya nerdeyse tam gömülü, 0.3-0.5(-0.7) mm çapındadır. İnvokrum yok. Askosporlar 22-35(-39) x 10-17 µm boyutlarındadır. Fotobiyont klorokokoid. Tallus ve apotesyum: K-, C-, KC-, P-, UV-.

Kalkerli kayalar, duvarlar, harç ve tuğla üzerinde yaygın olarak gelişir (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 1. Köprü ve çevresi, dere kenarı, farklı türde ağaçlardan oluşan ormanlık alan, kalkerli kaya, 329 m (BULU 19916). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 1. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, kalkerli kaya, 320 m (BULU 19927). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Kınık maden suyu civarı, anayol kenarı, dere kenarı, kalkerli kaya, 349 m (BULU 19939). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit Tüneli üstü ve çevresi, taşlık ve çalılık arazi, kalkerli kaya, 372 m (BULU 19944). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Çalılık ve ormanlık alan, kalkerli kaya, 363 m (BULU 19960). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, kalkerli kaya, 371 m (BULU 19984).

Türkiye'deki yayılışı: Adana Halıcı ve Güvenç 2008. Afyon Kınalıoğlu ve Aptroot 2012. Antalya Tufan ve Çetin 2010. Burdur Yazıcı ve ark. 2015. Denizli John ve ark 2000, Şenkardeşler ve Sukatar 2006, Yavuz ve Çobanoğlu 2007b. Giresun Kınalıoğlu ve Aptroot 2018. Kayseri Halıcı ve Güvenç 2008. Manisa Yılmaz ve ark. 2015. Uşak Yılmaz ve ark 2015.

4.4.41. XANTHOCARPIA A.Massal. & De Not.

Xanthocarpia crenulatella (Nyl.) H. Olivier 1909

Sin.= *Lecanora crenulatella* Nyl. 1886 = *Caloplaca crenulatella* (Nyl.) H.Olivier 1909
= *Placodium crenulatellum* (Nyl.) A.L.Sm. 1918.

Tallus kabuksu ya da areolat veya yarı pulsu yapıda, sarıdan sarı-turuncuya kadar çok değişik renklerde. Apotesyum genellikle çok sayıda, sapsız, 0.4-1 mm çapında, turuncu veya kahverengimsi turuncu renktedir. Apotesyum diski turuncu (diskten daha soluk) kenarlı ve olgun apotesyumlarda kenar kaybolur. Epitesyum çok sayıda sarı kahverengi kristalli, K(+) kırmızı. Himenyum renksiz. Hipotesyum renksiz. Parafizler genellikle dallanmamıştır. Askus 8 sporlu, silindirik veya klavat ve *Teloschistes* tip. Askosporlar 1 septalı, polarilokular, hiyalin, dar elipsoit, 13-21 x 4.5-8.5 µm

boyutlarında, septum 1-3 µm kalınlığında ve askosporun <1/8 uzunluğundadır. Tallus ve apotesyum K(+) kırmızı, C(-), KC(-), P(-).

Genellikle ılıman bölgelerde, duvarlar üzerinde sıklıkla gelişim gösterir (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, mezarlık, kalkerli kaya, 394 m (BULU 20084).

Türkiye'deki yayılışı: Adana Halıcı ve Güvenç 2008. Adıyaman Oran ve Öztürk 2007. Antalya Tufan ve ark. 2005, Kocakaya ve ark. 2014. Ardahan Yazıcı ve ark. 2011b. Aydın Nimis ve John 1998. Bitlis Vondrák ve ark. 2012a. Bolu Öztürk ve Güvenç 2010a. Burdur Yazıcı ve ark. 2015. Bursa Akyiğit 2020, Aydın 2002, Oran ve Öztürk 2006. Denizli Şenkardeşler ve Sukatar 2006. Eskişehir Sönmez 2015. Gaziantep Oran ve Öztürk 2007. Giresun Kınalıoğlu 2006, Kınalıoğlu 2009a. Hatay John ve Nimis 1998. Iğdır Yazıcı ve ark. 2013a. Isparta Çobanoğlu ve Yavuz 2006. Kars Oran ve Öztürk 2007. Kayseri Halıcı ve Güvenç 2008, Vondrák ve ark. 2012, Halıcı ve ark. 2014a. Kocaeli Yavuz 2016. Konya Kocakaya ve ark. 2014. Mardin Oran ve Öztürk 2007, Yazıcı ve ark. 2008b. Nevşehir Yazıcı ve ark. 2008a. Şanlıurfa Oran ve Öztürk 2007, Kınalıoğlu 2010b.

4.4.42. XANTHOPARMELIA (Vain.) Hale

Xanthoparmelia conspersa (Ehrh. ex Ach.) Hale 1974

Sin.= *Parmelia conspersa* (Ehrh ex Ach.) Ach. 1803.

Tallus 1-6(-10) cm çapında rozet oluşturur veya büyük parçalar şeklinde, substrata sıkıca tutunan, birbirine yakın lobludur. Tallus üst yüzeyi sarı-gri az çok parlak ve düz; çok sayıda laminal, silindirik, basit veya dallanmış, koralloid izidli, veya nadiren çok az sayıda ve dağınık izidlidir. Tallus alt yüzeyi siyah, basit ve kısa rizinli. Medulla K(+) sarı sonra soluk kırmızı, KC(+) turuncu-kırmızı, C(-), ve Pd(+) turuncu.

Güneşli silisli kayalar, duvarlar, anıtsal taşlar ve sert odunlar üzerinde kıyısız bölgelerde ve iç karasal alanlarda yaygın olarak gelişen kozmopolit bir türdür (Purvis ve ark., 1992, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, mezarlık, kalkerli kaya, 394 m (BULU 20076).

Türkiye’deki Yayılışı: Aydın Nimis ve John 1998. **Balıkesir** Güvenç ve ark. 1996. **Bursa** Aydın 2002, Güvenç ve Aslan 1994, Oran ve Öztürk 2006, Öztürk 1990b, Yazıcı 1999b, Yazıcı ve Aslan 2006. **Çanakkale** Çobanoğlu ve Sevgi 2006, Karabulut ve ark. 2004, Nimis ve John 1998. **Erzincan** Yazıcı ve Aslan 2003. **Erzurum** Aslan 2000. **Eskişehir** Özdemir 1991, Özdemir Türk 2002. **Gaziantep** Nimis ve John 1998. **Giresun** Kınalıoğlu 2005. **Gümüşhane** John ve ark. 2000, Yazıcı ve Aslan 2003. **Hatay** John ve Nimis 1998. **İstanbul** Özdemir Türk ve Güner 1998, Steiner 1909a. **Kastamonu** Öztürk ve Güvenç 2003. **Kayseri** Steiner 1905. **Kırklareli** Özdemir Türk ve Güner 1998. **Konya** Szatala 1927b. **Kütahya** Çiçek ve Özdemir Türk 1995. **Manisa** Sevinç 2016, Yılmaz ve ark. 2015. **Muğla** John 2003, Nimis ve John 1998. **Ordu** John ve ark. 2000, Steiner 1909a. **Rize** Yazıcı 1995c, Yazıcı ve Aslan 2002. **Sakarya** Çiçek ve Özdemir Türk 1998. **Trabzon** John ve ark. 2000, John ve Breuss 2004, Steiner 1909a, Szatala 1960, Yazıcı 1999a. **Uşak** Türk ve John 2005. **Yalova** Öztürk 1997.

Xanthoparmelia pulla (Ach.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. ve Lumbsch 2004

Sin.= *Parmelia pulla* Ach. 1814.

Tallus 3-12 cm çapındadır. Tallus lobları 5 mm genişliğe kadar, düz, nadiren ayrı çoğunlukla bitişik ve üst üste binmiş, kenarlara doğru ışınal şekilde yayılmıştır. Tallus üst yüzeyi gri kahverengiden koyu kahverengiye kadar, buruşuk ve enine kırışıklı yapıdadır. Tallus alt yüzeyi siyah, rizinler basit, çok sayıdadır. Apotesyumlar 2-7 mm çapında, yaygın, tallusun yaşlı kısımlarında yoğunlaşmış ve tallusla aynı renktedir. Askosporlar 7-11 x 4- 6 µm boyutlarındadır. Medulla P(-), K(-), KC(+) pembe-kırmızı ya da KC(-), C(±) pembe-kırmızı.

Denize yakın ve güneşli silisli kayalar üzerinde, bazen karayosunları üzerinde gelişen geniş yayıllı bir türdür (Purvis ve ark, Wirth 1995).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, mezarlık, kalkerli kaya, 394 m (BULU 20075).

Türkiye'deki Yayılışı: **Adana** Güvenç ve Öztürk 1998, Nimis ve John 1998. **Adıyaman** Steiner 1921. **Afyon** Candan 2016. **Antalya** Tufan ve ark. 2005. **Artvin** Aslan 2000, Aydın Nimis ve John 1998. **Balıkesir** Güvenç ve ark. 1996, Schindler 1998. **Bursa** Aydın 2002, Güvenç ve Aslan 1994, Oran ve Öztürk 2006, Öztürk 1990b, Öztürk ve ark. 2012, Yazıcı 1999b. **Çanakkale** Çobanoğlu ve Sevgi 2006, Karabulut ve ark. 2004, Nimis ve John 1998, Özdemir Türk 1997b. **Çorum** John ve ark. 2000. **Edirne** Özdemir Türk ve Güner 1998, Özdemir Türk 2002. **Erzincan** Yazıcı ve Aslan 2003. **Erzurum** Aslan 2000. **Eskişehir** Özdemir 1991. **Gaziantep** Nimis ve John 1998. **Giresun** Kınalıoğlu 2005. **Gümüşhane** John ve ark. 2000, Yazıcı ve Aslan 2003. **Hatay** John ve Nimis 1998. **İstanbul** Özdemir Türk ve Güner 1998. **Kastamonu** Öztürk ve Güvenç 2003. **Kayseri** Halıcı ve ark. 2005b. **Kırklareli** Özdemir Türk ve Güner 1998. **Konya** Szatala 1927b. **Kütahya** Çiçek ve Özdemir Türk 1995. **Manisa** Güvenç ve Öztürk 1997. **Muğla** Nimis ve John 1998. **Rize** John ve Breuss 2004, Yazıcı ve Aslan 2002. **Sakarya** Çiçek ve Özdemir Türk 1998. **Trabzon** John ve Breuss 2004, Yazıcı 1999a. **Tunceli** Çobanoğlu ve Doğan 2010. **Uşak** Türk ve John 2005. **Van** Szatala 1960.

4.4.43. XANTHORIA (Fr.) Th.Fr.

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. 1860

Sin.= *Lichen parietinus* L. 1753 = *Parmelia parietina* (L.) Ach. 1803 = *Physcia parietina* (L.) De Not. 1847.

Tallus <15 cm çapında, genellikle geniş paketler halinde, $\pm$ düzenli şekilde, sarı-turuncu fakat sıklıkla gri renklerde, biraz kırışık rozet formundadır. Tallus lobları $\pm$ üst üste binmiş, kıvrımlı, uçlara doğru genişlemiş, girintili çıkıntılı, uçlar 1-3 mm

genişliğinde, yuvarlak ya da çentikli ve $\pm$ düz, hapterler ile tutunmuş durumdadır. Apotesyum çok sayıda, 4 mm çapa kadar, dağınık veya kümelenmiş, sesil ya da kalkan şeklinde, dairesel-kırışık, gençken konkav olgunlaştığında düz, tallusla aynı renkte, hafif kabarık ve düz tallus kenarlı, olgun apotesyumların kenarı konveks olabilir ya da kenarsızdır. Askosporlar (10-)12-16 x (6-)7-9 μ m boyutunlarında. Tallus ve apotesyum K(+) kırmızı.

Genellikle epifit olan bu tür, kalkerli ve silisli kayalarda, besince zengin substratlar üzerinde gelişen kozmopolit bir yapraksı liken türüdür (Smith ve ark. 2009).

Çalışma alanındaki yayılışı: BURSA: İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 1. Köprü ve çevresi, dere kenarı, farklı türde ağaçlardan oluşan ormanlık alan, *Quercus sp.*, 329 m (BULU 19889), *Cornus sanguinea* subsp. *australis* (BULU 19899), *Juglans regia* (BULU 19901), kalkerli kaya (BULU 19908). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 1. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, *Populus alba*, 320 m (BULU 19917), *Prunus sp.* (BULU 19919), *Juglans regia* (BULU 19923). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Kınık maden suyu civarı, anayol kenarı, dere kenarı, *Quercus sp.*, 349 m (BULU 19929), *Malus domestica* (BULU 19931), *Vitis vinifera* (BULU 19932), *Fraxinus sp.* (BULU 19935). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit Tüneli üstü ve çevresi, taşlık ve çalılık arazi, *Quercus sp.*, 372 m (BULU 19940). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Çalılık ve ormanlık alan, *Rubus sanctus*, 363 m (BULU 19948), *Prunus sp.* (BULU 19954). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, *Malus domestica*, 371 m (BULU 19965), *Fraxinus sp.* (BULU 19968) *Populus sp.* (BULU 19971), *Quercus sp.* (BULU 19975). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan, *Platanus orientalis*, 365 m (BULU 19986), *Quercus sp.* (BULU 19988), *Ulmus glabra* (BULU 19992), *Salix sp.* (BULU 20000). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ormanlık alan, *Platanus orientalis*, 366 m (BULU 20003), *Salix sp.* (BULU 20007), *Prunus sp.* (BULU 20014), *Acer sp.* (BULU 20016). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan, *Pyrus sp.*, 387 m (BULU 20021), *Quercus sp.* (BULU 20026), *Ulmus glabra* (BULU 20028). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, *Corylus sp.*, 409 m (BULU 20034), *Olea europaea* var. *europaea* (BULU 20041). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Mezit 3. Köprü ve çevresi, tarım arazisi, mezarlık, *Alnus glutinosa*, 394 m (BULU 20053), *Juglans*

regia (BULU 20062), *Prunus sp.* (BULU 20068), *Cedrus sp.* (BULU 20070). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Tarım arazisi, *Platanus orientalis*, 411 m (BULU 20087), *Morus alba* (BULU 20099). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Tarım arazisi, *Juglans regia*, 422 m (BULU 20103), *Quercus sp.* (BULU 20106), *Acer sp.* (BULU 20108), Çalı (BULU 20111), *Crataegus monogyna* (BULU 20118). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Rüştiye mahallesi, tarım arazisi, *Salix sp.*, 412 m (BULU 20121), *Gleditsia sp.* (BULU 20123), *Prunus avium* (BULU 20130), *Platanus orientalis* (BULU 20136), *Quercus sp.* (BULU 20137), *Tilia argentea* (BULU 20138). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Eski Karacakaya mahallesi, tarım arazisi, dere kenarı, *Alnus glutinosa*, 425 m (BULU 20161), *Juglans regia* (BULU 20163), *Prunus avium* (BULU 20168), *Vitis vinifera* (BULU 20173). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Eski Karacakaya mahallesi, tarım arazisi, *Malus domestica*, 441 m (BULU 20174), *Quercus sp.* (BULU 20178), *Ulmus glabra* (BULU 20187). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Tarım arazisi, *Juglans regia*, 379 m (BULU 20192), *Gleditsia sp.* (BULU 20197), *Prunus sp.* (BULU 20199). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Tarım arazisi, *Prunus sp.*, 383 m (BULU 20201). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Çınar ağacı ağırlıklı tarım arazisi, *Acacia sp.*, 393 m (BULU 20208). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Ağaçlandırma çalışması yapılmış arazi, *Acacia sp.*, 396 m (BULU 20210). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Ormanlık alan (Gürgen-Kayın ormanı), dere kenarı, *Fagus orientalis*, 495 m (BULU 20226). İnegöl; Bozüyük-İnegöl yolu, Meşe ormanı, *Quercus sp.*, 501 m (BULU 20234). İnegöl; İnegöl-Bozüyük yolu, Gürgen Ormanı, dere kenarı, *Carpinus betulus*, 682 m (BULU 20253). BİLECİK: Bozüyük; Eskişehir-Bozüyük yolu, dere kenarı, *Prunus sp.*, 725 m (BULU 20282). Bozüyük; Bozüyük-Eskişehir yolu, Ormanlık alan, *Abies nordmanniana* subsp. *bornmüelleriana*, 780 m (BULU 20288), *Salix sp.* (BULU 20291), *Populus alba* (BULU 20298).

Türkiye'deki yayılışı: Adana Güvenç ve Öztürk 1998, Halıcı ve Güven. 2008, Nimis ve John 1998, Halıcı ve ark. 2014a. **Afyon** Kınalıoğlu ve Aptroot 2012, Sezer 2016. **Aksaray** Türk ve ark. 2003, Kınalıoğlu 2010c. **Ankara** Öztürk ve Güvenç 2010a, Yazıcı ve ark. 2010b, Türk ve ark. 2003. **Antalya** Çobanoğlu ve Yavuz 2007, Kocakaya ve ark. 2014, Şenkardeşler 2009b, Tufan ve ark. 2005, Tufan Çetin 2010. **Ardahan** Yazıcı ve ark. 2011b. **Aydın** John 2003, John ve ark. 2000. **Balıkesir** Çetin 1992,

Güvenç ve ark. 1996, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Oran ve ark. 2018, Öztürk ve Oran 2011, Şen ve ark. 2014, Yavuz ve Türk 2017, Yazıcı ve ark. 2010b. **Bartın** Öztürk ve Güvenç 2003, Öztürk ve Güvenç 2010a. **Bayburt** Yazıcı ve Aslan 2003, Yazıcı ve Aslan 2007. **Bilecik** Hezarfen ve ark. 2001, Oran ve Öztürk 2011, Özdemir 1990, Özdemir 1992, Özdemir ve Akbıyık 1992, Özdemir ve Kıvanç 1991, Öztürk ve Güvenç 2010a, Yavuz 2016. **Bolu** Aydın 1990, Çobanoğlu ve Akdemir 2004, Çobanoğlu ve ark. 2008b, Öztürk ve Güvenç 2003, Öztürk ve Güvenç 2010a. **Burdur** Yazıcı ve ark. 2015. **Bursa** Akyiğit 2020, Aydın 2002, Bardakcıoğlu 2016, Gül 2015, Güvenç ve Aslan 1994, Güvenç ve Öztürk 2004, Oran ve Öztürk 2006, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir ve Öztürk 1992, Öztürk 1989, Öztürk 1990b, Öztürk ve Oran 2011, Öztürk ve ark. 1997, Trotter 1905, Yavuz 2016, Yazıcı 1999b, Yazıcı ve Aslan 2006a. **Çanakkale** Çelik ve ark. 2008, Çobanoğlu ve Sevgi 2006, Karabulut ve ark. 2004, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk 1997a, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk 1999, Şen ve ark. 2014, Şenkardeşler 2009b. **Çankırı** Öztürk ve Güvenç 2010a, Öztürk ve Oran 2011, Yazıcı ve ark. 2008a. **Çorum** Çobanoğlu ve Akdemir 2004. **Denizli** Şenkardeşler 2009b, Şenkardeşler ve Sukatar 2006, Yavuz ve Çobanoğlu 2007b. **Edirne** Oran ve Öztürk 2011, Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998. **Erzincan** Yazıcı ve Aslan 2003. **Erzurum** Aslan 2000, Aslan ve ark. 1998. **Eskişehir** Özdemir 1987, Özdemir 1991, Özdemir ve Akbıyık 1992, Sezer 2016, Singer ve ark. 2014, Sönmez 2015, Yavuz ve ark. 2015. **Gaziantep** Nimis ve John 1998. **Giresun** Çinal 2016, Karahan 2019, Kınalıoğlu 2005, Kınalıoğlu 2006, Kınalıoğlu 2009a, Küçük 1990, Sezer 2016, Uzun 2016, Yazıcı ve Aptroot 2008. **Gümüşhane** Yazıcı ve Aslan 2003. **Hatay** Güvenç ve Öztürk 1998, John ve Nimis 1998, Yazıcı ve ark. 2010b. **Iğdır** Yazıcı ve ark. 2013b. **Isparta** Çobanoğlu ve Yavuz 2006, Kaynak ve ark. 1997, Öztürk ve Kaynak 1997, Öztürk ve ark. 2005. **İstanbul** Baroni 1891, Çobanoğlu 2005, Çobanoğlu ve Akdemir 1997, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk ve Oran 2011, Rigler 1852, Solak 2016, Steiner 1899b, Szatala 1927, Topçuoğlu ve ark. 1995, Yazıcı ve ark. 2010b. **İzmir** Akdemir ve Çobanoğlu 1998, John 1988, John 1989a;b, Özdemir 1984, Özdemir 1986, Öztürk 1995, Sommerfeldt 1999, Sommerfeldt ve John 2001, Şenkardeşler 2009b, Şenkardeşler ve Aysel 2010. **Karabük** Halıcı ve Cansaran Duman 2007, Öztürk ve Güvenç 2010a. **Kastamonu** Güvenç ve ark.

2006, Öztürk ve Güvenç 2003, Sezer 2016, Yıldız ve John 2002. **Kayseri** Halıcı 2007, Halıcı ve Aksoy 2009, Halıcı ve Güvenç 2008, Türk ve ark. 2003. **Kırıkkale** Kınalıoğlu ve Aptroot 2012. **Kırklareli** Çobanoğlu ve Sevgi 2012, Oran 2011, Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk ve Oran 2011. **Kocaeli** Çobanoğlu 2005, Çobanoğlu ve ark. 2013, Doğrul Demiray ve ark. 2012, Oran ve Öztürk 2011, Szatala 1927, Yavuz 2016. **Konya** Karabulut ve Türk 1998, Kocakaya ve ark. 2014. **Kütahya** Akbıyık Çiçek ve Özdemir Türk 1995, Hezarfen ve ark. 2001. **Malatya** Candan ve Özdemir Türk 2008. **Mersin** Dinçer ve Özdemir Türk 2001, John ve ark. 2000. **Muğla** John 2003, Halıcı ve Aksoy 2006b, Özdemir Türk ve Candan 2008. **Niğde** Çobanoğlu 2009, Halıcı ve Aksoy 2009, Türk ve ark. 2003. **Ordu** Kınalıoğlu 2010, Topçuoğlu ve ark. 1995, Uluözlü ve ark. 2007, Yazıcı ve ark. 2010b. **Osmaniye** Yazıcı ve ark. 2008b. **Rize** Yazıcı 1995c, Yazıcı ve Aslan 2002. **Sakarya** Çiçek ve Özdemir Türk 1998, Oran ve Öztürk 2011, Öztürk ve Güvenç 2010a, Yavuz 2016. **Samsun** Kınalıoğlu 2007. **Sinop** Güvenç ve ark. 2006, Özdemir Türk 1997b. **Tekirdağ** Oran ve Öztürk 2011, Oran ve Öztürk 2012, Özdemir Türk ve Güner 1996, Özdemir Türk ve Güner 1998, Öztürk ve Oran 2011. **Tokat** Türk ve ark. 2003. **Trabzon** Anşin 1979, Cevahir 1992, Demirbaş 2004, John ve Breuss 2004, Mendil ve ark. 2005, Yazıcı 1995b, Yazıcı 1996, Yazıcı 1999a, Yazıcı ve Aslan 2006b. **Uşak** Kınalıoğlu 2008, Yazıcı ve ark. 2010b. **Yalova** Oran ve Öztürk 2011, Öztürk 1997, Yavuz 2016. **Yozgat** Halıcı ve ark. 2007a, Seven 2018, Sezer 2016, Türk ve ark. 2003. **Zonguldak** Szatala 1960, Yazıcı ve ark. 2007.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada, Mezitler ve çevresinde vadi içi ve ormanlık alanlarda belirlenen istasyonlarda ağaç, çalı, kaya ve toprak gibi substratlardan alınan liken örneklerinin çeşitli tayin anahtarları yardımı ile tür tanımlamaları yapılarak bölgenin liken çeşitliliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

07.08.2018-01.08.2019 tarihleri arasında 39 lokaliteden 414 liken örneği toplanmış ve teşhis edilen örneklerin Ascomycota'ya ait 3 sınıf, 12 ordo, 21 familya, 43 cins altında 76 liken taksonu olduğu belirlenmiştir. Tespit edilen taksonlardan 4'ünün Türkiye için yeni kayıt, 6'sının ise Bursa için yeni kayıt olduğu saptanmıştır.

Türkiye için yeni kayıt olan türler; *Arthonia arthonioides* (Ach.) A.L. Sm. 1911, *Lecanora helicopsis* (Walenb.) Ach. 1814, *Pseudosagedia borrieri* (Trevis.) Hafellner ve Kalb 1995, *Verrucaria cernaensis* Zschacke 1927.

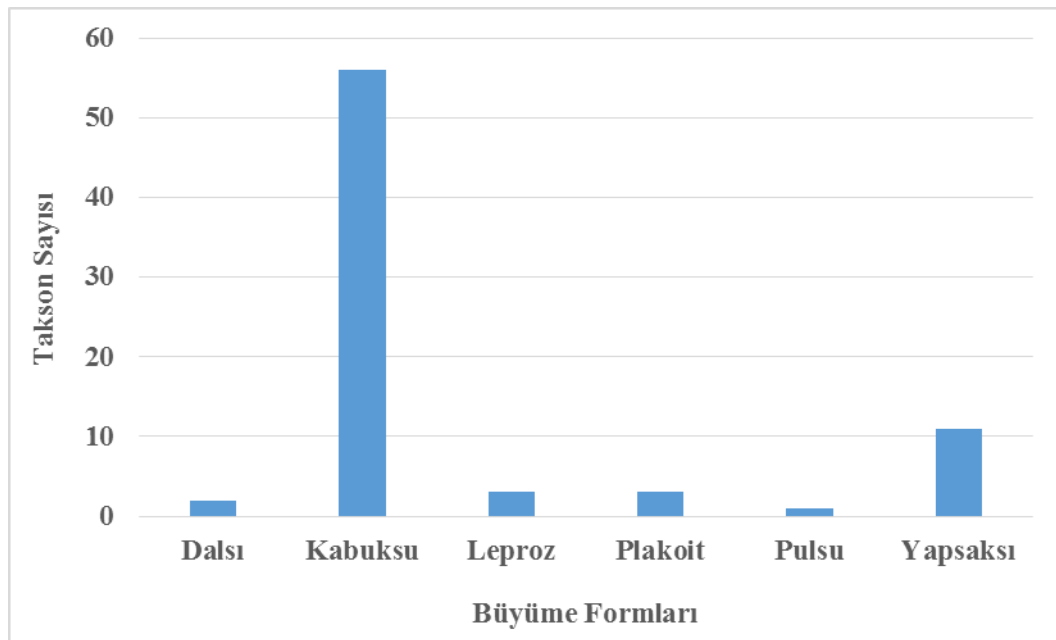
Bursa için yeni kayıt olan türler; *Farnoldia jurana* (Schaer.) Hertel 1983, *Lecidea helvola* (Körb. ex Hellb.) Th. Fr. 1874, *Lecidella euphorea* (Flörke) Kremp. 1861, *Lepraria caesioalba* (B. de Lesd.) J.R. Laundon 1992, *Verrucaria elaeomelaena* (A. Massal.) Arnold 1868, *Verrucaria viridula* (Schrader) Ach. 1803.

Çalışma alanında tür bakımından en zengin olan cinsler sırasıyla; *Lecanora* (8), *Verrucaria* (8), *Polyozosia* (4), *Rinodina* (4), *Lecania* (3), *Lepraria* (3), *Acarospora* (2), *Arthonia* (2), *Athallia* (2), *Bacidia* (2), *Candelariella* (2), *Circinaria* (2), *Lecidella* (2), *Physcia* (2), *Xanthoparmelia* (2) ve diğer cinslerden birer tür bulunmaktadır.

Çalışma alanında tespit edilen en yaygın türlerin lokalitelerde görülme sıklığına göre dağılımı sırasıyla; *Xanthoria parietina* (24), *Physcia adscendens* (23), *Lecidella elaeochroma* (20), *Glaucumaria carpinea* (14), *Athallia holocarpa* (13), *Melanelixia subaurifera* (12), *Phaeophyscia orbicularis* (12), *Catillaria nigroclavata* (9), *Lecanora symmicta* (9), *Athallia cerinella* (8), *Lepraria incana* (8), *Physcia tenella* (7),

Protoparmeliopsis muralis (7), *Candelariella aurella* (6), *Rinodina sophodes* (6), *Verrucaria viridula* (6), *Polyozosia dispersa* (5)'dır.

Tespit edilen 76 liken taksonu morfolojik bakımdan dağılımı; 2 Dalsı, 56 Kabuksu, 3 Leproz, 3 Plakoit, 1 Pulsu ve 11 Yapraksı şeklindedir. Yüzdelik dağılımları ise % 74 kabuksu, % 14 yapraksı, % 4 leproz, % 4 plakoit, % 3 dalsı ve % 1 pulsu olarak belirlenmiştir (Şekil 5.1.).



Şekil 5.1. Liken taksonlarının büyüme formlarına göre dağılımı

Tespit edilen liken taksonlarının substrat çeşidine göre dağılımı; 35 taksonun epifit, 30 taksonun saksikol ve 2 taksonun ise terrikol olduğu belirlenmiştir. 2 tür hem çalı hem ağaç hem de taş üzerinde, 2 tür hem toprak hem ağaç üzerinde, 5 tür ise hem kabuk hem de kaya üzerinde bulunmaktadır (Çizelge 5.1).

Xanthoria parietina ve *Physcia adscendens* lokalitelerde yaygın olarak görülmekle birlikte birden fazla substrat çeşidinin üzerinde tespit edilmiştir (Çizelge 5.1).

Çizelge 5.1. Liken türlerinin substrat çeşidine göre dağılımı (A: Ağaç, Ç: Çalı, Kk: Kalkerli kaya, Kisk: Kalker içeren silisli kaya, Sk: Silisli kaya, T: Toprak)

Tür Adı	A	Ç	Kk	Kisk	Sk	T
<i>Acarospora cervina</i>			+			
<i>Acarospora glaucocarpa</i>			+			
<i>Amandinea punctata</i>	+					
<i>Arthonia arthonioides</i>	+					
<i>Arthonia mediella</i>	+					
<i>Athallia cerinella</i>	+					
<i>Athallia holocarpa</i>	+				+	
<i>Bacidia arceutina</i>	+					
<i>Bacidia rosella</i>	+					
<i>Bagliettoa parmigera</i>			+			
<i>Caloplaca lactea</i>			+			
<i>Candelaria concolor</i>	+					
<i>Candelariella aurella</i>			+			
<i>Candelariella vitellina</i>	+				+	
<i>Catillaria nigroclavata</i>	+					
<i>Circinaria caesiocinerea</i>					+	
<i>Circinaria calcarea</i>			+			
<i>Cladonia fimbriata</i>	+					+
<i>Collema flaccidum</i>	+					
<i>Enchylium tenax</i>						+
<i>Evernia prunastri</i>	+					
<i>Farnoldia jurana</i>			+			
<i>Flavoplaca oasis</i>			+			
<i>Glaucomaria carpinea</i>	+		+			

Çizelge 5.1. Liken türlerinin substrat çeşidine göre dağılımı (A: Ağaç, Ç: Çalı, Kk: Kalkerli kaya, Kisk: Kalker içeren silisli kaya, Sk: Silisli kaya, T: Toprak) (devam)

Tür Adı	A	Ç	Kk	Kisk	Sk	T
<i>Graphis scripta</i>	+					
<i>Lecania cyrtella</i>	+					
<i>Lecania cyrtellina</i>	+					
<i>Lecania naegeli</i>	+					
<i>Lecanora argentata</i>	+					
<i>Lecanora chlarotera</i>	+					
<i>Lecanora chlarotera subsp. meridionalis</i>	+					
<i>Lecanora helicopsis</i>					+	
<i>Lecanora horiza</i>	+					
<i>Lecanora saligna</i>	+					
<i>Lecanora strobilina</i>	+					
<i>Lecanora symmicta</i>	+					
<i>Lecidea helvola</i>	+					
<i>Lecidella elaeochroma</i>	+					
<i>Lecidella euphorea</i>	+					
<i>Lepraria caesioalba</i>	+					+
<i>Lepraria incana</i>	+					
<i>Lepraria jackii</i>	+					
<i>Lobothallia radiosa</i>			+			
<i>Melanelixia subaurifera</i>	+					
<i>Myriolecis crenulata</i>			+			
<i>Parmelia sulcata</i>	+					
<i>Peltigera praetextata</i>						+
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	+					
<i>Physcia adscendens</i>	+		+			
<i>Physcia tenella</i>	+	+	+			

Çizelge 5.1. Liken türlerinin substrat çeşidine göre dağılımı (A: Ağaç, Ç: Çalı, Kk: Kalkerli kaya, Kisk: Kalker içeren silisli kaya, Sk: Silisli kaya, T: Toprak) (devam)

Tür Adı	A	Ç	Kk	Kisk	Sk	T
<i>Polyozosia albescens</i>			+			
<i>Polyozosia dispersa</i>	+		+			
<i>Polyozosia hagenii</i>	+					
<i>Polyozosia sambuci</i>	+					
<i>Protoparmeliopsis muralis</i>			+			
<i>Pseudosagedia borrieri</i>			+			
<i>Pyrenula nitida</i>	+					
<i>Ramalina farinacea</i>	+					
<i>Rinodina oleae</i>			+			
<i>Rinodina pyrina</i>	+					
<i>Rinodina sophodes</i>	+					
<i>Rinodina teichophila</i>					+	
<i>Sarcogyne regularis</i>			+			
<i>Tephromela atra</i>			+			
<i>Verrucaria cernaensis</i>					+	
<i>Verrucaria dolosa</i>				+	+	
<i>Verrucaria elaeomelaena</i>			+			
<i>Verrucaria nigrescens</i>			+		+	
<i>Verrucaria ochrostoma</i>			+			
<i>Verrucaria pinguicula</i>			+			
<i>Verrucaria subfuscilla</i>			+			
<i>Verrucaria viridula</i>			+			
<i>Xanthocarpia crenulatella</i>			+			
<i>Xanthoparmelia conspersa</i>			+			
<i>Xanthoparmelia pulla</i>			+			
<i>Xanthoria parietina</i>	+	+	+		+	

Tespit edilen türlerden sadece bir istasyonda görülenler; *Acarospora cervina* (11.ist), *Acarospora glaucocarpa* (4.ist), *Arthonia arthonioides* (11.ist), *Arthonia mediella* (3.ist), *Bacidia arceutina* (32.ist), *Bacidia rosella* (36.ist), *Circinaria caesiocinerea* (39.İst), *Circinaria calcarea* (11.ist), *Collema flaccidum* (14.ist), *Enchylium tenax* (6.ist), *Evernia prunastri* (7.ist), *Farnoldia jurana* (37.ist), *Flavoplaca oasis* (15.ist), *Lecanora chlarotera subsp. meridionalis* (11.ist), *Lecanora helicopsis* (6.ist), *Lecanora horiza* (26.ist), *Lecanora saligna* (14.ist), *Lecanora strobilina* (15.ist), *Lecidea helvola* (11.ist), *Lecidella euphorea* (15.ist), *Lepraria jackii* (33.ist), *Lobothallia radiosa* (11.ist), *Peltigera praetextata* (36.ist), *Pseudosagedia borneri* (11.ist), *Pyrenula nitida* (36.ist), *Rinodina oleae* (5.ist), *Rinodina pyrina* (17.ist), *Rinodina teichophila* (15.ist), *Tephromela atra* (11.ist), *Verrucaria cernaensis* (36.ist), *Verrucaria elaeomelaena* (30.ist), *Verrucaria ochrostoma* (14.ist), *Verrucaria pinguicula* (21.ist), *Verrucaria subfussella* (31.ist), *Xanthocarpia crenulatella* (11.ist), *Xanthoparmelia conspersa* (11.ist), *Xanthoparmelia pulla* (11.ist).

Kaynak bilgilerinde (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995) dere kenarı veya suyun olduğu, gölgelik ve nemli ortamları tercih ettiği belirtilen *Peltigera praetextata*, *Verrucaria cernaensis*, *Verrucaria elaeomelaena*, *Verrucaria pinguicula*, *Xanthoparmelia pulla* gibi türler bu çalışmada da sadece dere kenarında ve nemli – gölgelik alanlarda tespit edilmiştir.

Kaynak bilgilerinde (Smith ve ark. 2009, Wirth 1995), zarar görmemiş ormanlık alanları tercih ettiği tespit edilen *Cladonia fimbriata*, *Collema flaccidum*, *Enchylium tenax*, *Evernia prunastri*, *Ramalina farinacea* türleri sadece insan etkisi olmayan sık ormanlık alanlarda tespit edilmiş ve zarar gören ortamlarda tespit edilmemiştir.

Uludağ (2005), yüksek lisans tezinde mezitler çevresinden 34 liken türünün kaydını vermiştir ve bunlardan 10 tanesi bu tez çalışmasında da tespit edilmiştir.

Mezitler ve çevresinde tespit edilen türlerden; *Glaucomaria carpinea*, *Lecanora chlarotera*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens* Oran tarafından 2008 ve

2011 yıllarında yapılan çalışmalarda da Mezitler bölgesine ait bir istasyonda tespit edilmiştir.

Bu çalışmada kayıtlanan *Peltigera praetextata*'nın, Özdemir Türk ve ark. (2015) tarafından *Peltigera* cinsi üzerinde yapılan bir çalışmada da Mezitler bölgesinde tespit edildiği görülmektedir.

Bu tez çalışmasının yapıldığı Mezitler bölgesi, Bursa ve Bilecik il sınırları içerisinde yer almaktadır. Bu iki il Türkiye beşeri coğrafyasında Marmara Bölgesinde yer almaktadır. Türkiye bitki örtüsü fitocoğrafik açıdan değerlendirildiğinde; Euro-Siberian (Colchic) Bölge, Euro-Siberian (Euxine) Bölge, Irano-Turanian Bölge, Mediterranean Bölge olmak üzere dört bölgeye ayrılır (Güvenç ve ark. 2020). Araştırma alanının büyük kısmı Bursa il sınırları içinde olup ise fitocoğrafik açıdan Euro-Siberian (Euxine) Bölgesinde bulunmaktadır. Çalışma alanına ait 4 lokalite ise Irano-Turanian fitocoğrafik Bölgesinde ve Bilecik ili sınırları içinde yer almaktadır.

Protoparmeliopsis muralis, *Candelariella aurella*, *Candelariella vitellina*, *Athallia holocarpa*, *Myriolecis crenulata*, *Xanthoria parietina*, *Physcia adscendens*, *Verrucaria nigrescens*'in Marmara coğrafik bölgesinde yaygın görülen türler olduğu belirtilmiştir. Mezitler bölgesi ve çevresinde gerçekleştirilen bu çalışmada da bu türlerin yaygın olarak görüldüğü saptanmıştır. Aynı kaynak araştırmasında *Acarospora cervina*, *Circinaria calcarea* ve *Tephromela atra* türlerinin ise Marmara Bölgesinde nadir görüldüğü belirtilmiştir. Bu çalışmada da belirtilen üç türün çok ender yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Kaynak bilgilerinde, Euro-Siberian (Euxine) fitocoğrafik bölgesinde ender olarak rastlandığı belirtilen *Bagliettoa parmigera* ve *Enchylium tenax* türleri çalışma alanında da nadir olarak saptanmıştır.

Bu tez çalışmasında elde edilen bilgilerin Bursa ve Bilecik illeri liken çeşitliliğine katkı sağlaması, trafik yoğunluğunun fazla olduğu Bursa Ankara karayolu üzerinde yer alan çalışma bölgesinde yol düzenlemesi nedeniyle zamanla meydana gelebilecek tahribatın biyolojik değerlendirilmesi konusunda bilgi verme açısından önemli olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Anonim, (1891). Note on fall of *Lecanora esculenta*. Nature, 43: 255.
- Anonim, (2022a). İnegöl İklim grafiği <https://tr.climate-data.org/asya/tuerkiye/bursa/inegoel-9215/> (Erişim tarihi: 05.01.2022).
- Anonim, (2022b). *Verrucaria cernaensis* (Zschacke) 1927. <http://italic.units.it/index.php?procedure=taxonpage&num=3057> (Erişim tarihi: 06.01.2022).
- Ahmadjian, V. (1993). The lichen symbiosis. John Wiley & Sons Inc, New York.
- Akbıyık Çiçek, A. ve Özdemir Türk, A. (1995). Ilıca (Kütahya) Yöresi Likenleri. Tr. J. of Botany, 19: 325-329.
- Akbıyık Çiçek, A. ve Özdemir Türk, A. (1996). Ilıca (Kütahya) Yöresi Likenleri. Tr. J. of Botany, 19: 325-329.
- Akdemir, B. ve Çobanoğlu, G. (1998). A Taxonomic Survey on Lichens of Foça (Fukia). Proceedings of the 1th Balkan Botanical Congress, Greece, p. 21-24.
- Akyiğit, F., (2020). Karacabey (Bursa) Longozu ve çevresinde gelişen likenler üzerinde taksonomik incelemeler. Yüksek lisans tezi. Uludağ Üniversitesi Biyoloji Ana Bilim Dalı, Botanik Bilim Dalı, Bursa.
- Anşın, R. (1979). Trabzon-Meryemana Araştırma Ormanı Florası ve Saf Ladin Meşcerelerinde Floristik Araştırmalar. Karadeniz Gazetecilik ve Matbaacılık A.ğ. Trabzon. 30-31s.
- Aptroot, A. ve Yazıcı, K. (2012). A new *Placopyrenium* (Verrucariaceae) from Turkey. Lichenologist, 44: 739-741.
- Arı, F., Ulukaya, E., Oran, S., Çelikler, S., Öztürk, Ş., Özel, M.Z. (2014a). Promising anticancer activity of a lichen, *Parmelia sulcata* Taylor, against breast cancer cell lines and genotoxic effect on human lymphocytes. Cytotechnology, 67(3):531-543.
- Arı, F., Aztopal, N., Oran, S., Bozdermir, S., Çelikler, S., Öztürk, S., Ulukaya, E. (2014b). *Parmelia sulcata* Taylor and *Usnea filipendula* Stirt induce apoptosis-like cell death and DNA damage in cancer cells. Cell Prolif. 47: 457-464.
- Arnold, F. (1897). Flechten auf dem Ararat (4912). Bulletin de l'herbier Boissier, 5: 631-633.
- Arslan, B. Öztürk, Ş. Oran, S. (2011). *Lecanora*, *Phaeophyscia* ve *Rinodina* species new to Turkey. Mycotaxon, 116: 49-52.
- Aslan, A. (1990). Oltu (Erzurum) yöresine ait liken florası üzerine araştırmalar. Yüksek lisans tezi. Yüzüncü Yıl Üniv. Biyoloji Ana Bilim Dalı, Van.
- Aslan, A. (2000). Lichens from the regions of Artvin, Erzurum and Kars (Turkey). Israel J. Plant Sci., 48: 143-155.
- Aslan, A., Aptroot, A., Yazıcı K. (2002b). New Lichens for Turkey. Mycotaxon, 84: 277- 280.
- Aslan, A., Budak, G., Karabulut, A. (2004). The amounts Fe, Ba, Sr, K, Ca and Ti in some lichens growing in Erzurum province (Turkey). Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer, 88: 423-431.
- Aslan, A. ve Öztürk, A. (1994). Oltu (Erzurum) Yöresine Ait Liken Florası Üzerine Çalışmalar. Tr. J. of Botany, 18: 103-106.
- Aslan, A. ve Öztürk, Ş. (1998). Lichens of Akdamar Island. Bulletin of Pure of Applied Sciences, 17B (2): 67-70.

- Aslan, A., Öztürk, Ş., Kaya, U.E. (1998). Likenlerin ekonomik önemi ve Oltu bölgesinden tespit edilen önemli liken türleri. Geçmişten geleceğe Oltu ve Çevresi Sempozyumu, 1-3 Temmuz 1998, Oltu-Erzurum: 356-365.
- Aslan, A. ve Yazıcı, K. (2016). New *Lecanora*, *Lecidea*, *Melaspilea*, *Placynthium* and *Verrucaria* records for Turkey and Asia. *Mycotaxon*, 123: 321-326.
- Aslan, A., Yazıcı, K., Karagöz, Y., (2002a). Lichen flora of the Murgul district, Artvin, Turkey. *Israel Journal of Plant Sciences*, Vol. 50: 77-81.
- Atpınar, M.D. (2018). Yozgat Boğazlıyan İlçesinin ve Çevresinin Liken ve Likenikol Mantar Florası. Yüksek Lisans Tezi. Bozok Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Yozgat.
- Ayaşlıgil, Y. (1987). Der Köprülü Kanyon Nationalpark. Seine Vegetation und ihre Beeinflussung durch den Menschen. *Landschaftsökologie Weigenstephan*, 95.
- Aydın, A. (1989-1990). Some Lichen Species Around of the Abant Lake. *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Dergisi*, 54: 21-34.
- Aydın, S. (2002). Bursa ili bazı ilçelerinin (Gemlik, İznik, Mudanya, Orhangazi) likenleri üzerinde taksonomik incelemeler. Yüksek lisans tezi, UÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Bursa.
- Bardakcıoğlu, Ç. (2016). Bursa İli Büyükorhan, Harmancık, Keles ve Orhaneli İlçelerinin Likenleri Üzerinde Taksonomik İncelemeler. Yüksek Lisans Tezi. UÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Bursa.
- Baroni, E. (1891). Sopra alcune crittogame raccolte dal Prof. Raffaello Spigai presso Constantinopoli. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.ser. 23: 306-313.
- Başaran, P., Cansaran Duman, D., Büyük, I., Aras, S. (2015). Identification of some *Lecidea*, *Porpidia* and *Lecidella* species (lichen-forming ascomycetes) distributed in Turkey by sequence analysis of rDNA ITS region. *Türk hijyen ve deneysel biyoloji dergisi*, 72(1): 45-58.
- Breuss, O. (1993). Zwei neue Flechtentaxa aus der Türkei. *Öst. Zeitscher. F. Pilzk.*, 2: 1- 10.
- Breuss, O. ve John, V. (2004). New and interesting records of lichens from Turkey. *Österr. Z. Pilzk.*, 13: 281-294.
- Brodo, I.M., Sharnoff, S.D., Sharnoff S. (2001). Lichens of North America. Yale University Press, New Haven and London. 795 p.
- Büdel, B. ve Scheidegger, D.C. (2008). Thallus morphology and anatomy. In: Nash TH III (ed) *Lichen biology*, 2nd edn. Cambridge University Press, Cambridge, 40–68p.
- Candan M., Halıcı, M.G., Özdemir Türk, A. (2010). New records of peltigericolous fungi from Turkey. *Mycotaxon*, 111: 149-153.
- Candan, M. ve Özdemir Türk, A. (2000). Orduzu-Malatya Bölgesi Likenleri. *Ot Sistemik Botanik Dergisi*, 7: 219-230.
- Candan, M. ve Özdemir Türk, A. (2008). Lichens of Malatya, Elazığ and Adıyaman provinces (Turkey). *Mycotaxon*, 105: 19-22.
- Candan, M. ve Schultz, M. (2015). New and additional records of cyanolichens from Turkey. *Herzogia* 28(2): 359-369.
- Cansaran Duman, D. ve Yurdakulol, E. (2007). Lichen records form Sarıçiçek Mountain in Southern Giresun Province, Turkey. *Türk J Bot.*, 31: 357-365.
- Cevahir, G. (1991). Meryemana Araştırma Ormanının Liken Florası. *Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları Dergisi*, No.74, 37(2): 87-108.

- Clerc, P. (1984). Contribution A La Révision De La Systématique Des Usnées (Ascoycotina, *Usnea*) D'Europe I. *Usnea florida* (L.) Wigg. Emend. Clerc. *Cryptogomie, Bryol. Lichénol.*, 5 (4): 333-360.
- Coşar, G., Tumaby, E., Zeybek, N., Özer, A. (1988). The antibacterial and antifungal effect of some lichens growing in Turkey. Part I. *Evernia prunastri*, *Pseudevernia furfuracea* and *Alectoria capillaris*. *Fitoterapia* 59: 505-507.
- Culberson, W.L. ve Culberson, C.F. (1968). The Lichen Genera *Cetrelia* and *Platismatia* (Parmeliaceae). *Contr. U.S. Nat. Herb.*, 34 (7): 449-558.
- Czeczott, H. (1939). A contribution to the knowledge of the flora and vegetation of Turkey, lichenes. *Fedde, Rep. Beih.* 107: 272-275.
- Czeczuga, B., Özdemir, A., Öztürk. Ş, (1999). Lichen carotenoids on the Anatolian Peninsula (Asia Minor). *Ann. Musei Goulandris* 10: 53-62.
- Çelik, N., Çevik, U., Çelik, A., Koz, B. (2008). ¹³⁷Cs and ⁴⁰K activity concentration measurements and element analysis in lichen samples collected from the Giresun province of northeastern Turkey. *Isotopes in Environmental and Health Studies* 44(3): 315-323.
- Çetin, G. (1992). Balıkesir ili Dursunbey yöresinde bulunan bazı liken türlerinin taksonomik özellikleri ve yayılış alanları. Yüksek lisans tezi. UÜ Biyoloji Eğitimi, Balıkesir.
- Çetin, G. ve Tümen, G. (1994). Balıkesir Dursunbey Yöresine Ait Bazı Epifitik Liken Türleri-I. XII. Ulusal Biyoloji Kongresi. Edirne, 6-8 Temmuz 1994, 177-183s.
- Çiçek, A. ve Özdemir Türk, A. (1998). Lichen Flora of Sakarya Province (Turkey). *Tr. J. of Botany*, 22: 99-119.
- Çinal, E. (2016). Giresun Doğakent Yöresi Likenleri Üzerine Floristik ve Ekolojik Bir Çalışma. Yüksek Lisans Tezi. GRÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Giresun.
- Çobanoğlu, G. (1999). Bolu-Abant Tabiat Parkı ve Çevresi Likenleri Üzerinde Taksonomik İncelemeler. *Doktora Tezi*, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul.
- Çobanoğlu, G. (2005). Lichen Collection in the Herbarium of the University of İstanbul (ISTF). *Turk J Bot.*, 29: 69-74.
- Çobanoğlu, G. (2007). Lichens from the Maslak Campus of İstanbul Technical University. *Turk J Bot.*, 31: 71-74.
- Çobanoğlu, G. (2009). Niğde ili liken mikotasına katkılar. *Türk Liken Topluluğu Bülteni* 7: 8-10.
- Çobanoğlu, G. (2011). Additional and new lichen records for the province of Giresun. *Marmara Üniv. Fen Bilimleri Derg.* 23(2): 83-88
- Çobanoğlu, G., Açıkgöz B., Baloni, L. (2013). Contributions to lichen diversity of Turkey from the Sarısu area (Kocaeli). *Tr. J. Bot.*, 37: 964-969.
- Çobanoğlu, G. ve Akdemir, B. (1997). A Taxonomic Survey on Lichens of İstanbul Islands (Kınalı, Burgaz, Heybeli, Büyükkada). Proceedings of the Second International Scientific Conference (Science ve Development ve Environment). Cairo, 17-20 March, 497-509. Bulletin of Faculty of Science Al-Azhar University.
- Çobanoğlu, G. ve Akdemir, B. (2004). Contribution to the lichen diversity of Nature Parks in Bolu and Çorum, Anatolia, Turkey. *Herzogia*, 17: 129-136.
- Çobanoğlu, G. ve Doğan, A. (2010). Lichen Records from Tunceli Munzur Valley National Park (Turkey). *Journal of Botany and Plant Biology* 5(2): 38-41.

- Çobanoğlu, G., Sesal, C., Gökmen, B., Çakar, S. (2010). Evaluation of the antimicrobial properties of some lichens. *South Western Journal of Horticulture Biology and Environment* 1(2):153-158.
- Çobanoğlu, G. ve Sevgi, O. (2006). Contribution to the Lichen Flora of Gürgen Dağı (Çanakkale). *Turk. J. Bot.*, 30: 47-54.
- Çobanoğlu, G. ve Sevgi, O. (2009). Analysis of the distribution of epiphytic lichens on *Cedrus libani* in Elmalı research forest (Antalya, Turkey). *J. Environ. Biol.* 30(2):205-212.
- Çobanoğlu, G. ve Sevgi, O. (2012). A new lichen record for Turkey and contributions to lichens of İğneada (Kırklareli). *Biological Diversity and Conservation* 5 (2): 85-88.
- Çobanoğlu, G., Sevgi, E., Sevgi, O. (2008). Epiphytic lichen mycota of, and new records from, Şerif Yüksel Research Forest, Bolu, Turkey. *Mycol. Balcanica* 5: 135-140.
- Çobanoğlu, G., Sevgi, E., Sevgi, O., Tecimen, H.B., Yılmaz, O.Y., Açıkgöz, B. (2011). Alaçam Dağları Karaçam Ormanlarının epifitik likenleri (Balıkesir-Kütahya). *J. Fac. Forestry Istanbul Univ.* 61(1): 31-37.
- Çobanoğlu, G. ve Yavuz, M. (2006). Lichens records from Afyonkarahisar and Isparta provinces. *Tr. J. Bot.* 30: 467-476.
- Çobanoğlu, G. ve Yavuz, M. (2007). Contribution to lichen records from Antalya province (Güzelçam Yaylası). *Universitea din Craiova XII(XLVIII)*: 5-14.
- Degelius, G. (1954). The Lichen Genus *Collema* in Europe. *Symbolae Botanicae Upsalienses*, 13 (2): 1-499.
- Demirbaş, A. (2004). Trace element concentrations in ashes from various types of lichen biomass species. *Energy Sources* 26(5): 499-506.
- Des Abbayes, H. (1939). Revision Monographique des *Cladonia* du sous-genre *Cladina* (Lichenes). *Bull. Soc. Sci. Bretagne*, 16 (2): 1-156.
- Dinçer, Ş. ve Özdemir Türk, A. (2001). Çamlıyayla'nın (İçel) epifitik likenleri. *Anadolu Üniversitesi Fen Fak. Dergisi*, 6: 1-13.
- Doğrul Demiray, A., Yolcubal, I., Akyol, N.H., Gökçe, E. (2012). Biomonitoring of airborne metals using the lichen *Xanthoria parietina* in Kocaeli province, Turkey. *Ecological Indicators* 18: 632-643.
- Etayo, J. ve Breuss, O. (1998). New species and interesting records of lichenicolous fungi. *Österr. Z. Pilzk.* 7: 203-213.
- Fellows, C. (1841). An account of discoveries in Lycia, being a journal kept during a second excursion in Asia Minor. London, 290 pp.
- Fiedl, T. ve Büdel, B. (1996). Photobionts, In: *Lichen biology*. Nash T.H. (ed), Cambridge University Press, pp. 8-23, Cambridge.
- Galloway, D.J. (1996). Lichen biogeography, In: *Lichen biology*. Nash, T.H. (ed), Cambridge University Press, pp. 199-216, Cambridge.
- Giralt, M. (2001). The Lichen genera *Rinodina* and *Rinodinella* (Lichenized *Ascomycetes*, *Physciaceae*) in the Iberian Peninsula. J.Cramer, Stuttgart, Berlin. 160p.
- Giralt, M. ve Mayrhofer, H. (1994). Four Corticolous Species of the Genus *Rinodina* (Lichenized *Ascomycetes*, *Physciaceae*) Containing Atranorin in Southern Europe and Adjacent Regions. *Nova Hedwigia*, 59 (1-2): 129-142.
- Giralt, M. ve Mayrhofer, H. (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.

- Giralt, M., Nimis, P.L., Poelt, J. (1992). Studien Über Den Formenkreis Von *Caloplaca flavorubescens* in Europa. *Cryptogamie, Bryol. Lichenol.*, 13 (2): 261-27.
- Gökmen, B., Çakar, S., Çobanoğlu, G. (2007). İstanbul'un tarihi eserlerinden liken kayıtları (I) Eminönü ilçesinde bazı tarihi eserler üzerindeki likenler. *TLT bülteni* 4: 11-14.
- Gökmen, B., Çakar, S., Çobanoğlu, G. (2008). İstanbul'un tarihi eserlerinden liken kayıtları (II) Kadıköy ve Üsküdar ilçelerinde bazı tarihi eserler üzerindeki likenler. *TLT bülteni* 5/6: 15-20.
- Gönüloğlu, A., Kınalıoğlu, K., Engin, A. (1995). Türkiye Liken Florası için Yeni Kayıtlar. *Tr. J. of Botany*, 19: 405-410.
- Gül, M. (2015). Karadağ (Karacabey-Bursa)'ın Likenleri Üzerine Taksonomik İncelemeler. *Yüksek Lisans Tezi*. Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Bursa.
- Gültekin, S. ve Özyiğitoğlu, G. (2018). *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf likeninin antibakteriyel aktivitesi ve antioksidan kapasitesinin araştırılması. *Marmara Fen Bilimleri Dergisi*, 2: 189-194.
- Güner, H. (1986). Likenlerin Biyolojisi ve Ege Bölgesinde Bulunan Bazı Türleri. Ege Üniv. Fen Fak. Kitaplar Serisi. No: 92. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir. 32s.
- Güner, H. ve Özdemir, A. (1986). Likenlerin Genel Özellikleri ve Batı Anadolu'dan Bazı Liken Türleri. 8. Ulusal Biyoloji Kongresi. İzmir, 371-381.
- Güneş Yücel, D. ve Özyiğitoğlu, G. (2018). *Ramalina calicaris* (L.) Fr. liken türünün antibakteriyel ve antioksidan aktivitesi. *Marmara Fen Bilimleri Dergisi*, 3: 269-275.
- Gürsu G. (2020). Ankara ilinin radyoaktif kirliliğinin liken türleriyle biyoizlenmesi. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı Ankara.
- Güvenç, Ş. (2001). Some Lichens Records from Kayseri Province. *Ot Sistematiik Botanik Dergisi*, 8 (2): 143-150.
- Güvenç, Ş. (2002). Floristic Records of Lichens in Adana, Konya and Niğde Provinces. *Tr. J. of Botany*, 26: 175-180.
- Güvenç, Ş. ve Aslan, A. (1994). Uludağ Üniversitesi Görükle Kampüsü ve Çevresi Likenleri Üzerine Taksonomik İncelemeler. Yüzüncü Yıl Üniv. Fen-Edebiyat Fak. *Fen Bilimleri Dergisi*, 5(5): 51-56.
- Güvenç, Ş. ve Öztürk Kula, H. (2021). The effects of picnic areas on epiphytic lichen diversity at Abies forests in Uludag National Park, Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin* 30(9): 10568-10575.
- Güvenç, Ş., Aslan, A., Öztürk, Ş. (1996). The Lichen Flora of Kapıdağ Peninsula. *Plant Life in Southwest and Central Asia*, 1: 472-478. Ege University Press, İzmir.
- Güvenç, Ş., John, V., Türk, A. (2020). Phytogeographical analysis of the lichens and lichenicolous fungi of Turkey. *Borziana* 1: 87-108. 2020.
- Güvenç, Ş., Oran, S., Öztürk, Ş. (2009). The epiphytic lichens on Anatolian Black Pine [*Pinus nigra* Arnd. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe] in Mt. Uludağ (Bursa, Turkey) *Journal of Applied Biological Sciences*, 2:1-5.
- Güvenç, Ş. ve Öztürk, Ş. (1997). Spil Dağı'ndan (Manisa) Bazı Saksikol ve Terrikol Liken Türleri. *Ot Sistematiik Botanik Dergisi*, 4 (1): 73-76.
- Güvenç, Ş. ve Öztürk, Ş. (1998). Adana ve Hatay illerine Ait Bazı Liken Türleri. *Ot Sistematiik Botanik Dergisi*, 5 (1): 97-102.
- Güvenç, Ş. ve Öztürk, Ş. (2004). Lichen Records from the Alpine Region of Uludağ (Olympus) Mountain in Bursa-Turkey. *Turk J Bot.*, 28: 299-306.

- Güvenç, Ş., Öztürk, Ş., Aydın, S. (2006). Contributions to the lichen flora of Kastamonu and Sinop provinces in Turkey. *Nova Hedwigia*, 83: 67-98.
- J. Appl. Biol. Sci., 3 (2): 143-147.
- Halıcı, M.G. (2004). Erciyes Dağı liken florası üzerine sistematik araştırmalar. *Yüksek lisans tezi*, Erciyes Üniv., Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Kayseri.
- Halıcı, M.G. (2007). Sarımsaklı Barajı (Kayseri) likenleri. *TLT bülteni*, 4: 3-5.
- Halıcı, M.G. (2008a). Some lichen records from Çat forest (Gemerek, Sivas). Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 24(1-2): 112-119.
- Halıcı, M.G. (2008b). Aladağlar Milli Parkı (Niğde, Kayseri, Adana) Liken Florası. *Doktora Tezi*, Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Kayseri.
- Halıcı, M.G. (2015). New records of crustose *Teloschistaceae* and lichenicolous fungi from Turkey. *Mycotaxon* 130(3): 769-773.
- Halıcı, M.G. ve Aksoy, A. (2004). Likenlerin ekonomik önemleri ve Yerköy civarında tespit edilen bazı liken türleri. Her yönüyle Yerköy Sempozyum, Ekim 2004; T.C. Yerköy kaymakamlığı: 127-137.
- Halıcı, M.G. ve Aksoy A. (2006a). Saxicolous and terricolous lichens of Şirvan Mountain (Pınarbaşı, Kayseri). *Türk J Bot.*, 30: 477-481.
- Halıcı, M.G. ve Aksoy A. (2006b). Some lichen records fom Muğla province. *Ot Sistematik Botanik Dergisi*13:195-198.
- Halıcı, M.G. ve Aksoy, A. (2006c). Niğde ilinden Liken Kayıtları. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 22 (1): 20-25.
- Halıcı, M.G., Aksoy, A., Kocakaya, M. (2007a). Some Lichens from Gaziantep, Kahramanmaraş, Kırşehir ve Yozgat Provinces (Turkey). *Türk J Bot.*, 31: 161-170.
- Halıcı, M.G. ve Aksoy, A. (2009). Lichenised and lichenicolous fungi of Aladağlar National Park (Niğde, Kayseri and Adana provinces) in Turkey. *Tr. J. Bot.*, 33: 169-189.
- Halıcı, M.G. ve Candan, M. (2007). Notes on Some Lichenicolous Fungi Species from Turkey. *Türk J Bot.*, 31: 353-356.
- Halıcı, M.G. ve Cansaran Duman, D. (2007). Lichenized and Lichenicolous Fungi of Yaylacık (Bolu) and Yenice (Karabük) Research Forests in Turkey. *Mycologia Balcanica*, 4: 97-103.
- Halıcı, M.G. ve Güvenç, Ş. (2008). Lichens from the Mediterranean phytogeographical region of Turkey. *Cryptogamie, Mycologie*, 29 (1): 95-106.
- Halıcı, M.G., John V., Aksoy A. (2005b). Lichens of Erciyes Mountain (Kayseri, Turkey). *Fl. Medit.*, 15: 567-580.
- Halıcı, M.G., Karabulut, Ş.N., Oran, S., Uğur, E., Singer, E.T. ve Akpınar, Ü. (2006). Temenni Tepesi' nden (Ürgüp, Nevşehir) bazı liken kayıtları. *Türk Liken Topluluğu Bülteni*, 3: 2-3.
- Halıcı, M.G. ve Kocakaya, M. (2009). Denizli ili için ilave liken ve likenikol fungus kayıtlar. *Türk Liken Topluluğu Bülteni*, 7: 3-4.
- Halıcı, M.G., Kocakaya, M., Kılıç, E. (2012). New *Candelariella* records for Turkey. *Mycotaxon*, 121: 313-318.
- Halıcı, M.G., Kocakaya, M., Kırış, Z. (2014a). Lichenized and lichenicolous fungi of Bakırdağ (Kayseri, Adana). *Acta Botanica Hungarica*, 56(3-4): 317-330.
- Halıcı, M.G., Kocourkova, J., Diederich, P., Aksoy, A. (2007b). *Endococcus variabilis*, a new species on *Staurothela areolata*. *Mycotaxon*, 100: 337-342.

- Halıcı, M.G., Orange, A., Aksoy A. (2005a). *Weddellomyces turcicus*, a new species on a grey *Acarospora* from Turkey. *Mycotaxon*, 94: 249-252.
- Halıcı, M.G., Özdemir Türk, A., Candan, M. (2007c). New records of *Pyrenocarpus lichenicolous* fungi from Turkey. *Mycotaxon*, 99: 201-206.
- Halıcı, M.G., Vondrák, J., Demireli R., Ceylan, A. ve Candan, M. (2014b). Teloschistaceae (lichenized Ascomycetes) in Turkey. II. Some poorly known taxa. Supported by molecular data. *Nova Hedwigia*, 98: 449-458.
- Hanko, B. (1983). Die Chemotypen der Flechtengattung *Pertusaria* in Europa. *Bibliotheca Lichenologica*, 19: 1-340.
- Hawksworth, D.L. (1972). Regional Studies in *Alectoria* (Lichenes) II. The British Species. *Lichenologist*, 5: 181-261.
- Henriksson, E. ve Simu, B. (1971). "Nitrogen fixation by lichens," *Oikos* 22: 119-121, Copenhagen.
- Hertel, H. (1967). Revision einiger Calciphiler Formenkreise der Flechtengattung *Lecidea*. *Beihefte Nova Hedwigia*, 24: 1-174.
- Hertel, H. (1970). Beiträge zur Kenntnis der Flechtenfamilie *Lecideaceae* III. *Herzogia*, 2: 37-62.
- Hertel, H. (1973). Beiträge zur Kenntnis der Flechtenfamilie *Lecideaceae* V. *Herzogia*, 2: 479-515.
- Hertel, H. (1989). *Lecideaceae* Exsiccatae. Fasc. XI No. 203. Hrsg: Bot. Staatssemmlung München.
- Hezarfen, B., Özdemir Türk, A., Candan, M. (2001). Yeşildağ (Kütahya-Bilecik) Lichen Florası. *Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2 (1): 203-209.
- Honegger, R. (1996). Mycobionts, In: Lichen biology. Nash T.H. (ed), Cambridge University Press, pp. 24-36, Cambridge.
- Huneck, S. ve John, V. (1984). Zur Chemie gelber *Acarospora*-Arten Die Analyse von weiteren Proben. *Herzogia*, 6: 369-371.
- Huneck, S. ve John, V. (1987). Inhaltsstoffe gelber *Acarospora*-Arten aus der Türkei. *Herzogia*, 7: 489-492.
- John, V. (1988). Flechten als Bioindikatoren für anthropogene Luftbelastungen: Umweltqualität und Naturraumpotentiale im Ballungsraum Izmir. Ed: Barth, H.G., Duthweiler, H., Voigt, W. Beitr. Zur räumlichen Planung 22, Hannover: 193-214.
- John, V., (1989a). Flechten als Bioindikatoren für anthropogene Belastungen. In: Barth, H.-G., Duthweiler, H.: Umweltqualität und Naturraumpotentiale im Ballungsraum Izmir. Beitr. Zur räumlichen Planung 22, Hannover: 193-214.
- John, V. (1989b). Epiphytic lichens, climate and air pollution in Izmir: Plants and pollutants in developed and developing countries: Öztürk, M., s. 193-214.
- John, V. (1996). Preliminary catalogue of lichenized and lichenicolous fungi of Mediterranean Turkey. *Boccone* 6: 173-216.
- John, V. (1999). Lichens Anatolici Exsiccati. Fasc. 1-3 (no. 1-75). *Arnoldia*, 16: 1-41.
- John, V. (2000). Lichenes Anatolici Exsiccati. Fasc. 4-5 (no. 76-125). *Arnoldia*, 19: 1-27.
- John, V. (2002). Lichenes Anatolici Exsiccati. Fasc. 6-7 (no. 126-155). *Arnoldia*, 21: 1-28.
- John, V. (2003). Flechten aus der Türkei, von G. Ernst gesammelt. *Herzogia*, 16: 167-171.
- John, V. (2007). Lichenes Anatolici Exsiccati. Fasc. 8 (no. 176-200). *Arnoldia* 26: 1-16.
- John, V. ve Breuss, O. (2004). Flechten der östlichen Schwarzmeer-Region in der Türkei. *Herzogia*, 17: 137-156.

- John, V. ve Nimis, P. L. (1998). Lichen Flora of Amanos Mountain and the Province of Hatay. *Tr. J. of Bot.*, 22: 257-267.
- John, V. ve Türk, A. (2006). Species/area curves for lichens on gypsum in Turkey. *Mycologia Balcanica*, 3: 55-60.
- John, V. ve Türk, A. (2017): Türkiye likenleri listesi. Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayını, İstanbul. 831 p.
- John, V., Güvenç, Ş., Türk, A. (2020). Additions to the checklist and bibliography of the lichens and lichenicolous fungi of Turkey. *Archive for Lichenology* 19: 1–32.
- John, V., Seaward, M.R.D., Beatty, J.W. (2000). A Neglected Lichen Collection from Turkey: Berkhamsted School Expedition 1971. *Turk. J. Bot.*, 24: 239-248.
- Kalb, K. (1978). *Plantae Graecenses*. Herausgegeben vom Institut für Botanik der Universität Graz. p. 18-30.
- Kalb, K. (1979). *Plantae Graecenses*. Herausgegeben vom Institut für Botanik der Universität Graz. 21 p.
- Kappen, L (1993). Lichens in antartic region, In: *Antartic microbiology*. Friedmann, E.I. (ed), Wiley-Liss, pp.433-490, New York.
- Karabulut, F. ve Özdemir Türk, A. (1998). Lichens of the Akşehir district (Konya). *Tr. J. Bot.* 22: 191-198.
- Karabulut, F., Özdemir Türk, A., John, V. (2004). Lichens to monitor afforestation effects in Çanakkale, Turkey. *Cryptogamie, Mycologie*, 25 (4): 333-346.
- Karadeniz, H., Saklangıç, U., Yenisoay-Karakaş, S. (2017). Bolu ilinde Toplanan Liken Örneklerinde Elementlerin Konsantrasyonları ve Kirlilik Haritalarının Oluşturulması. Akdeniz Üniversitesi VII. Ulusal Hava Kirliliği ve Kontrolü Sempozyumu, Antalya 1-3 Kasım 2017: 319-328.
- Karagöz, Y. ve Aslan, A. (2012). Floristic lichen records from Kemaliye district (Erzincan) and Van province. *Tr. J. Bot.*, 36: 558-565.
- Karagöz, Y., Aslan, A., Yazıcı, K., Aptroot, A. (2011). *Diplotomma*, *Lecanora*, and *Xanthoria* lichen species new to Turkey. *Mycotaxon*, 115: 115-119.
- Karagönlü, G. (2018). Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı (Antalya) Likenleri. *Yüksek Lisans Tezi*. AÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Antalya.
- Karahan, D. (2019). Sis Dağı Likenleri Üzerine Taksonomik İncelemeler. *Yüksek Lisans Tezi*. KTÜ Fen Bilimleri, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Trabzon.
- Karamanoğlu, K. (1971). Türkiye'nin Önemli Liken Türleri. *Ankara Ecz. Fak. Mec.*, 1: 53- 75.
- Kaynak, G., Öztürk, Ş., Tarımcılar, G. (1997). Isparta (Batı Toroslar) ve çevresi florasına ait bazı örnekler. I. Kızıllırmak Fen Bilimleri Kongresi, 14-16 Mayıs 1997, Kırıkkale: 264.
- Kınalıoğlu, K. (1994). Kızılkaya (Trabzon-Araklı) Yaylası Liken Florası Üzerine Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Trabzon.
- Kınalıoğlu, K. (2005). Lichens of Giresun District Giresun Province, Turkey. *Tr. J. of Botany*, 29: 417-423.
- Kınalıoğlu, K. (2006). Lichens of Keşap district (Giresun, Turkey). *Acta Bot. Hung.*, 48(1-2): 65-76.
- Kınalıoğlu, K. (2007). The lichen flora of Kocadağ Mountains and its environs (Samsun, Turkey). *Acta Bot. Hung.*, 49(1-2): 95-104.
- Kınalıoğlu, K. (2008). Floristic lichen records from Uşak Province, Turkey. *Int. J. Bot.*, 4(4): 444-449.

- Kınalıoğlu, K. (2009a). Additional lichen records from Giresun Province, Turkey. *Mycotaxon*, 109: 137-140.
- Kınalıoğlu, K. (2009b). Lichens from the Amasya, Çorum and Tokat regions of Turkey. *Mycotaxon*, 109: 137-140.
- Kınalıoğlu, K. (2010a). Lichens of Ordu province, Turkey. *Mycotaxon*, 112: 357-360.
- Kınalıoğlu, K. (2010b). Contribution to the lichen flora of Şanlıurfa Province. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, 1(2): 73-82.
- Kınalıoğlu, K. (2010c). Aksaray ilinden liken kayıtları. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, 1(2): 21-29.
- Kınalıoğlu, K. ve Aptroot, A. (2012). Some Lichens from Afyonkarahisar and Kırıkkale provinces. *Gazi University J. of Science*, 25(2): 301-306.
- Kınalıoğlu, K. ve Engin, A. (2004). Bülbülan (Artvin); Ayder, Anzer (Rize); Kalecik (Trabzon) ve Kümbet (Giresun) yaylalarının likenleri. *Ot Sistematiği Botanik Dergisi*, 11 (2): 167-190.
- Kınalıoğlu, K., Engin, A., Gönüloğlu, A. (1998). Hoşgadem (Ordu-Aybastı) yaylası liken florası. XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 7-10 Eylül 1998, Samsun, Cilt I, Bitki ekolojisi-bitki sistematiği seksiyonu: 476-483.
- Kınalıoğlu, K., Gönüloğlu, A., Engin, A. (1995). Türkiye Liken Florası için Yeni Kayıtlar. *Tr. J. of Botany* 19: 405-410.
- Kınalıoğlu, K. ve Uzun, G. (2016): Şebinkarahisar (Giresun) İlçesinden Liken ve Likenikol Mantar Kayıtları. *Afyon Kocatepe University Journal of Science and Engineering* 16(1): 16-25.
- Kırmızıgül, S., Koz, Ö., Anıl, H., İçli, S., Zeybek, U. (2003). Isolation and structure elucidation of novel natural products from Turkish lichens. *Tr. J. Chem.* 27: 493-500.
- Kıvanç, M. ve Özdemir Türk, A. (1996). Inhibitory effects of some lichens on bacteria. *Kükem dergisi* 19(1):23-27.
- Kilius, H. (1981). Revision gesteinsbewohnender Sippen der Flechtengattung *Catillaria* Massal. in Europa. *Herzogia*, 5: 209-448.
- Knoph, J.G. (1990). Untersuchungen an gesteinsbewohnenden xanthonhaltigen Sippender Flechtengattung *Lecidella* (*Lecanoraceae*, *Lecanorales*) unter besonderer Berücksichtigung von außereuropäischen Proben exklusive Amerika. *Bibliotheca Lichenologica*, 36: 1-183.
- Kocakaya, Z. ve Halıcı, M.G. (2015). New *Acrocordia* and *Candelariella* records for Turkey. *Mycotaxon*, 130(4): 1203-1208.
- Kocakaya, M., Halıcı, M.G., Aksoy, A. (2009). Lichens and lichenicolous fungi of Kızıldağ (Derebucak, Konya). *Tr. J. Bot.*, 33: 105-112.
- Kocakaya, M., Halıcı, M.G., Aksoy, A. (2014). Lichenized and lichenicolous fungi of Gevne Valley (Konya, Antalya). *Turk J. Bot.*, 38: 358-369.
- Koç, Ş.N., Ataşlar, E., Türk, A. (2014). Likenlerde bazı mikromorfolojik yapılar. 22. Ulusal Biyoloji Kongresi 23-27 Haziran 2014, Eskişehir.
- Kotschy, T. (1858). Reise in den Cilicischen Taurus über Tarsus. Gotha, 443 p.
- Krempelhuber, A.V. (1868). Exotische Flechten aus dem Herbar des K. K. botanischen Hofkabinetes in Wien. *Verh. K. K. Zool. Bot. Ges. Wien*, 18: 303-330.
- Küçüker, O (1994). Tıbbi biyologlar için botanik ders kitabı. İstanbul Üniversitesi yayınları 3833, Fen Fakültesi Yayınları, İstanbul, 186: 141-149.
- Leuckert, C. ve Poelt, J. (1989). Studien über die *Lecanora rupicola* Gruppe in Europa (*Lecanoraceae*). *Nova Hedwigia*, 49 (1-2): 121-167.

- Leuckert, C., Poelt, J., Hähnel, G. (1976). Zur Chemotaxonomie Der Eurasischen Arten Der Flechtengattung Rhizoplaca. *Nova Hedwigia*, 28: 71-129.
- Leuckert, C., Poelt, J., Schultz, I., Schwarz, B. (1975). Chemotaxonomie und stammesgeschichtliche Differenzierung des Formenkreises von *Parmelia prolixa* in Europa (Lichenes, *Parmeliaceae*). *Decheniana*, 127: 1-36.
- Lumbsch, H.T. ve Feige, G.B. (1993). Lecanoroid lichens Fascicle. *Essen* 2: 1-11.
- Lumbsch, H.T. ve Feige, G.B. (1994). Comments on the exsiccata "Lecanoroid lichens" II. *Mycotaxon* 52: 429-442.
- Lumbsch, H.T., Plümper, M., Guderley, R., Feige, G.B. (1997). The corticolous species of *Lecanora* sensu stricto with pruinose apothecial discs. *Symb. Bot. Ups.* 32(1): 131-162.
- Magnusson, A. H. (1929). A Monograph of the Genus *Acarospora*. Kungl. Svenska Vetenska psakademiens. *Handlingar*, 7 (4): 1-400.
- Mayrhofer, H. ve Leuckert, C. (1985). Beiträge zur Chemie der Flechtengattung Rinodina (Ach.) Gray III. *Herzogia*, 7: 117-129.
- Mayrhofer, H., Scheidegger, C., Sheard, J.W. (1992). On the taxonomy of five saxicolous species of the genus *Rinodina* (lichenized *Ascomycetes*). *Nord. J. Bot.*, 12: 451-459.
- Mendil, D., Tuzen, M., Yazıcı, K., Soylak, M. (2005). Heavy metals in lichens from roadsides and an industrial zone in Trabzon, Turkey. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 74: 190-194.
- Nash III, T. H. (2008). Lichen Biology (Second edition). Published in the United States of America by Cambridge University Press, New York, USA, 502p.
- Nash III, T.H., Ryan, B.D., Gries, C., Bungartz, F. (2002). Lichen Flora of the Greater Sonoran Desert Region, Vol 1. Thomson-Schore, Dexter, A.B.D. 532 p.
- Nimis, P.L. ve John, V. (1998). A Contribution to the Lichen Flora of Mediterranean Turkey. *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.*, 19 (1): 35-58.
- Oran, S. (2008). Marmara Bölgesi'nde Yayılış Gösteren *Quercus* L. (Meşe) ve *Fagus* L. (Kayın) Türleri Üzerindeki Epifitik Likenlerin Belirlenmesi. *Doktora tezi*. UÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Bursa.
- Oran, S. (2011). Epiphytic lichen diversity on *Fagus orientalis* Lipsky and *Fagus sylvatica* L. in the Marmara region (Turkey). *Biological Diversity and Conservation*, 4(1): 134-143.
- Oran, S. ve Öztürk, Ş. (2006). Lichens of Gemlik, İznik, Mudanya and Orhangazi Districts in Bursa Province. *Turk J Bot.*, 30: 231-250.
- Oran, S. ve Öztürk, Ş. (2007). Lichen records from Southeast and East Anatolian region (Turkey). *Journal of Biological and Environmental Sciences*, 1 (1): 15-22.
- Oran, S. ve Öztürk, Ş. (2011). The diversity lichen and lichenicolous fungi on *Quercus* taxa found in the Marmara region (Turkey). *Biological Diversity and Conservation* 4(2): 204-223.
- Oran, S. ve Öztürk, Ş. (2012). Epiphytic lichen diversity on *Quercus cerris* and *Q. Frainetto* in the Marmara region (Turkey). *Tr. J. Bot.*, 36: 175-190.
- Oran, S., Özyiğitoğlu, G., Öztürk, Ş. (2018). Lichenized and Lichenicolous Fungi Records From Kazdağı (Balıkesir, Turkey). *The Journal of Fungus*, 9(1): 39-49.
- Özdemir, A. (1984). İzmir ili Yamanlar Dağı ve Tekke Dağı tepesinde bulunan bazı liken türlerinin taksonomik özellikleri ve yayılış alanları. *Yüksek lisans tezi*. Ege Üniv., Botanik Anabilim Dalı, İzmir.

- Özdemir, A. (1986). İzmir ve Çevresinde Tespit Edilen Bazı Liken Türleri. *Doğa Tr. Bio. D. C.*, 10 (1): 110-115.
- Özdemir, A. (1987). Eskişehir ilinde Bulunan Bazı Liken Türlerinin Taksonomisi, Ekolojisi ve Yayılış Alanları. *Doktora Tezi*, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, İzmir.
- Özdemir, A. (1990). Bilecik ili likenleri. *Doğa-Tr. J. of Bot.*, 14: 165-170.
- Özdemir, A. (1991). Eskişehir ili likenleri. *Doğa-Tr. J. Bot.*, 15: 189-196.
- Özdemir, A. (1992). Hava kirliliği ve likenler. *Ekoloji Çevre Dergisi*, 1(3): 18-21.
- Özdemir, A. ve Akbıyık, A. (1992). Bilecik ve Eskişehir illerinde Yayılış Gösteren Liken Türlerinin Ekolojik Özellikleri, Fırat Üniversitesi, XI. Ulusal Biyoloji Kongresi 24-27 Haziran 1992, Elazığ, s. 249-254.
- Özdemir, A. ve Kıvanç, M. (1991). Leaf yeast populations and air quality of Eskişehir and Bilecik cities: Urban Ecology, Ege Univ. Press, Ed.: Öztürk, M. ve ark. Bornova s. 39- 47.
- Özdemir, A. ve Öztürk, Ş. (1992). Gemlik-Mudanya sahil şeridi likenleri. *Doğa-Tr. J. Bot.*, 16: 247-251.
- Özdemir Türk, A. (1997a). Some Records for the Lichen Flora of Gökçeada (Çanakkale). *Anadolu Üniversitesi Fen Fakültesi Dergisi*, 3: 5-12.
- Özdemir Türk, A. (1997b). A Study on the Lichen Flora of Sinop and Kastamonu Provinces. *Journal of Faculty of Science Ege University*, 20 (2): 221-229.
- Özdemir Türk, A. (2002). Eskişehir Liken Florasına Katkıları. *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 9 (2): 149-165.
- Özdemir Türk, A. (2003). Two New Records For the Lichen Flora of Turkey. *Turk J. Bot.*, 27: 69-70.
- Özdemir Türk, A. ve Candan, M. (2008). Muğla Köyceğiz ve çevresinden bazı liken kayıtları. *Türk liken topluluğu bülteni*, 5/6: 3-5.
- Özdemir Türk, A. ve Güner, H. (1995). The Lichens of the Yıldız Mountains in Turkey. 4th Plant Life of Southwest Asia Symposium, 21-28 May, İzmir.
- Özdemir Türk, A. ve Güner, H. (1998). Lichens of the Thrace region of Turkey. *Tr. J. Bot.*, 22: 397-407.
- Öztürk, A. ve Aslan, A. (1990). Likenlerin ekonomik özellikleri ve kuzeydoğu Anadolu'dan bazı liken türleri. Yüzüncü Yıl Üniv. Fen-Edebiyat Fak. *Fen Bilimleri Dergisi*, 2(2): 27-41.
- Öztürk, Ş. (1989). Uludağ Liken Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. *Doktora Tezi*. UÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Bursa.
- Öztürk, Ş. (1990a). Türkiye için Yeni Liken Kayıtları. *Doğa-Tr. J. of Botany*, 14: 87-96.
- Öztürk, Ş. (1990b). Armutlu-Gemlik kıyı şeridi likenleri üzerine taksonomik çalışmalar. X. Ulusal Biyoloji Kongresi 18-20 temmuz 1990, Erzurum: 221-230.
- Öztürk, Ş. (1992). Uludağ'ın Kabuksu ve Dalsı Likenleri Üzerinde Bir Araştırma. *Doğa- Tr. J. of Botany*, 16: 405-409.
- Öztürk, Ş. (1995). Yüzyılların Çevrecisi Likenler. *Bilim ve Teknik*, Mart: 74-76.
- Öztürk, Ş. (1997). Armutlu-Gemlik (Bursa) Kıyı şeridi Likenleri Üzerinde Taksonomik Çalışmalar. *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 4 (2): 87-96.
- Öztürk, Ş. (1999). Bozcaada (Çanakkale) Liken Florası için Bazı Kayıtlar. *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 6 (2): 69-74.
- Öztürk, Ş., Çobanoğlu, G., Oran, S. (2012). Likad 2011 Uludağ araştırma gezisinin kayıtları. *Liken Araştırma Derneği Bülteni*, 1: 4-8.

- Öztürk, Ş. ve Güvenç, Ş. (1995). Farklı Bölgelerden Toplanan Liken Örneği *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf var. *furfuracea*'nın antimikrobiale etkisinin karşılaştırılması. *Tr. J. Bot.*, 19: 145-148.
- Öztürk, Ş. ve Güvenç, Ş. (2003). Lichens from the Western Part of the Black Sea Region of Turkey. *Acta Botanica Hungarica*, 45 (1-2): 169-182.
- Öztürk, Ş. ve Güvenç, Ş. (2010a). Additional lichen records from the Western Black Sea region of Turkey. *Acta Botanica Hungarica* 52(1-2): 159-175.
- Öztürk, Ş. ve Güvenç, Ş. (2010b). The distribution of epiphytic lichens on Uludağ fir (*Abies nordmanniana* (Steven) Spach subsp. *bornmuelleriana* (Mattf.) Coode ve Cullen) forest along an altitudinal gradient (Mt. Uludağ, Bursa, Turkey). *Ekoloji* 19(74): 131- 138.
- Öztürk, Ş. ve Güvenç, Ş. (2010c). Comparison of the epiphytic communities growing on various tree species on Mt. Uludağ (Bursa, Turkey). *T. J. Bot.*, 34: 449-456.
- Öztürk, Ş., Güvenç, Ş., Aslan, A. (1997). Distribution of epiphytic lichens and sulphur dioxide (SO₂) pollution in the city of Bursa. *Tr. J. Bot.*, 21:211-215.
- Öztürk, Ş., Güvenç, Ş., Aydın, S. (2005). Floristic Lichen Records from Isparta and Burdur Provinces. *Turk. J. Bot.*, 29: 243-250.
- Öztürk, Ş., Güvenç, Ş., Dalkıran, N. (2010). Analysis of the distribution of epiphytic lichens in the oriental beech (*Fagus orientalis* Lipsky) forest along an altitudinal gradient in Uludağ mountain, Bursa, Turkey. *Pak. J.Bot.*, 42(4): 2661-2670.
- Öztürk, Ş. ve Kaynak, G. (1997). A chorological investigation on foliaceous lichens of Uluborlu (Isparta) surroundings. *Proceedings of the second Int.Scientific Conference, Cairo, 17-20 March 1977*: 361-365.
- Öztürk, Ş. ve Kaynak, G. (1999). New Records for the Lichen Flora of Turkey. *Tr. J. of Botany*, 23: 358.
- Öztürk, Ş., Kaynak, G., Güvenç, Ş. (1998). New floristic records for the various grid squares from the lichen flora of Turkey. *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 5 (2): 93-98.
- Öztürk, Ş. ve Oran, S. (2011). Investigations on the bark pH and epiphytic lichen diversity of *Quercus* taxa found in Marmara region. *J. Applied Biol. Sci.*, 5(13): 27-33.
- Pišút, I. (1970a). Interessante Flechtenfunde aus der Türkei. *Preslia*, 42: 379-383.
- Pišút, I. (1970b). Die Flechte *Haematomma nemetzi* Steiner in Fritsch und ihre Verbreitung. *Preslia*, 42: 21-24.
- Pišút, I. (1971). Über Die Artberechtigung Der Flechte *Haematomma lydicum* Steiner. *Herzogia*, 2: 157-160.
- Pišút, I. ve Guttová, A. (2008). Contribution to the lichen flora of Anatolia, Turkey. *Sauteria*, 15: 403-415.
- Poelt, J. ve Hinteregger E. (1993). Beiträge zur Kenntnis der Flechtenflora des Himalaya. VII. Die Gattungen *Caloplaca*, *Fulgensia* und *Ioplaca*. *Bibliotheca Lichenologica*, 50: 1- 256.
- Poelt, J. ve Kalb, K. (1985). Die Flechte *Caloplaca congregi* und ihre Verwandten: Taxonomie, Biologie und Verbreitung. *Flora*, 176: 129-140.
- Poelt, J. ve Obermayer, W. (1990). Über Thallosporen bei einigen Kurstflechten. *Herzogia*, 8: 273-288.
- Purvis, O.W., Coppins, B.J., Hawksworth, D.L., James, P.W., Moore, D.M. (1992). The Lichen Flora of Great Britain and Ireland, London, U.K.
- Rigler, L. (1852). Türkei und deren Bewohner in ihren Naturhistorischen, Physiologischen und Pathologischen Verhältnissen vom Standpunkte Constantinopel's Verlag von Carl Gerold, Wien. 110p.

- Ropin, K. ve Mayrofer, H. (1995). Über corticole Arten der Gattung *Rinodina* (Physciaceae) mit grauem Epihymenium. *Bibliotheca Lichenologica*, 58; 361-382.
- Schiffner, V. (1896). Über die von Sintenis in Türkisch-Armenien gesammelten Kryptogamen. *Österr. Bot. Z.*, 46: 274-278.
- Schindler, H. (1975). Über Die Flechten *Parmelia contorta* Bory und ihre Bisher Bekannte Verbreitung. *Herzogia*, 3: 347-364.
- Schindler, H. (1998). Beitrag zur Flechtenflora von Westanatolien, Türkei. *Herzogia*, 13: 234-237.
- Seven, İ. (2018). Bozok Üniversitesi Kampüsü ve Çevresi Liken Florası. *Yüksek Lisans Tezi*. Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Yozgat.
- Sevinç, O. S. (2016). The lichen flora of the Demirci (Manisa/Turkey) region. *Biological Diversity ve Conservation* 9(1): 107-115.
- Sezer, O. (2016). Türkiye liken biyotasına katkılar. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 17(1): 70-81.
- Sezer, O., Özgüşi, K., Yaylacı, O. K., Öztürk, D., Koyuncu, O., Savaroğlu, F. (2016). Contributions to lichen biota of Gunyuzu (Eskişehir). *Journal of Applied Biological Sciences* 10 (1): 26-32.
- Singer, E.T., Türk, A.Ö., Candan, M. (2014). Additional records to the lichenized and lichenicolous fungi diversity of Bozdağ (Eskişehir, Turkey). *Biological Diversity and Conservation*, 7(1): 79-87.
- Smith, C.W., Aptroot, A., Coppins, B.J., Fletcher, A., Gilbert, O.L., James, P.W., Wolseley, P.A. (2009). The Lichens of Great Britain and Ireland. Natural History Museum Publications in association with The British Lichen Society, London. 1046 p.
- Sohrabi, M., Leavitt, S.D., Rico, V. J., Halıcı, M. G., Shrestha, G., Stenroos, S. (2013). *Teuvoa*, a new lichen genus in *Megasporaceae* (Ascomycota: *Pertusariales*), including *Teuvoa junipericola* sp. nov. Published by Cambridge University Press on behalf of The British Lichen Society. doi:10.1017 /S0024282913000108.
- Solak, S. (2016). Fatih Ormanlarının (Şişli, İstanbul) Likenleri. *Yüksek Lisans Tezi*. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Konya.
- Sommerfeldt, M. (1999). Evaluierung einer Kartierungsmethode für Flechten nach VDI in İzmir, Westanatolien. Diplomarbeit, Biogeographie Universität des Saarlandes, Saarbrücken: 1-83.
- Sommerfeldt, M. ve John, V. (2001). Evaluation of a method for the reassessment of air quality by lichen mapping in the city of İzmir, Turkey. *Tr. J. Bot.*, 25: 45-55.
- Sönmez, E. (2015). Odunpazarı ve Tepebaşı ilçelerinin (Eskişehir) Liken Çeşitliliği. *Yüksek Lisans Tezi*, Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Eskişehir.
- Steiner, J. (1899a). Flechten aus Armenien und dem Kaukasus. *Österr. Bot. Z.*, 49: 248-254.
- Steiner, J. (1899b). Flechten: Beitrag zur Flora von Constantinopel. I. Kryptogamen, Ed. Fritsch, K. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, cl. Math.-naturw. pp 68: 219-250
- Steiner, J. (1905). Lichenes. In: Ergebnisse einer naturwissensch. Reise zum Erschias-Dagh (Kleinasien) von Dr. Arnold Penzler und Dr. Emerich Zaderbauer im Jahre 1902. *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, 20 (4): 369-384.
- Steiner, J. (1909a). Lichenes. In: D.H.F.v. Handel-Mazetti: Ergebnisse einer bot. Reise in d. Pontische Randgebirge im Sandschak Trapezunt, etc. *Annal. naturhist. Hofmus. Wien*, 23: 107-123.

- Steiner, J. (1909b). Lichenes In: J. Bornmüller: Ergebnisse einer im Juni des Jahres 1899 nach dem Sultan-Dagh in Phrygien unternommenen bot. Reise nebst einigen anderen Beiträgen zur Kenntnis der Flora dieser Landschaft Inner-Anatoliens. *Beih. Bot. Centralbl.*, 24: 500-501.
- Steiner, J. (1916). Aufzählung der von J. Bornmüller in Oriente gesammelten Flechten. *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, 30: 24-39.
- Steiner, J. (1921). Lichenes aus Mesopotamien und Kurdistan sowie Syrien und Prinkipo. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 34: 1-68.
- Steiner, M. ve Poelt, J. (1982). *Caloplaca* sect. *Xanthoriella*, sect. Nov.: Untersuchungen über die “*Xanthoria lobulata*-Gruppe” (Lichenes, Teloschistaceae). *Pl. Syst. Evol.*, 140: 151-177.
- Szatala, Ö. (1927a). Lichenes in Asia minore ab directore Dre Stefano Györffy de Szigeth (Budapest) et Dre Andrasovszky collecti. *Folia Cryptog.*, 1: 272-278.
- Szatala, Ö. (1927b). Lichenes Turciae asiaticae a Patre Prof. Stefano Selinka in insula Burgaz Adassi (Antigoni) lecti. *Magy. Bot. Lapok.*, 26: 18-22.
- Szatala, Ö. (1940). Contributions a la connaissance de la flore lichenologique de la Peninsula des Balkans et de l’Asia mineure, *Borbasia*, 2: 33-50.
- Szatala, Ö. (1941). Lichenes in Armenia, Kurdistania, Palaestina et Syria annis 1909–1910 A CL. FR. Nabelek Collecti. *Borbasia*, 3: 61-80.
- Szatala, Ö. (1960). *Lichenes Turcicae asiaticae* ab Victor Pietschmann collecti. *Sydowia*, 14: 312-325.
- Şahin, U. (2017). Bolu Aladağ Gökmar (Abies nordmanniana (Steven) Spach subsp. equi-trojani (Asch. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen) Ormanlarında Epifitik Liken Çeşitliliği. *Yüksek Lisans Tezi*. Düzce Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Düzce.
- Şenkardeşler, A. (2009a). *Rinodina poeltii* türünün yayılışı ve teşhisi. *Türk Liken Topluluğu Bülteni*, 7: 5-7.
- Şenkardeşler, A. (2009b). Lichens from Turkey collected by V. Vašák. *Acta. Bot. Hungarica*, 51(3-4): 427-436.
- Şenkardeşler, A. (2010a). New lichen records from Turkey. *Mycotaxon*, 111: 379-386.
- Şenkardeşler, A. (2010b). Additions and corrections of types in the genus *Buellia* s. lat. (Physciaceae) described by J. Steiner. *Lichenologist*, 42: 439-448.
- Şenkardeşler, A. ve Aysel, V. (2010). Lichen bioindication in the Karaburun Peninsula (Izmir, Turkey). *Mantar Dergisi*, 1(2): 13-23.
- Şenkardeşler, A. ve Calba, O.F. (2011). New lichen records from Turkey 2: *Aspicilia*, *Protoparmeliopsis* and *Ramalina*. *Mycotaxon*, 115: 263-270.
- Şenkardeşler, A. ve Lökös, L. (2010). Reassessment of lichen collections from Turkey deposited in Hungarian National History Museum and examined by Ödön Szatala. *Acta Bot. Hung.*, 52: 197-215.
- Şenkardeşler, A. ve Sukatar, A. (2006). Lichens of Denizli province. *Ege University, Journal of the Faculty of Science*, 29: 52-66.
- Tay, T., Özdemir Türk, A., Yılmaz, M., Türk, H., Kıvanç, M. (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. *Z. Naturforsch.*, 59c: 384-388.
- Tehler, A. (1996). Systematics, Phlogeny and Classification (Chapter 12). 217-225. ‘In Lichen Biology. Eds Nash III, T.H.’. Cambridge University Press, Cambridge. 315 p.

- Tibell, L. (1980). The Lichen Genus *Chaenotheca* in the Northern Hemisphere. *Symbolae Botanicae Upsalienses*, 23 (1): 1-65.
- Timdal, E. (1991). A monograph of the genus *Toninia* (Lecidiaceae, Ascomycetes). *Opera Botanica*, 110: 1-137.
- Topcuoğlu, S., Zeybek, U., Küçükcezzar, R., Güngör, N., Bayülgen, N., Cevher, E., Güvener, B., John, V., Güven, K. C. (1992). The influence of Chernobyl on the Radiocaesium contamination in lichens in Turkey. *Toxicol. Environ. Chem.* 35: 161-165.
- Trotter, A. (1905). Pugillo di funghi e licheni raccolti nella penisola Balcanica e nell'Asia Minore. *Bull. Soc. Bot. Ital.*, 1905: 247-253.
- Tschermak Woess, E. (1988). The algal partner, In: Handbook of lichenology, Vol. 1. Galun, M. (ed), CRC Press, pp. 39-92, Boca Raton.
- Tufan Çetin, Ö. (2010). Köprülü Kanyon Milli Park (Antalya) liken florası. *Doktora tezi*, Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Antalya.
- Tufan Çetin, Ö. ve Sümbül, H. (2008). 21 Temmuz 1997 yangınında zarar gören Düzlerçamı Bölgesi'nin (Antalya) likenleri. *Ekoloji* 17(67): 31-36.
- Tufan, Ö., Sümbül, H., Özdemir Türk, A. (2005). The lichen flora of the Termessos National Park in southwestern Turkey. *Mycotaxon* 94: 43-46.
- Türe, C. ve Tokur, S. (2000). The Flora of the Forest Series of Yirce-Bürmece-Kömürsu and Muratdere (Bilecik-Bursa, Turkey). *Türk J Bot* 24: 47-66.
- Türk, A., Halıcı, M., Candan, M., Yılmaz, Y. (2015). The lichenized fungus genus *Peltigera* in Turkey. *Biological Diversity and Conservation* ISSN 1308-8084 Online; ISSN 1308-5301 Print 8/2 146-156.
- Türk, A. ve John, V. (2005). Uşak İlinden Liken Kayıtları. *Türk Liken Topluluğu Bülteni*. 1:13-4.
- Türk, A., John, V., Candan, M. (2003). Kapadokya bölgesi likenleri. TÜBİTAK proje no: TBAG-1996 (101T109), Eskişehir, Ekim 2003:1-86.
- Türk, A., Öztürk, Ş., Çobanoğlu, G., Candan, M., Güvenç, Ş., Oran, S. (2009). 1. TLT araştırma gezisinden bazı liken kayıtları Ankara Beynam Ormanı. *Türk Liken Topluluğu Bülteni*, 7: 12-17.
- Uğur Akpınar, A., Oran, S., Öztürk, Ş. (2009). Herbaryum örneği bazı likenlerde lakkaz aktivitesinin incelenmesi. *Türk Liken Topluluğu Bülteni*, 7: 20-23.
- Uludağ, B. (2005). Bursa İnegöl ve Yenişehir ilçelerinin likenleri üzerinde taksonomik incelemeler. *Yüksek Lisans Tezi*, UÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Bursa.
- Uluozlu, O.D., Kınalıoğlu, K., Tuzen, M., Soylak, M. (2007). Trace metal levels in lichen samples from roadsides in east Black Sea region, Turkey. *Biomedical and Environmental Sciences*, 20(3): 203-207.
- Uz, G. (1995). İzmir ve yöresinde yayılış gösteren bazı likenler (lichenes) üzerinde araştırmalar. *Yüksek lisans tezi*. Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Uzun, G. (2016). Şebinkarahisar ilçesi Liken Florası Üzerine Araştırmalar (Giresun). *Yüksek Lisans Tezi*, Giresun Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Giresun.
- Van Den Boom, P., Van Den Boom, B., Yazıcı, K. (2007). *Catillaria fungoides* found in Cape Verde, The Netherlands and Turkey, with notes on accompanying species. *Österr. Z. Pilzk.* 16: 1-3.
- Verseghy, K.P. (1982). Beiträge zur Kenntnis der türkischen Flechten flora. *Studia Botanica Hungarica*, 16: 53-65.

- Vězda A. (1974). Lichenes Selecti Exsiccati. Fasc. L:1-8. Bot. Inst. Acad. Wiss. Tschech., Praha.
- Vězda, A. (1979). Lichenes Selecti Exsiccati, Fasc. LXV, Nr. 1605.
- Vondrák, J., Halıcı, M.G., Güllü, M., Demirel, R. (2016). Taxonomy of the genus *Athallia* and its diversity in Turkey. *Tr. J. Of Botany*, 40: 319-328.
- Vondrák, J., Halıcı, M.G., Kocakaya, M., Vondráková, O. (2012). *Teloschistaceae* (lichenized Ascomycetes) in Turkey. 1. Some records from Turkey. *Nova Hedwigia*, 94: 385-396.
- Vondrák, J., Říha, P., Redchenko, O., Vondrakova, O., Hrouzek, P., Khodosovtsev, A. (2011). The *Caloplaca crenulatella* species complex; its intricate taxonomy and description of a new species. *Lichenologist*, 43: 467-481.
- Wirth, W. (1995). Die Flechten Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart, Germany. 1006 p.
- Woronow, G. (1915). Contributions á la flore des lichens du Caucase. *Bulletin du Musée du Caucase*, 9: 1-24.
- Wunder, H. (1974). Schwarzfrüchtige, Saxicole Sippen der Gattung *Caloplaca* (Lichenes, *Teloschistaceae*) in Mitteleuropa, dem Mittelmeergebiet und Vorderasien. *Bibliotheca Lichenologica*, 3: 1-195.
- Yaltırık, F. (1966). Belgrad Orman Vegetasyonunun Floristik Analizi ve Ana Mescere Tiplerinin Kompozisyonu Üzerinde Araştırmalar. T.C. Tarım Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, İstanbul, Sıra No: 436, Seri No: 6, 22-23.
- Yavuz, M. (2016a). Bazı Liken Cins (Genus) İsimlerinin Etimolojisi Üzerine. *Avrasya Terim Dergisi*, 4(2): 18-26.
- Yavuz, M. ve Çobanoğlu, G. (2007a). Kozalak likenleri, TLT Antalya araştırma gezisinden liken kayıtları. *TLT bülteni*, 4:5-6.
- Yavuz, M. ve Çobanoğlu, G. (2007b). Lichen flora of Pamukkale (Hierapolis), Turkey. *Pakistan J. Biol. Sci.*, 10: 2998-3001.
- Yavuz, M. ve Çobanoğlu, G. (2018). Lichen diversity of Golcuk Nature Park (Isparta), including new records for Turkey. Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii. Tom. 34(2): 57-66.
- Yavuz, Y. (2016b). Samanlı Dağları' nın Liken Çeşitliliğinin Kantitatif Yöntemlerle İncelenmesi. Doktora Tezi. AÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Eskişehir.
- Yavuz, Y., Özdemir Türk, A., Böcük, H. (2015). Epiphytic lichen diversity of the Sündiken Mountains (Eskişehir, Turkey). *Hergizogia* 28: 753-761.
- Yavuz, Y. ve Türk, A. (2017). Sündiken Dağları'nın Saksikol, Terrikol, Muskikol Liken ve Likenikol Mantar Çeşitliliği. *Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi C- Yaşam Bilimleri ve Biyoteknoloji*, 6(1): 1-13.
- Yazıcı, K. (1995a). Trabzon ile Akçaabat Yöresi Likenleri. *Tr. J. of Botany*, 19: 277-279.
- Yazıcı, K. (1995b). Lichen Flora of Fırtına Valley Region, Çamlıhemşin District Rize, Turkey. *Tr. J. of Botany*, 19: 595-598.
- Yazıcı, K. (1995c). Türkiye için Yeni Liken Türleri. *Tr. J. of Botany*, 19: 149-152.
- Yazıcı, K. (1996). Altındere Vadisi Milli Parkı Liken Florası. *Tr. J. of Botany*, 20: 263-265.
- Yazıcı, K. (1999a). Lichen Flora of Trabzon. *Tr. J. of Botany*, 23: 97-112.
- Yazıcı, K. (1999b). Lichens Species in the North of Karacabey County, Bursa Province, Turkey. *Tr. J. of Botany*, 23: 271-276.

- Yazıcı, K. (2012). *Mycobilimbia* and *Rinodina* species new to Turkey. *Mycotaxon*, 121: 419-423.
- Yazıcı, K. ve Aptroot, A. (2008). Corticolous lichens of the city of Giresun with descriptions of four species new to Turkey. *Mycotaxon*, 105: 95-104.
- Yazıcı, K. ve Aptroot, A. (2015). *Buellia*, *Lempholemma* and *Thelidium* species new for Turkey and Asia. *Mycotaxon*, 130(3): 701-706.
- Yazıcı, K. ve Aptroot, A. (2017): Three lichen taxa new for Turkey. *Bangladesh J. Plant. Taxon.* 24(1): 83-89.
- Yazıcı, K., Aptroot, A. Aslan, A. (2007). Lichen biota of Zonguldak, Turkey. *Mycotaxon*, 102: 257-260.
- Yazıcı, K., Aptroot, A., Aslan, A. (2011a). *Lecanora wrightiana* and *Rhizocarpon inimicum*, rare lichens new to Turkey and the Middle East. *Mycotaxon*, 117: 145-148.
- Yazıcı, K. Aptroot, A. Aslan, A. (2012a) *Candelariella*, *Ochrolechia*, *Physcia* and *Xanthoria* species new to Turkey. *Mycotaxon*, 119: 149-156.
- Yazıcı, K., Aptroot, A., Aslan, A. (2013a). New lichen records from Turkey. *Bangladesh J. Plant Taxon*, 20(2): 207-211.
- Yazıcı, K., Aptroot, A., Aslan, A. (2013b). The lichenbiota of Iğdır province (Turkey). *Mycotaxon*, 123: 492.
- Yazıcı, K., Aptroot, A., Aslan, A. (2017). *Opegrapha parasitica*, *Rinodina zwackhiana*. In Kşisaigreilhuber, I. ve ark. *Fungal Systematics and Evolution: FUSE 3*. *Sydowia* 69: 267-258.
- Yazıcı, K., Aptroot, A., Aslan, A., Etayo, J., Spier, L., Karagöz, Y. (2010b). Lichenized and lichenicolous fungi from nine different areas in Turkey. *Mycotaxon*, 111: 113-116.
- Yazıcı, K., Aptroot, A., Aslan, A., Sıpmann, H., Normore, M.D. P. (2015). The Lichen biota of Burdur province (Turkey). *Mycotaxon*, 130: 926.
- Yazıcı, K., Aptroot, A., Aslan, A., Vitikainen, O., Piercey Normore, M. D. (2011b). Lichen biota of Ardahan province (Turkey). *Mycotaxon*, 116: 480.
- Yazıcı, K., Aptroot, A., Etayo, J., Aslan, A., Guttova, A. (2008b). Lichens from the Batman, Mardin, Osmaniye and Sivasregions of Turkey. *Mycotaxon*, 103: 141-144.
- Yazıcı, K., Aptroot, A., Karahan, D. (2018). New lichen records of *Acarospora* ve *Lecidea* species for Turkey. *Austrian J. Mycol.* 27: 5-10.
- Yazıcı, K. ve Aslan, A. (2002). Additional lichen records from Rize province. *Tr. J. Bot.*, 26: 181 - 193.
- Yazıcı, K. ve Aslan, A. (2003). Lichens from the regions of Gümüşhane, Erzincan and Bayburt (Turkey). *Cryptogamie, Mycologie*, 24: 287-300.
- Yazıcı, K. ve Aslan, A. (2006a). Lichen taxonomic composition from Mustafakemalpaşa, Bursa district (Turkey). *Acta Bot. Croat.* 65: 25-39.
- Yazıcı, K. ve Aslan, A. (2006b). Distribution of epiphytic lichens and air pollution in the city Trabzon, Turkey. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.*, 77: 838-845.
- Yazıcı, K. ve Aslan, A. (2007). Lichens and lichenicolous fungi from Bayburt province (Turkey). *Acta. Bot. Hung.*, 49(1-2): 199-2013.
- Yazıcı, K. ve Aslan, A. (2009). Lichen species new to Turkey and Asia. *Mycotaxon*, 108: 463-466.
- Yazıcı, K. ve Aslan, A. (2016a): *Aspicilia*, *Lobothallia* and *Rhizocarpon* species new for Turkey and Asia. *Mycotaxon* 131(1): 227–233.
- Yazıcı, K., Aslan, A., Çiçek, A. (2012b). Comparasion of trace element levels of lichen species living on different habitats. *Asian J. Chem.*, 24(2): 920-926.

- Yazıcı, K., Aslan, A., Etayo, J., Giordiani, P. (2008a). Lichen from Antalya, Çankırı, Konya and Nevşehir Provinces (Turkey). *Pakistan J. Biol. Sci.*, 11(18): 2201-2208.
- Yazıcı, K., Aptroot, A., Aslan, A. (2013a). New lichen records from Turkey. *Bangladesh J. Plant Taxon*, 20(2): 207-211.
- Yazıcı, K., Elix, J. A., Aslan, A. (2010a). Some parmelioid lichens new to Turkey and Asia. *Mycotaxon*, 111: 489-494.
- Yıldız, A. (1992). Yaralıgöz Dağı (Devrekani – Kastamonu) liken florası. *Yüksek lisans tezi*, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Entitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Ankara.
- Yıldız, A. (1998). Çangal Dağı (Sinop) liken florası. *Doktora tezi*, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Entitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı Ankara.
- Yıldız, A. ve John, V. (2002). Additional lichen records from Kastamonu province (Turkey). *Fl. Medit.*, 12: 315-322.
- Yıldız, A., John, V., Yurdakulol, E. (2002). Lichens from the Çangal Mountains (Sinop, Turkey). *Cryptogamie, Mycologie*, 23 (1): 81-88.
- Yıldız, A. ve Yurdakulol, E. (1998a). Yaralıgöz Dağı (Devrekani- Kastamonu) crustose liken florası. II. Kızılırmak Uluslararası Fen Bilimleri Kongresi, 20-22 Mayıs 1998, Kırıkkale, Kızılırmak Biyoloji Bildirileri: 226-235.
- Yıldız, A. ve Yurdakulol, E. (1998b). Çangal Dağı (Devrekani-Kastamonu) foliose liken florası. XVI. Ulusal Biyoloji Kongresi, 7-10 Eylül 1998, Samsun, Cilt I, Bitki Ekolojisi- bitki sistematigi seksiyonu: 124-131.
- Yıldız, A. ve Yurdakulol, E. (1998c). Çangal Dağı (Sinop) foliose (yapraksı) liken florası. XVI. Ulusal Biyoloji Kongresi, 7-10 Eylül 1998, Samsun, Cilt I, Bitki Ekolojisi- bitki sistematigi seksiyonu: 192-201.
- Yılmaz, Y., Özdemir Türk, A., Candan, M., Yavuz, Y. (2015). Diversity of lichenized and lichenicolous fungi in Kula Volcanic area (Uşak-Manisa/Turkey). *Biological Diversity and Conservation* 8(2): 51-58.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Mesut DEMİR
Doğum Yeri ve Tarihi : Osmangazi, 12.08.1992
Yabancı Dil :

Eğitim Durumu

Lise : Süleyman Çelebi Lisesi
Lisans : Uludağ Üniversitesi Biyoloji Bölümü
Yüksek Lisans : Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Çalıştığı Kurum/Kurumlar :

İletişim (e-posta) : mesutdemirx1903@hotmail.com

Yayınları :Akyigit, F., Demir, M., Öztürk, Ş., Oran, S. (2019).
Changes of Photosynthetic Pigment Content in Lichens Collected from Urban and Rural
Localities in Bursa Province. J. Biol. Environ. SCI, 13(38): 65-69.