

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



ALACADAĞ TABİATİ KORUMA ALANI (ANTALYA) LİKENLERİ

Gülnihan KARAGÜNLÜ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİYOLOJİ

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEMMUZ 2018

ANTALYA

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



ALACADAĞ TABİATI KORUMA ALANI (ANTALYA) LİKENLERİ

**Gülnihan KARAGÜNLÜ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ
ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

TEMMUZ 2018

ANTALYA

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ALACADAĞ TABİATI KORUMA ALANI (ANTALYA) LİKENLERİ

Gülnihan KARAGÜNLÜ

B YOLOJ 

ANABÖLÜM DALI

YÜKSEK L SANS TEZ 

TEMMUZ 2018

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ALACADAĞ TABİATI KORUMA ALANI (ANTALYA) LİKENLERİ

Gülrihan KARAGÜNLÜ

BİYOLOJİ

ANABİLİM DALI

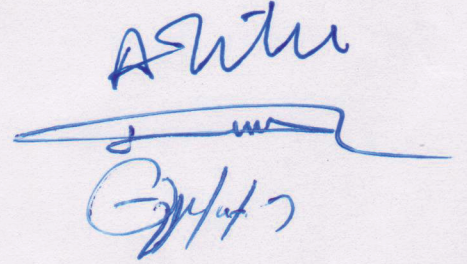
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bu tez 03/09/2018 tarihinde jüri tarafından Oybirliği / Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ayşen TÜRK

Prof. Dr. Hacer SERT

Dr. Öğr. Üyesi Özge TUFAN ÇETİN (Danışman)



ÖZET

ALACADAĞ TABİATİ KORUMA ALANI (ANTALYA) LİKENLERİ

Gülnihan KARAGÜNLÜ

Yüksek Lisans Tezi, Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Özge TUFAN ÇETİN

Temmuz 2018; 102 + xvi sayfa

Bu çalışma, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'nda (Antalya-Finike) yayılış gösteren likenize ve likenikol mantar tür zenginliğini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu konuda alanda ve Antalya'nın Finike İlçesi'nde yapılan ilk kapsamlı çalışmadır. Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'nda yapılan arazi çalışmaları sonucunda 398 örnek toplanmış ve üzerlerinde bilimsel ve güncel yöntemlerle tür teşhis işlemleri gerçekleştirilmiştir. Yapılan laboratuvar çalışmaları ile, 9 takım, 27 aile ve 66 cinse ait toplam 125 takson belirlenmiştir. Bu taksonların 4'ü likenler üzerinde parazitik olarak yaşayan likenikol mantarlardandır. 4 likenikol mantardan *Abrothallus welwitschii* Tul. ex Mont. Türkiye için yeni kayıttır. Ayrıca, likenize mantarlardan *Calicium pinicola* (Tibell) M. Prieto & Wedin, *Catapyrenium psoromoides* (Borrer) R. Sant., *Parmelia ernstiae* Feuerer & A. Thell., *Sticta limbata* (Sm.) Ach. Türkiye'den ilk kez araştırma alanımızdan kayıt edilmişlerdir. Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'ndan belirlenen taksonların 30'u Antalya ili ve ilçelerinden yeni kayıt olarak ilk kez rapor edilmişlerdir. Alanın liken grupları incelendiğinde ise, morfolojik yapılarına göre 69 takson ve % 55,2 dağılım oranı ile kabuksu likenlerin, substrat tercihlerine göre 76 takson ve % 60,8 dağılım oranı ile epifitik likenize mantarların alana hâkim oldukları tespit edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, Antalya, Liken, Sistematik, Türkiye

JÜRİ: Prof. Dr. Ayşen TÜRK

Prof. Dr. Hacer SERT

Dr. Öğr. Üyesi Özge TUFAN ÇETİN

ABSTRACT

THE LICHENS OF ALACADAĞ NATURE PROTECTION AREA (ANTALYA)

Gülnihan KARAGÜNLÜ

Thesis in MSc

Supervisor: Asist. Prof. Dr.  zge TUFAN  ET N

July 2018; 102 +xvi pages

This study was carried out in order to determine the richness of lichenized and lichenicolous fungi in Alacadağ Nature Protection Area (Antalya-Finike). This is the first comprehensive study in Finike, a district of Antalya, and Antalya. As a result of the field studies, 398 samples were collected and identification of taxon were determined according to scientific and current methods in Alacadağ Nature Conservation Area. After the laboratory studies, 125 taxa belong to 9 orders, 27 families and 66 genera were determined. 4 of these taxa are lichenicolous fungi that live parasitically on lichens. One of 4 lichenicolous fungi, *Abrothallus welwitschii* Tul. ex Mont., is new record for Turkey. In addition, lichenized fungi *Calicium pinicola* (Tibell) M. Prieto & Wedin, *Catapyrenium psoromoides* (Borrer) R. Sant., *Parmelia ernstiae* Feuerer & A. Thell., *Sticta limbata* (Sm.) Ach. were recorded from Turkey for the first time with our research. 30 of the determined taxa in the Alacadağ Nature Conservation Area were reported for the first time as new records from Antalya and the Province's Districts. When the lichen groups of the area were examined, it was found that according to morphological structures crustose lichens with 69 taxa and 55,2% distribution rate and according to substrate preferences epiphytic lichenized fungi with 76 taxa and 60,8% distribution rate were dominate groups.

KEYWORDS: Alacadağ Nature Protection Area, Antalya, Lichen, Systematic, Turkey

COMMITTEE: Prof. Dr. Ayşen TÜRK

Prof. Dr. Hacer SERT

Asist. Prof. Dr. Özge TUFAN  ET N

ÖNSÖZ

Bilimsel çalışmalara ve özellikle bilinmeyen canlılara olan ilgi her geçen gün artmaktadır. Halk sağlığı, tekstil, endüstri gibi pek çok alanda yapılan bilimsel çalışmalara rağmen likenler hala pek çok konuda gizemini koruyan canlılardandır. Günümüzde hızla büyüyen sorunlar karşısında insanoğlu gerekli çözümleri geliştirmede yetersiz kalmaktadır. Bu durum da likenler gibi farklı canlıları alternatif bir çözüm haline getirebileceği fikrini uyandırmaktadır. Likenlerin bazı sorunları çözmede görev üstlenebileceği bilimsel çalışmalarla kanıtlanmıştır. Ancak gelecekte yapılacak daha pek çok çalışmanın doğru şekilde yapılabilirliği öncelikle liken zenginliğimizin tespit edilmesi ile mümkün olabilecektir. Bu nedenle ülkemizin henüz liken zenginliği belirlenmemiş alanlarında gerçekleştirilecek çalışmalar büyük önem taşımaktadır. Tüm bu bilgiler ışığında bu çalışmada Antalya, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'na ait liken tür zenginliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın rapor edildiği bu çalışmada araştırmacılar, öğrenciler, konuya ilgi duyan kişi ve kurumlar alanın liken çeşitliliği yanısıra Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'na ait liken teşhis anahtarlarına ulaşabileceklerdir. Ayrıca türlerin Türkiye ve araştırma alanı yayılışları bilgilerine, alanda belirlenen cinslerin ve türlerin betimlemelerine ve likenlerle ilgili bazı ekolojik bilgilere sahip olacaklardır. Buna ek olarak, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'nın iklimi, jeolojisi, toprak yapısı, tohumlu bitki vejetasyonu gibi pek çok bilgiyi de temin edebileceklerdir.

Bana liken sistematigi konusunda çalışma olanağı sağlayan, tez çalışmamın yapılması ve yazılmasının her aşamasında yardımlarını esirgemeyen danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Özge TUFAN ÇETİN'e, tez süresince bana yardımcı olan ve desteklerini hep yanımda hissettiğim eşime, kızıma, özellikle anneme ve babama çok teşekkür ederim. Ayrıca burada ismini veremediğim emeği geçen herkese çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
AKADEMİK BEYAN	xiii
SİMGELER ve KISALTMALAR	xiv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xv
ÇİZELGELER DİZİNİ	xvi
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK TARAMASI	3
2.1. Araştırma Alanı ile İlgili Çalışmalar	3
2.2. Araştırma Alanının Coğrafik Konumu ve Özellikleri	3
2.3. Araştırma Alanının İklimi.....	5
2.4. Araştırma Alanının Jeolojisi	8
2.5. Araştırma Alanının Toprak Yapısı	8
2.6. Araştırma Alanının Vejetasyon Yapısı	8
3. MATERYAL ve METOT	9
4. BULGULAR.....	13
4.1. Belirlenen Liken Taksonlarının Sistematikteki Yeri	13
4.2. Belirlenen Liken Cinsleri İçin Teşhis Anahtarı	15
4.3. Araştırma Alanından Belirlenen Liken Taksonları ve Özellikleri.....	22
4.3.1. <i>Abrothallus</i> De Not.	22
4.3.1.1. <i>Abrothallus parmeliarum</i> (Sommerf.) Arnold	22
4.3.1.2. <i>Abrothallus welwitschii</i> Tul. ex Mont.....	23
4.3.2. <i>Acarospora</i> A. Massal.....	23

4.3.2.1. <i>Acarospora cervina</i> (Ach.) A.Massal.	23
4.3.2.2. <i>Acarospora glaucocarpa</i> (Ach.) Körber	24
4.3.2.3. <i>Acarospora macrospora</i> (Hepp) Bagl.....	24
4.3.3. <i>Amandinea</i> M. Choisy ex Scheid. & M. Mayrhofer	24
4.3.3.1. <i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins & Scheid.....	24
4.3.4. <i>Anaptychia</i> Körb.	25
4.3.4.1. <i>Anaptychia ciliaris</i> (L.) Körb. ex A.Massal.....	25
4.3.5. <i>Arthonia</i> Ach.....	26
4.3.5.1. <i>Arthonia didyma</i> Körb.	26
4.3.5.2. <i>Arthonia mediella</i> Nyl.....	26
4.3.6. <i>Bagliettoa</i> A. Massal.....	26
4.3.6.1. <i>Bagliettoa calciseda</i> (DC.) Gueidan & Cl.Roux.....	27
4.3.6.2. <i>Bagliettoa cazzae</i> (Zahlbr.) Vězda & Poelt	27
4.3.6.3. <i>Bagliettoa marmorea</i> (Scop.) Gueidan & Cl.Roux.....	27
4.3.6.4. <i>Bagliettoa parmigera</i> (J.Steiner) Vězda & Poelt.....	28
4.3.6.5. <i>Bagliettoa parmigerella</i> (Zahlbr.) Vězda & Poelt	29
4.3.7. <i>Bilimbia</i> De Not.	29
4.3.7.1. <i>Bilimbia sabuletorum</i> (Schreb.) Arnold.....	29
4.3.8. <i>Blastenia</i> A.Massal.	29
4.3.8.1. <i>Blastenia ferruginea</i> (Huds.) A.Massal.	29
4.3.9. <i>Bryoria</i> Brodo & D. Hawksw.	30
4.3.9.1. <i>Bryoria fuscescens</i> (Gyelnik) Brodo & D.Hawksw.....	31
4.3.9.2. <i>Bryoria nadvornikiana</i> (Gyeln.) Brodo & D.Hawksw.	31
4.3.10. <i>Calicium</i> Pers.	31
4.3.10.1. <i>Calicium pinicola</i> (Tibell) M. Prieto & Wedin.....	31
4.3.10.2. <i>Calicium trabinellum</i> (Ach.) Ach	32

4.3.11. <i>Caloplaca</i> Th. Fr.	32
4.3.11.1. <i>Caloplaca adriatica</i> (Zahlbr.) Servit	32
4.3.11.2. <i>Caloplaca cerina</i> (Ehrh. ex Hedw.) Th.Fr.	33
4.3.12. <i>Candelariella</i> Müll. Arg.....	33
4.3.12.1. <i>Candelariella aurella</i> (Hoffm.) Zahlbr.	33
4.3.12.2. <i>Candelariella vitellina</i> (Hoffm.) Müll.Arg.	34
4.3.13. <i>Catapyrenium</i> Flot.	34
4.3.13.1. <i>Catapyrenium psoromoides</i> (Borrer) R. Sant.	34
4.3.14. <i>Circinaria</i> Link.	34
4.3.14.1. <i>Circinaria calcarea</i> (L.) Mudd	35
4.3.14.2. <i>Circinaria contorta</i> subsp. <i>hoffmanniana</i> S.Ekman & Fröberg ex R.Sant.	35
4.3.15. <i>Cladonia</i> P.Browne	36
4.3.15.1. <i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.	36
4.3.15.2. <i>Cladonia parasitica</i> (Hoffm.) Hoffm.....	36
4.3.16. <i>Clauzadea</i> Hafellner & Bellem.....	37
4.3.16.1. <i>Clauzadea chondrodes</i> (A.Massal.) Clauzade & Cl.Roux.....	37
4.3.16.2. <i>Clauzadea immersa</i> (Weber) Hafellner & Bellem.....	37
4.3.16.3. <i>Clauzadea monticola</i> (Ach.) Hafellner & Bellem.	37
4.3.17. <i>Collema</i> F.H.Wigg.	38
4.3.17.1. <i>Collema furfuraceum</i> (Arnold) Du Rietz	38
4.3.17.2. <i>Collema nigrescens</i> (Huds.) DC.	38
4.3.18. <i>Evernia</i> Ach.	38
4.3.18.1. <i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.	39
4.3.19. <i>Fuscopannaria</i> P.M. Jørg.....	39
4.3.19.1. <i>Fuscopannaria mediterranea</i> (C.Tav.) P.M.Jørg.	40

4.3.19.2. <i>Fuscopannaria olivacea</i> (P.M.Jørg.) P.M.Jørg.....	40
4.3.20. <i>Gyalolechia</i> Trevis.	40
4.3.20.1. <i>Gyalolechia flavorubescens</i> (Huds.) Søchting, Frödén & Arup	40
4.3.21. <i>Hypocenomyce</i> M. Choisy.	41
4.3.21.1. <i>Hypocenomyce scalaris</i> (Ach. ex Lilj.) M.Choisy.....	41
4.3.22. <i>Hypogymnia</i> (Nyl.) Nyl.....	41
4.3.22.1. <i>Hypogymnia tubulosa</i> (Schaer.) Hav.	41
4.3.22.2. <i>Hypogymnia vittata</i> (Ach.) Parrique	42
4.3.23. <i>Lathagrium</i> (Ach.) Gray	42
4.3.23.1. <i>Lathagrium auriforme</i> (With.) Otálora, P.M.Jørg. & Wedin.....	42
4.3.23.2. <i>Lathagrium cristatum</i> (L.) Otálora, P.M.Jørg. & Wedin	42
4.3.24. <i>Lecania</i> A. Massal.....	43
4.3.24.1. <i>Lecania cuprea</i> (A.Massal.) van den Boom & Coppins.....	43
4.3.24.2. <i>Lecania cyrtella</i> (Ach.) Th.Fr.	43
4.3.24.3. <i>Lecania naegelii</i> (Hepp) Diederich & P. Boom.....	44
4.3.25. <i>Lecanora</i> Ach.....	44
4.3.25.1. <i>Lecanora carpineae</i> (L.) Vain.	44
4.3.25.2. <i>Lecanora chlarotera</i> Nyl.	45
4.3.25.3. <i>Lecanora pulicaris</i> (Pers.) Ach.....	45
4.3.25.4. <i>Lecanora saligna</i> (Schrad.) Zahlbr.	46
4.3.25.5. <i>Lecanora varia</i> (Hoffm.) Ach.....	46
4.3.26. <i>Lecidella</i> Körb.....	46
4.3.26.1. <i>Lecidella carpathica</i> Körb.	47
4.3.26.2. <i>Lecidella elaeochroma</i> (Ach.) M.Choisy.....	47
4.3.26.3. <i>Lecidella scabra</i> (Taylor) Hertel & Leuckert	48
4.3.26.4. <i>Lecidella stigmathea</i> (Ach.) Hertel & Leuckert.....	49

4.3.27. <i>Lepra</i> Scop	48
4.3.27.1. <i>Lepra albescens</i> (Huds.) Choisy & Werner	48
4.3.28. <i>Lepraria</i> Ach.	51
4.3.28.1. <i>Lepraria umbricola</i> Tønsberg	51
4.3.28.2. <i>Lepraria vouauxii</i> (Hue) R.C.Harris	51
4.3.29. <i>Leproplaca</i> (Nyl.) Nyl. ex Hue	51
4.3.29.1. <i>Leproplaca xantholyta</i> (Nyl.) Hue	51
4.3.30. <i>Leptogium</i> (Ach.) Gray	52
4.3.30.1. <i>Leptogium saturninum</i> (Dicks.) Nyl.	52
4.3.31. <i>Letharia</i> (Th. Fr.) Zahlbr.	53
4.3.31.1. <i>Letharia vulpina</i> (L.) Hue	53
4.3.32. <i>Lobaria</i> (Schreb.) Hoffm.	54
4.3.32.1. <i>Lobaria pulmonaria</i> (L.) Hoffm.	54
4.3.33. <i>Lobothallia</i> (Clauzade & Cl. Roux) Hafellner	55
4.3.33.1. <i>Lobothallia radiosa</i> (Hoffm.) Hafellner	55
4.3.34. <i>Megaspora</i> (Clauzade & Cl. Roux) Hafellner & V.Wirth	55
4.3.34.1. <i>Megaspora verrucosa</i> (Ach.) Hafellner & V.Wirth	55
4.3.35. <i>Melanohalea</i> O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsc.	56
4.3.35.1. <i>Melanohalea elegantula</i> (Zahlbr.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	56
4.3.35.2. <i>Melanohalea exasperata</i> (De Not.) O. Blanco A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	57
4.3.35.3. <i>Melanohalea exasperatula</i> (Nyl.) O. Blanco A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	57
4.3.36. <i>Mycobilimbia</i> Rehm.	57
4.3.36.1. <i>Mycobilimbia tetramera</i> (De Not.) Vitik., Ahti, Kuusinen, Lommi & T.Ulvinen	58

4.3.37. <i>Myriolecis</i> Clem.	55
4.3.37.1. <i>Myriolecis pruinosa</i> (Chaub.) Sliwa, Zhao Xin & Lumbsch.....	55
4.3.38. <i>Nephroma</i> Ach.	58
4.3.38.1. <i>Nephroma laevigatum</i> Ach.	59
4.3.38.2. <i>Nephroma tangeriense</i> (Maheu & A.Gillet) Zahlbr.....	59
4.3.39. <i>Ochrolechia</i> A.Massal.	59
4.3.39.1. <i>Ochrolechia balcanica</i> Vers.	60
4.3.39.2. <i>Ochrolechia pallescens</i> (L.) A.Massal.....	61
4.3.39.3. <i>Ochrolechia parella</i> (L.) A.Massal.	61
4.3.39.4. <i>Ochrolechia tartarea</i> (L.) A.Massal.	62
4.3.39.5. <i>Ochrolechia turneri</i> (Sm.) Hasselrot	62
4.3.40. <i>Pannaria</i> Delise ex Bory.....	62
4.3.40.1. <i>Pannaria conoplea</i> (Ach.) Bory.....	62
4.3.41. <i>Parmelia</i> Ach.	63
4.3.41.1. <i>Parmelia ernstiae</i> Feuerer & A. Thell.	63
4.3.41.2. <i>Parmelia saxatilis</i> (L.) Ach.....	63
4.3.41.3. <i>Parmelia submontana</i> Nadv. ex Hale	64
4.3.41.4. <i>Parmelia sulcata</i> Taylor.....	64
4.3.42. <i>Parmelina</i> Hale	65
4.3.42.1. <i>Parmelina pastillifera</i> (Harm.) Hale.....	65
4.3.42.2. <i>Parmelina tiliacea</i> (Hoffm.) Hale.....	65
4.3.43. <i>Pectenaria</i> P.M. Jørg.	62
4.3.43.1. <i>Pectenaria atlantica</i> (Degel.) P.M. Jørg.	63
4.3.44. <i>Peltigera</i> Willd.....	66
4.3.44.1. <i>Peltigera canina</i> (L.) Willd.	64
4.3.44.2. <i>Peltigera collina</i> (Ach.) Schrad.	67

4.3.44.3. <i>Peltigera membranacea</i> (Ach.) Nyl.....	68
4.3.44.4. <i>Peltigera rufescens</i> (Weiss) Humb.	68
4.3.45. <i>Pertusaria</i> DC.....	68
4.3.45.1. <i>Pertusaria pertusa</i> (Weigel) Tuck.	69
4.3.46. <i>Phlyctis</i> (Wallr.) Flot.....	69
4.3.46.1. <i>Phlyctis agelaea</i> (Ach.) Flot.	69
4.3.46.2. <i>Phlyctis argena</i> (Sprengel) Flot.	69
4.3.47. <i>Physcia</i> (Schreb.) Michx.....	70
4.3.47.1. <i>Physcia adscendens</i> (Fr.) H.Olivier	70
4.3.48. <i>Physconia</i> Poelt.....	71
4.3.48.1. <i>Physconia distorta</i> (With.) J.R.Laundon	71
4.3.48.2. <i>Physconia venusta</i> (Ach.) Poelt	72
4.3.49. <i>Placynthium</i> Willd.	72
4.3.49.1. <i>Placynthium nigrum</i> (Huds.) Gray.....	72
4.3.50. <i>Platismatia</i> W.L.Culb. & C.F.Culb.	73
4.3.50.1. <i>Platismatia glauca</i> (L.) W.L.Culb. & C.F.Culb.	73
4.3.51. <i>Protoblastenia</i> (Zahlbr.) J. Steiner.....	74
4.3.51.1. <i>Protoblastenia calva</i> (Dicks.) Zahlbr.....	74
4.3.52. <i>Pseudevernia</i> Zopf.	74
4.3.52.1. <i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf var. <i>ceratea</i>	74
4.3.52.2. <i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf var. <i>furfuracea</i>	75
4.3.53. <i>Psora</i> Hoffm.	76
4.3.53.1. <i>Psora vallesiaca</i> (Schaer.) Timdal.....	76
4.3.54. <i>Pyrenodesmia</i> A.Massal.....	76
4.3.54.1. <i>Pyrenodesmia chalybaea</i> (Fr.) A.Massal.	76
4.3.54.2. <i>Pyrenodesmia variabilis</i> (Pers.) A.Massal.....	77

4.3.55. <i>Ramalina</i> Ach.	77
4.3.55.1. <i>Ramalina calicaris</i> (L.) Fr.	77
4.3.55.2. <i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach.	78
4.3.55.3. <i>Ramalina fastigiata</i> (Pers.) Ach.	79
4.3.55.4. <i>Ramalina fraxinea</i> (L.) Ach.	79
4.3.56. <i>Ricosalia</i> De Not.	80
4.3.56.1. <i>Ricasolia amplissima</i> (Scop.) De Not.	80
4.3.57. <i>Rinodina</i> (Ach.) Gray	80
4.3.57.1. <i>Rinodina capensis</i> Hampe in A.Massal.	81
4.3.57.2. <i>Rinodina oleae</i> Bagl.	81
4.3.57.3. <i>Rinodina pyrina</i> (Ach.) Arnold	81
4.3.57.4. <i>Rinodina sophodes</i> (Ach.) A.Massal.	82
4.3.58. <i>Scytinium</i> (Ach.) Gray	82
4.3.58.1. <i>Scytinium gelatinosum</i> (With.) Otálora, P.M.Jørg. & Wedin	82
4.3.58.2. <i>Scytinium lichenoides</i> (L.) Otálora, P.M.Jørg. & Wedin	83
4.3.58.3. <i>Scytinium teretiusculum</i> (Wallr.) Otálora, P.M.Jørg. & Wedin	83
4.3.59. <i>Squamarina</i> Poelt	83
4.3.59.1. <i>Squamarina cartilaginea</i> (With.) P.James	83
4.3.59.2. <i>Squamarina gypsacea</i> (Sm.) Poelt	84
4.3.60. <i>Sticta</i> (Schreb.) Ach.	84
4.3.60.1. <i>Sticta limbata</i> (Sm.) Ach.	84
4.3.61. <i>Toninia</i> A.Massal.	84
4.3.61.1. <i>Toninia subfuscae</i> (Arnold) Timdal	85
4.3.62. <i>Variospora</i> Arup, Søchting & Frödén	85
4.3.62.1. <i>Variospora aurantia</i> (Pers.) Arup, Frödén & Søchting	85
4.3.62.2. <i>Variospora flavescens</i> (Huds.) Arup, Søchting & Frödén	85

4.3.62.3. <i>Variospora velana</i> (A.Massal.) Arup, S��chting & Fr��d��n.....	86
4.3.63. <i>Verrucaria</i> Schrad.....	86
4.3.63.1. <i>Verrucaria nigrescens</i> Pers.....	86
4.3.64. <i>Verruculopsis</i> Gueidan, Nav.-Ros. & Cl. Roux.....	87
4.3.64.1. <i>Verruculopsis lecideoides</i> (A.Massal.) Gueidan & Cl.Roux	87
4.3.65. <i>Xanthocarpia</i> A. Massal. & De Not.....	87
4.3.65.1. <i>Xanthocarpia lactea</i> (A.Massal.) A.Massal.....	87
4.3.66. <i>Xanthoria</i> (Fr.) Th. Fr.	87
4.3.66.1. <i>Xanthoria isidioidea</i> (Beltram.) Szatala	88
5. TARTIŞMA	89
6. SONUÇLAR	95
7. KAYNAKLAR	96
��ZGE��M���	

AKADEMİK BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Antalya Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı Likenleri” adlı bu çalışmanın, akademik kurallar ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını belirtir, bu tez çalışmasında bana ait olmayan tüm bilgilerin kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

03/07/2018

Gülrihan KARAGÜNLÜ

SİMGELER ve KISALTMALAR

Simgeler

°C	: Santigrad derece
C	:% 3'lük sodyum hipoklorit çözeltisi,
cm	: Santimetre
CSA	: Kış ılık, yazı sıcak ve kurak Akdeniz İklimi
DSC	: Sorensen benzerlik oranı
gr	: Gram
%	: Yüzde
I	: 0,5 gr iyot, 1,5 gr potasyum iyodür, 100 ml distile su ile hazırlanmış iyot çözeltisi,
K	: % 10–35'lik potasyum hidroksit çözeltisi
KC	: % 10–35'lik potasyum hidroksit çözeltisi ve % 3'lük sodyum hipoklorit çözeltisi karışımı
µm	: Mikrometre
m	: Metre
ml	: Mililitre
mm	: Milimetre
N	: % 50'lik nitrik asit çözeltisi
Pd	: 5 ml deterjan, 10 gr sodyum sülfat, 1 gr p-fenilendiamin ve 100 ml su ile hazırlanmış parafenilendiamin çözeltisi
X	: Karşılaştırma yapılan birinci alanda belirlenen liken takson sayısı
Y	: Karşılaştırma yapılan ikinci alanda belirlenen liken takson sayısı

Tezin tüm bölümlerinde geçen ondalık rakamlarda ayıraç olarak virgül “,” kullanılmıştır.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı Haritası.	4
Şekil 2.2. Alacadağ Mahallesi'ne (Finike-Antalya) ait iklim diyagramı.	5
Şekil 2.3. Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı girişinden bir görüntü	7
Şekil 2.4. Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'nda <i>Cedrus libani</i> (Toros sediri) topluluklarından bir görüntü	7
Şekil 3.1. Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı haritası ve arazi çalışması gerçekleştirilen lokaliteler	11
Şekil 4.1. <i>Bagliettoa marmorea</i> genel görünümü	28
Şekil 4.2. <i>Blastenia ferruginea</i> genel görünümü	30
Şekil 4.3. <i>Lecidella elaeochroma</i> genel görünümü	48
Şekil 4.4. <i>Lepra albescens</i> genel görünümü	50
Şekil 4.5. <i>Leproplaca xantholyta</i> genel görünümü	52
Şekil 4.6. <i>Letharia vulpina</i> genel görünümü	53
Şekil 4.7. <i>Lobaria pulmonaria</i> genel görünümü	54
Şekil 4.8. <i>Ochrolechia balcanica</i> genel görünümü	60
Şekil 4.9. <i>Pseudevernia furfuracea</i> genel görünümü	75
Şekil 4.10. <i>Ramalina farinacea</i> genel görünümü	78
Şekil 5.1. Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'nda morfolojik yapılarına göre taksonların tür zenginlik dağılımı ve dağılım oranları	92
Şekil 5.2. Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'nda substrata tercihlerine göre taksonların tür zenginlik dağılımı ve dağılım oranları	93

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1. Alacadağ Mahallesi'ne (Finike- Antalya) ait bazı meteorolojik veriler	6
Çizelge 3.1. Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'nda arazi çalışması yapılan tarihler, lokaliteler ve lokalitelerin yükseklik ve koordinatları.....	10
Çizelge 5.1. Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'ndan belirlenen Türkiye ve Antalya için yeni kayıt liken taksonları	90
Çizelge 5.2. Araştırma alanında en çok takson içeren cinsler, bu cinslere ait takson sayıları ve toplam takson sayısına oranları.....	91

1. GİRİŞ

Likenler; mantarların algler ve/veya mavi yeşil bakterilerle bir araya gelerek meydana getirdikleri morfolojik ve fizyolojik birlikler olarak tanımlanmaktadır. Likenler, mikobiyont olarak adlandırılan bir mantar ile fotobiyont bir veya birkaç fotosentetik yeşil alg ve/veya mavi yeşil bakterinin oluşturduğu ototrofik birliklerdir. Liken birlikteliğinde mantar, fotobiyontu hayatta kalmak, büyümek ve üremek için gerekli olan karbon kaynağı olarak kullanır. Fotobiyont ise, fotosentez için gereken mineral ve suyu mantardan almasının yanında; yüksek sıcaklık, zararlı ışınlar, yüksek nem gibi olumsuz koşullara karşı da mantar tarafından korunurlar (Nash 2008; Dayan ve Romagni 2001). Elde edilen bulgular liken oluşturan mantarların bu birliktelikten daha fazla fayda sağladığını göstermekte olup, fotobiyont özgür yaşadığında liken bünyesinde bulunduğundan daha uzun süre hayat kaldığı tespit edilmiştir. Bu sebeple liken birlikteliği bazı araştırmacılara göre mantarın kontrolünde olan parazit bir birlikteliktir (Ahmadjian 1993; Nash 2008). Ayrıca liken ortağı bazı yeşil alg veya mavi-yeşil bakteriler birliktelik bozulsa da serbest yaşayabilmelerine rağmen mantarlar parazit karakterli olmaları sebebiyle serbest yaşayamamaktadırlar. Liken ortaklığında yer alan mantar bahsedilen durumlarda dikkate alındığında likenize mantar olarak adlandırılır. Yapılan tür teşhis çalışmalarında, isimlendirilen birliktelikteki mantardır (Nash 2008).

Likenler sınıflandırılırken morfolojileri, anatomileri, kimyasal yapıları ve yaşadıkları yüzeyler dikkate alınır. Morfolojilerine göre 4 temel gruba ayrılırlar: Kabuksu, pulsu, yapraksı ve dalsı likenler (Büdel ve Scheidegger 1996). Toprakta, kayalarda, taşlarda, ağaçlarda, ağaç kabuklarında, dallarda, deride, kerestelerde, evlerin duvarlarında, anıtlarda, kiremitlerde, mezar taşlarında, camlarda ve eski demir alet ve eşyalarda büyüüp gelişebilirler. Taş, kaya, beton üzerinde yaşayan likenlere saksikol, bitki veya bitki doku ve organları üzerinde yaşayan likenlere epifitik, toprakta yaşayan likenlere terrikol, karayosunu üzerinde yaşayan likenlere musikol, bir başka liken üzerinde yaşayan likenlere likenikol denilmektedir (Nash 2008).

Likenler çok eskiden beri pek çok ülkede tıbbi amaçlarla geleneksel ilaç olarak kullanılmıştır (Shibata vd. 1948, Malhotra vd. 2008). Avrupa ülkelerinde de 16. yüzyıldan itibaren çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanıldığına dair birçok kanıt bulunmaktadır (Schindler 1988, Toroğlu ve Çenet 2006). Likenlerin hastalıkların tedavisinde geçmişten günümüze kadar olumlu sonuçlar alınmasının nedeni, pek çoğunun kendilerine özgü olan çeşitli metabolitlerini sentezlemesinden ileri gelmektedir (Huneck 1999). Bu maddelerin antiviral, antibakteriyel, antifungal, antiprotazoal, antiherbivor, mutajen, antioksidan, antitümör, antiülserojenik, antinosiseptif, ateş düşürücü ve anti-inflamatuar gibi önemli biyolojik etki gösterdiği kanıtlanmıştır (Mitrović vd. 2011).

Ayrıca likenler, çıplak kayalar üzerinde gelişebilen ilk canlılardır (Campion-Alsumard 2005). Kayaların az ya da çok fiziksel ve kimyasal ayrışmalarında görev alırlar. Bu canlıları bahsedilen yönüyle değerlendirdiğimizde diğer canlıların yaşayabilmesi için zemin oluşturmaları açısından önemlidirler.

Likenler, insanoğlunun hava kirliliği ile doğaya verdiği zararın seyri hakkında, ipuçları verebilmektedir. Su ve mineral maddeleri alabilecekleri kök benzeri yapılara

sahip olmadıkları için bu ihtiyaçlarını tallus yüzeyleri vasıtasıyla atmosferden gaz fazında karşılamak zorundadırlar (Haranczyk vd. 2009, Shrestha vd. 2012). Bu nedenle, atmosferde bulunan kükürt, azot ve florlu kirleticiler yanında ağır metaller ve radyasyon liken bünyesinde birikip, bireyin gelişimini iyi ya da kötü yönde etkilemektedir (Sett ve Kundu 2016). Olumlu veya olumsuz etkilenme; hava kirliliğine bazı liken türlerinin duyarlılık, bazılarının dayanıklılık, bazılarının da çoğalma özelliği göstermesine göre değişmektedir. Likenlerin değişik kirlilik koşullarına göre vermiş oldukları bu tepkiler sayesinde likenlerin yayılış durumuna göre bölgeleri kirlilik zonlarına ayırmak mümkün olmuştur (Zeybek 1983, Sommerfeldt ve John 2001).

Bu yönleri ile likenler farklı alanlarda yapılacak çalışmalar ile günümüzde çözümü bulunamamış sorunlarda kullanılabilecek canlılardan olabilir. Shrestha & Clair 2013 tarafından likenler umut verici bir antibiyotik ve antikanser ilaç kaynağı olarak tanımlanmış olup, antibiyotik (Balaji vd. 2006; Burkholder vd. 1944; Paudel vd. 2010; Turk vd. 2003), anti-proliferatif (Bucar vd. 2004; Burlando vd. 2009; Kumar and Müller 1999), antioksidan (Bhattarai vd. 2008; Güllüce vd. 2006; Hidalgo vd. 1994), anti-HIV (Nakanishi vd. 1998; Neamati vd. 1997), anti-kanser (Bezivin vd. 2003; Bezivin vd. 2004; Mayer vd. 2005; O'Neill vd. 2010; Ren vd. 2009) ve anti-protozoan (De Carvalho vd. 2005; Schmeda-Hirschmann vd. 2008) maddeler içerdiği bildirilmiştir. Burada da özetlendiği üzere likenler canlı sağlığını koruyucu ve hastalıklara karşı tedavi edici özelliği ortaya konmuş ve bu alanda üzerine daha pek çok çalışma yapılabilecek canlılardır. Ancak bu çalışmaların artırılabilmesi likenleri daha iyi tanımak ve likenlerle ilgili çeşitlilik çalışmalarının yapılmasıyla mümkün olabilmektedir. Bu yüzden, günümüzde pek çok ülkede olduğu gibi ülkemizde de likenlerle ilgili çeşitlilik çalışmalarına verilen önem artmıştır. Bu bağlamda, yüksek canlı potansiyeline ve farklı biyolojik çeşitlilik kompozisyonunun oluşmasını sağlayan değişik topoğrafik, jeolojik ve iklimsel karakterler içeren yerlerin araştırma alanı olarak tercih edilmesi, likenlerle ilgili çalışmalar için büyük önem taşımaktadır. Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı bu özellikleri taşıyan bir alandır. Buna göre:

- Alanda bugüne kadar liken çeşitliliğinin belirlenmesine yönelik hiçbir çalışmanın yapılmamış olması,
- Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'nın nadir orman ağaç türlerini içinde barındırması nedeniyle epifitik liken türlerinin farklı ağaç türlerindeki yayılış farklılıklarının gözlenebilmesi,
- Alanda, yaşlı ağaç niteliğindeki ağaçların bulunması nedeniyle, uzun yıllar yaşayan likenleri gerek tür sayısı, gerekse birey sayısı bakımından yoğun şekilde barındırabilmesi,
- İnsan ziyaretleri çok olmaması nedeniyle tahribata uğramamasından dolayı çok sayıda liken örneğinin bulunabilmesi ihtimali,

Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'nın araştırma alanı olarak tercih edilmesinin nedenleridir. Bu çalışmada, 427 hektar yüzölçümüne sahip olan ve 01.10.1990 tarihinde içerdiği doğal, fauna ve flora kaynak değerlerinden dolayı tabiatı koruma alanı ilan edilen Alacadağ'ın liken tür zenginliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK TARAMASI

2.1. Araştırma Alanı ile İlgili Çalışmalar

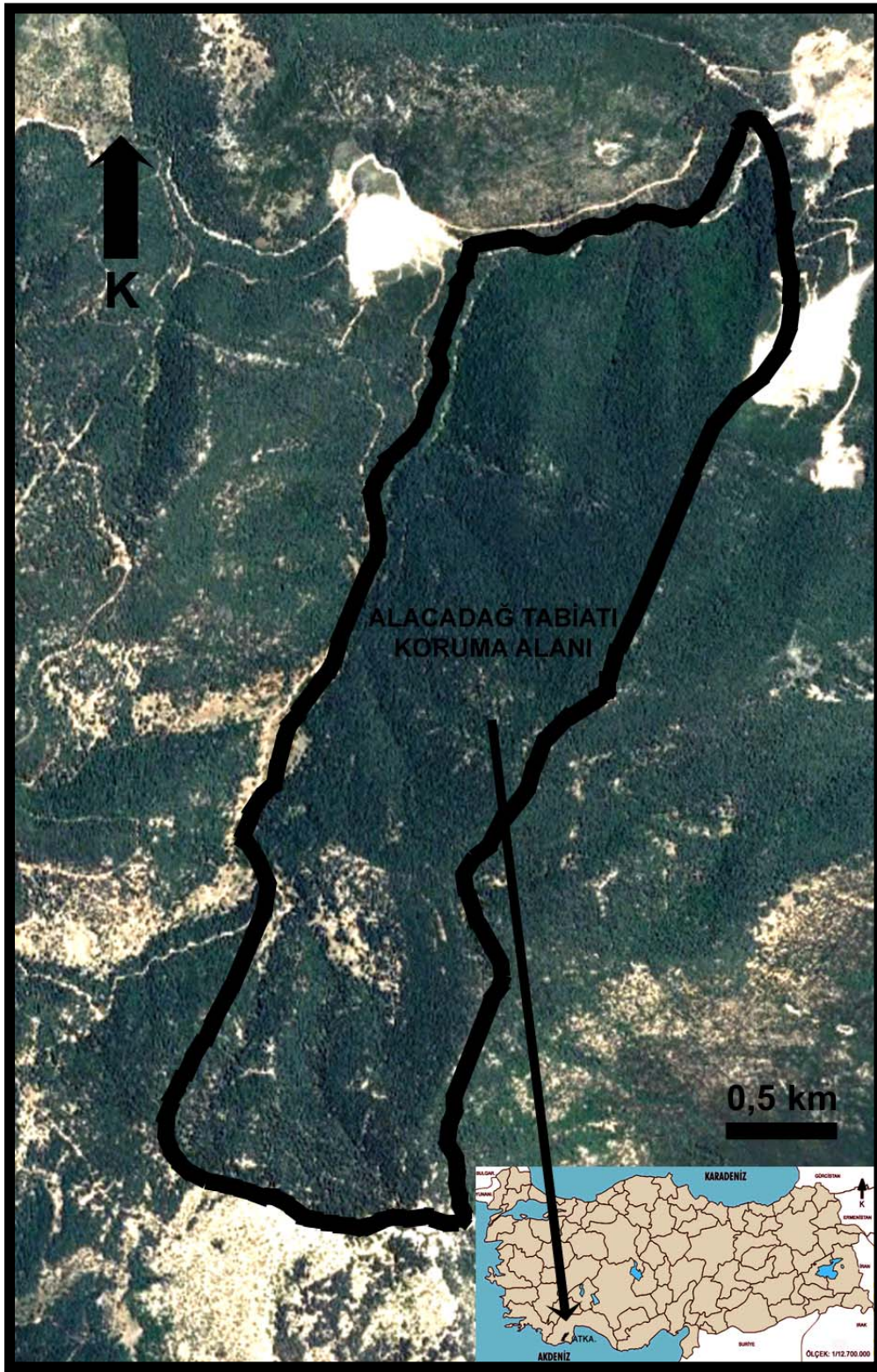
Yapılan literatür çalışmalarına göre, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı likenleri ile ilgili daha önce yapılmış bir çalışma bulunmamaktadır. Araştırma alanına en yakın konu ile ilgili çalışma, Elmalı Sedir Araştırma Ormanı'nda, Çobanoğlu ve Sevgi (2006) tarafından gerçekleştirilmiştir. Alanın epifitik likenleri araştırılmış ve 54 liken taksonu rapor edilmiştir. Nimis ve John (1998)'ın Türkiye'nin Akdeniz Bölgesi likenlerine yeni kayıtlar sundukları çalışmada Elmalı-Finike arasında, Finike'ye 25 km'lik mesafedeki bölgeden 13 liken taksonu (*Circinaria calcarea* (L.) Mudd, *Circinaria contorta* subsp. *hoffmanniana* S.Ekman & Fröberg ex R.Sant., *Bagliettoa cazzae* (Zahlbr.) Vězda & Poelt, *Flavoplacea polycarpa* (A.Massal.) Arup, Frödén & Söchting, *Lathagrium cristatum* (L.) Otálora, P.M.Jørg. & Wedin, *Enchylium tenax* (Sw.) Gray, *Lecanora horiza* (Ach.) Linds., *Lecidella elaeochroma* (Ach.) M.Choisy, *Sarcogyne regularis* Körb., *Squamarina cartilaginea* (With.) P.James, *Squamarina lentigera* (Weber) Poelt, *Toninia albilabra* (Dufour) H.Olivier, *Toninia sedifolia* (Scop.) Timdal) rapor etmişlerdir. Ayrıca Breuss ve John (2004) Elmalı'nın güneyinden, Avlan Gölü civarından bir liken taksonu (*Peltigera virescens* (J. Steiner) Gyeln.) kayıt etmişlerdir.

Ayrıca, günümüze kadar Antalya ili siyasi sınırları içerisinde gerçekleştirilen 30 çalışmada (Ayaşlıgil 1987; Breuss ve John 2004; Çobanoğlu 2005; Fellows 1841; Halda 2003; Halıcı vd. 2012; John 1992; John 1995; John 1996; John 2000; John 2007; Kocakaya vd 2009; Kocakaya vd 2014; Litterski ve Otte 2002; Lumbsch 1989; Mayrhofer ve Sheard 2007; Meyer 2002; Nimis ve John 1998; Özdemir Türk vd. 2015; Pišút ve Guttová 2008; Pišút 1970; Schiefelbein 2006; Schindler 1998; Tufan vd. 2005; Tufan-Çetin 2015; Tufan-Cetin ve Sümbül 2011; Vězda 1996; Vondrák vd. 2016; Yavuz ve Çobanoğlu 2007; Zeybek vd. 1993) toplam 372 likenize ve likenikol mantar taksonunun tespit edildiği görülmüştür.

Türkiye ölçeğinde de, toplam 1898 likenize ve likenikol mantarın tespit edildiği Türkiye Likenleri Listesi (John ve Turk 2017) başlıklı eserde bildirilmiştir.

2.2. Araştırma Alanının Coğrafik Konumu ve Özellikleri

Araştırma alanımızı oluşturan Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, Batı Akdeniz Bölgesi'nde, Antalya İli, Finike İlçesi, Alacadağ Mahallesi sınırları içerisinde bulunmaktadır. Alan, K 36°21'31" D 30°02'14", K 36°21'24" D 30°03'04" – K 36°23'27" D 30°03'04", K 36°23'41" D 30°03'49" koordinatları arasında, Antalya iline 128 km, Finike ilçesine 15 km uzaklıkta yer almaktadır. Araştırma alanı, Alacadağ'ın batı yamaçlarında yer almaktadır. Yüzölçümü toplamı 427 hektar olup, yükseklik 884 - 1809 m arasında değişmektedir (Şekil 2.1).

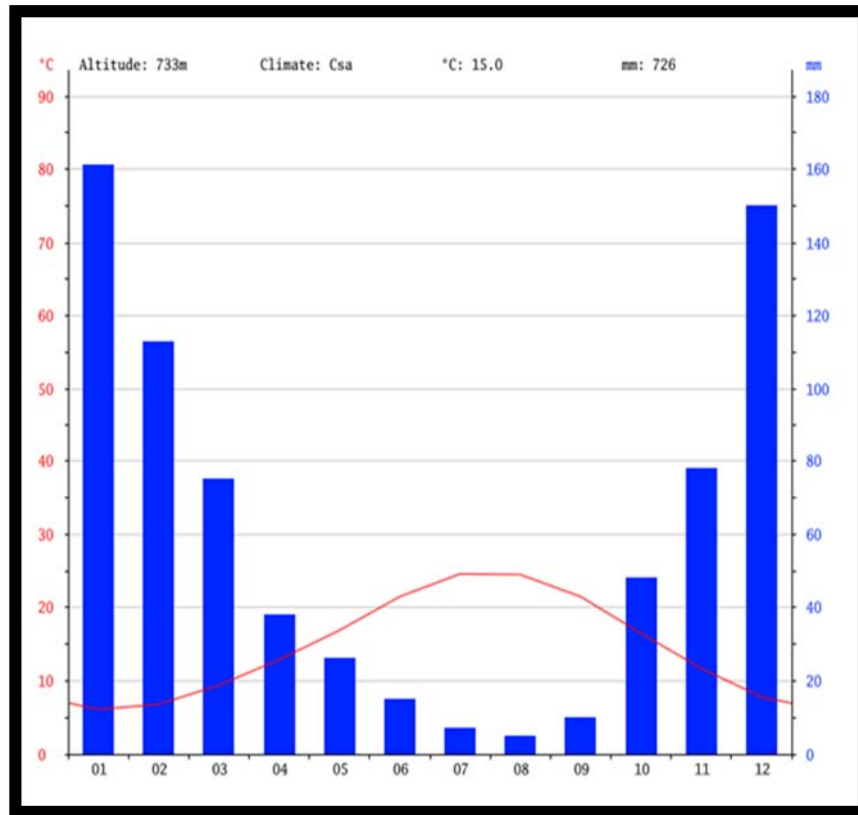


Şekil 2.1. Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı Haritası (Harita, Google Earth Pro 7.3 programından alınan altlık üzerinde oluşturulmuştur).

2.3. Araştırma Alanının İklimi

Araştırma alanımız olan Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'nda bir meteoroloji istasyonu bulunmadığından direkt alana ait meteoroloji verilerine ulaşılamamıştır. Ancak alanın çok yakınında bulunan Alacadağ Mahallesi meteoroloji verileri (Çizelge 2.1) ve bu verilere dayanarak oluşturulmuş iklim diyagramı (Şekil 2.2) incelenerek alana ait iklimsel koşullar değerlendirilmiştir. Buna göre alanda, sıcak ve ılıman bir iklim hâkimdir. Alacadağ'a kış aylarında yaz aylarından çok daha fazla yağış düşmektedir. Alan, Köppen-Geiger iklim sınıflandırmasına göre, kışı ılık, yazı sıcak ve kurak, sıcaklık 22°C'nin üzerinde Akdeniz İklimi (CSA) grubundadır. Köppen-Geiger'in iklim sınıflandırması aylık ve yıllık sıcaklıklar, yıllık yağış miktarı, yağışın yıl içindeki dağılışı ve yağış ile sıcaklığın doğal bitki örtüsü ile olan ilişkilerine dayanmaktadır. Köppen sınıflandırmasına göre iklimler 5 ana kuşakta, 24 tipte toplanmıştır. Ana kuşaklar A, B, C, D ve E harfleri ile ifade edilirken iklim tipleri de bu harflere eklenen ikinci, üçüncü ve bazen dördüncü harfle belirtilmiştir. 2. harfler bölgenin yağış rejimini, 3. harfler sıcaklık karakterini, 4. harfler de özel durumları gösterir (Dönmez 1984).

Alacadağ Mahallesi'nde 733 metre yükseklikte bulunan istasyonun verilerine göre, bölgenin yıllık sıcaklık ortalaması 15°C ve yıllık yağış toplamı 726 mm'dir. Temmuz-Ağustos ayları en sıcak ve Ağustos ayı en yağışsız dönemdir. En düşük sıcaklık Ocak ayında yaşanırken, aynı ayda en çok yağış tespit edilmiştir. Anonim 1'e göre diyagram 1982 ve 2012 yılları arasındaki veriler analiz edilerek oluşturulmuş olup, bazı zamanlarda bilgiler güncellenmiştir.



Şekil 2.2. Alacadağ Mahallesi'ne (Finike- Antalya) ait iklim diyagramı (Anonim 1).

Çizelge 2.1. Alacadağ Mahallesi'ne (Finike- Antalya) ait bazı meteorolojik veriler

ALACADAĞ MAHALLESİ METEOROLOJİK VERİLERİ												
İklimsel veriler	AYLAR											
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Ortalama Sıcaklık (°C)	6,1	6,8	9,4	12,9	16,9	21,5	24,6	24,5	21,5	16,5	11,7	7,8
Minimum Sıcaklık (°C)	1,6	2,2	4,2	7,3	10,9	15	17,9	17,7	14,5	10,3	6,4	3,4
Maximum Sıcaklık (°C)	10,6	11,5	14,6	18,6	23	28	31,4	31,4	28,5	22,8	17,1	12,2
Toplam Yağış Miktarı (mm)	161	113	75	38	26	15	7	5	10	48	78	150



Şekil 2.3. Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı girişinden bir görüntü



Şekil 2.4. Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'nda *Cedrus libani* (Toros sediri) topluluklarından bir görüntü

2.4. Araştırma Alanının Jeolojisi

Alacadağ masifi, Katrandağ, Kohudağ, Susuzdağ silsilesi ile birlikte, Kasaba-Kaş sahasındaki dağlar grubuna girmektedir. Bu saha kuzeye doğru Elmalı düzlüğü ve Akdağ bölümü ile sınırlanmıştır. Ayrıca Susuz-Kohu dağı ve Alacadağ, Beydağları ile birleşir. Bu iki dağ bir ünite halindedir ve sadece Beşgöz Çayı vadisi ve Avlan geçidi ile birbirlerinden ayrılırlar. Sahil boyunca uzanıp giden Demre ve Kalkan sahalarındaki dağlık bölgeleri bu bölgeye mensuptur. Bölge Üst Kretase'ye ait ve çok yaygın bir halde bulunan ve kısmen de Eosen mensubu kalkerlerden oluşmaktadır. Kalker yapılar kuzey ve doğuya doğru fliş nevinden sahirelerin altına kaymıştır. Kuzey kenarında ve merkez kısmında, çok değişik yapılı Miosen sedimanlar mevcuttur (Colins 1962). Finike'nin Alacadağ mevkiinin kuzeyinden uzanan dar bir şerit Tersiyer zamanın Eosen, fliş formasyonları, Akçay havzasının çaya yakın kısımları ile Finike ovası Holosen, yeni alüvyon formasyonları, diğer büyük bölümü ise Mesezoik ve Tersiyer zamanın değişik dönemlerine ait formasyonların oluşturduğu kalkerlerden meydana gelmiştir (Anonim 1995; Karaköse 2015).

2.5. Araştırma Alanının Toprak Yapısı

Alanda bulunan toprak % 10 tarıma uygun, sığ litozolik topraktır. Arazi koşulları, VII. sınıf toprak işlemeli tarıma elverişsiz olarak tanımlanmıştır. Alanda kırmızı-kahverengi Akdeniz toprağı bulunmaktadır. Antalya ilinin 294,291 hektarlık kısmını bu topraklar kaplamaktadır. Başta kahverengi orman toprakları olmak üzere, alüviyal ve kolüviyal topraklarla kesilirken, kırmızı Akdeniz toprakları ile birlik oluştururlar. Bu toprakların bulunduğu bölgelerde, yıllık ortalama yağış 750-900 mm arasındadır. Kırmızı Akdeniz topraklarına göre daha düşük yağış görülürse de, toprak profilinde yıkanma sağlanacak miktardadır. Kırmızı kahverengi Akdeniz toprakları büyük çoğunlukla ormanlarda, az bir oranda fundalıklarda bulunur. Nadiren kuru tarımda kullanılmaktadır. (Anonim 2014).

2.6. Araştırma Alanının Vejetasyon Yapısı

Araştırma alanı nadir orman ağaç türlerini de içine alan 20'den fazla ağaç türünü içerir. Bu türlere Toros sediri (*Cedrus libani* A. Rich.), Kızılçam, (*Pinus brutia* Ten.) Katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L.), Kermes meşesi (*Quercus coccifera* L.), Dişbudak (*Fraxinus angustifolia* Wahl.), Akçaağaç (*Acer platanoides* L.), Menengiç (*Pistacia terebinthus* L.), Kayacık (*Ostrya carpinifolia* Scop.), Çiçekli dişbudak (*Fraxinus ornus* L.), Akçaağaç Yapraklı Üvez (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz) örnek olarak verilebilir. Ancak, doğal yaşlı ve/veya anıt ağaçlar niteliğindeki sedir ağaçları ve akçaağaçlar baskın türlerdir. Alanın ormanaltı vejetasyonu hakkında bilgi mevcut değildir.

3. MATERYAL VE METOT

Bu tez çalışmasının materyali, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'nda gerçekleştirilen arazi çalışmaları esnasında toplanan liken örnekleridir. Örnekler, araştırma alanında belirlenen 8 lokaliteden toplanmıştır. Lokalitelerin GPS cihazı ile koordinat, yön ve yükseklik bilgileri kayıt edilmiştir (Çizelge 3.1). Lokalitelerden, tür teşhisine uygun liken örnekleri belirlenmiş ve toplanmıştır. Likenler toplanırken, teşhis kolaylığı açısından var ise üreme ve çoğalmada görev yapan yapıları taşıyan talluslu örnekler tercih edilmiştir. Ayrıca, toplanan örnek o lokalitede fazla sayıda ise, birkaç örnek alınmıştır. Liken örnekleri tutunduğu substrat ile alınmasına dikkat edilmiştir. Kaya üzerinde yaşayan (saksikol) likenler için çekiç ve keski, bitki üzerinde yaşayan (epifitik) likenler için keskin bir bıçak ve budama makası kullanılmıştır. Alınan liken örnekler özel zarflara konulmuştur. Bu zarfın üzerine lokalite koordinatı ve yüksekliği, liken örneğine verilen araştırmacı numarası, tutunduğu substrat, bitki üzerinden alındıysa bitkinin adı, toplanma tarihi not edilmiştir.

Örnekler zarflardan çıkarılarak laboratuvar koşullarında var olabilecek nemi gidermek için 1 tam gün oda sıcaklığında bekletilmiştir. Liken örneklerini teşhis edebilmek için ışık ve stereoskopik mikroskop kullanılmıştır. Teşhisler sırasında "The Lichens of Great Britain and Ireland" (Smith vd 2009), "Die Flechten Baden – Württembergs" (Wirth 1995), "Likenoj de Okcidenta Europo" (Clauzade ve Roux 1985), "An annotated key to the lichenicolous Ascomycota (including mitosporic morphs) of Sweden" (Ihlen and Wedin 2008) gibi temel eserler olmak üzere, "Key to the Lichen Genera of The Pasific Northwest" (Mc Cunne 2002) ve "Key to Crustose Lichen Genera of California" (Tucker ve Thiers 1998) gibi bazı bölgelere ait cins anahtarları, "The lichen genus *Physcia* and Allied Genera in Fennoscandia" (Moberg 1977), "Die Flechtengattung *Catapyrenium* in Europa" (Breuss 1990), "A new taxonomy of the family Teloschistaceae" (Arup vd. 2013), "A revised generic classification of the jelly lichens, Collemataceae" (Otálora, M.A. et al. 2014) gibi bazı cinslere ait revizyonlardan yararlanılmıştır. Liken örneklerinin tür tayinleri, bu kaynaklardaki teşhis anahtarlarında belirtilen morfolojik, anatomik karakterlerin ve bazı hazırlanmış çözeltilere tallus ve tallus yapılarının vermiş oldukları renk değişim tepkilerine dayanarak gerçekleştirilmiştir. Bahsedilen çözeltiler, aşağıda içerikleri belirtildiği şekilde hazırlanmış ve teşhis anahtarlarında ifade edildiği şekilde örneklere uygulanmıştır.

% 3'lük sodyum hipoklorit çözeltisi (C),

0,5 gr iyot, 1,5 gr potasyum iyodür, 100 ml distile sudan hazırlanmış iyot çözeltisi (I),

% 10 – 35'lik potasyum hidroksit çözeltisi (K), % 50'lik nitrik asit çözeltisi (N)

1 gr p-fenilendiamin, 10 gr sodyum sülfid, 0,5 ml deterjan ve 100 ml sudan hazırlanmış parafenilendiamin çözeltisi (Pd) (Smith 2009).

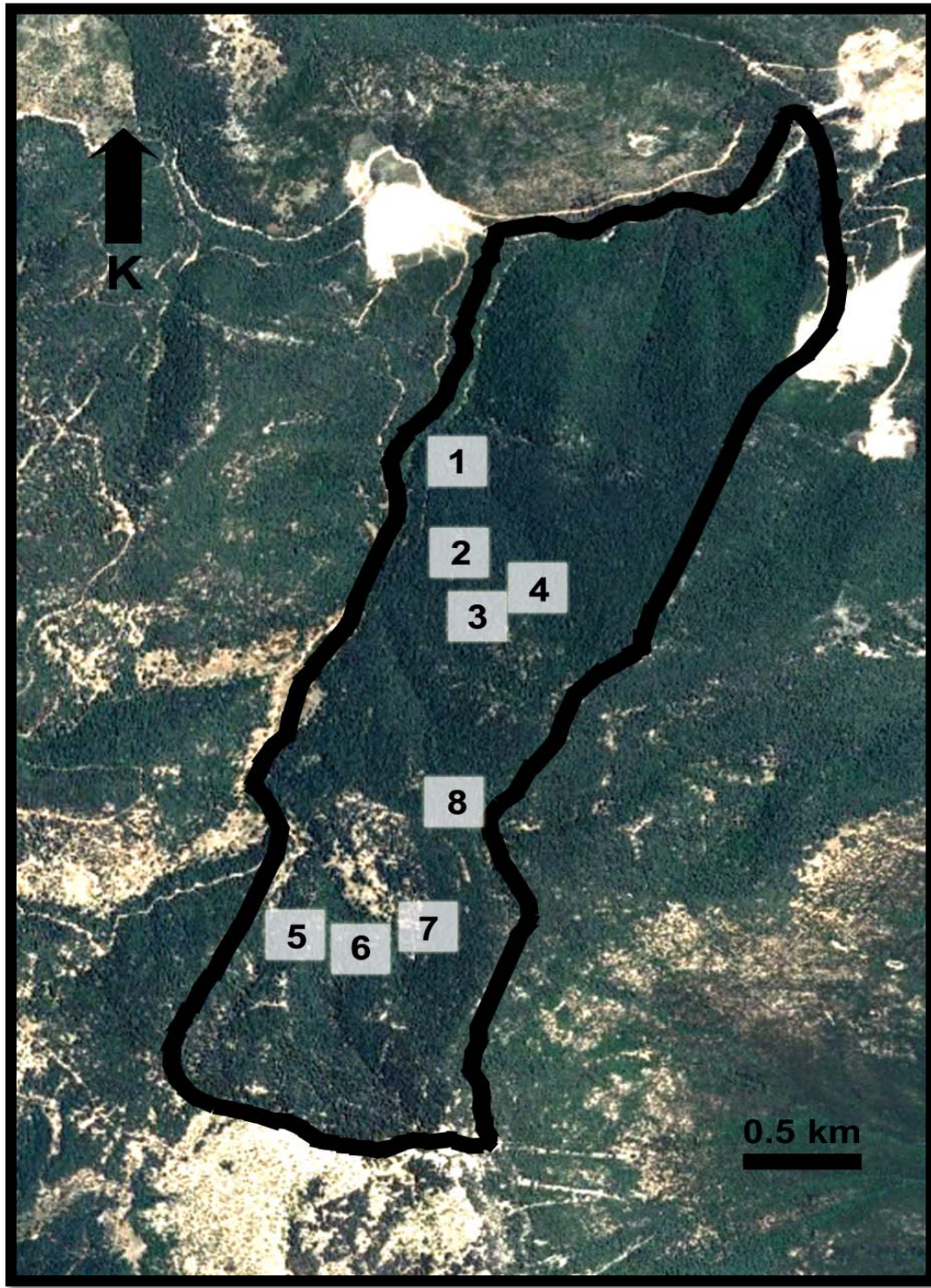
Çizelge 3.1. Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'nda arazi çalışması yapılan tarihler, lokaliteler ve lokalitelerin yükseklik ve koordinatları

Lokalite	Mevki	Koordinat	Yükseklik	Tarih
1	Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı	36°22,855' K 30°02,822' D	1185 m	18.6.2016
2	Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı	36°22,667' K 30°02,854' D	1343 m	18.6.2016
3	Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı	36°22,577' K 30°03,008' D	1494 m	18.6.2016
4	Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı	36°22,533' K 30°02,915' D	1449 m	18.6.2016
5	Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı	36°21.868' K 30°02.490' D	1547 m	19.6.2016
6	Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı	36°21,862' K 30°02,638' D	1516 m	19.6.2016
7	Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı	36°21,895' K 30°02,781' D	1528 m	19.6.2016
8	Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı	36°22,153' K 30°02,855' D	1609 m	19.6.2016

Kaya üzerinden toplanan örnekler için, kayanın kalkerli olup olmadığı %10'luk hidroklorik asit çözeltisinin kalker karakterli kayalarda köpürme özelliğinden faydalanılarak belirlenmiştir. Teşhisler için kullanılan tüm mikroskopik ölçümler (askospor en ve boyu gibi) oküler mikrometresi ile, makroskopik ölçümler (tallus en ve boyu gibi) cetvel ile ve beşer kez, mümkün değil ise olabilecek en fazla sayıda tekrarlanmıştır.

Teşhis edilen örnekler, hazırlanmış olan 10 x 15 cm boyutlarındaki fungaryum paketlerine yerleştirilmiş ve taksonun bilimsel adı, toplandığı lokalite bilgileri, toplayan ve teşhis eden kişi isimlerini içeren etiketler paketler üzerine yapıştırılmıştır. Aynı substrat üzerinde birden fazla takson tespit edildiyse, bu örneklerin araştırmacı numarası yanına, belirlenen takson sayısı kadar alfabe sırasına göre harfler (a, b, c,...) eklenmiştir. Hazırlanan paketler, Akdeniz Üniversitesi Dr. Özge Tufan-Çetin kişisel fungaryumu'na konulmuştur.

Liken takson isimlerinin güncelliği The Royal Botanic Gardens, Kew represented by the Mycology Section, Landcare Research-NZ, represented by the Mycology Group, and the Institute of Microbiology, Chinese Academy of Science (2018) işbirliği ile



Şekil 3.1. Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı haritası ve arazi çalışması gerçekleştirilen lokaliteler (Harita, Google Earth Pro 7.3 programından alınan altlık üzerinde oluşturulmuştur. Lokaliteler hakkında ayrıntılı bilgiler Çizelge 3.1’de verilmiştir.)

yürütülen Index Fungorum internet sayfasından ve Türkiye'nin ilk liken listesi olan ve güncel bilimsel isimleri içeren eserden yararlanarak sağlanmıştır (John and Türk 2017).

Ayrıca tez çalışmamız kapsamında Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı likenlerine ait cins ve tür teşhis anahtarları yapılmıştır. Anahtar geliştirmek için öncelikle morfolojik yapılarına göre liken grupları birbirinden ayrılmıştır. Daha sonra cins, tür ve türaltı kategoriler düzeyinde kurgulanmıştır. Teşhis edilen liken türleri, liken taksonları için belirlenmiş tam bir evrimsel sıralama yapılamadığından takımlar, familyalar, türler, alttürler ve varyeteler kendi aralarında alfabetik olarak sıralanmış ve numaralandırılmıştır. Her cins ve tür - türaltı taksonun betimlemeleri yapılmış, alanda bulundukları lokaliteler, hangi substrata üzerinden toplandıkları, araştırmacı numarası gibi bilgiler listelenmiştir. Ayrıca her taksonun Türkiye yayılışlarında yer verilmiştir.

Tartışma kısmında Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'na yakın, liken çeşitliliği araştırılmış alanlar ile araştırma alanı liken çeşitlilikleri karşılaştırılmış ve alanların liken çeşitlilikleri bakımından benzerlikleri belirlenmiştir. Alanların benzerlikleri aşağıda verilmiş olan Sorensen benzerlik indeksi formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Sorensen 1948).

$|X|$ = Karşılaştırma yapılan birinci alanda belirlenen liken takson sayısı

$|Y|$ = Karşılaştırma yapılan ikinci alanda belirlenen liken takson sayısı

DSC= Sorensen benzerlik oranı

$$DSC = \frac{2|X \cap Y|}{|X| + |Y|} \quad (3.1)$$

4. BULGULAR

4.1. Belirlenen Liken Taksonlarının Sistematikteki Yeri

Yapılan çalışmalar sonucunda belirlenen 64 liken cinsinin sistematikteki yerleri aşağıda verilmiştir.

Alem: Fungi
Bölüm: Ascomycota
Sınıf: Ascomycetes
Takım: Abrothallales
 Aile: Abrothallaceae
 Cins: *Abrothallus*
Takım: Acarosporales
 Aile: Acarosporaceae
 Cins: *Acarospora*
Takım: Arthoniales
 Aile: Arthoniaceae
 Cins: *Arthonia*
Takım: Incertae sedis
 Aile: Candelariaceae
 Cins: *Candelariella*
 Aile: Ophioparmaceae
 Cins: *Hypocenomyce*
Takım: Lecanorales
 Aile: Cladoniaceae
 Cins: *Cladonia*
 Aile: Collemataceae
 Cins: *Collema*
 Cins: *Leptogium*
 Cins: *Lathagrium*
 Cins: *Scytinium*
 Cins: *Sticta*
 Aile: Lecanoraceae
 Cins: *Lecanora*
 Cins: *Lecidella*
 Cins: *Myriolecis*
 Aile: Lecideaceae
 Cins: *Clauzadea*
 Cins: *Mycobilimbia*
 Aile: Parmeliaceae
 Cins: *Bryoria*
 Cins: *Evernia*
 Cins: *Hypogymnia*
 Cins: *Letharia*
 Cins: *Melanohalea*
 Cins: *Parmelia*
 Cins: *Parmelina*

- Cins: *Platismatia*
- Cins: *Pseudevernia*
- Aile: Pannariaceae
 - Cins: *Fuscopannaria*
 - Cins: *Pannaria*
 - Cins: *Pectenia*
- Aile: Phlyctidaceae
 - Cins: *Phlyctis*
- Aile: Porpidiaceae
 - Cins: *Bilimbia*
- Aile: Psoraceae
 - Cins: *Protoplastenia*
 - Cins: *Psora*
- Aile: Ramalinaceae
 - Cins: *Lecania*
 - Cins: *Ramalina*
 - Cins: *Toninia*
- Aile: Squamarinaceae
 - Cins: *Squamarina*
- Aile: Stereocaulaceae
 - Cins: *Lepraria*
- Takım: Peltigerales
 - Aile: Peltigeraceae
 - Cins: *Peltigera*
 - Aile: Nephromataceae
 - Cins: *Nephroma*
 - Aile: Placynthiaceae
 - Cins: *Placynthium*
 - Aile: Lobariaceae
 - Cins: *Lobaria*
 - Cins: *Ricasolia*
- Takım: Pertusariales
 - Aile: Pertusariaceae
 - Cins: *Ochrolechia*
 - Cins: *Pertusaria*
 - Cins: *Lepra*
 - Aile: Megasporeaceae
 - Cins: *Circinaria*
 - Cins: *Lobothallia*
 - Cins: *Megaspore*
- Takım: Teloschistales
 - Aile: Caliciaceae
 - Cins: *Amandinea*
 - Cins: *Calicium*
 - Aile: Physciaceae
 - Cins: *Anaptychia*
 - Cins: *Physcia*
 - Cins: *Physconia*

- Cins: *Rinodina*
 Aile: Teloschistaceae
 Cins: *Blastenia*
 Cins: *Caloplaca*
 Cins: *Gyalolechia*
 Cins: *Leproplaca*
 Cins: *Pyrenodesmia*
 Cins: *Variospora*
 Cins: *Xanthocarpia*
 Cins: *Xanthoria*
 Takım: Verrucariales
 Aile: Verrucariaceae
 Cins: *Bagliettoa*
 Cins: *Catapyrenium*
 Cins: *Verrucaria*
 Cins: *Verruculopsis*

4.2. Belirlenen Liken Cinsleri İçin Teşhis Anahtarı

1. Tallus kabuksu: bulunduğu yere alt yüzeyi ile sıkıca bağlı; endolitik veya epilitik, epilitik ise bütün kabuk halinde areolat, rimoz, granüler veya leproz (GRUP A)
1. Tallus kabuksu değil, farklı bir morfolojik yapıya sahip 2
2. Tallus pulsu: pullar bir kenarı serbest, diğer kenarı yere bağlı formda (GRUP B)
2. Tallus pulsu değil, bulunduğu yere özel yapılarla ya da tek bir noktadan tutunmuş durumda 3
3. Tallus yapraksı: az ya da çok loplu yapıda, bulunduğu yere rizin, disk, tomentum, umbilikus gibi özel yapılar ile bağlı veya lop kenarları silli (GRUP C)
3. Tallus dalsı: bulunduğu yere tek bir noktadan tutunmuş, çalı, şerit, saç, kadeh gibi silindirik şeklinde veya enine basık dallı (GRUP D)

GRUP A

1. Canlı likenikol mantar, fotobiyont yok 2
1. Canlı likenize mantar, fotobiyont var 3
2. Askosporlar olgun dönemde kahverengi **4.3.1. Abrothallus**
2. Askosporlar olgun dönemde şeffaf **4.3.61. Toninia**
3. Fotobiyont mavi yeşil bakteri, tallus mavimsi siyah protalluslu, siyah apotesyumlu ve gerçek eksipulumlu; askosporlar 2-4, nadiren 8 hücreli **4.3.49. Placynthium**
3. Fotobiyont yeşil alg, karakter kombinasyonu yukarıdaki gibi değil 4

4. Fotobiyont *Terentepohlia* cinsine ait bir alg türü, gonidium tabakası turuncu renk içerikli, apotesyum belirgin gelişmemiş, gerçek ve tallus kenarı ayırt edilemeyecek şekilde, arthonioid **4.3.5. Arthonia**
4. Fotobiyont *Terentepohlia* cinsi dışında bir alg türü, gonidium tabakası yeşil renk içerikli, apotesyum var ise arthonioid değil 5
5. Tallus leproz 6
5. Tallus leproz değil, substrata gömülü halde ya da substrat üzerinde bütün ya da parçalara ayrılmış kabukçuklar veya granüller şeklinde 7
6. Tallus K+ mor **4.3.29. Leproplaca**
6. Tallus K+ kırmızı, sarı, K- **4.3.28. Lepraria**
7. Tallus askomatalı 8
7. Tallus sorediyumlu veya soralyumlu 38
8. Tallus apotesyumlu 11
8. Tallus peritesyumlu 9
9. Peritesyum ostiolü ışınsal çatlaklı **4.3.6. Bagliettoa**
9. Peritesyum ostiolü porlu 10
10. Genç peritesyum eksipulumunun tamamı açık renkte **4.3.63. Verrucaria**
10. Genç peritesyum eksipulumunun tabanı açık, uçları koyu kahverengi renkte **4.3.64. Verruculopsis**
11. Apotesyum peritesyum benzeri, askosporlar basit, 30 µm veya daha büyük **4.3.45. Pertusaria**
11. Apotesyum peritesyum benzeri değil, Askosporlar değişik yapı ve büyüklükte 12
12. Apotesyum az ya da çok yükselici, üzerinde kuru sporlardan küme mevcut **4.3.10. Callicium**
12. Apotesyum sapsız, üzerinde kuru sporlardan küme yok 13
13. Askosporlar tek hücreli 14
13. Askosporlar çok hücreli 25
14. Askuslar en az 50 askosporlu **4.3.2. Acarospora**
14. Askuslar çoğunlukla 8, en fazla 32 askosporlu 15

15. Askosporlar 30 µm veya daha büyük 16
15. Askosporlar 30 µm'den küçük 18
16. Apotesyum simit gibi saran, diskten dışa kıvrılan, belirgin tallus kenarlı, lekanorin, disk sarı **4.3.39. Ochrolechia**
16. Apotesyum kenarı diskin üzerine doğru kıvrılan yapıda, lekanorin değil, disk sarı değil..... 17
17. Apotesyum disk görünecek şekilde tallus içerine gömülü, aspicilioid **4.3.34. Megaspora**
17. Apotesyum aspicilioid değil, peritiesyum benzeri, diski az görünen yumru şeklinde .. **4.3.45. Pertusaria**
18. Apotesyum disk görünecek şekilde tallus içerine gömülü, aspicilioid, Askosporlar küresel 19
18. Apotesyum aspicilioid değil, Askosporlar küresel değil 20
19. Tallus dış kenarları parmak şeklinde uzamış loplu, plakodioid..... **4.3.33. Lobothallia**
19. Tallus dış kenarları lopsuz, plakodioid değil **4.3.14. Circinaria**
20. Apotesyum gerçek kenarlı 21
20. Apotesyum tallus kenarlı 23
21. Tallus substrata gömülü, apotesyum diski sarıdan turuncumsu kırmızıya değişen renklerde, K+ mor, gerçek kenar bir sıra renksiz hücreden ibaret..... **4.3.51. Protoblastenia**
21. Tallus substrat yüzeyinde, gömülü değil, apotesyum diski değişik renklerde, sarı veya turuncumsu kırmızıya değişen renklerde ise K- 22
22. Apotesyum tallus yüzeyinde, epitiesyum zümrüt yeşili renkte, askosporlar basit nadiren iki hücreli **4.3.26. Lecidella**
22. Apotesyum tallus içine gömük şekilde, epitiesyum turuncumsu kahverengiden kahverengiye değişen renklerde, askosporlar basit **4.3.16. Clauzadea**
23. Tallus ve apotesyum parlak sarı renkli granüler yapıda pulcuklu, askuslar 8-32 askosporlu, askosporlar basit, nadiren iki hücreli **4.3.12. Candelariella**
23. Tallus ve apotesyum sarı renkli değil, askuslar 8 askosporlu 24
24. Tallus plakodioid ve pruinalı, genellikle gölgeli kalkerli kaya kuytuları üzerinde..... **4.3.37. Myriolectis**

24. Tallus plakodiod değil, plakodiod ise pruinalı ve gölgeli kalkerli kaya kuytuları üzerinde değil **4.3.25. Lecanora**
25. Askosporlar renksiz..... 26
25. Askosporlar renkli..... 37
26. Apotesyum K + kırmızımsı mor, askosporlar boyuna bölünmüş polarilokular..... 27
26. Apotesyum K-, askosporlar polarilokular değil 32
27. Tallus dış kenarları sınırlı..... 28
27. Tallus dış kenarlarında belirgin sınır yok..... 30
28. Tallus ve apotesyum beyazdan griye değişen renklerde, turuncu pigment mevcut değil..... **4.3.54. Pyrenodesmia**
28. Tallus ve/veya apotesyumda turuncu pigment mevcut 29
29. Tallus dış kenarları lopsuz, plakodiod değil **4.3.65. Xanthocarpia**
29. Tallus dış kenarları parmak şeklinde uzamış loplu, plakodiod **4.3.62. Variospora**
30. Tallus sarı ve tonundaki renklerde **4.3.20. Gyalolechia**
30. Tallus beyazdan griye değişen renklerde 31
31. Tallus koyu gri renkli, apotesyum tallus kenarlı değil, disk pas kırmızısı renginde **4.3.8. Blastenia**
31. Tallus beyazdan griye değişen renklerde, apotesyum belirgin tallus kenarlı, disk turuncu renkli **4.3.11. Caloplaca**
32. Apotesyum tallus içerisine gömülü, askospor muriform **4.3.46. Phlyctis**
32. Apotesyum tallus içerisine gömülü değil, askospor muriform değil 33
33. Apotesyum tallus kenarlı 34
33. Apotesyum tallus kenarsız 35
34. Tallus ve apotesyum parlak sarı renkli granüler yapıda pulcuklu, askuslar 8-32 askosporlu, askosporlar nadiren iki hücreli, genellikle basit **4.3.12. Candelariella**
34. Tallus ve apotesyum parlak sarı renkli değil, askuslar 8 askosporlu, askosporlar 2-4 hücreli..... **4.3.24. Lecania**

35. Apotesyum gerçek kenarlı, lesidein, askosporlar basit nadiren iki hücreli.....
.....**4.3.26. Lecidella**
35. Apotesyum kenarsız, biatorin 36
36. Askosporlar çıkıntılı perisporlu **4.3.7. Bilimbia**
36. Askosporlar perisporsuz..... **4.3.36. Mycobilimbia**
37. Apotesyum tallus kenarlı, askospor alt kısmından kıvrık değil**4.3.57. Rinodina**
37. Apotesyum tallus kenarlı değil, askosporlar alt kısmından hafifçe kıvrık.....
.....**4.3.3. Amandinea**
38. Tallus yeşilimsi gri renkli, soralyumlu, K – **4.3.27. Lepra**
38. Tallus beyaz renkli, sorediyumlu 39
39. Tallus K+ parlak kırmızı, Pd+ turuncu-kırmızı, C-, KC+kırmızı **4.3.46. Phlyctis**
39. Tallus K-, Pd-, C+sarı, KC+ açık sarı **4.3.39. Ochrolechia**
- GRUP B**
1. Fotobiyont mavi yeşil bakteri, pul kenarları pruinalı, apotesyum loplarla çevreli tallus kenarlı **4.3.19. Fuscopannaria**
1. Fotobiyont yeşil alg..... 2
2. Tallus ağaç, bitki döküntüleri, karayosunu veya toprak üzerinde..... 3
2. Tallus kaya üzerinde 5
3. Tallus kahverengi renkli ve peritesyumlu **4.3.13. Catapyrenium**
3. Tallus değişik yeşil tonlarında ve apotesyumlu 4
4. Tallus ağaç kabuğu, bitki döküntüleri, karayosunu üzerinde, az ya da çok gelişmiş pullar ve kadeh veya dalsı podesyum taşıması ile dimorfik yapılı, askosporlar basit, nadiren 1 hücreli **4.3.15. Cladonia**
4. Tallus ağaç kabuğu üzerinde, tek morfolojik yapılı, pulsı, askosporlar 1-2 hücreli nadiren 3 hücreli..... **4.3.21. Hypocenomyce**
5. Tallus küçük pul öbeklerinden oluşmuş, apotesyum siyah veya kırmızı renkli.
..... **4.3.53. Psora**
5. Tallus bir bütün rozet şeklinde, apotesyum sarımsı kahverengiden kırmızımsı kahverengiye değişen renklerde **4.3.59. Squamarina**

GRUP C

1. Fotobiyont mavi yeşil bakteri.....	2
1. Fotobiyont yeşil alg.....	12
2. İç anatomik yapı homoiomerik, tabakalaşma yok.....	3
2. İç anatomik yapı heteromerik, tabakalaşma var.....	6
3. Dış yüzey korteksli.....	4
3. Dış yüzey kortekssiz	5
4. Belirgin hücresel korteksli, loplar genelde 5 mm'den büyük	4.3.30. Leptogium
4. Yalancı korteksli, hücresel yapıda değil, loplar genelde 5 mm'den küçük	4.3.58. Scytinium
5. Tallus genellikle ağaç üzerinde, Askosporlar 30-90 x 3-6 µm	4.3.17. Collema
5. Tallus genellikle kaya veya toprak üzerinde, Askosporlar 15-35 x 4-13 µm	4.3.23. Lathagrium
6. Tallus siyah veya mavi renkli protalluslu	7
6. Tallus protallussuz	8
7. Tallus dağınık, Pd + orange-kırmızı	4.3.40. Pannaria
7. Tallus rozet şeklinde, Pd -	4.3.18. Pectenaria
8. Tallus alt yüzeyi sifelli	9
8. Tallus alt yüzeyi sifelsiz.....	11
9. Sifeller 1 mm'den küçük.....	4.3.60. Sticta
9. Sifeller 1,5 mm'den büyük.....	10
10. Askosporlar iğ şeklinde.....	4.3.32. Lobaria
10. Askosporlar iğnemsiden düze kadar değişen şekillerde.....	4.3.56. Ricasolia
11. Apotesyum tallus loplarının alt uçlarında, medulla sarı, K+ mor	4.3.38. Nephroma
11. Apotesyum tallus loplarının alt uçlarında, medulla beyaz, K-.....	4.3.44. Peltigera
12. Tallus substrata tek bir noktadan tutunmuş ve o noktadan çatallanmış şeritler halinde	13

12. Tallus çok noktadan tutunmuş ve substrata basık şekilde, loplar bant şeklinde ise en azından başlangıçta basık..... 15
13. Tallus kenarları silli, genellikle apotesyumlu **4.3.4. *Anaptychia***
13. Tallus kenarları silsiz, genellikle apotesyumsuz..... 14
14. Tallus yeşil renkli ve soralyumlu, alt yüzey beyaz renkte **4.3.18. *Evernia***
14. Tallus gri renkli ve izidiyumlu, alt yüzey maviden siyaha koyu renklerde
.....**4.3.52. *Pseudevernia***
15. Tallus loplarının iç kısımları boş, alt yüzey rizinsiz **4.3.22. *Hypogymnia***
15. Tallus loplarının iç kısımları medulla ile dolu, alt yüzeyin en azından bir bölümü rizin ve benzeri uzantılarla kaplı..... 16
16. Askosporlar basit..... 17
16. Askosporlar hücreli 20
17. Tallus lopları kahverengi tonlarda, izidiyumlu, papillalı veya kase şeklinde apotesyumlu
.....**4.3.35. *Melanohalea***
17. Tallus lopları yeşil ve gri tonlarda 18
18. Tallus gevrek ve dalgalı, K-, C-, I-, N-, Pd-, üst yüzeyi yeşil ağırlıklı beyaz renklerle almasıklı, alt yüzey kahverengi renkli az rizinli **4.3.50. *Platismatia***
18. Tallus esnek ve düz, K+ sarı, üst yüzey gri renkli 19
19. Tallus üst yüzeyinde açılı kanallar halinde yalancı sifelli **4.3.42. *Parmelina***
19. Tallus sifelsiz **4.3.41. *Parmelia***
20. Tallus sarıdan koyu turuncuya değişen renklerde, Askospor polarilokular ve şeffaf...
.....**4.3.66. *Xanthoria***
20. Tallus sarıdan koyu turuncuya değişen renklerde değil, Askospor 2 hücreli ve kahverengi..... 21
21. Tallus K+ sarı, açık gri renkte **4.3.47. *Physcia***
21. Tallus K-, gri, kahverengi yeşilimsi gri renkte **4.3.48. *Physconia***

GRUP D

1. Tallus dimorfik yapılı, kadeh veya dalsı podesyumlu **4.3.15. *Cladonia***

1. Tallus tek morfolojik yapılı, podesyumsuz..... 2
2. Tallus şeritsi, alt ve üst yüzey ayrımı mevcut..... 3
2. Tallus ipliksi, alt ve üst yüzey ayrımı mevcut değil 5
3. Tallus kenarları silli, genellikle apotesyumlu **4.3.4. *Anaptychia***
3. Tallus kenarları silsiz, genellikle apotesyumsuz..... 4
4. Tallus yeşil renkli ve soralyumlu, alt yüzey beyaz renkte **4.3.18. *Evernia***
4. Tallus gri renkli ve izidiyumlu, alt yüzey maviden siyaha koyu renklerde **4.3.52. *Pseudevernia***
5. Tallus parlak sarı ve parlak yeşil renklerde, silindirik izidiyumlu..... **4.3.31. *Letharia***
5. Tallus koyu kahverengi veya yeşilimsi gri, açık yeşil renkte, apotesyumlu veya soralyumlu 6
6. Tallus koyu kahverengi veya yeşilimsi gri renklerde, loplar saç görünümlü maksimum 1,5 mm çapında..... **4.3.9. *Bryoria***
6. Tallus açık yeşil renkte, loplar saç görünümlü değil, lop çapı 1,5 mm'den kalın **4.3.55. *Ramalina***

4.3. Araştırma Alanından Belirlenen Liken Taksonları ve Özellikleri

4.3.1. *Abrothallus* De Not.

Konak liken tallusu içerisine gömülen miselleri bulunan mantar türlerinden oluşur. Askomata apotesyum şeklinde, yüzeysel veya gömüktür. Genellikle yeşil veya sarı renkli pruinalıdır. Hipotesyum açıktan koyuya kahverengi renklidir. Askospolar önce şeffaf sonra kahverengi renkli, iki veya üç hücreli, asimetrik şeklidir.

1. Apotesyum yüzeysel, askospor 11,5-16(-17,5) x 4,5-7 µm boyutunda **4.3.1.1. *A. parmeliarum***
1. Apotesyum tallusa kısmen gömük, askospor (13,5-)15-19(-19,5) x (5,5-)6-7,5(-8) µm boyutunda **4.3.1.2. *A. welwitschii***

4.3.1.1. *Abrothallus parmeliarum* (Sommerf.) Arnold

Liken üzerinde yaşayan bir mantar türüdür. Apotesyum yüzeysel ve disk siyah renkte. Askosporlar koyu kahverengi, 2 hücreli, 11,5-16(-17,5) x 4,5-7 µm boyutunda ve 8 askosporlu.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1090b, 18.6.2016, likenikol, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya, İzmir, Kayseri, Mersin (John ve Turk 2017).

4.3.1.2. *Abrothallus welwitschii* Tul. ex Mont

Liken üzerinde yaşayan bir mantar türüdür. Apotesyum tallusa kısmen gömük, 200-400 µm çapında, disk siyah renkte, bazen yeşilimsi pruinalı. Askosporlar koyu kahverengi, 2 hücreli, (13,5-)15-19(-19,5) x (5,5-)6-7,5(-8) µm boyutunda, 8 askosporlu.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1040b, 18.6.2016, likenikol, *Acer* sp. üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Türkiye için yeni kayıttır.

4.3.2. *Acarospora* A. Massal

Tallus kabuksu veya pulsu, bünyesinde yeşil alg mevcut. Tallus üst yüzeyi açık kahverengi, kırmızımsı-kahverengi, siyahımsı-kahverengi renklerde, düz veya tepecikli, pruinalı veya değil. Apotesyum genellikle tallus içerisine gömülü. Parafiz çok sayıda ve dallı. Askus bir hücreli ve renksiz olan 50-200 askosporlu.

1. Tallus gri veya kahverengi renk tonlarında, askuslar 100 veya daha fazla sayıda askosporlu..... 2

1. Tallus kırmızımsı kahverengi renk tonlarında, Askuslar 30-100 askosporlu...
..... 4.3.2.3. *A. macrospora*

2. Tallus areollü veya pulsu, beyazdan mavimsi griye değişen renklerde pruinalı askuslar 12-16 µm genişliğinde..... 4.3.2.2. *A. glaucarpa*

2. Tallus pulsu ve beyaz pruinalı, askus 4-8 x 1,5-3 µm boyutlarında
..... 4.3.2.1. *A. cervina*

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

Tallus pulsu, pullar birleşmiş görünümlü, beyaz pruinalı, tallus üst yüzeyi açık kahverengiden koyu kırmızımsı veya grimsi kahverengiye kadar değişen renklerde, pul kenarları beyaz renkte. Her pul içerisine gömülü 1-4 apotesyumlu. Askus 4-8 x 1,5-3 µm boyutlarında 100-200 askosporlu. Tallus C-, üst yüzey pruinalı, askosporlar 4-8 x 1,5-3 µm.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1187b, 19.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Adıyaman, Afyon, Aksaray, Amasya, Ankara, Antalya, Ardahan, Balıkesir, Batman, Bayburt, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çankırı, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Giresun, Gümüşhane, Iğdır, Isparta, İstanbul, Kahramanmaraş, Karabük, Kastamonu, Kayseri

Kırşehir, Konya, Kütahya, Malatya Mardin, Mersin, Nevşehir, Niğde, Osmaniye, Sakarya, Sinop, Sivas, Şanlıurfa, Tokat, Trabzon, Uşak, Van, Yozgat (John ve Turk 2017).

4.3.2.2. *Acarospora glaucocarpa* (Ach.) Körber

Tallus areollü veya pulsü yapıda. Tallus kahverengi ya da bazen koyu renkte veya gri renkte. Tallus beyazdan mavi gri pruinalı, medulla beyaz. Apotesyal disk kahverengi. Askuslar 100 üzerinde ve basit askosporlu.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1175, 19.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Afyon, Antalya, Bayburt, Burdur, Denizli, Elâzığ, Gaziantep, Iğdır, Isparta, Kayseri, Konya, Malatya, Niğde, Rize, Şanlıurfa, Sivas, Uşak (John ve Turk 2017).

4.3.2.3. *Acarospora macrospora* (Hepp) Bagl.

Tallus areolat, kabuksu, areoller 0,5-5 mm çapında, kırmızımsı kahverengi renkte. Apotesyum areol merkezinde 1-3(-8) adet, 0,1-1 mm çapında; apotesyum diski dairesel. Askus 30-100 askosporlu; askosporlar elips şeklinde ve 6-13 x 3-6 µm boyutlarında. Tallus K-, C-, KC- ve Pd-.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1192, 19.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adıyaman, Afyon, Aksaray, Antalya, Ardahan, Burdur, Bursa, Denizli, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane, Iğdır, Kayseri, Konya, Malatya, Nevşehir, Niğde, Ordu, Şanlıurfa, Tokat, Uşak (John ve Turk 2017).

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

Tallus beyaz, sarı, gri, sarı-kahverengiden kahverengiye değişen renklerde, bünyesinde yeşil alg mevcut. Protallus genellikle yok. Sorediyum var ya da yok. İzidiyum yok. Medulla beyaz, I -. Apotesyum diski siyah renklidir.

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

Tallus kabuksu, koyudan soluk griye değişen renklerde, nadiren kahverengi, protallus mevcut değil, medulla beyaz, apotesyum çok sayıda apotesyal disk siyah ve düz. Askus 8, kahverengiye yakın renkli, 2 hücreli askosporlu.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1071d, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya, Ardahan, Balıkesir, Bilecik, Bolu, Bursa,

Çanakkale Denizli, Edirne, Eskişehir, Giresun, Hatay, İstanbul, İzmir, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kütahya, Malatya, Niğde, Ordu, Rize, Sakarya, Sinop, Sivas, Tekirdağ, Tokat, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.4. *Anaptychia Körb.*

Tallus yapraksı veya dalsı; bünyesinde yeşil alg mevcut; tallus üst yüzeyi mat gri renkli, keçemsi tüylerle kaplı, kenarları sillli, sorediyumsuz ve genellikle izidiyumsuz; loplar yoğun şekilde dallı; alt yüzeyde korteks bulunduğunda tallus rizinli. Apotesyum tallus eksipulumlu; epitesyum kahverengi, himenyum renksiz, hipotesyum renksizden sarımsı-kahverengiye değişen renklerde; parafiz uçlarda dallı.

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

Tallus mat griden grimsi kahverengiye kadar değişen renklerde; keçemsi tüylü, 3-5-(10) cm boyunda şerit şeklinde düzensiz loplardan oluşmuş; yatay olarak uzayan loplar uçlarda yukarı kalkık ve kenarları çok sayıda sillli; alt yüzey kahverengimsi-beyaz renkli ve kanallı yapıda, rizinsiz. Apotesyum 2-5 cm çapında ve seyrek, disk kahverengimsi-siyah renkli ve çoğunlukla pruinalı; Askospor iki hücreli, koyu kahverengi renkli, elips şeklinde ve 18-24 x 40-45(-54) µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1229, 19.6.2016, *Juniperus excelsa* üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1231, 19.6.2016, *Juniperus excelsa* üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1243, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1007b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1009a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1011c, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1069a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1071a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1083b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1101a, 18.6.2016, *Juniperus excelsa* üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1103c, 18.6.2016, *Juniperus excelsa* üzerinde; 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1134d, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1248 c, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Amasya, Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Edirne, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Iğdır, Isparta, İstanbul, Karabük, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Konya, Kütahya, Manisa, Mersin, Muğla, Nevşehir, Niğde, Ordu, Osmaniye, Rize, Sakarya, Samsun, Sinop, Sivas, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Van, Yalova, Yozgat (John ve Turk 2017).

4.3.5. *Arthonia* Ach.

Tallus kabuksu, substrata batık veya yüzeysel. Likenize veya likenikol mantar türleri barındırır. Askomata apotesyum benzeri, genellikle siyah renkli. Askuslar genellikle 8, nadiren daha az askosporlu, Askosporlar renksizden kahverengiye değişen renklerde, 1-7 hücrelidir.

1. Apotesyum leke şeklinde, Askosporlar bir hücreli **4.3.5.1. *A. didyma***

1. Apotesyum belirgin, dairesel, Askosporlar üç hücreli **4.3.5.2. *A. mediella***

4.3.5.1. *Arthonia didyma* Körb.

Tallus substrata batık ve yayılmış halde, açık kahverengi veya zeytin yeşilimsi gri, bazen tazeyken soluk pembe renkli. Sorediyum ve izidiyum yok. Apotesyum leke şeklinde düz, koyu kahverengiden kahverengi siyaha dönen renkte pruinatsız, Askosporlar önce şeffaf daha sonra kahverengileşen renklerde, bir hücreli.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1209b, 18.6.2016, *Acer* sp. üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Bursa, Çanakkale, Ordu, Trabzon, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.5.2. *Arthonia mediella* Nyl.

Tallus sarımsı ve hafifçe parlak, K-. Apotesyum belirgin, dairesel. Hipotesyum ve epitesyum kahverengimsi siyah. Himenyum şeffaftan sarımsıya dönen renklerde. Askosporlar 3 hücreli.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1222, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1067c, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Bartın, Bursa (John ve Turk 2017).

4.3.6. *Bagliettoa* A. Massal.

Tallus kabuksu, substrat içerisine gömülü, bünyesinde yeşil alg mevcut. Medulla beyaz veya bazı türlerde siyah renkte. Peritesyum tallus yüzeyindeki çukurlar içerisinde veya tallus seviyesinin üzerinde, involukrellumlu veya involukrellumsuz. Gerçek eksipulum renksizden siyaha değişen renklerde. Ostiyol yıldız şeklinde çatlaklı. Parafiz askosporlar olgunlaşmadan önce bulunurken, askosporlar olgunlaşınca kaybolur. Askus bir hücreli, renksiz ve 8 askosporlu.

1. Tallus pembe renkli 2

1. Tallus beyaz veya beyazımsı gri veya yeşil renkte 3

2. Tallus parlak pembe renkli, peritesyum involukrellumsuz, 0,2-0,3 mm çapında **4.3.6.3. *B. marmorea***
2. Tallus mat pembe renkli, peritesyum siyah involukrellumlu, 0,1-0,2 mm çapında **4.3.6.2. *B. cazzae***
3. Tallus parlak, gri, koyu gri-yeşil veya mavi-yeşil renkte, Askospor 14-21 x 6-8 µm **4.3.6.5. *Bagliettoa parmigerella***
3. Tallus beyaz, soluk gri veya mat tebeşir beyazı renginde. Askospor boyutları yukarıdaki gibi değil..... 4
4. Peritesyum çevresinde halka oluşumu ve ışınsal çataklar mevcut. Askosporlar 13-24 x 7-13 µm boyutlarında **4.3.6.1. *Bagliettoa calciseda***
4. Peritesyum ostiolü ışınsal çatallı, Askosporlar 10-25 x 5-14 µm boyutlarında **4.3.6.4. *Bagliettoa parmigera***

4.3.6.1. *Bagliettoa calciseda* (DC.) Gueidan & Cl.Roux

Tallus endolitik, bütün. Peritesyum çevresinde halka oluşturarak çatlayan görünümde, kireçli beyazdan beyazımsı griye değişen renklindedir. Peritesyum çok sayıda, 0,2-0,3 mm çapında siyah. Askuslar 8 askosporlu. Askosporlar şeffaf ve basittir.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1141b, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1183d, 19.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Adıyaman, Antalya, Aydın, Balıkesir, Batman, Çorum (Hattuşa), Denizli, Elâzığ, Gaziantep, Hatay, Iğdır, Kahramanmaraş, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kocaeli, Konya, Manisa, Muğla, Niğde, Ordu, Siirt, Şanlıurfa, Uşak, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.6.2. *Bagliettoa cazzae* (Zahlbr.) Vězda & Poelt

Tallus endolitik, hafif pudralı, soluk pembe renkli ve mat, bütün. Peritesyum genellikle çok sayıda, siyah involukrellumlu, 0,1-0,2 mm çapında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1056, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

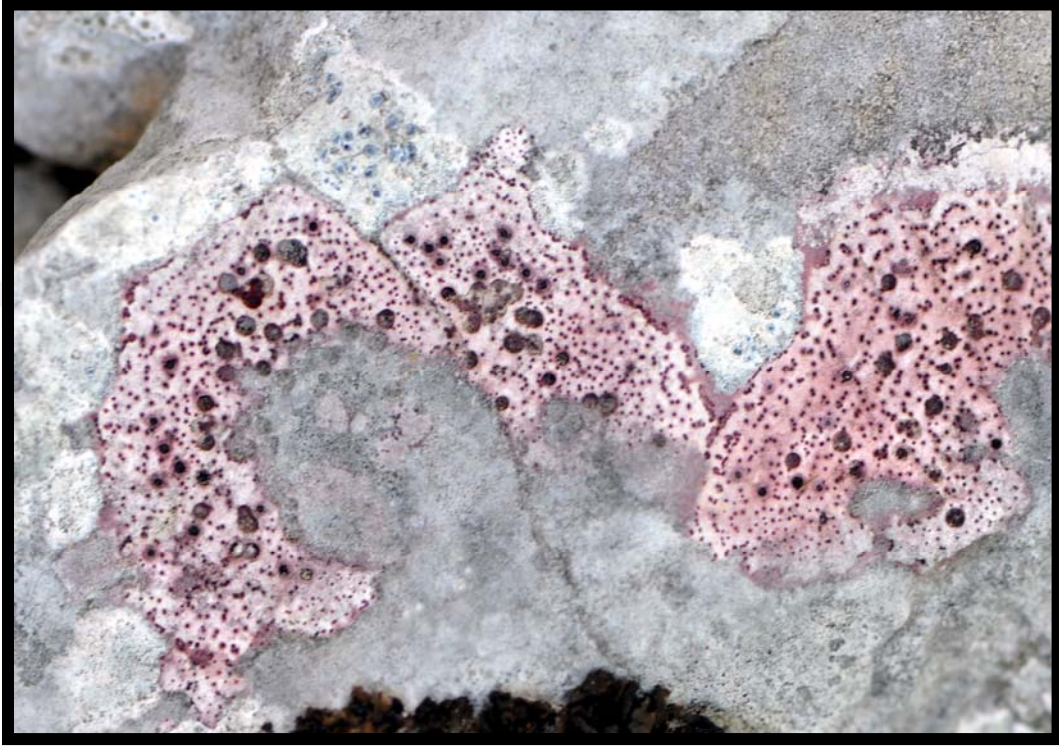
Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya, İstanbul (John ve Turk 2017).

4.3.6.3. *Bagliettoa marmorea* (Scop.) Gueidan & Cl.Roux

Tallus parlak pembe renkli, bütün, peritesyum substrata batık, involukrellumsuz, 0,2-0,3 mm çapında, askospor basit ve renksiz 13-30 x 9-15 µm.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1183a, 19.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adıyaman, Antalya, Burdur, Bursa, Elâzığ, Erzincan, Hatay, İzmir, Kahramanmaraş, Kayseri, Kocaeli, Konya, Malatya, Mersin, Muğla, Niğde, Sakarya (John ve Turk 2017).



Şekil 4.1. *Bagliettoa marmorea* genel görünümü

4.3.6.4. *Bagliettoa parmigera* (J.Steiner) Vězda & Poelt

Tallus substrat içerisine gömülü, mat tebeşir beyazı renginde. Peritesyum çok sayıda ve tallus içerisine gömülü; involukrellum siyah renkli; ostiyol 3'den 6 taneye kadar değişen sayıda çatlaktan oluşmuş yıldız şeklinde. Askosporlar bir hücreli ve 10-25 x 5-14 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1132c, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde: 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1176b, 19.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Antalya, Aydın, Bartın, Burdur, Bursa, Denizli, Gaziantep, Hatay, İzmir(Efes Antik Kenti, Meydanın Kenarı), Kastamonu, Kayseri,

Kırşehir, Muğla, Uşak (John ve Turk 2017).

4.3.6.5. *Bagliettoa parmigerella* (Zahlbr.) Vězda & Poelt

Tallus endolitik, pürüzsüz, parlak, gri veya koyu gri. Tallus yüzeyine yakın alglerin konumlanması nedeniyle yeşilimsi. Peritesyum 0,1-0,3 mm, involukrellum dışında neredeyse tamamen tallus içerisine batık, Askospor genellikle görünmez, 15-25 x 7-12 µm.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1176a, 19.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya, Aydın, Burdur, Hatay, Kayseri, Muğla, Uşak (John ve Turk 2017).

4.3.7. *Bilimbia* De Not.

Tallus kabuksu veya pulsu, bünyesinde yeşil alg mevcut. Apotesyum siyah, iyi gelişmiş gerçek eksipulumlu. Askus en az 4, en fazla 6 hücreli, uçları oval çubuk şeklinde ve renksiz olan 8 askosporlu. Piknidyum tallus içerisine gömülü veya tallus yüzeyinde. Konidyumlar renksiz ve ipliksi.

4.3.7.1. *Bilimbia sabuletorum* (Schreb.) Arnold

Tallus soluk gri veya yeşil-gri renkli. Apotesyum 0,3-0,9 mm çapında. Himeyum renksiz. Askospor renksiz ve 17-33 x 4,5-8,5µm. 8 askosporlu.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1125, 18.6.2016, kalkerli kaya üzeri karayosunu üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya, Ardahan, Burdur, Iğdır, Kırklareli, Ordu, Sinop (John ve Turk 2017).

4.3.8. *Blastenia* A.Massal.

Tallus kabuksu, beyaz veya gri, bazen de turuncu renkli, bünyesinde yeşil alg mevcut. Apotesyum zeorin (gerçek kenarsız) veya biatorin (tallus kenarsız), turuncu, koyu pas kahverengisi veya siyah renkli. Askospor polarilokular, uzun-orta uzunlukta hücreli.

4.3.8.1. *Blastenia ferruginea* (Huds.) A.Massal.

Tallus beyazdan griye değişen renklerde, kabuksu, bütün, siyah protalluslu. Apotesyum 1-2 mm çapında, belirgin şekilde dalgalı kenarlara sahip ve kahverengimsi kırmızı renkli. Askospor 1-2 x 4-9 µm, elips şeklinde ve bölme 5 µm.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1087, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.



Şekil 4.2. *Blastenia ferruginea* genel görünümü

Taksonun Türkiye yayılışı: Ankara, Antalya, Ardahan, Aydın, Balıkesir, Bilecik, Burdur, Bursa, Çanakkale, Edirne, Erzincan, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane, Hatay, İstanbul, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Konya, Manisa, Muğla, Niğde, Rize, Sakarya, Sinop, Tekirdağ, Trabzon, Şanlıurfa, Uşak, Yalova (John ve Turk 2017).

4.3.9. *Bryoria* Brodo & D. Hawksw.

Tallus dalsı, düz, saç şeklinde, yalancı sifelli veya yalancı sifelsiz, soralyumlu veya soralyumsuz, dikenli veya dikensiz, substrata tek bir noktadan bağlı, bünyesinde yeşil alg mevcut. Apotesyum çok nadir.

1. Tallus üzerinde dikensi yan dallar yok, genellikle açık renkli.... **4.3.9.1. *B. fuscescens***

1. Tallus üzerinde dikensi yan dallar mevcut, genellikle koyu renkli **4.3.9.2. *B. nadvornikiana***

4.3.9.1. *Bryoria fuscescens* (Gyelnik) Brodo & D.Hawksw.

Tallus dalsı, 5-15(-30-65) cm uzunluğunda saç görünümlü, koyu kahverengi veya yeşilimsi kahverengi renkli, 0,5-(-0,8) mm çapındaki dal şeklindeki loplar düzensiz dallanma gösterir, 0,75 mm çapında soralyumlu. Apotesyum çok nadir. Tallus Pd- veya + kırmızı; medulla Pd-, soral Pd+ kırmızı, K-, KC-, C-.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1144, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°21,862' K 30°02,638' D, 1516 m, Lok 6, G.Karagünlü 1214, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°21,862' K 30°02,638' D, 1516 m, Lok 6, G.Karagünlü 1219, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°21,895' K 30°02,781' D, 1528 m, Lok 7, G.Karagünlü 1225, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Amasya, Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Balıkesir, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Erzurum, Eskişehir, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Isparta, Karabük, Kars, Kastamonu, Kayseri, Konya, Kütahya, Mersin, Niğde, Ordu, Osmaniye, Rize, Sakarya, Sinop, Sivas, Tokat, Trabzon, Uşak (John ve Turk 2017).

4.3.9.2. *Bryoria nadvornikiana* (Gyeln.) Brodo & D.Hawksw.

Tallus çalı ve ya sakal benzeri dalsı yapıdadır. Tallus siyah, kahverengi, grimsi yeşil ya da yeşilimsi kahverengi renklerinde. İzidiyum ya da izidiyum benzeri yapılar, apotesyum mevcut değil.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1011d, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1017 e, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Ardahan, Eskişehir, Giresun, Ordu, Sinop, Trabzon, Yozgat (John ve Turk 2017).

4.3.10. *Calicium* Pers.

Likenize mantarlardır. Tallus granüllü veya gömük, griden gri-yeşile, soluk sarı yeşil veya koyu yeşil renklerde. Apotesyum saplı veya nadiren sapsızdır. Askospor bir hücreli, koyu renkli, 6-16 x 3-8 µm.

1. Tallus çok ince, belirgin değil, apotesyum belirgin saplı.....
..... 4.3.10.2. *C. trabinellum*

1. Tallus belirgin, apotesyum sapsız, pruinasız..... 4.3.10.1. *C. pinicola*

4.3.10.1. *Calicium pinicola* (Tibell) M. Prieto & Wedin

Tallus belirgin, sarı renkli. Apotesyum parlak siyah renkte, sapsız, pruinasız. Askosporlar koyu kahverengi, bir hücreli, elipsoit, 13-15 x 7-9 µm, olgun askosporların

yüzeyi hafif düzensiz.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1107, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1108, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1115, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1114b, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Türkiye için yeni kayıttır.

4.3.10.2. *Calicium trabinellum* (Ach.) Ach

Tallus genellikle substrata gömülü, koyu grimsi yeşil, çok ince. Apotesyum saplı, siyah ve sarı pruinalı.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1112, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Eskişehir, Rize (İkizdere, Başköy (Cimil) yolu, Yetimhoca-Paşaköy) (John ve Turk 2017).

4.3.11. *Caloplaca* Th. Fr.

Tallus kabuksu, sarı, turuncu, gri ve nadiren siyah renkte, bazen substrata gömülü. Tallus üzerine potasyum hidroksit çözeltisi damlatılınca kırmızımsı-mor renk alır. Liken bünyesinde yeşil alg mevcut. Bazı türler tüylü, granüllü veya sorediyoumlu. Medulla beyaz renkte. Apotesyum tallus veya gerçek eksipulumlu. Apotesyum diski sarıdan siyaha değişen renklerde. Epitesyum kristalli, genellikle sarımsı-kahverengi renkte. Himenyum ve hipotesyum renksiz. Parafiz dallı veya dalsız. Askospor elips şeklinde, renksiz, kutuplardan bölünmüş iki hücreli (polarilokular).

1. Tallus saksikol, sarı renkli ve unsu görünümlü, bütün, askosporlar 9-12 x 4-6 µm boyutlarında **4.3.11.1. *C. adriatica***

1. Tallus epifitik, gri veya mavimsi gri renkli, bütün veya bazen parçalı, Askosporlar 12-15 x 8 µm boyutlarında **4.3.11.2. *C. cerina***

4.3.11.1. *Caloplaca adriatica* (Zahlbr.) Servit

Tallus bütün, substratın üst yüzeyinde sarı renkli ve unsu görünümlü, tallus belirgin şekilde sınırlı. Apotesyum 0,3-1 mm çapında, olgunlaşmadan önce tallus içerisine gömülü, olgunlaşınca tallus üst yüzeyinde; apotesyum turuncu renkli, disk eksipulumdan daha koyu renkte, Askosporlar 9-12 x 4-6 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1186b, 19.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya (Termessos Milli Parkı), Aydın (John ve Turk 2017).

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

Tallus gri veya mavimsi gri renkli, bütün veya bazen pürüzlü. Apotesyum sarı veya turuncu diskli, belirgin gri renkli eksipulumlu. Askosporlar elips şeklinde, 12-15 x 8 µm boyutlarında. Tallus K -; apotesyum diski K+ morumsu kırmızı.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1130, 18.6.2016, *Sorbus torminalis* üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1153, 19.6.2016, *Sorbus torminalis* üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1155, 19.6.2016, *Sorbus torminalis* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Adıyaman, Aksaray, Amasya, Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın (Kuşadası, Dilek Yarımadası Milli Parkı, güney yamaçlar), Balıkesir, Bartın, Batman, Bilecik, Bitlis, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Edirne, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Giresun, Gümüşhane, Hakkari (Beytüşşebab), Hatay, Iğdır, Isparta, İstanbul, İzmir, Karabük, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli (Vize, Kırıkköy), Konya, Kütahya, Malatya, Mersin, Muğla, Manisa (Gökçeler Köyü, Sabuncubeli Geçid), Nevşehir, Niğde, Ordu, Rize Sakarya, Samsun, Siirt, Sinop, Sivas, Şanlıurfa, Tokat, Trabzon, Uşak, Yozgat (John ve Turk 2017).

4.3.12. *Candelariella* Müll. Arg

Tallus kabuksu, sarımsımsı-yeşil veya kükürt sarısı renginde, granüllü veya nodüllü, bünyesinde yeşil alg mevcut. Apotesyum sarı renkte ve ince tallus kenarlı. Epitesyum sarı veya açık kahverengi. Hipotesyum ve himenyum renksiz. Parafiz genellikle dalsız. Askuslar bir hücreli ve renksiz olan 8-32 askosporlu.

1. Askuslar içerisinde askospor sayısı 8.....4.3.12.1. *C. aurella*

1. Askuslar içerisinde askospor sayısı 16-24 4.3.12.2. *C. vitellina*

4.3.12.1. *Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr.

Tallus sarı renkli 0,5-1,5 mm çapında, granüllü. Apotesyum 0,2-1,2 mm çapında, sarı renkli ve tallus eksipulumlu. Askus 8 askosporlu, askosporlar 10-18 x 5-6 µm boyutlarında. Tallus C-, K-, KC-.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1019c, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1023d, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Adıyaman, Afyon, Aksaray, Amasya, Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bartın, Batman, Bayburt, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Denizli, Edirne, Elâzığ, Erzincan, Erzurum,

Eskişehir, Gaziantep, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Iğdır, Isparta, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Karabük, Kars, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Kocaeli, Konya, Kütahya, Malatya, Manisa (Gökçeler Köyü) Mardin, Muğla, Nevşehir, Niğde, Osmaniye, Rize, Sakarya, Samsun, Sinop, Sivas, Şanlıurfa, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Uşak, Yozgat, Van, Zonguldak (John ve Turk 2017).

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

Tallus yeşil sarıdan turuncu sarıya değişen renklerde ve pürüzsüz. Apotesyum 0,35-1,0 mm çapında. Apotesyum diski tallustan daha koyu sarı. Askospor şeffaf ve 16-24 askosporlu.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1024d, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Adıyaman, Afyon, Ağrı, Aksaray, Amasya, Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bayburt, Bilecik, Bingöl, Bitlis, Bolu, Bursa, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Edirne, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Iğdır, Isparta, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Karabük, Kars, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Kilis, Kocaeli, Konya, Kütahya, Malatya, Manisa, Mardin, Mersin(Elvanlı çevresi), Muğla, Nevşehir, Niğde, Ordu, Rize, Sakarya, Samsun, Sinop, Sivas, Şanlıurfa, Şırnak, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Uşak, Van, Yozgat, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.13. *Catapyrenium* Flot.

Tallus pulsu, alt yüzeyi siyah veya beyaz renkli rizin benzeri hişlerle kaplı. Bazı türler alt korteks bulundurmaz. Liken bünyesinde yeşil alg mevcut. Peritesyum tallus pulları arasında, tallus içerisine gömülü halde, involukrellumlu veya involukrellumsuz. Askosporlar, askus içerisinde bir veya iki serili, renksiz ve bir hücreli.

4.3.13.1. *Catapyrenium psoromoides* (Borrer) R. Sant.

Tallus pulsu, grimsi veya yeşilimsi kahverengi, dağınık, üst üste binen şekilde, çıkıntılı pruinalı. Koyu renkli ostiyol dışında diğer kısımları renksiz, oldukça kısa perifizli peritesyuma sahip. Askospor 12-18 x 5-7 µm.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1098, 18.6.2016, kalkerli kaya üzeri karayosunu üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Türkiye için yeni kayıttır.

4.3.14. *Circinaria* Link.

Kabuksu tallus, beyaz, gri veya açık yeşil renkte, areollü veya areolsüz, loplarla sınırlı veya değil, bünyesinde yeşil alg mevcut. Apotesyum genellikle tallus içerisine gömülü ve aspicilioid, tallus eksipulumlu veya değil; apotesyum diski genellikle siyah

renkli, üzeri pruinalı veya değil; epitesyum kahverengiden griye değişen renklerde; himenyum renksiz; hipotesyum açık kahverengi veya renksiz; parafiz dallı veya dalsız. Askospor renksiz, bir hücreli, elips veya küre şeklinde.

1. Tallus beyaz, az ya da çok areollü **4.3.14.1. *C. calcarea***

1. Tallus yeşilimsi gri, dairesel areollü **4.3.14.2. *C. contorta* subsp. *hoffmanniana***

4.3.14.1. *Circinaria calcarea* (L.) Mudd

Tallus kabuksu, en fazla 30 cm çapında, koyu gri renkli protallus ile çevrili ve beyaz veya bazen pas renginde areollü. Apotesyum 0,2-0,8 mm çapında; apotesyum diski siyah renkli, bazen pruinalı; askus 14-30 x 24-27 µm boyutlarında (4-)6-8 askosporlu. Tallus ve medulla K-, Pd-.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1053a, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1202b, 19.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Adıyaman, Afyon, Ağrı, Aksaray, Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Balıkesir, Batman, Bayburt, Bilecik, Bingöl, Bitlis, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Elâzığ, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Iğdır, Isparta, İstanbul, Kahramanmaraş, Karabük, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kocaeli, Konya, Kütahya, Malatya, Manisa (Gökçeler Köyü, Sabuncubeli Geçidi), Mardin, Mersin, Muğla, Nevşehir, Niğde, ordu, Osmaniye, Rize, Sakarya, Siirt, Sinop, Sivas, Şanlıurfa, Tokat, Trabzon, Uşak, Van, Yalova, Yozgat, Zonguldak (John ve Turk 2017).

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

Tallus kabuksu, 0,1-1,8 mm çapında kesintisiz bitişik areollü, beyazımsı gri renkli. Apotesyum tallus içerisine yarı yarıya gömülü ve nadiren pruinalı. Askosporlar (19-)20-30(-32) x (15-)18-21(-25) µm boyutlarında ve küremsi.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1139, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1183b, 19.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Adıyaman, Afyon, Ankara, Antalya, Ardahan, Aydın, Balıkesir, Batman, Bayburt, Bolu, Burdur, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Gümüşhane, Hatay, Iğdır, Isparta, İstanbul, Kahramanmaraş, Kars, Kayseri, Kırşehir, Konya, Kütahya, Malatya, Manisa, Mardin, Mersin, Muğla, Niğde, Ordu, Sivas, Şanlıurfa, Trabzon, Uşak, Yozgat, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.15. *Cladonia* P.Browne

Tallus pulsu yapıda taban pulları ve dalsı yapıda podesyumlardan oluşur. Liken bünyesinde yeşil alg mevcut. Podesyum kadeh şeklinde veya değil dallanmış veya dallanmamış. Kadeh şeklindeki yapının iç ve dış yüzeyi, türlere göre değişmekle beraber granüllü, küçük pulcuklu veya sorediyumlu. Apotesyum kahverengi veya kırmızı renkli podesyumlar üzerinde. Apotesyum eksipulumsuz. Askus bir hücreli ve renksiz olan 8 askosporlu.

1. Podesyum zurna şeklinde, K + sarı, ... **4.3.15.1. *C. fimbriata***

1. Podesyum dallanmış ve zurna şeklinde değil, K + koyu sarı
..... **4.3.15.2. *C. parasitica***

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

Podesyum kadeh şeklinde, 0,5-1,5 cm boyunda, grimsi nadiren kahverengimsi yeşil renkli, podesyumun kup kısmı 5 mm'ye kadar değişen çaplarda, çevresi tamamen sorediyumlu. Bazal pullar belirgin değil. Apotesyum kahverengi renkli, saplı veya sapsız, kadehin kenarlarında seyrek dizilişli. Podesyum K+ sarı.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1034, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1074, 18.6.2016, ölü ağaç üzeri karayosunu üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1198, 19.6.2016, ölü ağaç üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1201b, 19.6.2016, ölü ağaç üzerinde; 36°21,895' K 30°02,781' D, 1528 m, Lok 7, G.Karagünlü 1226a, 19.6.2016, toprak üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Afyon, Aksaray, Amasya, Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bartın, Bayburt, Bilecik, Bolu, Bursa, Çanakkale, Çankırı, Denizli, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Karabük, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kocaeli, Konya, Kütahya, Mersin, Muğla, Niğde, Ordu, Osmaniye, Rize, Sakarya, Samsun, Sinop, Sivas, Tokat, Trabzon, Uşak, Yalova, Yozgat, Zonguldak. (John ve Turk 2017).

4.3.15.2. *Cladonia parasitica* (Hoffm.) Hoffm.

Tallus pulsu bol miktarda granüler sorediyumlu. Podesyum dallı, üzeri granüllü ve sorediyumlu ve kahverengi apotesyumlu, K + koyu sarı, C-, KC-, Pd + koyu sarı. Eski çam veya meşe kütüklerinde bulunur.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1030, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1033, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1016c, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Artvin, Erzurum, Hatay, Trabzon (John ve Turk 2017).

4.3.16. *Clauzadea* Hafellner & Bellem.

Tallus kabuksu, genellikle substrata gömülü. Liken bünyesinde yeşil alg mevcut. Apotesyum kırmızımsı-kahverengiden siyaha değişen renklerde, tallus eksipulumlu, yüzeysel, gömülü veya tallus üzerindeki çukurlar içerisinde. Epitesyum ve hipotesyum kırmızımsı-kahverengiden kahverengiye değişen renklerde. Parafiz yoğun dallı, uç kısmı pigmentli ve şişkin. Askospor renksiz, bir hücreli ve sadece gençken perisporlu.

1. Tallus belirgin şekilde kaya üzerinde yüzeysel..... **4.3.16.1. *C. chondrodes***

1. Tallus belirgin şekilde kaya üzerine gömülü 2

2. Apotesyum kaya üzerinde oluşmuş delikler içerisinde, düz..... **4.3.16.2. *C. immersa***

2. Apotesyum kaya üzerinde oluşmuş delikler içerisinde değil, dalgalı ve çıkıntılı görünümlü **4.3.16.3. *C. monticola***

4.3.16.1. *Clauzadea chondrodes* (A.Massal.) Clauzade & Cl.Roux

Tallus kabuksu, endolitik, kalın, beyazımsı veya grimsi. Apotesyum 0,5-1,5 mm, siyah diskli, Askosporlar 8-14 x 4-6 µm. Sıcak, kuru alanlarda güneşli ve kireçtaşı kayaları üzerinde yer alır.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1055a, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Aydın, Niğde (John ve Turk 2017).

4.3.16.2. *Clauzadea immersa* (Weber) Hafellner & Bellem.

Tallus beyaz renkli, substrat içerisine gömülü. Apotesyum substrat içerisine gömülü çukurlar içinde, olgun apotesyum hafifçe tallus üst yüzeyine çıkık, disk siyah renkli, gerçek eksipulumlu, askosporlar, basit, perisporlu.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1079, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1053b, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1054b, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1055b, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya, Denizli, Eskişehir, Hatay, Kastamonu, Konya, Mersin, Muğla (John ve Turk 2017).

4.3.16.3. *Clauzadea monticola* (Ach.) Hafellner & Bellem.

Tallus kabuksu, belli belirsiz, gri veya grimsi kahverengi. Apotesyum dalgalı görünümlü, disk kırmızımsı kahvereden siyaha değişen renklerde, Askospor basit, şeffaf.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1186a, 19.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Ardahan, Aydın, Bartın, Burdur, Bursa, Gaziantep, İzmir, Kahramanmaraş, Kayseri, Karabük, Muğla, Niğde, Ordu, Sinop, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.17. *Collema F.H.Wigg.*

Tallus yapraksı olmasına rağmen pulsu veya kabuksu görünümde. Liken bünyesinde mavi-yeşil bakterilerden *Nostoc* cinsine ait bir tür mevcut. Tallus üst yüzeyi koyu yeşilden siyaha değişen renklerde, değişik tiplerde izidiyumlu, sorediyumsuz, üst ve alt kortekssiz. Apotesyum açık kahverengi, kırmızımsı apotesyal diskli ve tallus eksipulumlu. Epitesyum kahverengi veya renksiz, hipotesyum ve himenyum renksiz. Dallı veya dalsız olabilen parafizler, sodyum hidroksit çözeltisi içinde birbirinden ayrılır. Askospor çok hücreli, submuriform veya muriform.

1. Tallus basit veya dallı çok sayıda izidiyumlu, apotesyum nadir.....
..... 4.3.17.1. *C. furfuraceum*

1. Tallus apotesyumlu, izidiyum yok, var ise küresel 4.3.17.2. *C. nigrescens*

4.3.17.1. *Collema furfuraceum* (Arnold) Du Rietz

Tallus yapraksı, (1-) 3-6 (-10) cm çapında, zarsı, koyu zeytin yeşili ile kahverengimsi siyah arası, basit veya dallı çok sayıda izidiyumlu. Apotesyum çok nadir, 0,5-1,5 mm genişliğinde, 0,3- 0,5 mm kalınlığında diske sahip.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1127b, 18.6.2016, *Sorbus torminalis* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya, Ardahan, Aydın, Balıkesir, Burdur, Bursa, Çanakkale, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Konya, Rize, Trabzon (John ve Turk 2017).

4.3.17.2. *Collema nigrescens* (Huds.) DC.

Tallus 10 cm'ye, loplar 1 cm'ye kadar değişen genişliklerde, loplar üzerinde boylu boyunca uzanan tümsekler mevcut, kahverengi veya siyah renkli, substrata tutunduğu kısımlar daha açık renkli. Apotesyum çok sayıda. Askosporlar 6-13 hücreli ve çubuk şeklinde ve 50-90 x 3-4,5 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1158, 19.6.2016, *Sorbus torminalis* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1043b, 18.6.2016, *Acer sp.* üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1235a, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya, Aydın (Samsun Dağı), Balıkesir, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Giresun, Hatay, Isparta, İstanbul, Kütahya, Muğla, Niğde, Sinop, Trabzon (John ve Turk 2017).

4.3.18. *Evernia Ach.*

Tallus dalsı veya yapraksı görünümlü dalsı, yassı ve şerit şeklinde. Liken bünyesinde yeşil alg mevcut. Tallus alt ve üst korteksli. Tallus alt yüzeyi daima üst yüzeyden açık renkli. Apotesyum nadir, kısa saplı ve belirsiz tallus eksipulumlu, disk kırmızımsı-kahverengi. Askus renksiz, bir hücreli ve elips şeklinde olan 8 askosporlu.

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

Tallus yapraksı görünümlü dalsı, 10 cm'ye kadar değişen uzunlukta, loplar yassı, şerit şeklinde, çatallı ve dallı; üst yüzey yeşilimsi gri veya sarımsı yeşil renkli; alt yüzey beyaz veya krem renkli. Soralyumlar kenarsal veya yüzeysel. Apotesyum çok nadir. Tallus K⁺ sarı, Medulla R-.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1001b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1002b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1006a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1007a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1015a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1017c, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1117b, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Amasya, Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bartın, Bilecik, Bolu, Burdur (Çeltikçi Beli), Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Edirne, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Karabük, Kastamonu, Kırklareli, Kocaeli, Konya, Kütahya, Manisa, Mersin, Muğla, Ordu, Osmaniye, Rize, Sakarya, Samsun, Sinop, Sivas, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Uşak, Yalova, Yozgat, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.19. *Fuscopannaria P.M. Jørg.*

Tallus yapraksı, pulsu veya kabuksu, mavimsi gri renkten grimsi kahverengiye değişen renklerde, genellikle substrata mavimsi siyah renkli hipotallus ile bağlı. Liken bünyesinde Nostoc cinsi mavi-yeşil bakteri türlerinden biri mevcut. Apotesyum mevcut veya değil, tallus eksipulumlu, disk kırmızımsı kahverengiden siyaha kadar değişen renklerde. Askospor renksiz, basit, elips şeklinde.

1. Pul kenarları gri veya morumsu soredyumlu, apotesyum nadir.....
..... 4.3.19.1. *F. mediterranea*

1. Pul kenarları soredyumsuz, apotesyum belirgin genellikle mevcut.....
..... 4.3.19.2. *F. olivacea*

4.3.19.1. *Fuscopannaria mediterranea* (C.Tav.) P.M.Jørg.

Tallus zeytini yeşilden kahverengiye veya mavi gri renkte, kenarlar kalkık ve gri veya morumsu gri soralyumlu. Apotesyum 2 mm çapında ve diski kahverengi. Askosporlar 17-23 x 8-9 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1167, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Burdur, Iğdır (John ve Turk 2017).

4.3.19.2. *Fuscopannaria olivacea* (P.M.Jørg.) P.M.Jørg.

Tallus pulsu, yeşilimsi gri renkte, pullar 2-3 mm çapında, pul kenarları keçemsi tüylü. Apotesyum çok sayıda, 0,5 -1,5 mm çapında, kahverengi diskli, tallus kenarı küçük loplardan oluşmuş. Askosporlar basit, 14-23 x 7-13 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1135, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya, Hatay, Muğla (John ve Turk 2017).

4.3.20. *Gyalolechia* Trevis.

Tallus kabuksu, bazen plakodiod, sarı veya turuncu, pruinalı, şizidiyumlu, bünyesinde yeşil alg mevcut. Medulla beyaz. Apotesyum lekanorin, Askuslar şeffaf ve basit veya 1 hücreli. 8 askosporlu.

4.3.20.1. *Gyalolechia flavorubescens* (Huds.) Söchting, Frödén & Arup

Tallus kabuksu, sarı, yeşilimsi sarı, sarımsı beyaz renklerde. Apotesiyal disk sarıdan kırmızıya değişen renklerde, Askosporlar polarilokular, renksiz.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1023g, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1024c, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1156a, 19.6.2016, *Sorbus torminalis* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Afyon, Antalya, Ağrı (Eleşkirt (Eleşkent)), Aksaray, Aydın (Samsun Dağı, Dilek Yarımadası Milli Parkı, güney yamaçlar), Balıkesir, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Denizli, Eskişehir, Gaziantep, Giresun, Eskişehir, Iğdır, Hatay, Isparta, İzmir, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Kocaeli, Konya, Manisa (Gökçeler-Sabuncubeli geçidi), Mersin, Muğla, Niğde, Ordu, Siirt, Sinop, Sivas, Şanlıurfa, Tokat, Trabzon, Uşak, Yozgat, Zonguldak. (John ve Turk 2017).

4.3.21. *Hypocenomyce* M. Choisy.

Tallus pulsu, dağılmış veya bitişik, 2 mm'ye kadar, yuvarlak, loblu, grimsi yeşilden koyu kahverengiye değişen renklerde, donuk veya parlak, pürüzsüz, bünyesinde yeşil alg mevcut. Alt yüzey beyaz veya soluk kahverengi.

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

Tallus pulsu, grimsi yeşil veya sarımsı koyu kahverengi, mat; üst yüzey hafif kıvrık ve sorediyumlu, üst yüzey sorediyumlarla aynı renkli.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1110, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Aksaray, Amasya, Antalya, Balıkesir, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Denizli, Erzincan, Eskişehir, İzmir, Kırıkkale, Karabük, Konya, Kütahya, Muğla, Sakarya, Tokat, Yozgat (John ve Turk 2017).

4.3.22. *Hypogymnia* (Nyl.) Nyl.

Tallus yapraksı, liken bünyesinde yeşil alg mevcut, üst yüzeyi gri veya koyu gri, alt yüzeyi siyah veya kahverengi renkte, rizinsiz, yapışkan diskli, başçık, yüksük veya dudak şeklinde soralyumlu, tallusun bazı kısımları şişkin ve medulla tabakasının olması gereken yerler boş.

1. Soralyum lop sonlarında dudak şeklinde 4.3.22.2. *H. vittata*

1. Soralyum lop sonlarında topuz şeklinde 4.3.22.1. *H. tubulosa*

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

Tallus 10 cm'ye kadar değişen çaplarda, tallus gri renkli, rozet şeklinde veya değil. Lopların uçları belirgin iki parçalı ve tüp şeklinde. Soralyum lopların orta uçlarında ve topuz şekilde; Soralyum ve medulla Pd-, KC+ kırmızı, K-, C-.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°21,895' K 30°02,781' D, 1528 m, Lok 7, G.Karagünlü 1224, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1015b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1017 g, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1017b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1032a, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1057a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1068a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1094b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1118a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Aksaray, Amasya, Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bartın, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Düzce, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Karabük, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Konya, Kütahya, Manisa, Mersin, Muğla, Niğde, Ordu, Osmaniye, Rize, Sakarya, Samsun, Sinop, Sivas, Tokat, Trabzon, Uşak, Yozgat, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.22.2. *Hypogymnia vittata* (Ach.) Parrique

Tallus grimsi, yeşilimsi gri. İzidiyum veya izidiyum benzeri yapılar yok. Soralyum dudak şeklinde lop ucunda. Apotesyum mevcut değil.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1063a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Artvin, Balıkesir, Bolu, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Karabük, Kastamonu, Ordu, Rize, Sinop, Sivas, Trabzon (John ve Turk 2017).

4.3.23. *Lathagrium* (Ach.) Gray

Tallus yapraksı, nadiren kabuksu ve ıslatıldığında jelatinimsi, bünyesinde mavi-yeşil bakteri mevcut. Apotesyumlu. Himenyum renksiz, I+ mavi. Hipotesyum renksiz. Askospor bölmeli.

1. Tallus siyah, kahverengi, yeşil tonlarında, ıslatılınca şişen belirgin loplu **4.3.23.1. *L. auriforme***
1. Tallus koyu zeytini yeşil veya siyah tonlarda, loplar ıslatılınca çok şişmez **4.3.23.2. *L. cristatum***

4.3.23.1. *Lathagrium auriforme* (With.) Otálora, P.M.Jørg. & Wedin

Tallus siyah, kahverengi, yeşil tonlarında, yoğun izidiyumlu, ıslatılınca şişen belirgin loplu, loplar 10 mm genişliğinde kulak şeklinde. Apotesyum nadir. Apotesyum kenarları granüler izidiyumlu.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1140, 18.6.2016, kalkerli kaya üzeri karayosunu üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Batman, Burdur, Bursa, Erzincan, Gümüşhane, Iğdır, Hatay, Kayseri, Malatya, Mardin, Muğla, Ordu, Rize, Sakarya, Trabzon, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.23.2. *Lathagrium cristatum* (L.) Otálora, P.M.Jørg. & Wedin

Tallus koyu zeytini yeşil veya siyah renkte. İzidiyum var veya yok. Apotesyum yaygın şekilde mevcut, disk kırmızıdan koyu kırmızı-kahverengi veya siyah. Askuslar 8 askosporlu.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1202a, 19.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Adıyaman, Afyon, Aksaray, Amasya, Antalya, Ardahan, Aydın, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Elâzığ, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Gümüşhane, Hatay, Iğdır, Isparta, İstanbul, İzmir (Bornova) Kahramanmaraş, Kastamonu, Kayseri, Kırşehir, Kocaeli, Konya, Kütahya, Malatya, Mardin, Mersin, Muğla, Niğde, Ordu, Rize, Sakarya, Şanlıurfa, Tokat, Trabzon, Uşak, Yozgat (John ve Turk 2017).

4.3.24. *Lecania* A. Massal

Kabuksu tallus granüllü veya areollü, bünyesinde yeşil alg mevcut. Bazı türlerin tallus yüzeyi papillalı veya pruinallı. Apotesyum gençken düz, yaşlandığında konveks. Apotesyum tallus eksipulumlu. Himenyum ve hipotesyum renksiz. Parafiz genellikle dallı. Askus 2-8 hücreli ve renksiz olan 8 askosporlu.

1. Tallus kaya üzerinde, tallus kenarı yok..... 4.3.24.1. *L. cuprea*

1. Tallus kabuk üzerinde, tallus kenarı var 2

2. Tallus kenarı belirgin değil, disk dışbükey 4.3.24.3. *L. naegeli*

2. Tallus kenarı belirgin, disk düz..... 4.3.24.2. *L. cyrtella*

4.3.24.1. *Lecania cuprea* (A.Massal.) van den Boom & Coppins

Tallus aerollü ve aeroller 0,2-0,8 mm çapında. Tallus soluk gri, gri yeşilde soluk kahverengiye değişen renklerde. Apotesyum 0,2-0,4(-0,6) mm çapında ve disk soluk bej, soluk turuncu-pembe veya kırmızımsı kahverengi tonlarında. Askospor şeffaf ve (1-)3(-5) hücreli. 8 askosporlu. Askosporlar (11-)14-21(-28) x 2,5-3 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1073b, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Kocaeli (John ve Turk 2017).

4.3.24.2. *Lecania cyrtella* (Ach.) Th.Fr.

Tallus soluk-kirli gri-yeşil veya beyaz. Apotesyum 0,2-0,4(-0,5) mm çapında, disk soluk veya kirli kırmızı, soluk sarı, soluk pembe, kırmızımsı kahverengi veya siyah renkte. Askospor şeffaf ve (0-)1(-3) hücreli ve 9-14(16) x (3-)4-5 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1007d, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya, Ardahan, Balıkesir, Bolu, Burdur, Bursa,

Çanakkale, Çankırı, Erzincan, Giresun, Hatay, İstanbul, İzmir, Karabük, Kocaeli, Konya, Kütahya, Ordu, Osmaniye, Rize, Samsun, Trabzon, Uşak, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.24.3. *Lecania naegelii* (Hepp) Diederich & P. Boom

Tallus soluk yeşil gri, beyaz veya soluk kahverengi- gri. Apotesyum 0,2-0,6(-0,8) mm çapında ve disk beyaz, mavi-gri, gri kahverengiden siyaha değişen renklerde. Askospor şeffaf ve (0-)1-3(-5) hücreli ve (13-)14-20(-25) x (3,5-)4-5,5(-6) µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1007f, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1052c, 18.6.2016, *Juniperus oxycedrus* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Burdur, Bursa, Çanakkale, Giresun, Hatay, İstanbul, Ordu, Sakarya, Zonguldak, Osmaniye (John ve Turk 2017).

4.3.25. *Lecanora* Ach.

Tallus kabuksu, areollü, bütün, çatlaklı veya sorediyumlu. Liken bünyesinde Trebouxia cinsine ait yeşil alg mevcut. Bazı türlerin dış kenarları parmak şeklinde uzamış loplul (plakodioid). Apotesyum değişik renklerde, belirgin tallus eksipulumlu. Epitesyum yeşilimsi kahverengiden koyu kahverengiye değişen renklerde. Hipotesyum ve himenyum renksiz. Parafiz dallı veya dalsız, uçları şişkin ve şapkalı. Askospor renksiz, bir hücreli ve elips şeklinde olan 8 askosporlu.

1. Apotesyum diski yeşilimsi sarı, sarımsı kahverengi, kırmızımsı kahverengi veya siyah renkli 3
1. Apotesyum diski turuncu kahverengi veya soluk pembe..... 2
2. Apotesyum 0,5-1,3 mm çapında **4.3.25.1. *L. carpinea***
2. Apotesyum 0,4-0,8(1,5) mm çapında..... **4.3.25.2. *L. chlarotera***
3. Tallus yeşilimsi gri veya gri renkli..... 4
3. Tallus sarımsı beyazdan açık griye değişen renkte veya beyaz renkte, tallus K+ sarı ve C- **4.3.25.3. *L. pulicaris***
4. Askosporlar 7-10 x 4-6 µm boyutlarında **4.3.25.4. *L. saligna***
4. Askosporlar 9-13 x 5-7,5 µm boyutlarında. **4.3.25.5. *L. varia***

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

Tallus beyazımsı gri, gri veya yeşilimsi beyaz renkte. Apotesyum 0,5-1,3 mm çapında, disk turuncumsu kahverengi veya soluk pembe. Askosporlar şeffaf ve basit,

(9-)12-14(-14,5) x (5,5-)6-7,5(-8,5) µm boyutunda. 8 askosporlu.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1154, 19.6.2016, *Sorbus torminalis* üzerinde; 36°21,862' K 30°02,638' D, 1516 m, Lok 6, G.Karagünlü 1208, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1019d, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1023a, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1023h, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1067b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Afyon, Aksaray, Ankara, Antalya, Ardahan, Balıkesir, Bartın, Bilecik, Burdur, Bolu, Bursa, Çanakkale, Denizli, Düzce (Bolu Dağı Geçidi, Düzce), Edirne, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Karabük, Kars, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kocaeli, Konya, Kütahya, Manisa, Mersin, Niğde, Ordu, Osmaniye, Sakarya, Samsun, Sinop, Sivas, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Yalova, Yozgat, Zonguldak (John ve Türk 2017).

4.3.25.2. *Lecanora chlarotera* Nyl.

Tallus beyaz veya gri renkli, siğil görünümünde areollü. Apotesyum 0,4-0,8(-1,5) mm çapında; tallus eksipulumu tam, çıkıntılı veya siğilli, disk açık kahverengi veya açık turuncu renkli. Medulla ve tallus eksipulumu bol kristalli. Askosporlar (9-)11-13(-15) x 6,5-7,5(-8,5) µm boyutlarında. Tallus Pd-, K+ sarı, C-.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1128, 18.6.2016, *Sorbus torminalis* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1023c, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1063b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1127ı, 18.6.2016, *Sorbus torminalis* üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1150a, 19.6.2016, *Sorbus torminalis* üzerinde; 36°21,862' K 30°02,638' D, 1516 m, Lok 6, G.Karagünlü 1205b, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°21,862' K 30°02,638' D, 1516 m, Lok 6, G.Karagünlü 1210c, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Afyon, Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bartın, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Düzce (Bolu Dağı Geçidi, Düzce), Edirne, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Giresun, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Karabük, Kars, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kocaeli, Konya, Kütahya, Manisa (Gökçeler Köyü – Sabuncubeli geçidi), Mersin, Muğla, Nevşehir, Niğde, Ordu, Rize, Sakarya, Samsun, Sinop, Sivas, Tekirdağ, Trabzon, Uşak, Yalova, Yozgat, Zonguldak (John ve Türk 2017).

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

Tallus sarımsı beyazdan açık griye kadar değişen renklerde, areollü, belirgin

sınırlı. Apotesyum 1,5 mm'ye kadar değişen çaplarda; disk kırmızımsı kahverengi veya siyah renkli. Askosporlar (9-)11-15(-16) x 7,5-9,5(-11) µm, renksiz ve basit. Tallus K+ sarı, C-, apotesyum diski C+ sarı.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1071c, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Aksaray, Ankara, İstanbul, Antalya, Artvin, Bartın, Bayburt, Bolu, Bursa, Çanakkale, Denizli, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane, İstanbul, İzmir, Kastamonu, Kayseri, Kocaeli, Konya, Kütahya, Ordu, Sakarya, Sinop, Tokat, Trabzon, Uşak, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.25.4. *Lecanora saligna* (Schrad.) Zahlbr.

Tallus yeşilimsi gri renkli, areollü. Apotesyum çok sayıda, 0,8 mm'ye kadar değişen çaplarda, disk kırmızımsı kahverengi renkli; tallus eksipulum belirgin, parçalı ve yeşilimsi gri renkli. Askosporlar 7-10 x 4-6 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1024e, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Aksaray, Antalya, Balıkesir, Bolu, Bursa, Çanakkale, Denizli, Eskişehir, Giresun, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Kırklareli, Niğde, Ordu, Sivas, Tokat, Yozgat (John ve Turk 2017).

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

Tallus yeşilimsi gri renkli, granüllü veya areollü. Apotesyum 1,5 mm'ye kadar değişen çaplarda, dalgali görünümlü; disk yeşilimsi sarı renkli. Askosporlar 9-13 x 5-7,5 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1113, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1114a, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Afyon, Antalya, Aksaray, Ardahan, Bolu, Burdur, Çanakkale, Çorum, Denizli, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Isparta, İzmir (Yamanlar Dağı'nın güneyi), Karabük, Kayseri, Konya, Kütahya, Sakarya, Sivas, Şanlıurfa, Tokat, Uşak, Yozgat (John ve Turk 2017).

4.3.26. *Lecidella Körb.*

Tallus kabuksu, sorediyumlu veya sorediyumsuz. Liken bünyesinde yeşil alg mevcut. Apotesyum siyah renkli, gerçek eksipulumlu. Epitesyum zümrüt yeşili renginde. Parafiz dalsız, uçları şişkin ve nadiren şapkalı. Askus renksiz, bir hücreli ve elips şeklinde olan 8 askosporlu.

1. Tallus siğilli çıkıntılı, aerollü yapıda 2
1. Tallus hafif siğil benzeri çıkıntılı, pürüzsüz, granüllü 3
2. Askosporlar 10-16 x 6-8.5 µm boyutlarında **4.3.26.1. *L. carpathica***
2. Askosporlar 10-18 x 6-10 µm boyutlarında **4.3.26.3. *L. scabra***
3. Apotesyum 1 mm'ye kadar değişen genişlikte, siyah renkli
..... **4.3.26.2. *L. elaeochroma***
3. Apotesyum 1,5 mm'ye kadar değişen çaplarda, mavimsi siyah renkli
..... **4.3.26.4. *L. stigmatea***

4.3.26.1. *Lecidella carpathica* Körb.

Tallus siğilsiz çıkıntılı areollü, açık yeşilimsi gri renkli. Apotesyum siyah renkli, 0,5-1 mm çapında, gerçek eksipulumlu, iç kısımları kahverengi renkli. Askosporlar 10-16 x 6-8,5 µm boyutlarında. Tallus K+ sarı, C-.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1097, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

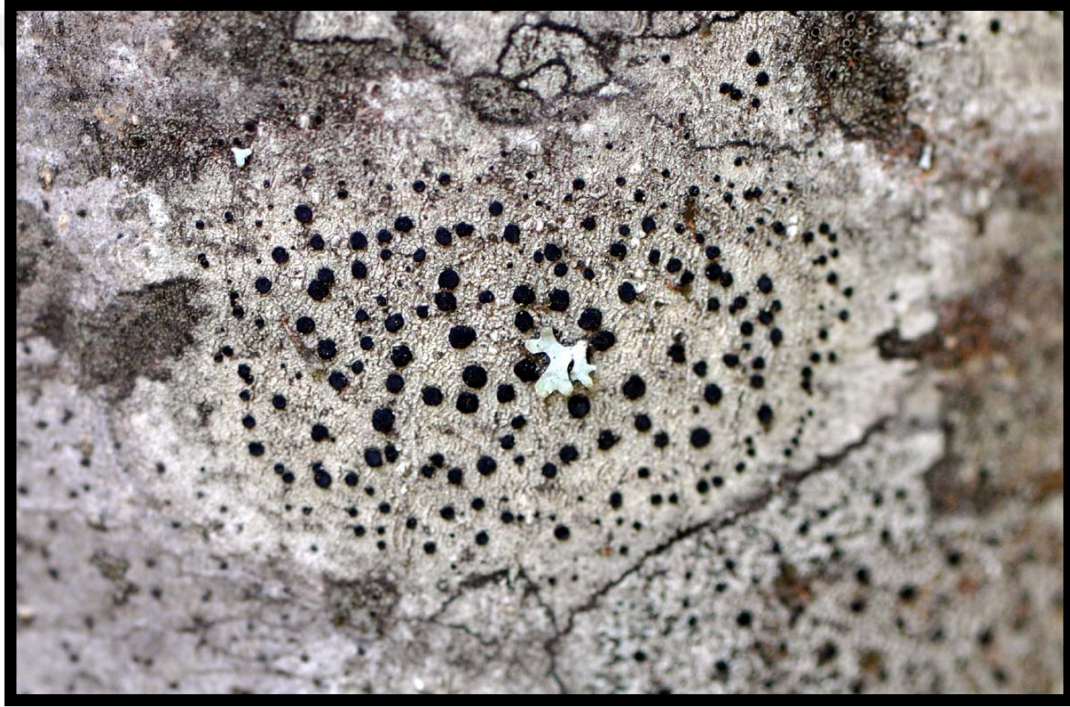
Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Adıyaman, Afyon, Aksaray, Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bayburt, Bolu, Burdur (Çeltikçi Beli), Bursa, Çanakkale, Denizli (Çardak, Acıgöl yakını) Diyarbakır, Elâzığ, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Giresun, Hatay, Iğdır, Isparta, İstanbul, Kahramanmaraş, Kastamonu, Kayseri, Kışehir, Konya, Kütahya, Malatya, Manisa, Mersin, Muğla, Nevşehir, Niğde, Ordu, Osmaniye, Samsun, Sinop, Sivas, Şanlıurfa, Trabzon, Uşak, Van, Yalova, Yozgat, Zonguldak (John ve Turk 2017).

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

Tallus tam, pürüzsüz granüllü ve hafif siğil benzeri çıkıntılı, grimsi yeşil renkli; siyah veya mavi protalluslu. Apotesyum 1 mm'ye kadar değişen genişlikte, siyah renkli, gerçek eksipulum olgunlaştıkça daralıcı. Askosporlar 10-17 x 6-9 µm boyutlarında. Tallus K+ açık sarı, KC+ sarı, C+ turuncu.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1100, 18.6.2016, *Juniperus excelsa* üzerinde; 36°21,868' K 30°02,490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1169, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°21,862' K 30°02,638' D, 1516 m, Lok 6, G.Karagünlü 1204, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°21,862' K 30°02,638' D, 1516 m, Lok 6, G.Karagünlü 1212, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°21,862' K 30°02,638' D, 1516 m, Lok 6, G.Karagünlü 1217, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1230, 19.6.2016, *Juniperus excelsa* üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1238, 19.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8,

G.Karagünlü 1244, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1246, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1017 h, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1023b, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1071b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1127h, 18.6.2016, *Sorbus torminalis* üzerinde; 36°21,868' K 30°02,490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1156b, 19.6.2016, *Sorbus torminalis* üzerinde; 36°21,862' K 30°02,638' D, 1516 m, Lok 6, G.Karagünlü 1205a, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°21,862' K 30°02,638' D, 1516 m, Lok 6, G.Karagünlü 1210a, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1248 a, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1252 a, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde.



Şekil 4.3. *Lecidella elaeochroma* genel görünümü

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Adıyaman, Aksaray, Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bartın, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Düzce, Edirne, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Karabük, Kars, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kocaeli, Konya, Kütahya, Malatya, Manisa (Gökçeler – Sabuncubeli Geçidi) Mersin, Muğla, Niğde, Ordu, Osmaniye, Rize, Sakarya, Samsun, Sinop, Sivas, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Uşak, Yalova, Yozgat, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.26.3. *Lecidella scabra* (Taylor) Hertel & Leuckert

Tallus sarımsı beyazdan kirli grimsi sarı renginde, aerollü. Protallus yok.

Apotesyum yok veya var. Apotesyum diski siyah, bazen siyahımsı kahverengi. Askospor şeffaf, basit ve 10-18 x 6-10 µm boyutunda. 8 askosporlu.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1195b, 19.6.2016, ölü ağaç üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Burdur, Hatay, Trabzon (John ve Turk 2017).

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

Tallus belirgin değil, açık yeşilimsi gri renkli, hafif çatlaklı. Apotesyum 1,5 mm'ye kadar değişen çaplarda, mavimsi siyah renkli; gerçek eksipulumun iç kısmı şeffaf renkli. Askosporlar 10-16 x 6-9 µm boyutlarında.. Tallus K+ sarı ya da K-; Epitesyum K+ mor.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1078, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1182, 19.6.2016, kalkerli kaya üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1054a, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde; 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1132b, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1183c, 19.6.2016, kalkerli kaya üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1187a, 19.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Adıyaman, Afyon, Ağrı, Aksaray, Amasya, Ankara, Antalya, Ardahan, Bayburt, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Elâzığ, Eskişehir, Gaziantep, Giresun, Gümüşhane, Hakkari, Hatay, Iğdır, Isparta, İstanbul, Kahramanmaraş, Karabük, Kastamonu, Kayseri, Konya, Kütahya, Malatya, Niğde, Ordu, Osmaniye, Rize, Sakarya, Samsun, Sinop, Sivas, Şanlıurfa, Tokat, Trabzon, Uşak, Van, Yozgat, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.27. *Lepra* Scop.

Tallus kabuksu; dairesel apotesyumlu veya apotesyumsuz ise soralyumlu veya izidiyumlu, himenyum iyotla az veya hiç tepki vermez. Her askusta 1-2 spor bulunur. Tek tabakalı, ince duvarlı askosporlu. Tallus thamnolik ve pikrolikenik asit içerir (Roux 2018). Her ne kadar Roux (2018) cinsin özelliklerinden bir kısmını açıklasada, cinsi tanımlamak için gerekli türler bulunmadığı ve cinsin bilim dünyasına sunulduğu makalelerde (Hafellner and Türk 2016; Wei et al. 2017) morfolojik tanımının bulunmaması nedenleriyle *Lepra* cinsi yeterince betimlenememiştir.

4.3.27.1. *Lepra albescens* (Huds.) Choisy & Werner

Tallus kabuksu; apotesyum varsa dairesel veya apotesyum yoksa soralyumlu veya izidiyumlu, Himenyum iyotla az veya hiç tepki vermez. Her askusta 1-2 askospor bulunur.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1003, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1028, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1046, 18.6.2016, *Juniperus oxycedrus* üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1105, 18.6.2016, *Juniperus excelsa* üzerinde; 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1119, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1146, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1147, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1161, 19.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1170, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1015c, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; ; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1031b, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1052a, 18.6.2016, *Juniperus oxycedrus* üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1094a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1103b, 18.6.2016, *Juniperus excelsa* üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1143a, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1151a, 19.6.2016, *Sorbus torminalis* üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1162a, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°21,862' K 30°02,638' D, 1516 m, Lok 6, G.Karagünlü 1215a, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°21,895' K 30°02,781' D, 1528 m, Lok 7, G.Karagünlü 1226b, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.



Şekil 4.4. *Lepra albescens* genel görünümü

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Afyon, Aksaray, Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bartın, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Iğdır, İstanbul, İzmir, Kars, Kastamonu, Kırklareli, Kocaeli, Mersin, Muğla, Ordu, Osmaniye, Sakarya, Samsun, Sinop, Şanlıurfa, Tekirdağ, Trabzon, Yalova, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.28. *Lepraria* Ach.

Tallus kabuksu, granüllü yapıda, beyazdan koyu yeşile değişen renklerde. Liken kenarları sınırlı veya sınırsız. Liken bünyesinde yeşil alg mevcut. Medulla beyaz renkte veya belirsiz. Apotesyum bulunmaz.

1. Tallus K+ parlak sarı.....4.3.27.1. *L.umbricola*

1. Tallus K-, Pd- ya da Pd+ kırmızımsı turuncu 4.3.27.2. *L. vouauxii*

4.3.28.1. *Lepraria umbricola* Tønsberg

Tallus dağınık, leproz, mat, mavi yeşilden mavi griye değişen renklerde, C-, K+ parlak sarı, Pd+ parlak sarı. Medulla mevcut değil.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1111, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Giresun (John ve Turk 2017).

4.3.28.2. *Lepraria vouauxii* (Hue) R.C.Harris

Tallus dağınık rozet şeklinde, sınırları düzensiz, leproz, granüller hafifçe korteksli ve lop halinde, beyazımsı soluk sarımsıdan yeşilimsi griye kadar değişen renklerde. Tallus Pd- ya da Pd+ kırmızımsı turuncu, K-, C-.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1179, 19.6.2016, kalkerli kaya üzeri karayosunu üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adıyaman, Antalya, Bilecik (Bilecik, Çaltı), Çorum, Elazığ, Giresun, Gümüşhane, Malatya, Nevşehir, Ordu, Sivas, Trabzon (John ve Turk 2017).

4.3.29. *Leproplaca* (Nyl.) Nyl. ex Hue

Tallus leproz, kortekssiz, bazen belirgin kenarsal loplu, sarı veya açık turuncu renkte. Medulla beyaz renkli. Protallus ve hipotallus mevcut değil. Liken bünyesinde yeşil alg türlerinden biri mevcut. Tallus K+ koyu kırmızımsı mor.

4.3.29.1. *Leproplaca xantholyta* (Nyl.) Hue

Tallus leproz, rozet şeklinde, kenarları loplu, sarı renkli. Medulla beyaz renkli. Tallus K+ kırmızımsı mor.



Şekil 4.5. *Leproplaca xantholyta* genel görünümü

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1073a, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1178b, 19.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Adıyaman, Antalya, Aydın (Samsun Dağı, Davutlar'ın güneyi), Bilecik, Bursa, Denizli, Erzincan, Gaziantep, Isparta, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kayseri, Konya, Malatya, Manisa (Gökçeler-Sabuncubeli Geçidi), Mersin, Muğla, Niğde, Şanlıurfa (John ve Turk 2017).

4.3.30. *Leptogium* (Ach.) Gray

Tallus yapraksı olmasına rağmen pulsu veya kabuksu görünümde, mavimsi-griden kahverengiye değişen renklerde. Liken bünyesinde mavi-yeşil bakterilerden Nostoc cinsine ait bir tür mevcut. Tallus üst ve alt korteksli ve üst yüzey genellikle izidiyumlu. Apotesyum gençken tallus eksipulumlu, yaşlandığında tallus eksipulumsuz. Epitesyum renksiz veya kırmızımsı kahverengi, hipotesyum ve himenyum renksiz. Askosporlar çok hücreli, submuriform veya muriform.

4.3.30.1. *Leptogium saturninum* (Dicks.) Nyl.

Tallus yapraksı, 2-8 (-10) cm çapında, loplar 3-10 mm genişliğinde, koyu yeşilimsi gri veya siyah, mat, izidiyumlu; alt yüzey beyaz.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1038,

18.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1039, 18.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1043a, 18.6.2016, *Acer* sp. üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Erzincan, Erzurum, Giresun, Iğdır, Isparta, Karabük, Kastamonu, Niğde, Rize, Trabzon (John ve Türk 2017).

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

Tallus dalsı, parlak sarı renkte, yüzeyi izidiyumlu. Genellikle yaşlı ağaç kabukları üzerinde. Apotesyum oldukça nadir ve tallus eksipulumlu; disk koyu kahverengi renkli. Askospor renksiz ve bir hücreli.

4.3.31.1. *Letharia vulpina* (L.) Hue

Tallus parlak sarı renkli, yoğun dallı, 10-15 cm'ye kadar değişen uzunlukta, izidiyumlu. Apotesyum çok nadir.



Şekil 4.6. *Letharia vulpina* genel görünümü

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1029, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1082, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1109, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde; 36°21,862' K 30°02,638' D, 1516 m, Lok 6, G.Karagünlü 1218, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°21,895' K 30°02,781' D, 1528 m, Lok 7, G.Karagünlü 1223, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Balıkesir, Bolu, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Karabük, Kayseri, Konya, Kütahya, Mersin, Niğde, Sakarya, Sinop, Sivas, Yozgat (John ve Turk 2017).

4.3.32. *Lobaria* (Schreb.) Hoffm.

Tallus yapraksı, 10-30 cm genişliğinde, sorediyum veya izidiyum olabilir veya olmadan, sifel veya yalancı sifel bulunmaz. Üst yüzey lacunoz (çöküntüler içerir). Apotesyum oldukça nadir. Üst korteks K-, C-, KC-, Pd-; medulla K + soluk sarı veya K, C-, KC-, Pd-.

4.3.32.1. *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.

Tallus kuruyken soluk yeşil-kahverengi, ıslakken parlak yeşil renkli. Çoğunlukla izidiyumlu veya nadiren sorediyumlu. Tallus alt yüzeyi kahverengi. Medulla Pd+ turuncu, K+ sarı-turuncu, KC+ sarı-turuncu, C-.



Şekil 4.7. *Lobaria pulmonaria* genel görünümü

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1012, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1001a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Ardahan, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bolu, Bursa (Uludağ), Çanakkale, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Hatay, İstanbul, İzmir, Karabük, Kastamonu, Kırklareli, Mersin, Ordu, Osmaniye, Rize, Sakarya, Samsun, Sinop, Trabzon, Yalova, Zonguldak (John ve Turk 2017).

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

Tallus plakodiod, kabuksu, gri, grimsi kahverengi veya grimsi siyah renkli, bünyesinde yeşil alg mevcut. Apotesiyal disk kahverengi-siyah veya kırmızı-kahverengi rengine. Himenyum ve hipotesyum renksizdir. Askus 8 askosporlu. Askospor basit, elips şekilli ve renksizdir.

4.3.33.1. *Lobothallia radiosa* (Hoffm.) Hafellner

Tallus gri renkte, dairesel, plakodiod, pruinalıdır. Apotesyum gömülü halde ve çok sayıda, 0,5-1 mm çaplı. Askus 8 askosporlu. Askospor 10-15 x 5-6 µm ve elips şeklinde. Tallus K+ sarı ve Pd+ turuncu-sarı. Medulla K+ turuncudan kahverengiye dönüşür.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1181, 19.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Adıyaman, Afyon, Aksaray, Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın (Samsun Dağı, Davutlar'ın güneyi), Balıkesir, Bartın, Batman, Bayburt, Bilecik, Bursa, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Iğdır, Isparta, İstanbul, İzmir (Bornova), Kahramanmaraş, Karabük, Kars, Kastamonu, Kayseri, Kırşehir, Kocaeli, Konya, Kütahya, Malatya, Manisa, Mardin, Mersin (Elvanlı çevresi), Muğla, Niğde, Ordu, Rize, Sakarya, Samsun, Sinop, Şanlıurfa, Tekirdağ, Trabzon, Uşak, Yozgat, Zonguldak (John ve Turk 2017).

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

Tallus kabuksu, bünyesinde yeşil alg mevcut. Apotesyum tallus eksipulumlu ve tallus içerisine derin şekilde gömülü. Epitesyum kahverengimsi yeşil renkli, himenyum ve hipotesyum renksiz. Parafizler yoğun şekilde dallı. Askospor oldukça büyük, renksiz, bir hücreli ve kalın duvarlı.

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

Tallus kabuksu, düzensiz parçalar halinde beyazdan griye kadar değişen

renklerde, beyaz pruinalı. Apotesyum 0,5-1,5 mm genişlikte; disk grimsi siyah veya siyah renkli; askosporlar kalın duvarlı (30-)35-50(-60) x (21-)25-39(-42) µm boyutlarında. Tallus hiçbir çözeltiye reaksiyon vermez.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1106, 18.6.2016, *Juniperus excelsa* üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1241, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1251, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Adıyaman, Ankara, Antalya, Bolu, Burdur, Bursa, Çorum, Denizli, Elâzığ, Eskişehir, Gümüşhane, Hatay, Iğdır, Isparta, Kayseri, Kırklareli, Konya, Malatya, Manisa, Muğla, Nevşehir, Niğde, Ordu, Rize, Sinop (Boyabat'ın kuzeyi), Tekirdağ, Trabzon (John ve Turk 2017).

4.3.35. *Melanohalea* O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch

Tallus yapraksı, loplar düzden konkava değişen şekillerde, 0,5-7 mm genişliğinde, yeşilden koyu kahverengiye değişen renklerde, yalancı sifelli, sorediyumlu, izidiyumlu veya bu yapıların hiçbirisi mevcut değil, bünyesinde yeşil alg türlerinden biri mevcut. Apotesyum papillalı ve az saplı veya sapsız. Askosporlar basit, renksiz, ince duvarlı.

1. Tallus yüzeyi ve apotesyum kenarları yoğun papillalı; alt yüzey siyah renkli
..... **4.3.35.2. *M.exasperata***

1. Tallus yüzeyi ve apotesyum kenarları silindir, spatül veya mercan şeklinde dallanmış izidiyumlu; alt yüzey siyah renkli değil 2

2. İzidiyumlar silindirik veya mercan şeklinde dallı ve içleri dolu
..... **4.3.35.1. *M.elegantula***

2. İzidiyumlar spatülsü, dalsız ve içleri boş **4.3.35.3. *M.exasperatula***

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

Tallus çapı 5 cm'ye kadar değişen çaplarda, loplar 2 mm genişliğinde, üst yüzey mat kahverengi renkli, izidiyumlu; izidiyumlu dolu içli, silindirik, dik veya mercansı dallı; alt yüzey açık kahverengi. Apotesyum nadir, 2-3 mm çapında, tallus eksipulumu yoğun izidiyumlu.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1017a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1061b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1088c, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1103a, 18.6.2016, *Juniperus excelsa*

üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Afyon, Aksaray, Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Balıkesir, Bilecik, Bolu, Bursa, Çanakkale, Denizli, Edirne, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane, Iğdır, Isparta, İzmir, Karabük, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Kütahya, Manisa (Gökçeler-Sabuncubeli Geçidi), Malatya, Mersin, Muğla, Nevşehir, Niğde, Ordu, Sakarya, Samsun, Sinop, Sivas, Trabzon, Uşak, Yozgat (John ve Turk 2017).

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

Tallus 10 cm'ye kadar değişen çaplarda, loplara 1-4(-6) mm genişlikte; üst yüzey yeşilimsi kahverenginden koyu kahverengine kadar değişen renklerde; alt yüzey siyah renkte. Apotesyum kase şeklinde, tallus yüzeyinde kenarları yoğun papillalı, çok sayıda ve 6(-8) mm çapında. Askosporlar 8,5-12 x 5-7 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1127d, 18.6.2016, *Sorbus torminalis* üzerinde; 36°21,862' K 30°02,638' D, 1516 m, Lok 6, G.Karagünlü 1207a, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Adıyaman, Afyon, Aksaray, Ankara, Antalya, Ardahan, Aydın, Balıkesir, Bilecik, Bitlis, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Edirne, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Isparta, İstanbul, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Konya, Kütahya, Malatya, Manisa, Mersin, Muğla, Niğde, Ordu, Osmaniye, Rize, Sakarya, Samsun, Sinop, Sivas, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Uşak, Van, Yalova, Yozgat, Zonguldak (John ve Turk 2017).

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

Tallus 5 cm'ye kadar değişen çaplarda, yeşilden yeşilimsi kahverengiye değişen renklerde. Tallus pruinalı, silindirik veya spatül benzeri, içleri boş izidiyumlu. Askospor 8-10,5 x 5,5-8 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1247b, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Balıkesir, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Edirne, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane, Isparta, İstanbul, İzmir, Karabük, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Konya, Kütahya, Mersin, Niğde, Ordu, Sakarya, Samsun, Sinop, Sivas, Tekirdağ, Trabzon, Uşak, Yozgat, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.36. *Mycobilimbia* Rehm.

Tallus kabuksu veya pulsu. Liken bünyesinde yeşil alg mevcut. Apotesyum

siyah, iyi gelişmiş gerçek eksipulumlu. Askus en az 4, en fazla 6 hücreli, uçları oval çubuk şeklinde ve renksiz olan 8 askosporlu.

4.3.36.1. *Mycobilimbia tetramera* (De Not.) Vitik., Ahti, Kuusinen, Lommi & T.Ulvinen

Tallus kabuksu, bütün oldukça kalın, gri, iri granül veya siğil. Apotesyum tek veya gruplar halinde, 0,4-1,4 mm çapında, önce düz, sonra konveks ve sonuç olarak küresel, grimsi kahverengi, turuncumsu kahverengi ya da kırmızımsı kahverengi rekte. Askuslar 3 hücreli, şeffaf 8 askosporlu.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1190a, 19.6.2016, kalkerli kaya üzeri karayosunu üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Rize, Trabzon (John ve Turk 2017).

4.3.37. *Myriolecis Clem.*

Tallus kabuksu, çoğunlukla göze çarpmayan talluslu, kalkerli kayalar üzerinde, birkaç takson placodioid veya şemsiyemsi talluslu. Genellikle klorinat ksanton içerir. Cinsin dünya çapında bir dağılımı mevcut, ancak ılıman iklimin en fazla olduğu Kuzey yarımküre'de bulunur (Zhao et al. 2016). Cinsi tanımlamak için gerekli türlerin bulunmaması ve cins yeni kombinasyonunu öneren Zhao ve diğerlerinin (2016) cinsin morfolojisine dair tanımlama yapmamaları nedenleriyle *Myriolecis* cinsi yeterince betimlenememiştir.

4.3.37.1. *Myriolecis pruinosa* (Chaub.) Sliwa, Zhao Xin & Lumbsch

Tallus 1-4 cm çapında, uzamış loplar sınırlı (plakodioid), orta kısmı areollü, beyaz renkli granüler pruinalı. Apotesyum çok sayıda, tallusun merkezinde, 0,5-1,5 mm çapında, tallus eksipulumu iyi gelişmiş ve pruinalı; disk sarımsı kahverengi renkli. Askosporlar 6-13 x 3-7 µm boyutlarında. Tallus Pd-, K+ sarı, C+ turuncu.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1177, 19.6.2016, kalkerli kaya üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1178a, 19.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Antalya, Aydın, Bayburt, Bursa, Gaziantep, İzmir, Kayseri, Kırklareli, Muğla (John ve Turk 2017).

4.3.38. *Nephroma Ach.*

Tallus yapraksı, rozet şeklinde, yaprakçıklı veya değil, üst yüzey parlak veya mat. Liken bünyesinde Nostoc cinsi mavi-yeşil bakteri veya Coccomyxa cinsi yeşil alg türlerinden biri mevcut. Medulla beyaz veya sarı. Apotesyum tallus loplarının altında; turuncumsu kahverengi diskli, tallus eksipulumlu. Askosporlar açık kahverengi ve 4 hücreli.

1. Tallus grimsi kahverengi renkli, 8 cm'ye kadar değişen çaplarda; loplar 2-10 mm genişlikte, apotesyum çok sayıda **4.3.38.1. *N. laevigatum***
1. Tallus kahverengi renkli, 9 cm'ye kadar değişen çaplarda; loplar 2-6 mm genişlikte, apotesyum nadir **4.3.38.2. *N. tangeriense***

4.3.38.1. *Nephroma laevigatum* Ach.

Tallus grimsi kahverengi renkli, 8 cm'ye kadar değişen çaplarda; loplar 2-10 mm genişlikte, nadiren yaprakçıklı. Medulla sarı. Bünyesinde Nostoc cinsi mavi-yeşil bakteri türlerinden biri mevcut. Apotesyum çok sayıda. Askosporlar 17-20 x 5-7 µm boyutlarında. Medulla K+ mor veya K-.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1126, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1163, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1166, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1201a, 19.6.2016, ölü ağaç üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya, Balıkesir, Bolu, Bursa, Çanakkale, Eskişehir, Giresun, Hatay, İstanbul, Muğla, Rize, Trabzon, Yalova, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.38.2. *Nephroma tangeriense* (Maheu & A.Gillet) Zahlbr.

Tallus kahverengi renkli, 9 cm'ye kadar değişen çaplarda; loplar 2-6 mm genişlikte, sıklıkla kiremitsi dizilişli yaprakçıklı, bünyesinde mavi-yeşil bakteri türlerinden biri mevcut. Medulla sarı. Apotesyum nadir. Medulla K+ mor.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1040a, 18.6.2016, *Acer* sp. üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya, Hatay, Kastamonu, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.39. *Ochrolechia* A.Massal.

Tallus kabuksu, genellikle areolsüz, dışa doğru bombeli, beyaz, grimsi-beyaz renkli, gri protalluslu veya protallussuz, bünyesinde yeşil alg mevcut. Tallus üst yüzeyi kortekssiz. Tallus apotesyumlu veya soralyumlu. Soralyum dairesel veya dağınık. Apotesyum kalın tallus eksipulumlu. Disk sarımsı veya kahverengimsi pembe renkte, üzeri pruinalı. Askus 2-8 askosporlu. Askospor büyük, bir hücreli, kalın duvarlı, renksiz.

1. Tallus birbirinden uzak soralyumlu **4.3.39.5. *O. turneri***
1. Tallus apotesyumlu 2

- 2. Apotesiyal disk yüzeyi pruinatsız 3
- 2. Apotesiyal disk yüzeyi pruinallı 4
- 3. Apotesiyal tallus kenarı düz, tek bir halkadan oluşmuş **4.3.39.1. *O. balcanica***
- 3. Apotesiyal tallus kenarı katmanlı, içiçe geçmiş halkalar halinde **4.3.39.4. *O. tartarea***
- 4. Apotesyum dairesel biçimli **4.3.39.2. *O. pallescens***
- 4. Apotesyum biçimsiz **4.3.39.3. *O. parella***

4.3.39.1. *Ochrolechia balcanica* Vers.

Tallus 5 cm'ye kadar değişen çapta, kalın siğil benzeri çıkıntılı areollü, beyaz veya açık gri renkli. Apotesyum belirgin tallus eksipulumlu, disk kahverengimsi sarı, pruinatsız. Askosporlar basit, renksiz, 35-61 x 20-32 µm boyutlarında. Apotesiyal disk C+ kırmızı.



Şekil 4.8. *Ochrolechia balcanica* genel görünümü

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1086, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1131, 18.6.2016, *Sorbus torminalis* üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1149, 19.6.2016, *Sorbus torminalis* üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1253, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde;

36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1005b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1058a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1134b, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1150b, 19.6.2016, *Sorbus torminalis* üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1162c, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya, Çanakkale, Hatay, Isparta, İzmir, Muğla, Trabzon (John ve Turk 2017).

4.3.39.2. *Ochrolechia pallescens* (L.) A.Massal.

Tallus grimsi veya beyazımsı renkte, K-, Pd-, KC+ sarı C-/++ sarı. Apotesyum dairesel biçimli ve diski kahverengimsi, sarımsı, kırmızı renkte. Askospor şeffaf, renksiz, basit ve 45-75 x 25-45 µm boyutlarında. Soralyum yok.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1066, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1245, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1059a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1067a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1088b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1162b, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1233a, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Antalya, Aydın, Balıkesir, Bartın, Bolu, Bursa, Çanakkale, Giresun, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Konya, Mersin, Ordu, Samsun (John ve Turk 2017).

4.3.39.3. *Ochrolechia parella* (L.) A.Massal.

Tallus beyazımsı, krem rengi, soluk bej rengi veya soluk gri renkli. Apotesyum biçimsiz ve diski gri- bej, pembe veya bej-turuncu renkli ve pruinalı. Askospor renksiz ve 45-65 x 25-40 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1044a, 18.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1233b, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Aydın, Balıkesir, Bolu, Bursa, Çanakkale, Denizli, Edirne, Eskişehir, Giresun, Isparta, İstanbul, İzmir, Kayseri, Kırklareli, Kocaeli, Manisa, Muğla, Ordu, Osmaniye, Rize, Trabzon, Yalova, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.39.4. *Ochrolechia tartarea* (L.) A.Massal.

Tallus grimsi, gri-yeşilimsi, mat beyaz renkli, C+ turuncu, protallus beyaz. Apotesyum diski soluk kahverengi-turuncu, souk turuncu renkli ve pruinatsız. Apotesiyal tallus kenarı katmanlı, içiçe geçmiş halkalar halinde. Askosporlar 40-70 x 20-40 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1173, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Bolu, Isparta, İstanbul, Kırklareli, Osmaniye (John ve Turk 2017).

4.3.39.5. *Ochrolechia turneri* (Sm.) Hasselrot

Tallus beyazımsı gri renkli; soralyumlu ve tallus gençken soralyumlar dağınık halde bulunan, tallus olgunlaştıkça tüm yüzeyi kaplayıcı. Apotesyum nadir. Tallus P-, K-, KC+ açık sarı, C+ sarı.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1084, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1227, 19.6.2016, *Juniperus excelsa* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya, Balıkesir, Bolu, Bursa, Çanakkale, Edirne, Eskişehir, Giresun, Isparta, Kırklareli, Kocaeli, Konya, Kütahya, Mersin, Sakarya, Tekirdağ, Yalova (John ve Turk 2017).

4.3.40. *Pannaria Delise* ex Bory

Tallus yapraksı, bünyesinde mavi-yeşil bakteri mevcut, bazen lop çevresinde mavi-siyah bölgesi, içbükey, bazen kenarsal izidiyum veya sorediyumlu. Üst yüzey çoğunlukla mavimsi gri, genellikle pürüzsüz veya pruinallı, alt yüzey mavimsi siyah rizohifli. Apotesyum tallus kenarlı, disk düz, genellikle dışbükey, turuncu veya kırmızımsı kahverengiye kadar değişen renklerde. Askosporlar basit, renksiz, elipsoit.

4.3.40.1. *Pannaria conoplea* (Ach.) Bory

Tallus mavi-gri veya griden soluk kahverengiye değişen renklerde. Apotesyum diski kahverengi. 8 askosporlu, askosporlar basit, renksiz ve 0-24 x 10-12 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1235d, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde

Taksonun Türkiye yayılışı: Ardahan, Burdur, Giresun, Gümüşhane, Rize, Trabzon (John ve Turk 2017).

4.3.41. *Parmelia* Ach.

Tallus yapraksı, yalancı sifelli veya değil, gri veya kahverengi renkli, izidiyumlu, soralyumlu, yüzeysel tüylü veya bu yapılar mevcut değil. Liken bünyesinde *Trebouxia* cinsine ait bir yeşil alg mevcut. Tallus alt ve üst korteksli. Tallus alt yüzeyi dalsız ve fırça şeklinde rizinlerle kaplı. Apotesyum tallus eksipulumlu.

- 1. Tallus izidiyumlu 2
- 1. Tallus soralyumlu..... 3
- 2. Tallus genellikle yalancı sifelsiz, izidiyumlar konik veya yapraksı
..... 4.3.41.1. *P. ernstiae*
- 2. Tallus genellikle yalancı sifelli, izidiyumlar basit 4.3.41.2. *P. saxatilis*
- 3. Tallus gevşek tutunmuş sarkık yapıda şeritsi..... 4.3.41.3. *P. submontana*
- 3. . Tallus sıkı tutunmuş sarkık yapıda ve şeritsi değil 4.3.41.4. *P. sulcata*

4.3.41.1. *Parmelia ernstiae* Feuerer & A. Thell.

Tallus nemliyen gri-yeşil, kuruyken grimsi renkli. Tallus yüzeyi genellikle yalancı sifellerden yoksun. İzidiyumlar konik veya yapraksıdır. Tallus alt yüzeyi koyu kahverengiden siyaha değişen renklerde ve rizinli. Apotesyum 0,3-0,8 cm çapında. Askosporlar basit, renksiz ve (13) 15-18 x (8) 9-12 (13) µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1090a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Türkiye için yeni kayıttır.

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

Tallus 20 cm kadar değişen çaplarda, gri veya grimsi yeşil renkli, beyaz yalancı sifelli, uçları kahverengi olabilen, yalancı sifellerin içinden çıkan izidiyumlu; Alt yüzey siyah, kenarlarda kahverengi renkli; Apotesyum nadir. Medulla Pd+ turuncu, K+ turuncu, KC+ turuncu, C-.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1142, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1004b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1027b, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1042b, 18.6.2016, *Acer sp.* üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1057c, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1058b,

18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1059c, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1068b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1118b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1134c, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1174b, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1200a, 19.6.2016, ölü ağaç üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Denizli, Edirne, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Iğdır, Isparta, İstanbul, İzmir, Karabük, Kars, Kastamonu, Kayseri, Konya, Kütahya, Manisa, Mersin, Muğla, Niğde, Ordu, Rize, Sakarya, Sinop, Trabzon, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.41.3. *Parmelia submontana* Nadv. ex Hale

Tallus yüzeye gevşek yapışan (10 cm'ye kadar), sivri, ± konturlu kenarları olan ve aşağıya doğru sarkık yapılı. Çoğunlukla granüllü soralyum ve yalancı sifel içerir. Alt yüzü tamamen siyah renklidir. Pd + kırmızı.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1237, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1069c, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1127a, 18.6.2016, *Sorbus torminalis* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya, Artvin, Aydın (Samsun Dağı), Balıkesir, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çankırı, Erzurum, Hatay, Isparta, İzmir, Kastamonu, Manisa, Muğla, Osmaniye, Trabzon (Altındere Vadisi, Sümela Manastırı'nın güneyi), Yalova (John ve Turk 2017).

4.3.41.4. *Parmelia sulcata* Taylor

Tallus rozet şeklinde, 5-10(-20) cm çapında; üst yüzey gri veya yeşilimsi gri renkte, beyaz yalancı sifelli, soralyumlu; soralyumlar yalancı sifellerin içinde, kenarsal veya yüzeyel; Alt yüzey siyah, kenarlara doğru kahverengi renkli; Apotesyum nadir. Medulla ve soral Pd+ turnucu KC+ turuncu, KC+ turuncu, C-.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1001c, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1016a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°21,862' K 30°02,638' D, 1516 m, Lok 6, G.Karagünlü 1215b, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bartın, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Edirne, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Iğdır, Isparta, İstanbul, Karabük, Kars, Kastamonu,

Kırklareli, Kocaeli, Konya, Kütahya, Manisa, Mersin, Muğla, Ordu, Osmaniye, Rize, Sakarya, Sinop, Sivas, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Uşak, Yalova, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.42. *Parmelina* Hale

Tallus yapraksı, gri renkli. Tallus bünyesinde Trebouxia cinsine ait yeşil alg mevcut. Tallus alt ve üst korteksli. Alt yüzey dalsız rizinlerle kaplı. Apotesyum tallus eksipulumlu ve bazen rizinli. Apotesyum diski kahverengi renkli. Epitesyum açık kahverengi, hipotesyum ve himenyum renksiz. Parafiz dallı, uçları şişkin, pigmentli. Askospor renksiz, tek hücreli ve perisporsuz.

1. İzidiyum siyah, buton şeklinde.....4.3.42.1. *P. pastillifera*

1. İzidiyum koyu kahverengi, silindirik veya mercansı şekilde.....4.3.42.2. *P. tiliacea*

4.3.42.1. *Parmelina pastillifera* (Harm.) Hale

Tallus açık mavi-gri, mavi-siyah izidiyumlu. Tallus alt yüzey siyah ve rizinler basit. Apotesyum yok. Medulla K-, C+ kırmızı, KC+ kırmızı, P-, UV- .

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1168, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1008b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1011b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1019a, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1174a, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Antalya, Aydın (Samsun Dağı, Dilek Yarımadası Milli Parkı, güney yamaçlar,), Burdur, Bursa, Çanakkale, Denizli, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Gümüşhane, Iğdır, Isparta, İzmir, Kayseri, Kırklareli, Kocaeli, Konya, Muğla, Niğde, Ordu, Trabzon, Uşak (John ve Turk 2017).

4.3.42.2. *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale

Tallus gri renkli, 20 cm'ye kadar değişen çaplarda, izidiyumlu; izidiyumlar tallus yüzeyinde kahverengi veya grimsi kahverengi renkte, basit veya mercansı şekilli; alt yüzey siyah, loplar kenarlara doğru kahverengi; Apotesyum 7 mm'ye kadar değişen çaplarda ve nadir. Medulla K-, KC+ kırmızı, C+ kırmızı, Pd-.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1013, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1014b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1200b, 19.6.2016, ölü ağaç üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Adıyaman, Aksaray, Amasya (Merzifon çevresi), Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa,

Çanakkale, Denizli, Edirne, Elazığ, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Iğdır, Isparta, İstanbul, İzmir, Karabük, Kars, Kayseri, Kırklareli, Konya, Kütahya, Malatya, Manisa, Mersin, Muğla, Nevşehir, Niğde, Ordu, Osmaniye, Rize, Sakarya, Samsun, Tekirdağ, Trabzon, Uşak, Yalova, Yozgat (John ve Turk 2017).

4.3.43. *Pectenia* P.M. Jørg.

Tallus 10 cm çapında, mavimsi gri renkte, plakodioid yapıda, kalın ve sert görünümlü. Liken bünyesinde *Nostoc* cinsine ait bir mavi-yeşil bakteri içerir. Hypothallus kenarsal loplara ötesine uzanan, kalın, keçe benzeri yapıda ve mavimsi siyah renkte. Apotesyum yüzeysel, çok sayıda, kahverengi diskli. Himenyum üstte kahverengi, altta doğru şeffaf renkli, Askus basit, 8 askospor içerir.

4.3.43.1. *Pectenia atlantica* (Degel.) P.M. Jørg.

Tallus rozet şeklinde, uzamış loplara sınırlı (plakodioid), 5-10 cm çapında, mavimsi gri renkli, bazen kahverengimsi, yeşilimsi renkli. Hypotallus mavimsi siyah renkli. Tokmak şeklinde veya mercansı izidiyumlu, apotesyumsuz.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1045, 18.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1234, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1249, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1088a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1134a, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde; 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1136a, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1235b, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1248 b, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya, Burdur, Hatay, Isparta, İzmir (John ve Turk 2017).

4.3.44. *Peltigera* Willd.

Tallus yapraksı, açık yeşilden kahverengiye değişen renklerde, üzeri tomentoz tüylü veya tüysüz. Liken bünyesinde *Nostoc* cinsi mavi-yeşil bakteri mevcut. Tallus alt yüzeyi kortekssiz açık veya koyu renkli, damarlı ve rizinli. Apotesyum at semeri şeklinde veya düz. Askospor renksizden açık kahverengiye değişen renklerde ve 3 veya daha çok hücreli.

1. Tallus 30 cm veya daha fazla çapta 4.3.44.1. *P. canina*
1. Tallus 5- 15 cm çapında 2
2. Apotesyum 5 mm çapında 3
2. Apotesyum 6 mm çapında 4.3.44.3. *P. membranacea*

3. Askosporlar 35-65 x 4-5 µm boyutlarında **4.3.44.2. *P. collina***
3. Askosporlar 30-70 x 3-5 µm boyutlarında **4.3.44.4. *P. rufescens***

4.3.44.1. *Peltigera canina* (L.) Willd.

Tallus 30 cm veya daha fazla çapta, mat görünümlü, gri veya kahverengimsi gri renkli; lop uçları tomentoz tüylü, kenarlar alt yüzeye doğru kıvrık; alt yüzeyde damarlar belirgin; krem rengi rizinli. Apotesyum kahverengi renkli, dairesel ve zamanla semer şeklini alır.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1122, 18.6.2016, kalkerli kaya üzeri karayosunu üzerinde; 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1137, 18.6.2016, kalkerli kaya üzeri karayosunu üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1159, 19.6.2016, kalkerli kaya üzeri karayosunu üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1160, 19.6.2016, kalkerli kaya üzeri karayosunu üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1199, 19.6.2016, ölü ağaç üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1165b, 19.6.2016, *Acer* sp. üzeri karayonu üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Afyon, Amasya, Ankara (Ankara'nın 42 km güneydoğusu), Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Balıkesir (Sındırgıbeli, 700 m), Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Denizli, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Iğdır, Isparta, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Karabük, Kastamonu, Kırklareli, Kütahya, Manisa, Mersin, Muğla, Ordu, Osmaniye, Rize, Sakarya, Samsun, Sinop, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Uşak, Yozgat, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.44.2. *Peltigera collina* (Ach.) Schrad.

Tallus 10 cm'ye kadar değişen çaplarda, gri, mavimsi gri veya kahverengi renkli; lop kenarları dalgalı ve soralyumlu; alt yüzey açık kahverengi renkli damarlı ve basit rizinli. Apotesyum 5 mm çapında ve disk koyu kahverengiden siyaha değişen renkte. Askosporlar 35-65 x 4-5 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1072, 18.6.2016, ölü ağaç üzeri karayosunu üzerinde; 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1116, 18.6.2016, toprak üzeri karayosunu üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1196, 19.6.2016, ölü ağaç üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1240, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1165a, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Afyon, Antalya, Aydın, Bolu, Bursa, Çanakkale, Eskişehir,

Giresun, Hatay, İzmir, Karabük, Kastamonu, Kırklareli, Muğla (Beşparmak Dağı, Narhisar-Çukurköy), Ordu, Osmaniye, Samsun, Trabzon, Uşak (John ve Turk 2017).

4.3.44.3. *Peltigera membranacea* (Ach.) Nyl.

Tallus 5- 15 cm çapında, kuruyken gri veya mavi griden kahverengiye değişen renkte, ıslakken mavimsi gri veya siyahımsı yeşil renkte, alt yüzey beyaz. Apotesyum 6 mm çapında ve disk koyu kahverengiden siyaha değişen renkte. Askosporlar 3(-5) hücreli ve 55-65 x 3-5 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1026, 18.6.2016, toprak üzeri karayosunu üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Afyon, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Bartın, Bilecik (Pazaryeri), Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çankırı, Denizli, Elazığ, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Isparta, Kahramanmaraş, Karabük, Kastamonu, Kırklareli, Kütahya, Manisa (Bozdağlar, Derbent'in güneyindeki plato, /Bozdağlar, Gözlübaba Dağı, küçük vadi), Sakarya, Trabzon, Uşak, Yozgat, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.44.4. *Peltigera rufescens* (Weiss) Humb.

Tallus 5-15 cm çapında, kuruyken grimsi kahverengiden kahverengiye değişen renklerde, ıslakken siyahımsı yeşil renkli. Kahverengi rizinli. Apotesyum 5 mm çapında ve disk kırmızı -kahverengiden siyaha değişen renklerde. Askosporlar 3-5(-6) hücreli ve 30-70 x 3-5 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1027a, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Adıyaman, Afyon, Ankara (Ankara yakınları, Hacıkadın deresi), Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bayburt, Bilecik, Bolu, Burdur(Çeltikçi Beli), Bursa, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Denizli, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Iğdır, Isparta, İstanbul, İzmir, Karabük, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Konya, Kütahya, Manisa, Mersin, Muğla, Niğde, Ordu, Osmaniye, Rize, Sakarya, Samsun, Sinop, Sivas, Trabzon, Uşak, Van (Başkale), Yozgat, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.45. *Pertusaria* DC.

Kabuksu tallus belirgin, siğil benzeri çıkıntılı, areollü veya değil. Liken bünyesinde yeşil alg mevcut. Tallus soralyumlu, izidiyumlu veya apotesyumlu. Askomata bir veya bir kaç apotesyumun birleşmesiyle oluşmuş yumru şeklinde, peritesyum benzeri veya değil. Parafiz yoğun dallı. Askuslar 2-8 askosporlu. Askospor büyük, bir hücreli, kalın duvarlı, renksiz.

4.3.45.1. *Pertusaria pertusa* (Weigel) Tuck.

Tallus parlak ve düz, gri renkli. Askomata 4-7 apotesyumlu. Askuslar 2(-4) tane ve 140-300 x 40-85 µm boyutlarında askosporlu.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1044b, 18.6.2016, *Acer* sp. üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın (Samsun Dağı, Davutların güneyi, 700 m), Balıkesir, Bartın, Bayburt, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çankırı, Düzce, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Karabük, Kars, Kırklareli, Kütahya, Muğla, Ordu, Osmaniye, Rize, Sakarya, Sinop, Trabzon, Yalova, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.46. *Phlyctis* (Wallr.) Flot.

Tallus kabuksu, beyaz, areollü veya sorediyumlu. Liken bünyesinde yeşil alg mevcut. Apotesyum tallus içerisine gömülü ve üzeri pruinalı. Epitesyum ve hipotesyum renksizden koyu kahverengiye değişen renklerde. Himenyum renksiz. Parafiz dalsız veya uçlarda dallı. Askuslar muriform, üst ve alt kısmı çıkıntılı, renksiz veya açık sarı renkte olan 2-4 askosporlu.

1. Askus 2 askosporlu ve askosporlar 45-80 x 12-30 µm boyutlarında **4.3.46.1. *P. agelaea***
1. Askus 1 askosporlu ve askosporlar (75-)100-140(-145) x 25-30 µm boyutlarında **4.3.46.2. *P. argena***

4.3.46.1. *Phlyctis agelaea* (Ach.) Flot.

Tallus kabuksu, 5-12 cm genişliğinde, beyaz, grimsi-beyaz renkli, soralyumsuz. Protallus beyaz. Apotesyum 0,2-0,5 mm çapında ve disk kahverengi grimsi, kırmızımsı renkte. Askus 2 askosporlu. Askosporlar muriform.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1041, 18.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1005a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1017d, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya, Bartın, Burdur, Bursa, Çanakkale, Edirne, İstanbul, Kırklareli, Tekirdağ, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.46.2. *Phlyctis argena* (Sprengel) Flot.

Tallus ince leproz görünümlü; krem veya beyazımsı gri renkli. Apotesyum soralyum benzeri yapı içinde, 0,2-0,4 mm çapında; disk grimsi siyah renkli. Askus 1 tane askosporlu; (75-)100-140(-145) x 25-30 µm boyutlarında, muriform, alt ve üst

kısmı çıkıntılı askosporlu. Tallus Pd+ turuncu-kırmızı, K+ kırmızı, KC+ kırmızı, C-.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1021, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1051, 18.6.2016, *Juniperus oxycedrus* üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1064, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1065, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°21,862' K 30°02,638' D, 1516 m, Lok 6, G.Karagünlü 1211, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1232, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1239, 19.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde

Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya, Ardahan, Aydın (Samsun Dağı Davutların Balıkesir, Bartın, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Erzurum, Hatay, Iğdır, Isparta, İstanbul, Karabük, Kastamonu, Kırklareli, Kocaeli, Kütahya, Rize, Sakarya, Sinop, Tekirdağ, Trabzon, Yalova, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.47. *Physcia* (Schreb.) Michx

Tallus yapraksı, substrata basık veya değil, açık griden koyu griye değişen renklerde. Liken bünyesinde Trebouxia cinsine ait yeşil alg mevcut. Alt yüzey beyazdan siyaha değişen renklerde, dallı veya dalsız rizinli. Alt korteks en fazla 2.5 µm eninde, ince uzun hücreli. Apotesyum tallus eksipulumlu. Apotesyum diski kahverengiden siyaha değişen renklerde, üzeri pruinallı veya değil. Himenyum ve hipotesyum renksiz. Parafiz dallı veya dalsız uç kısmı kahverengi pigmentli. Askospor 2 hücreli ve kahverengi.

4.3.47.1. *Physcia adscendens* (Fr.) H.Olivier

Tallus yeşilimsi gri renkli, pruinatsız, 2 mm'ye kadar uzayan koyu renkte silli, soralyumlu; soralyumlar kapşon şeklinde ve lopların uçlarında. Apotesyum nadir.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1236, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1242, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1007e, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1023f, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1023j, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1024a, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1101b, 18.6.2016, *Juniperus excelsa* üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1104b, 18.6.2016, *Juniperus excelsa* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Adıyaman, Afyon, Aksaray, Ankara, Antalya, Ardahan, Aydın, Balıkesir, Bartın, Bayburt, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çankırı, Çanakkale, Çorum, Denizli, Düzce, Edirne, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep,

Giresun, Gümüşhane, Hatay, Iğdır, Isparta, İstanbul, İzmir, Karabük, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Kocaeli, Konya, Kütahya, Malatya, Manisa (Gökçeler – Sabuncubeli Geçidi), Mersin, Muğla, Nevşehir, Niğde, Ordu, Osmaniye, Rize, Sakarya, Samsun, Sinop, Sivas, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Uşak, Yalova, Yozgat, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.48. *Physconia Poelt*

Tallus yapraksı, grimsi kahverengiden koyu kahverengiye değişen renklerde. Liken bünyesinde Trebouxia cinsine ait yeşil alg mevcut. Alt yüzey beyazdan açık kahverengiye değişen renklerde, dallı veya dalsız rizinli. Apotesyum tallus eksipulumlu. Himenyum ve hipotesyum renksiz. Parafiz dallı veya dalsız, uçları kahverengi pigmentli. Askospor kahverengi ve 2 hücreli.

1. Tallus, gri, kahverengi veya yeşil renkte, genellikle beyaz pruinalı, apotesyum eksipulumu ikincil dallanma göstermeyen şekilde loplu **4.3.48.1. *P. distorta***

1. Tallus kahverengi renkli, pruinalı veya değil, eksipulum ikincil dallanma gösteren şekilde loplu **4.3.48.2. *P. venusta***

4.3.48.1. *Physconia distorta* (With.) J.R.Laundon

Tallus 10-15 cm çapında, rozet şeklinde, gri, kahverengi veya yeşil renkte, genellikle beyaz pruinalı, lopların alt yüzeyi orta kısımlara gidildikçe koyulaşan kahverengi renkte, Apotesyum 5 mm çapında ve çok sayıda, disk pruinalı; apotesyum eksipulumu ikincil dallanma göstermeyen şekilde loplu; askosporlar (25-)27-38 x 13-20 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1018, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde; 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1129, 18.6.2016, *Sorbus torminalis* üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1152, 19.6.2016, *Sorbus torminalis* üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1171, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1006b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1007c, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1019b, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1083c, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; ; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1104a, 18.6.2016, *Juniperus excelsa* üzerinde; 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1127c, 18.6.2016, *Sorbus torminalis* üzerinde; 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1136b, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1250 a, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adıyaman, Afyon, Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin (Şavşat'ın Kuzeydoğusu, Karagöl), Aydın, Balıkesir, Bayburt, Bolu, Burdur, Bursa, Çankkale, Çankırı, Denizli, Elâzığ, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane,

Hakkari (Beytüşbab), Hatay, Iğdır, Isparta, İzmir, Karabük, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Konya, Kütahya, Malatya, Mersin, Muğla, Niğde, Ordu, Osmaniye, Sakarya, Samsun, Siirt, Sinop, Sivas, Şanlıurfa, Tokat, Trabzon, Uşak, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.48.2. *Physconia venusta* (Ach.) Poelt

Tallus kahverengi renkli, rozet şeklinde, pruinallı veya değil, lopların alt yüzeyi tamamen krem renginde şişe fırçası şeklinde rizinli. Apotesyum 5 mm çapında ve çok sayıda, disk pruinallı; eksipulum ikincil dallanma gösteren şekilde loplu. Askosporlar (25-)27-38 x 13-20 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1089, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1102, 18.6.2016, *Juniperus excelsa* üzerinde; 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1138, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya, Artvin (Şavşat'ın Kuzeydoğusu, Karagöl, *Picea orientalis* ormanı), Aydın, Balıkesir, Burdur, Giresun, Hatay, Isparta, Kastamonu, Manisa, Ordu, Sakarya, Siirt, Tekirdağ (John ve Turk 2017).

4.3.49. *Placynthium* Willd.

Tallus substrata basık, gri, kahverengi, yeşil veya siyah renkte, bazen gri veya mavi pruinallı, genellikle yoğun izidiyumlu. Liken bünyesinde Scytonema cinsine ait mavi-yeşil bakteri mevcut. Tallus genellikle protallussuz, bazı türlerin kenarlarında mavimsi siyah renkte protalluslu. Apotesyum gerçek eksipulumlu; disk parlak koyu kahverengiden siyaha değişen renklerde. Himenyum mavi veya yeşil renkte, üst kısımları kahverengimsi mor renkte. Hipotesyum kahverengi veya kırmızımsı kahverengi. Parafiz dalsız veya çok az dallı. Askospor 2-5 hücreli, renksiz.

4.3.49.1. *Placynthium nigrum* (Huds.) Gray

Tallus kahverengimsi siyah veya siyah renkli, 12 cm'ye kadar değişen çaplarda, mavimsi siyah renkli protalluslu, genellikle izidiyumlu, izidiyumlar mercansı dallı. Apotesyum 0,5(-1) mm genişlikte; disk kahverengimsi siyah, gerçek eksipulum siyah renkli. Askosporlar 2-4 hücreli ve 9-18(-22) x 3,5 -5,5(-6) µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1099, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1193, 19.6.2016, kalkerli kaya üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1190b, 19.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Adıyaman, Afyon, Antalya, Ardahan, Aydın, Bayburt, Bilecik, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Elâzığ, Erzincan, Eskilehir, Gaziantep, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Iğdır, Isparta, Kastamonu, Kayseri, Kocaeli, Konya, Kütahya, Malatya, Mardin, Manisa (Gökçeler – Sabuncubeli Geçidi),

Muğla, Nevşehir, Ordu, Osmaniye, Rize, Sakarya, Sivas, Şanlıurfa, Trabzon (John ve Turk 2017).

4.3.50. *Platismatia* W.L.Culb. & C.F.Culb.

Tallus yapraksı, rozet şeklinde; lop kenarları dalgalı, yükselici ve kırışık yapıda; alt yüzey çok az rizinli, açık kahverengiden siyaha kadar değişen renklerde; üst yüzey izidiyum ya da sorediyumlu. Liken bünyesinde *Trebouxia* cinsine ait liken türlerinden biri mevcut. Apotesyum çok nadir.

4.3.50.1. *Platismatia glauca* (L.) W.L.Culb. & C.F.Culb.

Tallus 1-6(-15) cm çapında, yüzeyde gri, yeşil ve kahverengi renkleri bir arada, ıslatıldığında rengi değişken değil; loplar 1,5 cm'ye kadar değişen genişliklerde, kenarları dalgalı, kıvrımlı ve yukarı dönük, basit veya mercansı. Alt yüzey kahverengi veya siyah renkli. Apotesyum çok ender. Askosporlar 3,5-8,5 x 3-5 µm boyutlarında, basit ve renksiz. Tallus K+ sarı.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1092, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1123, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1148, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1197, 19.6.2016, ölü ağaç üzerinde; 36°21,895' K 30°02,781' D, 1528 m, Lok 7, G.Karagünlü 1220, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1016b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1031a, 18.6.2016, ölü ağaç üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1042a, 18.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1058c, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1059b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1061a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1069b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1083a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1085b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1091a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1117a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1143b, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°21,862' K 30°02,638' D, 1516 m, Lok 6, G.Karagünlü 1216a, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Kastamonu, Kayseri, Konya, Kütahya, Muğla, Ordu, Rize, Sinop, Sivas, Trabzon, Yalova, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.51. *Protoblastenia* (Zahlbr.) J. Steiner

Tallus kabuksu, substrat içerisine gömülü, yüzeysel veya areollü, beyazdan açık kahverengiye değişen renklerde. Liken bünyesinde yeşil alg türlerinden biri mevcut. Apotesyum turuncu veya kırmızı renkli, tallus eksipulumsuz. Askosporlar basit ve renksiz.

4.3.51.1. *Protoblastenia calva* (Dicks.) Zahlbr.

Tallus sürekli, beyaz, yeşilimsi sarı, bünyesinde yeşil alg mevcut. Apotesyum kırmızımsı turuncu veya kahverengiye dönük renklerde, eksipulumsuz. Askosporlar şeffaf, basit ve renksiz.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1076, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Denizli, Kahramanmaraş, Kayseri, Konya, Niğde, Ordu (John ve Turk 2017).

4.3.52. *Pseudevernia* Zopf.

Tallus dalsı görünümlü yapraksı. Liken bünyesinde *Trebouxia* cinsine ait yeşil alg türlerinden biri mevcut. Loplara 1-4 mm genişliğinde ve her yönde büyüme gösteren dallı. Tallus alt yüzeyi kanallı ve siyah renkli. Apotesyum tallus eksipulumlu. Apotesyum diski yeşilden kırmızımsı koyu kahverengiye değişen renklerde. Askospor bir hücreli ve renksiz.

4.3.52.1. *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf var. *ceratea*

Tallus 10 cm'ye kadar değişen boyda; üst yüzey gri renkli; yoğun silindirik izidiyumlu; alt yüzey koyu gri, tutunma yerine yakın bölümleri siyah renkli. Apotesyum nadir. -var. *furfuracea*'den tek farkı medulla C + kırmızı olmasıdır.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1036, 18.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1228, 19.6.2016, *Juniperus excelsa* üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1057b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1091b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Denizli, Edirne, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Karabük, Kars, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Konya, Kütahya, Manisa, Mersin, Muğla, Niğde, Ordu, Osmaniye, Rize, Sakarya, Samsun, Sinop, Sivas, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Uşak, Yalova, Yozgat, Trakya, Zonguldak (John ve Turk 2017).



Şekil 4.9. *Pseudevernia furfuracea* genel görünümü

4.3.52.2. *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf var. *furfuracea*

Tallus 10 cm'ye kadar değişen boyda; üst yüzey gri renkli; yoğun silindirik izidiyumlu; alt yüzey koyu gri, tutunma yerine yakın bölümleri siyah renkli. Apotesyum nadir. -var. *ceratea*'dan tek farkı medulla C- olmasıdır.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1047, 18.6.2016, *Juniperus oxycedrus* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1050, 18.6.2016, *Juniperus oxycedrus* üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1060, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1093, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1121, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°21,868' K 30°02,490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1145, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°21,862' K 30°02,638' D, 1516 m, Lok 6, G.Karagünlü 1206, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°21,862' K 30°02,638' D, 1516 m, Lok 6, G.Karagünlü 1213, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°21,895' K 30°02,781' D, 1528 m, Lok 7, G.Karagünlü 1221, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1011a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1017 f, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°21,862' K 30°02,638' D, 1516 m, Lok 6, G.Karagünlü 1216b, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Denizli, Edirne, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Karabük, Kars, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Konya, Kütahya, Manisa, Mersin, Muğla, Niğde, Ordu, Osmaniye, Rize, Sakarya, Samsun, Sinop, Sivas, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Uşak, Yalova, Yozgat, Trakya, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.53. *Psora Hoffm.*

Tallus pulsu ve sarıdan kahverengiye değişen renklerde. Liken bünyesinde yeşil alg mevcut. Apotesyum tallus ve gerçek eksipulumlu, kenarsal veya yüzeysel, kırmızı veya siyah renkli. Epitesyum kırmızımsı kahverengiden kahverengiye değişen renklerde, Parafiz genellikle basit, uç kısmı şişkin. Askospor renksiz, basit, perisporsuz.

4.3.53.1. *Psora vallesiaca* (Schaer.) Timdal

Tallus pulları yeşilimsi kahverengi veya kahverengi renkli, 2-6 cm çapında, pul kenarları beyaz renkli; alt yüzey açık kahverengi renkli. Apotesyum siyah renkli; gerçek eksipulum belirgin değil. Askosporlar 9-13 x 5-7 µm boyutlarında. Medulla Pd+ sarı.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1189a, 19.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya, Burdur, Denizli, Erzincan, Gaziantep, Iğdır, Muğla, Uşak, Van (John ve Turk 2017).

4.3.54. *Pyrenodesmia* A.Massal.

Tallus kabuksu, turuncu pigment içermez ve genellikle endolitiktir. Apotesyum turuncu pigmentleri olmayan ince bir kenar bulundurur. Askospor kısa ve orta uzunlukta bir septuma sahiptir.

1. Tallus beyaz renkli, apotesiyal disk pruinasız..... 4.3.54.1. *P. chalybaea*

1. Tallus kahverengi tonlu, apotesiyal disk pruinalı 4.3.54.2. *P. variabilis*

4.3.54.1. *Pyrenodesmia chalybaea* (Fr.) A.Massal.

Tallus areollü, beyazdan pas rengine kadar değişen renklerde. Tallus ve apotesyum *Aspicilia* cinsi benzeri. Apotesyum 0,5 mm çapında ve tallus üst yüzeyi ile aynı seviyede; epitesyum ve himenyum K+ mavimsi mor; disk siyah renkli. Askosporlar 10-16 x 6-8 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1132d, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Adıyaman, Afyon, Amasya, Antalya, Bilecik, Bolu,

Çorum, Denizli, Elâzığ, Erzincan, Eskişehir, Gaziantep, Isparta, Kahramanmaraş, Kastamonu, Kayseri, Kırşehir, Konya, Kütahya, Malatya, Mardin, Mersin, Muğla, Niğde, Sakarya, Sinop, Şanlıurfa, Uşak, Van, Yozgat (John ve Turk 2017).

4.3.54.2. *Pyrenodesmia variabilis* (Pers.) A.Massal.

Tallus kabuksu ve aerollü, gri veya beyaz, pürüzsüz veya pruinalı. Apotesyum 0,3-1 mm çapında ve disk koyu kahverengi veya siyah renkte. 8 askosporlu ve askosporlar 12,5-15,5(-17) x 7-8,5(-9,5) µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1053c, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde; 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1132a, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Adıyaman, Afyon, Aksaray, Antalya, Balıkesir, Batman, Bayburt, Bilecik, Bingöl, Bitlis, Bolu, Burdur, Bursa, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Elâzığ, Erzincan, Eskişehir, Gaziantep, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Iğdır, Isparta, İzmir, Kahramanmaraş, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Kocaeli, Konya, Kütahya, Malatya, Karabük, Mardin, Muğla, Nevşehir, Niğde, Siirt, Sinop, Sivas, Şanlıurfa, Tokat, Trabzon, Uşak, Van, Yozgat, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.55. *Ramalina* Ach.

Tallus dalsı, loplar ip, silindir veya şerit şeklinde. Liken bünyesinde yeşil alg mevcut. Lopların içleri boş veya dolu, eğer boş ise tallus medullasız. Apotesyum lop ucunda veya kenarlarında, açık yeşil renkte, tallus eksipulumlu. Askospor 2 hücreli ve renksiz.

1. Tallus çok sayıda soralyumlu, apotesyum yok 4.3.55.2. *R. farinacea*
1. Tallus soralyumsuz, apotesyum var 2
2. Apotesyumlar lop kenarlarında 4.3.55.4. *R. fraxinea*
2. Apotesyum lop uçlarında 3
3. Tallus lopları 10 cm'ye kadar uzayabilir. 4.3.55.1. *R. calicaris*
3. Tallus lopları 2-5 cm uzunluğunda 4.3.55.3. *R. fastigiata*

4.3.55.1. *Ramalina calicaris* (L.) Fr.

Tallus 10 cm uzunluğunda ve 2-5 mm genişliğinde, parlak gri- yeşil renkte. Medulla C-, K-, KC-, Pd-. UV-. Askosporlar 1 hücreli ve 10-16 x 5-7 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1022, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5,

G.Karagünlü 1172, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 10231, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Balıkesir, Bolu, Bursa, Çanakkale, Düzce, Eskişehir, Hatay, İstanbul, Ordu, Osmaniye, Sakarya, Sinop, Tekirdağ, Trabzon, Zonguldak (John ve Turk 2017).

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

Tallus 3-10 cm uzunluğunda ve 1-6 mm genişliğinde, soluk gri veya gri-yeşilimsi renkte. Sorediyum çok sayıda. Apotesyum diski beyazdan soluk pembeye dönen renkte. Askosporlar 1 hücreli ve 8-15 x 5-7 µm boyutlarında.



Şekil 4.10. *Ramalina farinacea* genel görünümü

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1010,

18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1037, 18.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1048, 18.6.2016, *Juniperus oxycedrus* üzerinde; 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1070, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1002a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1006c, 18.6.2016, üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1008a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1009b, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1020a, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1023k, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1025a, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde;

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bartın, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Denizli, Edirne, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Karabük, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kocaeli, Konya, Kütahya, Manisa, Mersin, Muğla, Niğde, Ordu, Osmaniye, Rize, Sakarya, Samsun, Sinop, Tekirdağ, Trabzon, Yalova (Termal), Zonguldak (John ve Turk 2017).

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

Tallus 2-5 cm uzunluğunda, 2-5 mm genişliğinde. Sorediyum, izidiyum ve yalancı sifel yok. Askosporlar 1 hücreli ve 12-17 x 5-6 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1025b, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Antalya, Ardahan, Aydın, Balıkesir, Bartın, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Denizli, Edirne, Erzurum, Eskişehir, Girresun, Gümüşhane, Hatay, İstanbul, İzmir, Karabük, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kocaeli, Konya, Manisa, Ordu, Osmaniye, Sakarya, Samsun, Sinop, Tekirdağ, Trabzon, Zonguldak (John ve Turk 2017).

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

Tallus 5-12 cm uzunluğunda, 3-5 cm genişliğinde, gri-yeşil veya yeşil siyah renkli. sorediyum ve izidiyum yok. Apotesyum diski 3-5 (-10) mm çapında. Askospor 1 hücreli ve 10-17 x 4-7 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1062, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1020b, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1035a, 18.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1085a, 18.6.2016, *Cedrus*

libani üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Antalya, Balıkesir, Bilecik, Burdur, Bursa, Çanakkale, Edirne, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Hatay, Isparta, İzmir, Karabük, Kars, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kütahya, Ordu, Osmaniye, Sakarya, Samsun, Sinop, Sivas, Tekirdağ, Uşak, Yalova, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.56. *Ricosalia* De Not.

Tallus yapraksı, bütün ve dağınık, yeşil veya kahverengi renkte, bünyesinde yeşil alg mevcut, soralyum veya izidiyum yoktur, pruina benzeri beyaz bir katman bulunabilir. Alt yüzey kahverengi, rizinli veya rizoitli.

4.3.56.1. *Ricasolia amplissima* (Scop.) De Not.

Tallus 15-30 cm çapında, kalın ve sert, 0,3-3 cm genişliğinde loblar, yuvarlak, dalgalı, uçlarına ayrılmış, beyazımsı-gri üst yüzey (ıslak halde yeşil), tallus K +sarı, Apotesyum nadir.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1004a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1014c, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1016d, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Bolu, Trabzon, Karabük (John ve Turk 2017).

4.3.57. *Rinodina* (Ach.) Gray

Tallus kabuksu, açık griden koyu kahverengiye değişen renklerde. Liken bünyesinde Trebouxia cinsine ait yeşil alg mevcut. Apotesyum tallus eksipulumlu, tallus içerisine gömülü veya değil. Apotesyum diski kahverengi veya siyah renkte. Himenyum ve hipotesyum renksiz. Parafiz dallı ve uç kısmı kahverengi pigmentli. Askospor grimsi-yeşil, kahverengi, iki hücreli.

1. Tallus gri veya yeşil renklerde 2
1. Tallus gri ya da kahverengi renginde 3
2. Askosporlar *Phycia* tipinde, (18-)20-23 x (8-)9-10(-12) µm boyutlarında 4.3.57.1. *R. capensis*
2. Askosporlar *Dirinaria* tipinde, 13-16 x 7-10 µm boyutlarında 4.3.57.2. *R. oleae*
3. Apotesyum 0,3-0,5 mm çapında 4.3.57.3. *R. pyrina*
3. Apotesyum 0,45-1,15 mm çapında 4.3.57.4. *R. sophodes*

4.3.57.1. *Rinodina capensis* Hampe in A.Massal.

Tallus gri veya yeşil renkli, bütün, düz, granüllü ya da siğilli, protallussuz. Apotesyum 0,3-0,7 mm çapında, tallus eksipulumlu, çok sayıda; askosporlar *Physcia* tipinde, (18-)20-23 x (8-)9-10(-12) µm boyutlarında. Tallus K+ hafif sarı, Pd+ açık sarı.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1023e, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde; 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1024f, 18.6.2016, *Fraxinus ornus* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya, Burdur, Bursa, Çanakkale, Denizli, Eskişehir, İzmir, Malatya, Muğla, Trabzon (John ve Turk 2017).

4.3.57.2. *Rinodina oleae* Bagl.

Tallus grimsi veya gri-yeşil renkte. Apotesyum 0,2-0,8 mm çapında, diski kahverengi siyah. Askospor *Dirinaria* tipinde, kahverengi ve 13-16 x 7-10 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1127e, 18.6.2016, *Sorbus torminalis* üzerinde; 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1250 b, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adıyaman, Afyon, Aksaray, Ankara, Ardahan, Balıkesir, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çankırı, Denizli, Elâzığ, Erzincan, Gaziantep, Giresun, Isparta, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli (Limanköy'ün kuzeydoğusu, 5-10 m, silisli kaya üzerinden), Kocaeli, Konya, Malatya, Manisa (Gökçeler – Sabuncubeli Geçidi), Nevşehir, Niğde, Rize, Samsun, Sinop, Tekirdağ, Yozgat (John ve Turk 2017).

4.3.57.3. *Rinodina pyrina* (Ach.) Arnold

Tallus açık ya da koyu gri renkte. Apotesyum 0,3-0,5 mm çapında, diski koyu kahverengiden siyaha değişen renklerde. Askospor 1 hücreli, kahverengi, 8 askosporlu.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°21,862' K 30°02,638' D, 1516 m, Lok 6, G.Karagünlü 1209a, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde; 36°21,862' K 30°02,638' D, 1516 m, Lok 6, G.Karagünlü 1210b, 19.6.2016, *Acer* sp. üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Adıyaman, Aksaray, Ankara, Ardahan, Bartın, Bilecik, Burdur, Bursa, Çanakkale, Denizli, Edirne, Elâzığ, Eskişehir, Giresun, Iğdır, İstanbul, İzmir, Kastamonu, Kayseri, Kırıkkale, Kırklareli, Konya, Kütahya, Malatya, Manisa (Gökçeler – Sabuncubeli Geçidi), Muğla, Niğde, Ordu, Osmaniye, Sakarya, Sinop, Sivas, Tekirdağ, Uşak, Yozgat (John ve Turk 2017).

4.3.57.4. *Rinodina sophodes* (Ach.) A.Massal.

Tallus soluk griden zeytini kahverengi, çoğunlukla protallus var ve gri-siyah. Apotesyum 0,45-1,15 mm çapında, diski koyu kahverengiden siyaha değişen renklerde. Himeniyum I(+) mavi. Askosporlar $13-19 \times 6,5-9 \mu\text{m}$ boyutlarında ve 8 askosporlu.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, $36^{\circ}22,533' \text{ K } 30^{\circ}02,915' \text{ D}$, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1127f, 18.6.2016, *Sorbus torminalis* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Afyon, Aksaray, Ankara, Balıkesir, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çankırı, Erzincan, Eskişehir, Gaziantep, Giresun, Gümüşhane, Hatay, İzmir, Karabük, Kastamonu, Konya, Ordu, Osmaniye, Samsun, Sinop, Tekirdağ, Tokat, Uşak, Yalova (John ve Turk 2017).

4.3.58. *Scytinium* (Ach.) Gray

Tallus koyu renkli, koyu kahverengi, çok küçük (0,5-0,8 mm yüksekliğinde), yoğun, tamamen paraplektenkimatik oluşan, sert loblardan oluşur. , liken bünyesinde mavi-yeşil bakteri bulunur. Tüm çözeltilere negatif reaksiyon verir.

1. Tallus zeytini yeşilimsi kahverengiden kahverengiye değişen renklerde
..... **4.3.58.3. *S. teretiusculum***
1. Tallus rengi yukarıdaki gibi değil 2
2. Askospor (22-)25-35(-42) x (11-)12-14(-17) μm **4.3.58.1. *S. gelatinosum***
2. Askospor 18-45 x 11-16 μm **4.3.58.2. *S. lichenoides***

4.3.58.1. *Scytinium gelatinosum* (With.) Otálora, P.M.Jörg. & Wedin

Tallus koyu kahverengi veya kırmızımsı kahverengi veya korunan durumlarda grimsi kahverengi. Apotesyum diski açık ya da koyu kahverengi. Askospor (22-)25-35(-42) x (11-)12-14(-17) μm ve 8 askosporlu.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, $36^{\circ}22,533' \text{ K } 30^{\circ}02,915' \text{ D}$, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1133, 18.6.2016, kalkerli kaya üzeri karayosunu üzerinde; $36^{\circ}21,868' \text{ K } 30^{\circ}02,490' \text{ D}$, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1184, 19.6.2016, kalkerli kaya üzeri karayosunu üzerinde; $36^{\circ}21,868' \text{ K } 30^{\circ}02,490' \text{ D}$, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1188a, 19.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Antalya, Aydın, Bolu, Çanakkale, Denizli, Erzincan, Giresun, Hatay, Iğdır, Isparta, Karabük, Kayseri, Malatya, Manisa, Muğla, Ordu, Rize, Sivas, Trabzon, Uşak (John ve Turk 2017).

4.3.58.2. *Scytinium lichenoides* (L.) Otálora, P.M.Jørg. & Wedin

Tallus koyu kahverengiden kırmızı kahverengiye değişen renklerde, bazen orta gri renkli. Apotesyum diski kahverengiden kırmızı kahverengine değişen renklerde. Askospor şeffaf ve 18-45 x 11-16 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1164, 19.6.2016, kalkerli kaya üzeri karayosunu üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1191, 19.6.2016, kalkerli kaya üzeri karayosunu üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1203, 19.6.2016, kalkerli kaya üzeri karayosunu üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adıyaman, Afyon, Antalya, Artvin, Aydın, Bolu, Burdur, Bursa, Çorum, Denizli, Erzincan, Gaziantep, Giresun, Hatay, Iğdır, Isparta, Karabük, Kastamonu, Kayseri, Konya, Malatya, Mersin, Muğla, Ordu, Osmaniye, Rize, Sakarya, Samsun, Uşak, Trabzon, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.58.3. *Scytinium teretiusculum* (Wallr.) Otálora, P.M.Jørg. & Wedin

Tallus zeytini yeşilimsi kahverengiden kahverengiye değişen renklerde. Apotesyum nadir. Apotesyum diski kırmızı kahverengi. Askospor 20-25 x 10-11 µm ve 8 askosporlu.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,153' K 30°02,855' D, 1609 m, Lok 8, G.Karagünlü 1235c, 19.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya, Bilecik, Elâzığ, Iğdır, Malatya, Rize (John ve Turk 2017).

4.3.59. *Squamarina Poelt*

Tallus pulsu, üst yüzeyi pruinallı veya değil. Liken bünyesinde yeşil alg mevcut. Medulla kalın ve beyaz renkli. Apotesyum önceleri tallus eksipulumlu, yaşlandığında tallus eksiplumsuz. Apotesyum diski sarımsı kahverengiden kırmızımsı kahverengiye değişen renklerde. Askus, bir hücreli ve renksiz olan 8 askosporlu.

1. Apotesyum turuncumsu kahverengi, askosporlar (10-)12-14(-15) x (4-) 4,5-6 µm boyutlarında..... **4.3.59.1. *S. cartilaginea***

1. Apotesyum disk turuncumsu sarı, askospor 10-12 x 5-5,5 µm boyutlarında..... **4.3.59.2. *S. gypsacea***

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

Tallus pulları sarımsı yeşilden kahverengimsi yeşile kadar değişen renklerde. Apotesyum turuncumsu kahverengi, bombeli ve (0,5-)3-4 mm çapında. Askosporlar (10-)12-14(-15) x (4-) 4,5-6 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1096, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1189b, 19.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Adıyaman, Afyon, Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Balıkesir (Bigadiç, Balıkesir – Sıdırgı Kavşağı) Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Edirne, Elâzığ, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kocaeli (Hereke) Konya, Kütahya, Malatya, Manisa, Mersin, Muğla, Osmaniye, Rize, Sakarya, Sinop, Sivas, Tekirdağ, Şanlıurfa, Trabzon, Uşak, Yalova (John ve Turk 2017).

4.3.59.2. *Squamarina gypsacea* (Sm.) Poelt

Tallus pulları 2-8 mm çapında, yeşil renkli, dağınık halde, düz kenarlı. Apotesyum daima tallus üst yüzeyi seviyesinin altında, tallus eksipulumu ince, sonra kaybolur; disk turuncumsu sarı. Askospor 10-12 x 5-5,5 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1095a, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya, Burdur (Çeltikçi Beli), Gaziantep, Isparta, İzmir, Kayseri, Konya, Niğde (John ve Turk 2017).

4.3.60. *Sticta* (Schreb.) Ach.

Tallus siyah, kahverengi, zeytini yeşil veya yeşil renkli, pürüzsüz. Medulla beyaz. Apotesyum diski kahverengi veya kırmızı kahverengi. Himenyum I(+) mavi. 8 askosporlu ve askosporlar soluktan kahverengiye ya da zeytini yeşil.

4.3.60.1. *Sticta limbata* (Sm.) Ach.

Tallus pürüzsüz, soluktan kahverengiye ya da gri renkte. Soralyum her zaman mevcut. Alt yüzey beyaz veya soluk turuncudan kahverengiye dönen renklerde.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,855' K 30°02,822' D, 1185 m, Lok 1, G.Karagünlü 1014a, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Türkiye için yeni kayıttır.

4.3.61. *Toninia* A.Massal.

Tallus pulsu, üst yüzey pruinalı veya değil. Pruina granüllü veya granülsüz. Liken bünyesinde yeşil alg mevcut. Bazı türlerin medullası kalsiyum okzalit kristalli. Apotesyum siyah renkli. Apotesyum gençken gerçek eksipulumlu, yaşlandığında eksipulumsuz. Epitesyum yeşil, gri veya kahverengi, hipotesyum koyu kahverengi

renkli. Parafiz dallı veya dalsız. Askospor ince uzun, basit, 2-4 hücreli, renksiz, perisporsuz.

4.3.61.1. *Toninia subfuscae* (Arnold) Timdal

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1194, 19.6.2016, likenikol; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1195a, 19.6.2016, *Lecidella scabra* üzerinde likenikol.

Taksonun Türkiye yayılışı: Burdur, Konya, Manisa, Trabzon (John ve Turk 2017).

4.3.62. *Variospora* Arup, Söchting & Frödén

Tallus kabuksu, sarı, plakodiod veya bütün. Apotesyum zeorine, turuncu renkli, Askosporlar çok değişken, geniş orta hücreli, 1–3 hücreli.

1. Tallus plakodiod, apotesyum ve areoller mozaik şeklinde değil 2
1. Tallus plakodiod değil, apotesyum ve areoller mozaik şeklinde
..... **4.3.62.3. *V. velana***
2. Tallus üzerinde üç farklı turuncu renk tonunun geçişi mevcut, tallus sınırlarındaki loplara tallus ortasına göre açık renkli, geniş basık görünümlü.... **4.3.62.1. *V. aurantia***
2. Tallusun tamamı aynı renkte, tallus sınırlarındaki loplara dar, uzun ve bombeli görünümlü **4.3.62.2. *V. flavescens***

4.3.62.1. *Variospora aurantia* (Pers.) Arup, Frödén & Söchting

Tallus plakodiod yapıda, parlak turuncu-sarı renkte, K(+) mor, izidiyum yada soralyum yok. Apotesyum 1-1,5 mm çapında, düz, disk rengi turuncu kahverengi, K(+) mor. 8 askosporlu.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1077, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Afyon, Antalya, Aydın, Bilecik (Bayırköy), Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum (Hattuşa'nın güneyi), Denizli, Diyarbakır, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir (Bornova'nın kuzeydoğusu, Bornova Çayı Vadisi), Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kocaeli, Konya, Kütahya, Muğla, Sakarya, Tekirdağ, Şanlıurfa, Uşak (John ve Turk 2017).

4.3.62.2. *Variospora flavescens* (Huds.) Arup, Söchting & Frödén

Tallus plakodiod yapıda, yüzeyi mat ve soluktan koyu turuncuya değişen renklerde. Genellikle bol apotesyumlu ve apotesyum diski turuncu sarıdan turuncu kahverengi. Askospor 12-15 x 8-10 µm, 8 askosporlu.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1075, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Ankara, Antalya, Aydın, Balıkesir, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Denizli, Erzincan, Gaziantep, Giresun, Hatay, Isparta, İstanbul, Kahramanmaraş, Kastamonu, Kayseri, Kırşehir, Kocaeli, Konya, Kütahya, Malatya, Mersin, Muğla, Niğde, Sakarya, Trabzon, Uşak, Yalova, Yozgat, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.62.3. *Variospora velana* (A.Massal.) Arup, Söchting & Frödén

Tallus kahverengimsi turuncudan sarımsı beyaza değişen renkte, bazen pruinalı, K+ morumsu kırmızı. Protallus gri- siyah, apotesyum diski sarımsı renkten kahverengimsi turuncuya değişen renklerde, K+ morumsu kırmızı. Askospor 3-5 hücreli. Askospor 9-13x 5-9 µm.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1080, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Antalya, Aydın (Samsun Dağı), Bilecik, Bitlis, Burdur, Eskişehir, Giresun, İstanbul (Kemerburgaz, Karaburun), İzmir (İnciraltı), Kastamonu, Kayseri, Kırşehir, Kocaeli, Konya, Kütahya, Ordu (John ve Turk 2017).

4.3.63. *Verrucaria* Schrad.

Tallus kabuksu, substrat içerisine gömülü veya değil. Liken bünyesinde yeşil alg mevcut. Medulla beyaz veya bazı türlerde siyah renkte. Peritesyum tallus yüzeyindeki, çukurlar içerisinde veya tallus seviyesinin üzerinde, involukrellumlu veya involukrellumsuz. Gerçek kenar renksizden siyaha değişen renklerde. Parafiz askosporlar olgunlaşmadan önce bulunurken, askosporlar olgunlaşınca kaybolur. Askus bir hücreli ve renksiz olan 8 askosporlu.

4.3.63.1. *Verrucaria nigrescens* Pers.

Tallus yeşilimsi kahverengi veya yeşilimsi siyah renkli, areollü, siyah protalluslu. Peritesyum tallus içine gömülü ve tallus yüzeyinde siyah nokta görünümlü. Askosporlar 17-27 x 9-13 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,577' K 30°03,008' D, 1494 m, Lok 3, G.Karagünlü 1095b, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde; 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1141a, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde; 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1188b, 19.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Adıyaman, Afyon, Akasray, Ankara, Antalya, Ardahan, Aydın, Balıkesir, Bartın, Batman, Bilecik, Bolu, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Elâzığ, Erzincan, Erzurum, Gaziantep, Giresun, Hatay, Iğdır, Isparta, İstanbul,

Kahramanmaraş, Karabük, Kars, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Kocaeli, Konya, Kütahya, Malatya, Mardin, Mersin, Muğla, Niğde, Ordu, Sakarya, Siirt, Sinop, Sivas, Şanlıurfa, Trabzon, Uşak, Yozgat, Zonguldak (John ve Turk 2017).

4.3.64. *Verruculopsis* Gueidan, Nav.-Ros. & Cl. Roux

Tallus kabuksu, areollü. Liken bünyesinde yeşil alg türlerinden biri mevcut. Her areolde 1 veya çok sayıda peritesyum mevcut, involukrellumsuz. Askus basit, renksiz, 8 askosporlu.

4.3.64.1. *Verruculopsis lecideoides* (A.Massal.) Gueidan & Cl.Roux

Tallus köşeli areollü, açık griden kahverengiye kadar değişen renklerde, bazen açık renkli protalluslu. Peritesyum areollerin kenarlarında, çoğunlukla her areolde 1-2 adet, askosporlar 14-20 x 5-9 µm boyutlarında.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,667' K 30°02,854' D, 1343 m, Lok 2, G.Karagünlü 1081, 18.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Aksaray, Ankara, Antalya, Batman, Burdur, Bursa, Denizli, Elazığ, Erzincan, Gaziantep, İstanbul, Kayseri, Konya, Malatya, Mardin, Nevşehir, Niğde, Siirt, Şanlıurfa, Trabzon, Uşak, Yozgat (John ve Turk 2017).

4.3.65. *Xanthocarpia* A. Massal. & De Not.

Tallus kabuksu ya da tamamen kaybolmuş durumda, Apotesyum sarıdan turuncuya değişebilen renklerde. Askospor ince bir veya üç hücrelidir.

4.3.65.1. *Xanthocarpia lactea* (A.Massal.) A.Massal.

Tallus kabuksu, substrata batık, ince ve beyazımsı renkte. Apotesyum diski turuncu renkte. Askosporlar renksiz ve şeffaf, 8 askosporlu. Epitesyum turuncu-kahverengi ve K(+) mor.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°21.868' K 30°02.490' D, 1547 m, Lok 5, G.Karagünlü 1185, 19.6.2016, kalkerli kaya üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Adana, Adıyaman, Afyon, Aksaray, Amasya, Antalya, Ardahan, Balıkesir, Bartın, Batman, Bayburt, Bilecik, Bingöl, Bitlis, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Elâzığ, Erzincan, Eskişehir, Gaziantep, Giresun, Hatay, Iğdır, Isparta, İstanbul, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Kocaeli, Konya, Kütahya, Malatya, Mardin, Mersin, Nevşehir, Niğde, Ordu, Sakarya, Sinop, Sivas, Şanlıurfa, Tokat, Uşak, Yozgat(John ve Turk 2017).

4.3.66. *Xanthoria* (Fr.) Th. Fr.

Tallus yapraksı, sarıdan griye değişen renklerde, belirgin loplulu ve pruinatsız.

Liken bünyesinde yeşil alg mevcut. Tallus alt yüzeyi, üst yüzeyden açık renkte, dalsız rizinli veya küçük diskli. Bazı türleri izidiyumlu veya sorediyumlu. Medulla beyaz renkli. Apotesyum genellikle yüzeysel, tallus eksipulumlu. Apotesyum diski düz ve turuncu renkli. Askospor kutuplardan bölünmüş iki hücreli (polarilokular).

4.3.66.1. *Xanthoria isidioidea* (Beltram.) Szatala

Tallus sarıdan turuncuya değişen renklerde, belirgin loplu ve pruinatsız. Tallus alt yüzeyi, üst yüzeyden açık renkte, dalsız rizinli veya küçük diskli, izidiyumlu Apotesyum mevcut değil.

Taksonun araştırma alanı yayılışı: Antalya: Finike, Alacadağ Batı Yamaçları, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı, 36°22,533' K 30°02,915' D, 1449 m, Lok 4, G.Karagünlü 1120, 18.6.2016, *Cedrus libani* üzerinde.

Taksonun Türkiye yayılışı: Bursa, Isparta (John ve Turk 2017).

5. TARTIŞMA

Bu çalışma, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'nda (Antalya-Finike) yayılış gösteren likenize ve likenikol mantar tür zenginliğini belirlemek amacıyla yapılan ilk kapsamlı çalışmadır. Arazi çalışmaları sonucunda toplanan 398 örneğin tür teşhis işlemleri gerçekleştirilmiştir. Yapılan laboratuvar çalışmaları ile, 9 takım, 27 aile ve 66 cinse ait toplam 125 takson belirlenmiştir. Bu dokuz takımdan araştırma alanından belirlenen 32 cinsi kapsayan Lecanorales en çok takson içeren takımdır. Lecanorales oldukça geniş bir takım olup, çoğu likenize mantar bu takımda sınıflandırılmaktadır. Takım içinde sınıflandırılmış pek çok cinsin takım içerisindeki statüsünün belirlenmesi için yeni çalışmalara ihtiyaç vardır (Elvebakk 2003). Çalışma alanında Teloschistales cins sayısı açısından on dört cins ile ikinci sırada yer almaktadır. Bu takım, Dünya genelinde yaklaşık 2000 bilinen liken türünü kapsamaktadır ve tüm likenize mantarların % 10'u bu takımda yer almaktadır (Kirk vd. 2008). Bu takımları beşer cins ile Peltigerales ve Pertusariales, dört cins ile Verrucariales ve birer cins ile Abrothallales, Arthoniales ve Acarosporales takımları izlemektedir. İki cins bilinmeyenler takımında (Incertae sedis) yer almaktadır.

Araştırma alanından belirlenen taksonlardan 4'ü likenler üzerinde parazitik olarak yaşayan likenikol mantarlardır. Bu likenikol mantarlardan *Abrothallus welwitschii* Türkiye için yeni kayıttır. Likenize mantarlardan ise, *Calicium pinicola*, *Catapyrenium psoromoides*, *Parmelia ernstiae*, *Sticta limbata*'da Türkiye'de ilk kez araştırma alanından belirlenmiştir. Ayrıca toplam 30 takson Antalya ili ve ilçelerinden ilk kez kayıt edilmiştir (Çizelge 5.1).

Abrotallus diğer Ascomycetes sınıfı cinsleri ile net bir benzerliği bulunmayan ve hakkında filogenetik ilişkiler açısından pek çok hipotezin olduğu bir cinstir (Pérez-Ortega 2014). Çoğunlukla likenler üzerinde parazitik olarak yaşayan mantarlardan oluşmuştur. Bu cinsin türlerinden biri olan *Abrothallus welwitschii* çalışmamız ile Türkiye için yeni kayıt olarak belirlenmiştir. Türün Dünya yayılışı, Avrupa (Fransa, İngiltere, İrlanda, İspanya, Portekiz), Yeni Zelanda, Afrika (Kenya), Kuzey Amerika (Amerika), Güney Amerika (Şili)'dır. Konak tercihini çoğunlukla *Sticta* cinsine ait türlerden yapmaktadır (Suija vd. 2015). Bizim araştırma alanımızda da bu tür *Sticta limbata* taksonu üzerinden belirlenmiştir. *Sticta limbata*'da da Türkiye'den ilk kez Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'ndan tespit edilmiştir. Bu tür de, Kuzey Yarımküre, Güney Afrika, Güney Amerika, Avustralya, Yeni Zelanda ve Doğu Asya (Japonya, Çin, Kore)'da yayılış göstermektedir (Jayalal vd. 2014). Bu tür Smith vd. (2009) tarafından karayosunlu ağaç kabukları üzerinde yaşlı ormanlarda yaşadığı belirtilmiştir. Bizim alanımızda da tür yaşlı *Cedrus libani* ağaçları üzerinden tespit edilmiştir.

Prieto vd. (2016) tarafından *Cyphelium pinicola* Tibell, Svensk Bot. Tidskr taksonu ile yeni kombinasyon olarak tanımlanan *Calicium pinicola*, araştırma alanından Türkiye için yeni olarak kayıt edilmiştir. İsviçre'de nesli tükenme tehdidi altında tür olarak tanımlanan (Bürgi-Meyer ve Dietrich 2011) ve İsviçre Alpler'inde (Nimis vd. 2018) yayılış gösteren *Calicium pinicola*'nın, ayrıca Avusturya, Makedonya, Amerika (Obermayer 1998)'da bulunduğu literatür çalışmalarından anlaşılmıştır.

Türkiye için yeni kayıt taksonlardan *Catapyrenium psoromoides*, sıcak Asya, Doğu Afrika, Avrupa, Yeni Zelanda, Kuzey Amerika'nın güneybatısında yayılış

gösteren bir türdür. Ağaç üzerinde veya karayosunları üzerinde yaşarlar (Breuss 2002, Prieto vd. 2010). Bizim çalışmamızda da takson karayosunu üzerinden tespit edilmiştir.

Avrupa’da geniş bir yayılışa (Avusturya, Belçika, Bosna-Hersek, Britanya, Bulgaristan, Çekya, Danimarka, Estonya, Fransa, Almanya, Yunanistan, İrlanda, Litvanya, Lüksemburg, Hollanda, Slovenya, İspanya, Polonya, İsveç) sahip olan *Parmelia ernstiae* bu çalışma ile Türkiye’den ilk kez kayıt edilmiştir. Türün ayrıca Afrika’da Cezayir ve Kanarya Adaları’nda yayılışları bulunmaktadır (Kukwa vd. 2012). Kukwa vd. (2012)’ne göre bu tür yaprak döken ağaçlarda nadiren koniferlerde görülmektedir. İtalya’da ise tür *Quercus* ve *Pinus* cinsi ağaç türleri üzerinden tespit edilmiştir (Nimis ve Martellos 2017). Bu çalışmada da tür *Cedrus libani* üzerinden kayıt edilmiştir.

Çizelge 5.1. Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı’ndan belirlenen Türkiye ve Antalya için yeni kayıt liken taksonları

TÜRLER	TÜRKİYE	ANTALYA
<i>Abrothallus welwitschii</i> Tul. ex Mont	+	+
<i>Arthonia didyma</i> Körb.		+
<i>Arthonia mediella</i> Nyl.		+
<i>Bryoria nadvornikiana</i> (Gyeln.) Brodo & D.Hawksw.		+
<i>Calicium pinicola</i> (Tibell) M. Prieto & Wedin	+	+
<i>Calicium trabinellum</i> (Ach.) Ach.		+
<i>Catapyrenium psoromoides</i> (Borrer) R. Sant.	+	+
<i>Cladonia parasitica</i> (Hoffm.) Hoffm.		+
<i>Clauzadea chondrodes</i> (A.Massal.) Clauzade & Cl.Roux		+
<i>Clauzadea monticola</i> (Ach.) Hafellner & Bellem.		+
<i>Fuscopannaria mediterranea</i> (C.Tav.) P.M.Jørg.		+
<i>Hypogymnia vittata</i> (Ach.) Parrique		+
<i>Lathagrium auriforme</i> (With.) Otálora, P.M.Jørg. & Wedin		+
<i>Lecania cuprea</i> (A.Massal.) van den Boom & Coppins		+
<i>Lecania naegelii</i> (Hepp) Diederich & P. Boom		+
<i>Lecidella scabra</i> (Taylor) Hertel & Leuckert		+
<i>Lepraria umbricola</i> Tønsberg		+
<i>Lobaria pulmonaria</i> (L.) Hoffm.		+
<i>Mycobilimbia tetramera</i> (De Not.) Vitik., Ahti, Kuusinen, Lommi & T.Ulvinen		+
<i>Ochrolechia parella</i> (L.) A.Massal.		+
<i>Ochrolechia tartarea</i> (L.) A.Massal.		+
<i>Pannaria conoplea</i> (Ach.) Bory		+
<i>Parmelia ernstiae</i> Feuerer & A. Thell.	+	+
<i>Ricasolia amplissima</i> (Scop.) De Not.		+

Çizelge 5.1'in devamı

<i>Rinodina oleae</i> Bagl.		+
<i>Rinodina pyrina</i> (Ach.) Arnold		+
<i>Rinodina sophodes</i> (Ach.) A.Massal.		+
<i>Sticta limbata</i> (Sm.) Ach.	+	+
<i>Toninia subfuscae</i> (Arnold) Timdal		+
<i>Xanthoria isidioidea</i> (Beltram.) Szatala		+
Toplam	5	30

Araştırma alanından belirlenen cinsler tür sayısı açısından değerlendirildiğinde, belirgin şekilde öne çıkan cins veya cinslerin bulunmadığı görülmüştür. En fazla taksonla temsil edilen cinsler *Lecanora*, *Bagliettoa*, *Ochrolechia* olduğu ve bu cinslerden sadece alanda beşer türün bulunduğu tespit edilmiştir. Diğer en çok takson sayısına sahip cinslere ait konu ile ilgili veriler Çizelge 5.2'de sunulmuştur.

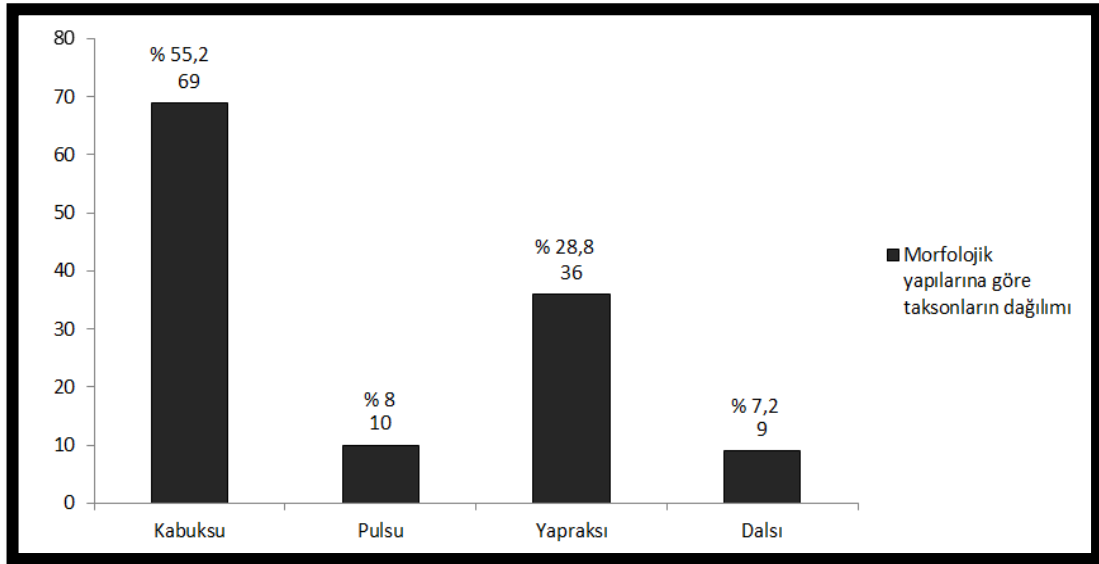
Çizelge 5.2. Araştırma alanında en çok takson içeren cinsler, bu cinslere ait takson sayıları ve toplam takson sayısına oranları

Cinsler	Takson Sayısı	Toplam Takson Sayısına Oranı (%)
<i>Lecanora</i>	5	4
<i>Bagliettoa</i>	5	4
<i>Ochrolechia</i>	5	4
<i>Lecidella</i>	4	3,2
<i>Parmelia</i>	4	3,2
<i>Peltigera</i>	4	3,2
<i>Ramalina</i>	4	3,2
<i>Rinodina</i>	4	3,2

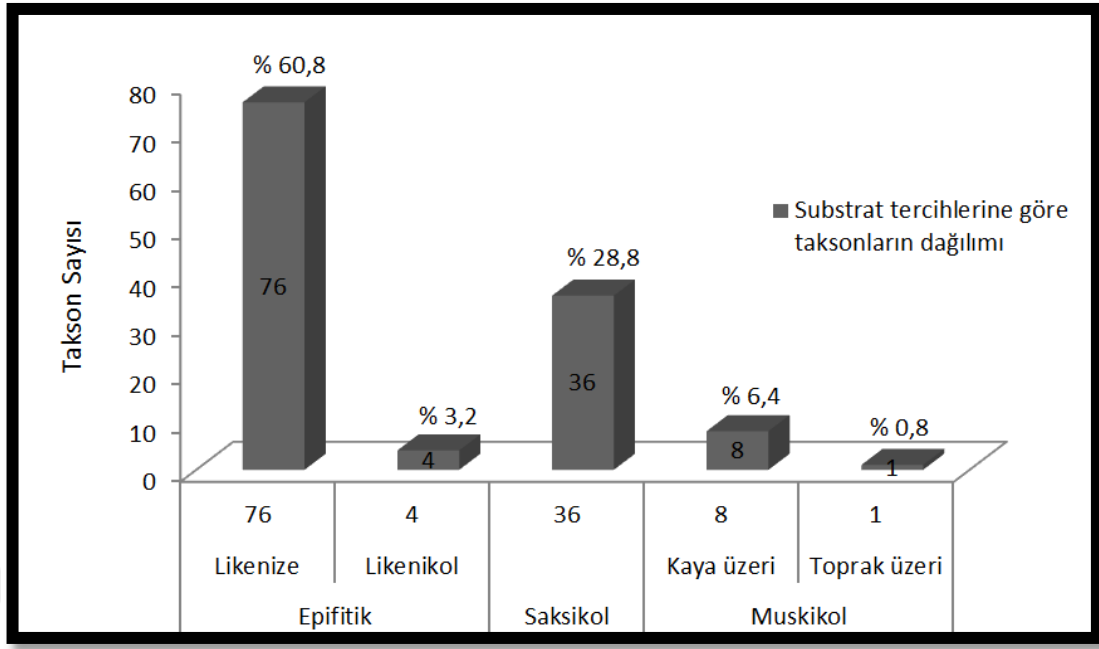
Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'nda en çok takson içeren cinsler Çizelge 5.2.'de belirtilmiştir. Epifitik likenleri araştırılmış olan araştırma alanımıza en yakın alan Elmalı Sedir Araştırma Ormanı'dır (Çobanoğlu ve Sevgi 2005). Bu alanda en çok tür içeren cinsler *Lecanora*, *Physcia*, *Ochrolechia*, *Parmelia* olarak belirlenmiştir. Elmalı Sedir Araştırma Ormanı ile alanımız en çok takson içeren cinsler bakımından karşılaştırıldığında aynı cinslerin bulunduğu görülmektedir. Epifitik likenler açısından ortaya konulmuş bu benzerlik, araştırma alanımıza hakim olan bitki örtüsünün Elmalı Sedir Araştırma Ormanı'nda da yayılış göstermesine dayandırılabilir. Diğer yakın bir bölge olan Termessos Milli Parkı'nda en çok tür içeren cinsler *Caloplaca* başta olmak üzere *Aspicilia*, *Lecanora*, *Verrucaria*, *Cladonia*, *Physconia*, *Toninia* olduğu görülmüştür (Tufan vd. 2015). Köprülü Kanyon Milli Parkı'nda ise en çok sayıda tür içeren cinsler *Caloplaca*, *Lecanora*, *Leptogium*, *Aspicilia*, *Pertuseria*, *Verrucaria*, *Cladonia*, *Collema* olarak belirtilmiştir. (Tufan-Çetin 2010). Alacadağ Tabiatı Koruma

Alanı'nda *Caloplaca* cinsinin az sayıda tür içermesi bu cinsin türlerinin farklı cinslere dahil edilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Alanımızda, eskiden *Caloplaca* cinsine ait olarak bilinen ve güncel cins isimleri ile 1 *Blastena*, 2 *Caloplaca*, 1 *Gyalolechia*, 2 *Pyrenodesmia*, 3 *Variospora* ve 1 *Xanthocarpia* cinsine ait takson belirlenmiştir. Bu haliyle toplam takson sayısı 10 olup, bu konuda karşılaştırılan diğer alanlarla benzer sonuca ulaşılmıştır.

Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı likenlerinin morfolojik tiplerine göre taksonları dağılımı ve toplam takson sayısına göre oranları Şekil 5.1'deki grafikte verilmiştir. Şekil 5.1'deki grafiğe göre 69 takson ve % 55,2 oranla en fazla kabuksu özelliğe sahip likenlerin alana hâkim olduğu görülmüştür. Kabuksu likenler; yapraksı, pulsu, ve dalsı likenlere göre daha küçük yüzeye ve daha kalın kortekse sahip oldukları için kurak ve bol güneş gören habitatlarda daha kolay yaşayabilmektedirler. Kabuksu likenleri, 36 takson ve % 28,8 oranla yapraksı likenler izlemektedir. Yapraksı likenler kabuksu likenlere göre daha geniş yüzeye sahiptir, korteksin altında yer alan içsel tabaka (medulla) daha kalındır. Bu nedenle daha çok neme ihtiyaç duyarlar ve sıcaklığın düşük olduğu gölgeli alanlarda ve yaşlı ağaçlar üzerinde yaşarlar. Böyle özelliğe sahip habitatların alanlardaki bulunma olasılığı, zor koşullara daha çok adapte olabilen kabuksu likenlerin yaşayabileceği alanlardan düşük olduğu için yapraksı likenlerin, kabuksu likenlerden daha az taksonla temsil edilmesini açıklayabilir. Yapraksı likenleri 10 takson ve % 8 oranla pulsu likenler izlemektedir. Bu grup, kabuksu likenlerin yaşadıkları alana benzer habitatlarda yaşarlar. Araştırma alanında morfolojik yapılarına göre en az çeşitliliğe sahip (pulsu likenlerle çok bir fark olmamakla beraber) grup dalsı likenlerdir. Dalsı likenler değişen çevre şartlarından çok çabuk etkilenirler. Bu nedenle çeşitliliklerinin çalışmamızda da az olması beklenen bir sonuçtur.



Şekil 5.1. Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'nda morfolojik yapılarına göre taksonların tür zenginlik dağılımı ve dağılım oranları



Şekil 5.2. Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'nda substrata tercihlerine göre taksonların tür zenginlik dağılımı ve dağılım oranları

Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı substrat tercihlerine göre liken taksonlarının sayısal dağılımları Şekil 5.2'de görülmektedir. Veriler değerlendirildiğinde alanda 80 takson (76 takson likenize, 4 takson likenikol) epifitik liken bulunduğu görülmektedir. Bu grubun % 60,8 oranla en çok olması alanın hava kirliliği yaşamadığını düşündürmektedir. Çünkü epifitik likenler hava kirliliği olan bölgelerde daha az bulunmaktadır (Jerana vd. 2002). Ayrıca araştırma alanında çok farklı kabuk yapısında çeşitli ağaç türlerinin yaşıyor olması, epifitik likenlere daha çok rastlanmasının nedenlerindendir.

Saksikol likenler 36 takson ve %28,8 oranla epifitik likenleri izleyen en çok takson sayısına sahip gruptur. Üstte de belirtildiği gibi kabuksu likenler alanda en çok bulunan morfolojik özelliğine göre liken grubudur. Bilindiği gibi likenler karasal süksesyonda öncül canlılardır. Bu nedenle saksikol likenlerin büyük çoğunluğu kuraklılığa, ışığa dayanıklı kabuksu likenlerdir. Daha önce yapılmış araştırmalardan çok daha az kabuksu kayıt edilmesinin nedeni, alandan belirlenen saksikol likenlerin sadece kalkerli kayalar üzerinde yaşayan likenler olması, silisli içeriğe sahip kayalara rastlanmamasına bağlanabilir.

Saksikol liken grubunu 9 takson ve %7,2 oranla (8 takson kaya üzeri, 1 takson toprak üzeri) muskikol likenler izlemektedir. Alanımızın organik maddece zengin olmayan ve kuruyunca sertleşmeyen Akdeniz kırmızı toprağına sahip olması toprak üzeri yosun üzeri takson sayısının az olmasını açıklamaktadır.

Tartışmanın bu bölümünde, araştırma alanına liken sistematığı üzerine çalışma yapılmış en yakın alanlar olan Elmalı Sedir Araştırma Ormanı ve Termessos Milli Parkı liken çeşitliliklerinin benzerlikleri konusuna değinilmiştir. Benzerlik değerlendirmesi

yapılırken, liken taksonlarının güncel isimleri dikkate alınmıştır. Çobanoğlu ve Sevgi (2005) tarafından yapılan araştırmada yukarıda da belirtildiği üzere alanın sadece epifitik likenlerine yer verilmiştir. Bu nedenle, bu alan için benzerlik incelemesi sadece epifitik likenler için uygulanmıştır. Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'nda 80 epifitik taksonu tespit edilmiştir. Elmalı Sedir Araştırma Ormanı'ndan ise 54 takson belirlendiği belirtilmiştir. Bu çalışmada, epifitik türler ağırlıklı olarak sedir ve ardıç ağačlarından toplanmıştır. Az sayıda meşeden de liken örneği toplanmıştır. Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı ile Sedir Araştırma Ormanı epifitik liken çeşitliliği bakımından Sorensen benzerlik indeksi kullanılarak değerlendirildiğinde % 40 benzer bulunmuştur. Bu benzerlik her iki alanın da aynı tür ağačlara sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Benzerliđin daha çok çıkmamasının sebebi de Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'nda sedir ve ardıç haricinde farklı tür ağačlarında alanda yayılış göstermesinden kaynaklandığı düşünölmektedir.

Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'nı liken çeşitliliği bakımından Termessos Milli Parkı ile Sorensen benzerlik indeksi kullanılarak değerlendirildiğimizde, % 39 benzerlik tespit edilmiştir. Bu benzerlik oranı, her iki alanında koruma altında ve şehirden uzak olmasından kaynaklandığını düşöndürmektedir. Ayrıca, her iki alanın da farklı hektar alana, farklı iklimsel ve jeolojik özelliklere sahip olmaları benzerliklerin çok yüksek olmamasına neden olarak gösterilebilmektedir.

6. SONUÇLAR

Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı liken zenginliğinin araştırıldığı bu çalışmada 125 liken taksonu tespit edilmiştir. Bu güne kadar araştırma alanımızda hiçbir çalışma yapılmadığı gibi liken çeşitliliği üzerine de herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Araştırma alanı, tabiatı koruma alanı olmasına rağmen, biyolojik zenginliği hakkında neredeyse hiçbir bilgi mevcut değildi. Bu nedenle Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı liken çeşitliliğinin araştırıldığı çalışmamız ile önemli bir eksiklik giderilmiştir.

Bu tez çalışmasında, alanın likenleri yanı sıra, pek çok farklı bilgiye yer verilmiştir. Bu bilgiler, Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'na ait liken teşhis anahtarları, türlerin Türkiye ve araştırma alanı yayılışları, alanda belirlenen cinslerin ve türlerin betimlemeleri ve likenlerle ilgili bazı ekolojik bilgileri kapsamaktadır. Ayrıca koruma alanının iklimi, jeolojisi, toprak yapısı, tohumlu bitki vejetasyonu gibi bilgilerde bu eserde bulunmaktadır.

Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'nda yapılan arazi çalışmaları sonucunda 398 örnek toplanmış ve üzerlerinde bilimsel ve güncel yöntemlerle tür teşhis işlemleri gerçekleştirilmiştir. Yapılan laboratuvar çalışmaları ile 9 takım, 29 aile ve 66 cinse ait toplam 125 takson belirlenmiştir. Bu taksonların 4'ü likenler üzerinde parazitik olarak yaşayan likenikol mantardandır. Tespit edilen taksonlardan *Abrothallus welwitschii* Tul. ex Mont (likenikol mantar), *Calicium pinicola* (Tibell) M. Prieto & Wedin, *Catapyrenium psoromoides* (Borrer) R. Sant., *Parmelia ernstiae* Feuerer & A. Thell., *Sticta limbata* (Sm.) Ach. Türkiye için yeni kayıttır. Ayrıca toplam 30 takson Antalya ili ve ilçelerinden ilk kez kayıt edilmiştir.

Likenler değişen ortam koşullarına karşı hassas olan organizmalardır. Bu organizmaların canlılıklarını devam ettirebilmeleri, seçtikleri yaşam alanının değişmemesine bağlıdır. Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı liken çeşitliliği açısından oldukça zengindir. Tartışma bölümünde de dile getirdiğimiz gibi dünyanın çok farklı alanlarında yaşayabilen türler içermesi bu alanın önemini göstermektedir.

Alan çevresindeki bilinçsizce oluşturulan pek çok taş ocağı mevcuttur. Bu ocaklar alanı tehdit edecek noktaya gelmiştir. Alandaki liken çeşitliliğinin korunabilmesi alanın doğal örtüsünün korunmasıyla mümkün olacaktır.

Alacadağ Tabiatı Koruma Alanı'ndan elde edilebilecek türler birçok farklı alanda bilimsel çalışmalarda kullanılabileceklerdir. Likenlerin oluşturdukları sekonder metabolitler ile tıp ve eczacılık alanında analjezik, antipiretik, antibakteriyel, antifungal, antioksidant, antiviral, sitotoksik etkileri üzerine çalışmalar yapılabilir. Bütün bu bilgiler doğrultusunda bir alana ait liken çeşitliliğinin ortaya konulduğu bu yüksek lisans tez çalışması, likenler kullanılarak gelecekte yapılabilecek, pek çok çalışmaya ışık tutacaktır.

7. KAYNAKLAR

- Ahmadjian, V. 1993. The Lichen Symbiosis. New York: John Wiley and Sons, 250 p.
- Anonim 1: Dünya geneli şehirlerde iklim verileri. <https://tr.climate-data.org/> [Son erişim tarihi: 21.05.2018]
- Anonim 2: http://www.afl-lichenologie.fr/Photos_AFL/Photos_AFL_L/Texte_L_4/Lepre_albescens.htm [Son erişim tarihi: 06.07.2018].
- Anonim, 1995. 1/100.000 ölçekli Antalya M10 ve M11 paftası jeoloji haritası, Ankara.
- Anonim, 2014. Antalya 2013 Yılı çevre durum raporu. Çed ve Çevre İzinleri Şube Müdürlüğü Yayınları, 182 s.
- Arup, U., Söchting, U. and Frödén, P. 2013. A new taxonomy of the family Teloschistaceae. *Nordic Journal of Botany*, 31(1): 016-083.
- Ayaşlıgil, Y. 1987. Der Köprülü Kanyon Nationalpark. *Landschaftsökologie Weißen-Stephan* 5: I-XIV, 1-307.
- Balaji, P., Bharath, P., Satyan, R.S. and Hariharan, G.N. 2006. In vitro antimicrobial activity of *Rocella montagnei* thallus extracts. *J Trop Med Plants* 7:169–173
- Bezivin, C., Tomasi, S., Rouaud, I., Delcros, J.G. and Boustie, J. 2004. Cytotoxic activity of compounds from the lichen *Cladonia convoluta*. *Planta Med* 70:874–877
- Bezivin, C., Tomasi, S., Lohezic-Le Devehat, F. and Boustie, J. 2003. Cytotoxic activity of some lichen extracts on murine and human cancer cell lines. *Phytomedicine* 10:499–503.
- Bhattarai, H.D., Paudel, B., Hong, S.G., Lee, H.K. and Yim, J.H. 2008. Thin layer chromatography analysis of antioxidant constituents of lichens from Antarctica. *J Nat Med* 62:481–484.
- Breuss, O. 1990. Die Flechtengattung *Catapyrenium* in Europa. *Stapfia* 23, Linz, 110 pp.
- Breuss, O. 2002. *Catapyrenium* In: Lichen Flora of the Greater Sonoran Desert Region, Volume I, Nash, T.H., Ryan, B.D., Gries, C. and Bungartz, F. (Eds), pp. 125-128.
- Breuss, O. and John, V. 2004. New and interesting records of lichens from Turkey. *Österr Z Pilzk* 13: 281–294.
- Bucar, F., Schneider, I., Ogmundsdóttir, H. and Ingołfsdóttir, K. 2004. Anti-proliferative lichen compounds with inhibitory activity on 12(S)-HETE production in human platelets. *Phytomedicine* 11:602–606.
- Burkholder, P.R., Evans, A.W., McVeigh, I. and Thornton, H.K. 1944. Antibiotic activity of lichens. *Proc Natl Acad Sci USA* 30:250–255.
- Burlando, B., Ranzato, E., Volante, A., Appendino, G., Pollastro, F. and Verotta, L. 2009. Antiproliferative effects on tumour cells and promotion of keratinocyte wound healing by different lichen compounds. *Planta Med* 75:607–613.

- Büdel, B. and Scheidegger, C. 1996. Thallus morphology and anatomy. *Lichen biology*, 2: 40-68.
- Bürgi-Meyer, K. and Dietrich, M. 2011. *Cyphelium pinicola* Tibell in den Nordalpen der Zentralschweiz. Einblicke in den Flechtenreichtum der subalpinen Altwälder am Fusse des Gugels in der UNESCO Biosphäre Entlebuch, Kanton Luzern. *Meylania*, 7: 11-17.
- Campion-Alsumard, T.L. 2005. Endolithic fungi in marine ecosystems. *Trends in microbiology*, 13(5): 229-235.
- Clauzade, G. and Roux, C. 1985. Likenoj De Okcidenta Eŭropo Ilustrita Determinlibro, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest Nouvelle série- Numéro Spécial, Royan, France, 893 p.
- Colin, H.J. 1962. Fethiye-Antalya-Kaş-Finike (Güneybatı Anadolu) bölgesinde yapılan jeolojik etüdlr. *Maden Tetkik ve Arama Dergisi*, 59: 19-59.
- Çobanoğlu, G. 2005 Lichen collection in the herbarium of the University of Istanbul (ISTF). *Turk. J. Bot.*, 29: 69-74.
- Çobanoğlu, G. ve Sevgi, O. 2006. Elmalı Sedir Araştırma Ormanı (Antalya) Epifitik Liken Florası. İstanbul Üniversitesi *Orman Fakültesi Dergisi Seri A*, 56(1): 81-88.
- Dayan, F.E. and Romagni, J.G. 2001. Lichens As a Potential Source of Pesticides. *Pesticide Outlook*, 12: 229-32.
- De Carvalho, E.A.B., Andrade, P.P., Silva, N.H., Pereira, E.C. and Figueiredo, R.C.B.Q. 2005. Effect of usnic acid from the lichen *Cladonia substellata* on *Trypanosoma cruzi* in vitro: an ultrastructural study. *Micron* 36:155–161.
- Dönmez, Y. 1984. Umumi Klimatoloji ve İklim Çalışmaları İ.T.Ü. Yayın No: 2506, Coğrafya Enstitüsü Yayın No: 102.
- Elvebakk A. 2003. Bio-3114. Classification of lichen-forming fungi. Version of June 2003 <http://www.student.uit.no/> [Son erişim tarihi: 21.05.2018].
- Fellows, C. 1841. An account of discoveries in Lycia. Being a journal kept during a second excursion in Asia Minor. London 290 p.
- Gulluce, M., Aslan, A., Sokmen, M., Sahin, F., Adiguzel, A., Agar, G. ve Sokmen, A. 2006. Screening the antioxidant and antimicrobial properties of the lichens *Parmelia saxatilis*, *Platismatia glauca*, *Ramalina pollinaria*, *Ramalina polymorpha*, *Umbilicaria nylanderiana*. *Phytomedicine* 13:515–521.
- Hafellner, J. and Türk, R. 2016. Die lichenisierten Pilze Österreichs – eine neue Checkliste der bisher nachgewiesenen Taxa mit Angaben zu Verbreitung und Substratökologie. *Stapfia* 104: 1–216.
- Halda, J. 2003. A taxonomic study of the calcicolous endolithic species of the genus *Verrucaria* (Ascomycotina, Verrucariales) with the lid-like and radiately opening involucrellum. *Acta mus. Richnov., Sect. natur.*, 10(1): 1-148.
- Halici, M.G. Kocakaya, M. ve Kılıç E. 2012. New *Candelariella* records for Turkey. *Mycotaxon* 121: 313–318.

- Haranczyk, H., Leja, A., Jemiola-Rzeminska, M. and Strzalka, K. 2009. Maturation process of photosynthetic membranes observed by proton magnetic relaxation and sorption isotherm. *Acta Physica Polonica-Series A General Physics*, 115(2): 526.
- Hidalgo, M.E., Ferná'ndez, E., Quilhot, W. and Lissi, E. 1994. Antioxidant activity of depsides and depsidones. *Phytochemistry* 37:1585–1587.
- Huneck, S. 1999. The significance of lichens and their metabolites. *Naturwissenschaften*, 86: 559-570.
- Ihlen, P. G. and Wedin, M. 2008. An annotated key to the lichenicolous Ascomycota (including mitosporic morphs) of Sweden. *Nova Hedwigia*, 86:(3-4) 275-365.
- Jayalal, U. Joshi, Sohsokim, J.A., Koh, Y.J., Crişan, F. and Hur, J.S. 2014. The Lichen Genus *Sticta* in South Korea. *Mycobiology*, 42(1): 6-11.
- Jerana, Z., Jac'Imović, R., Batic, F. and Mavsar, R. 2002. Lichens As integrating air pollution monitors. *Environmental Pollution*, 120: 107–113.
- John, V. ve Turk, A. 2017. Türkiye Likenleri Listesi *Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayını*, İstanbul, 666 s.
- John, V. 1992a. Das die Türkei betreffende lichenologische Schrifttum / Türkiye likenleri ile ilgili literatür. *Pfalzmuseum für Naturkunde, Bad Dürkheim*, 1-14.
- John, V. 1995. Ergänzungen zum die Türkei betreffenden lichenologischen Schrifttum / Türkiye likenleri ile ilgili literatüre ilaveler. *Pfalzmuseum für Naturkunde, Bad Dürkheim*, 1-8.
- John, V. 1996. Preliminary catalogue of lichenized and lichenicolous fungi of Mediterranean Turkey. *Bocconeia* 6: 173-216.
- John, V. 2000. Lichenes Anatolici Exsiccati. Fasc. 4-5 (no. 76-125). *Arnoldia* 19: 1-27.
- John, V. 2007. Lichenological studies in Turkey and their relevance to environmental interpretation. *Bocconeia*, 21: 85-93.
- Karaköse, M. 2015. Yaralıgöz eğitim ve gözlem ormanı (Kastamonu) ile Finike merkez orman planlama biriminin (Antalya) florası, vejetasyonu ve habitat tiplerinin sınıflandırılması, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı Doktora Tezi, Trabzon, 326 ss.
- Kirk, M.P., Cannon, P.F., Minter, D.W. and Stalpers, J.A. 2008. Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi. CABI, Wallingford, Oxon, UK.
- Kocakaya, M., Halıcı, M.G. ve Aksoy, A. 2014. Lichenized and lichenicolous fungi of Gevne valley (Konya, Antalya). *Turk. J. Bot.*, 38(2): 358-369.
- Kocakaya, M., Halıcı, M.G. ve Aksoy, A. 2009. Lichens and lichenicolous fungi of Kızıldağ (Derebucak, Konya). *Turk. J. Bot.*, 33: 105–112.
- Kukwa, M., Łubek, A., Szymczyk, R. and Zalewska, A. 2012. Seven lichen species new to Poland. *Mycotaxon*, 120(1): 105-118.
- Kumar, K.C.S. and Müller, K. 1999. Lichen metabolites. 2. Antiproliferative and cytotoxic activity of gyrophoric, usnic, and diffractaic acid on human keratinocyte growth. *J Nat Prod* 62:821–823.

- Litterski, B. and Otte, V. 2002. Biogeographical research on european species of selected lichen genera. *Bibliotheca Lichenologica*, 82: 83-90.
- Lumbsch, H.T. 1989. Die holarktischen Vertreter der Flechtengattung *Diploschistes* (Thelotremaaceae). *Journ. Hattori Bot. Lab.*, 66: 133-196.
- Malhotra, S., Subban, R. A. V. I. and Singh, A. 2008. Lichens-role in traditional medicine and drug discovery. *The Internet Journal of Alternative Medicine*, 5(2): 1-5.
- Mayer, M., O'Neill, M.A., Murray, K.E., Santos-Magalhaães, N.S., Carneiro-Leaño, A.M.A., Thompson, A.M. and Appleyard, V.C.L. 2005. Usnic acid: a non-genotoxic compound with anticancer properties. *Anticancer Drugs* 16:805–809.
- Mayrhofer, H. and Sheard, J. W. 2007. *Rinodina archaea* (Phyciaceae, lichenized Ascomycetes) and related species. *Biblioth. Lichenol.*, 96: 229-246.
- Mc Cune, B. 2006. Key to the lichen genera of the Pasifik Northwest. Department of Botany and Plant Pathology, Oregon State University, Corvallis, Oregon, 82 p.
- Meyer, B. 2002. Die Flechtengattung *Clauzadea*. *Sendtnera*, 8: 85-154.
- Mitrović, T., Stamenković, S., Cvetković, V., Tošić, S., Stanković, M. and Moberg, R. 1977. The lichen genus *Physcia* and allied genera in Fennoscandia, Stockholm, *Symbolae Botanicae Upsaliensis* 22(1): 1-108.
- Mitrović, T., Stamenković, S., Cvetković, V., Tošić, S., Stanković, M and Radojević, I. 2011. Antioxidant, antimicrobial and antiproliferative activities of five lichen species, *Int J Mol Sci* 12:5428-48.
- Nakanishi, T. et al. 1998. Screening of anti-HIV-1 activity of North American plants. Anti-HIV-1 activities of plant extracts, and active components of *Letharia vulpina* (L.) Hue. *Nat Med* 52:521–526.
- Nash, T. 2008. Lichen Biology Second Edition Arizona State University, USA.
- Neamati, N., Hong, H., Mazumder, A., Wang, S., Sunder, S., Nicklaus, M.C., Milne, G.W., Proksa, B. and Pommier, Y. 1997. Depsides and depsidones as inhibitors of HIV-1 integrase: discovery of novel inhibitors through 3D database searching. *J Med Chem* 40:942–951.
- Nimis, P.L. and Martellos, S. 2017. ITALIC - The Information System on Italian Lichens. Version 5.0. University of Trieste, Dept. of Biology, <http://dryades.units.it/italic>, [Son erişim tarihi: 21.05.2018].
- Nimis, P.L., Hafellner, J., Roux, C., Clerc, P., Mayrhofer, H., Martellos, S., and Bilovitz, P.O. 2018. The lichens of the Alps—an annotated checklist. *MycoKeys*, (31): 1.
- Nimis, P.L. and John, V. 1998. A contribution to the lichen flora of Mediterranean Turkey. *Cryptogamie, Bryol. Lichenol.*, 19: 35-58.
- Obermayer, W. 1998. Dupla Graecensia Lichenum 1998. *Fritschiana*, 16: 7-14.
- O'Neill, M.A., Mayer, M., Murray, K.E., Rolim-Santos, H.M.L., Santos- Magalhaães, N.S., Thompson, A.M. and Appleyard, V.C.L. 2010. Does usnic acid affect microtubules in human cancer cells? *Braz J Biol* 70:659–664.

- Otálora, M. A., Jørgensen, P. M. and Wedin, M. 2014. A revised generic classification of the jelly lichens, Collemataceae. *Fungal diversity*, 64(1), 275-293.
- Özdemir Türk, A. Halıcı, MG. Candan, M. ve Yavuz, Y. 2015. The lichenized fungus genus *Peltigera* in Turkey. *Biological Diversity and Conservation*, 8(2): 146-156.
- Paudel, B., Bhattarai, H.D., Lee, H.K., Oh, H., Shin, H.W. and Yim, J.H. 2010. Antibacterial activities of ramalin, usnic acid and its three derivatives isolated from the antarctic lichen *Ramalina terebrata*. *Z Naturforsch C* 65:34–38.
- Pérez-Ortega, S., Suija, A., Crespo, A. and De los Ríos, A. 2014. Lichenicolous fungi of the genus *Abrothallus* (Dothideomycetes: Abrothallales ordo nov.) are sister to the predominantly aquatic Janhulales. *Fungal Diversity*, 64(1): 295-304.
- Pišút, I. 1970a. Interessante Flechtenfunde aus der Türkei. *Preslia, Praha* 42: 370-383.
- Pišút, I. and Guttová, A. 2008. Contribution to the lichen flora of Anatolia, Turkey. *Sauteria* 15: 403-415.
- Prieto, M. and Mats, W. 2016. Phylogeny, taxonomy and diversification events in the Caliciaceae. *Fungal Diversity*. 82: 221-238.
- Prieto, M., Gregorio, A. and Isabel, M. 2010. The genus *Catapyrenium* s. lat.(Verrucariaceae) in the Iberian Peninsula and the Balearic Islands. *The Lichenologist*, 42(6): 637-684.
- Radojević, I. 2011. Antioxidant, antimicrobial and antiproliferative activities of five lichen species. *Int. J. Mol. Sci.*, 12: 5428-5448.
- Ren, M.R., Hur, J.S., Kim, J.Y., Park, K.W., Park, S.C., Seong, C.N., Jeong, I.Y., Byun, M.W., Lee, M.K. and Seo, K.I. 2009. Anti-proliferative effects of *Lethariella zahlbruckneri* extracts in human HT-29 human colon cancer cells. *Food Chem Toxicol* 47:2157–2162.
- Roux, C. 2018 Association Française de Lichénologie - Les champignons lichénisés de France – AFL http://www.afl-lichenologie.fr/Photos_AFL/Photos_AFL_L/Texte_L_4/Lepre_albescens.htm [Son erişim tarihi: 06.07.2018].
- Schiefelbein, U. 2006. Ökologische und naturschutzfachliche Aspekte der Flechtenflora des Landkreises Uecker-Randow (Mecklenburg-Vorpommern). *Archiv naturwissen-schaftlicher Dissertationen*, 16: 1-216.
- Schindler, H. 1988. Zur Geschichte der Anwendung von Flechten (Lichenes) in der Medizin. *Carolinea*, 4631- 4646.
- Schindler, H. 1998. Beitrag zur Flechtenflora von Westanatolien, Türkei. *Herzogia*, 13: 234-237.
- Schmeda-Hirschmann, G., Tapia, A., Lima, B., Pertino, M., Sortino, M., Zacchino, S., de Arias, A.R. and Feresin, G.E. 2008. A new antifungal and antiprotozoal depside from the andean lichen *Protousnea poeppigii*. *Phytother Res* 22:349–355
- Sett, R. and Kundu, M. 2016. Epiphytic Lichens: their usefulness as bio-indicators of air pollution. *Donnish Journal of Research in Environmental Studies*, 3(3): 17-24.

- Shibata, S., Ukita, T., Tamura, T. and Miura Y. 1948. Relation between chemical constitutions and antibacterial effects of usnic acid and derivatives. *Jap. Med. J.*, 1: 152–55.
- Shrestha, G., Petersen, S.L. and Clair, L.L.S. 2012. Predicting the distribution of the air pollution sensitive lichen species *Usnea hirta*. *The Lichenologist*, 44(4): 511-521.
- Shrestha, G. and Clair, L. L. S. 2013. Lichens: a promising source of antibiotic and anticancer drugs. *Phytochemistry reviews*, 12(1), 229-244.
- Smith, C.W., Aptroot, A., Coppins, B.J., Fletcher, A., Gilbert, O.L., James, P.W. and Wolseley, P.A. 2009. The Lichens of Great Britain and Ireland. *British Lichen Society*, London, 1046 p.
- Sommerfeldt, M. and John V. 2001. Evaluation of a method for the reassessment of air quality by lichen mapping in the city of Izmir, Turkey. *Tur. J. Bot.* 25: 45-55.
- Sørensen, T. 1948. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species and its application to analyses of the vegetation on Danish commons. *Biol. Skr.* 5: 1-34.
- Suija, A. and Pérez-Ortega, S. 2015. A molecular reappraisal of *Abrothallus* species growing on lichens of the order Peltigerales. *Phytotaxa*, 195(3), 201-226.
- The Royal Botanic Gardens, Kew represented by the Mycology Section, Landcare Research-NZ, represented by the Mycology Group and the Institute of Microbiology, Chinese Academy of Science (2018). Index Fungorum, <http://www.indexfungorum.org/> [Son erişim tarihi: 14.07.2018]
- Toroğlu, S. ve Menderes, Ç. 2006. Tedavi amaçlı kullanılan bazı bitkilerin kullanım alanları ve antimikrobiyal aktivitelerinin belirlenmesi için kullanılan metodlar. *KSÜ. Fen ve Mühendislik Dergisi*, 9(2): 12-19.
- Tucker, S. and Thiers, H. 1998. Key to crustose lichen genera of California. *Bulletin of the California Lichen Society*, 5(1): 1-18.
- Tufan, Ö. Sümbül, H. ve Özdemir Türk, A. 2005. The lichen flora of the Termessos National Park in southwestern Turkey. *Mycotaxon* 94: 43-46.
- Tufan-Cetin, Ö. ve Sümbül, H. 2011. Lichens of the Köprülü Canyon National Park in Turkey, *Mycotaxon*, 115: 534-536.
- Tufan-Çetin, Ö. 2015. Phaselis Antik Kenti (Antalya) Likenleri I. *Phaselis*, 1: 133-141.
- Türk, A.O., Yılmaz, M., Kivanc, M. ve Türk, H. 2003. The antimicrobial activity of extracts of the lichen *Cetraria aculeata* and its protolichesterinic acid constituent. *Z Naturforsch C* 58:850–854.
- Vězda, A. 1996a. Lichenes Rariores Exsiccati. Fasc. 22 (211-220). Brno: 1-4.
- Vondrák, J., Halıcı, M. G., Güllü, M. and Demirel, R. 2016. Taxonomy of the genus *Athallia* and its diversity in Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 40(3): 319-328.
- Wei, X., Schmitt, I., Hodkinson, B., Flakus, A., Kukwa, M., and Divakar, P. K. 2017. Circumscription of the genus *Lepra*, a recently resurrected genus to

- accommodate the “*Variolaria*”-group of *Pertusaria* sensu lato (Pertusariales, Ascomycota). *PLoS ONE*, 12(7), e0180284.
- Wirth, V. 1995. Die Flechten Baden–Württembergs. Teil: 1-2, Eugen GmbH & Co. Stuttgart, 1006 p.
- Yavuz, M. ve Çobanoğlu, G. 2007. Kozalak likenleri, TLT Antalya araştırma gezisinden liken kayıtları. *TLT bülteni* 4: 5-6.
- Yıldız, A., Volker, J. and Yurdakulol, E. 2002. "Lichens from the Çangal Mountains (Sinop, Turkey)." *Cryptogamie. Mycologie* 23(1): 81-88.
- Zeybek, N. 1983. Likenler ve sanayide önemi. IV. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, *Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eczacılık Fakültesi Yayınları*, 30(1): 91-95.
- Zeybek, U., John, V. and Lumbsch, H. T. 1993. Türkiye likenlerinden *Hypogymnia* (Nyl.) Nyl. cinsi üzerinde taksonomik araştırma. *Doğa, Turkish Journal of Botany* 17: 109-116.
- Zhao, X. et al. 2016. Towards a revised generic classification of lecanoroid lichens (Lecanoraceae, Ascomycota) based on molecular, morphological and chemical evidence. *Fungal Diversity*, 78(1), 293-304.

ÖZGEÇMİŞ

GÜLNIHAN KARAGÜNLÜ gulnihancakaci@gmail.com	
---	---

ÖĞRENİM BİLGİLERİ

Lisans 2009-2013	Akdeniz Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Antalya
Önlisans 2013-2015	Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi, Laborant ve Veteriner Sağlık Bölümü
Lise 2002-2006	Finike Cumhuriyet Çok Programlı Lisesi (Süper Lise)

MESLEKİ VE İDARİ GÖREVLER

Antalya Özel Hatem Temel Lisesi 2016- Devam Ediyor	Biyoloji öğretmeni