

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

KALKANDERE (RİZE) LİKENLERİ ÜZERİNE TAKSONOMİK İNCELEMELER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fatih TÜRÜT

MAYIS 2012

TRABZON

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

KALKANDERE (RİZE) LİKENLERİ ÜZERİNE TAKSONOMİK İNCELEMELER

Biyolog Fatih TÜRÜT

**Karadeniz Teknik Üniversitesi fen Bilimleri Enstitüsünde
"YÜKSEK LİSANS (BİYOLOJİ)"
Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 27.04.2012
Tezin Savunma Tarihi : 28.05.2012

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Kenan YAZICI

Trabzon 2012

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalında

Fatih TÜRÜT tarafından hazırlanan

KALKANDERE (RİZE) LİKENLERİ ÜZERİNE TAKSONOMİK İNCELEMELER

başlıklı bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulunun 08 / 05 / 2012 Gün ve 1455 Sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından 28 / 05 / 2012 Tarihinde yapılan sınavda

YÜKSEK LİSANS TEZİ

olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan : Prof. Dr. Ziya GERÇEK

Üye : Doç. Dr. Kenan YAZICI

Üye : Doç. Dr. Turan ÖZDEMİR

Prof.Dr. Sadettin KORKMAZ

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

"Kalkandere (Rize) Likenleri Üzerine Taksonomik İncelemeler" başlıklı bu yüksek lisans tez çalışması Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde gerçekleştirilmiştir.

Türkiye Liken Flora'sı üzerine yapılan çalışmalar az olmakla birlikte gün geçtikçe artmaktadır. Kalkandere (Rize) yöresinde yapılan bu çalışma Türkiye Liken Florası konusunda yapılan çalışmalara bir katkı sağlayabilmek amacıyla yapılmıştır.

Çalışma sırasında bana yol gösteren hocam Doç.Dr. Kenan YAZICI'ya içtenlikle teşekkürlerimi sunarım.

Fatih TÜRÜT
Trabzon, 2012

TEZ BEYANNAMESİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum "Kalkandere (Rize) Likenleri Üzerine Taksonomik İncelemeler" başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Doç.Dr. Kenan YAZICI'nın sorumluluğunda tamamladığımı, veri ve örnekleri kendim topladığımı, teşhisleri ilgili laboratuarda danışmanımla birlikte yaptığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim. .../06/2012

Fatih TÜRÜT

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ.....	III
TEZ BEYANNAMESİ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET.....	X
SUMMARY.....	XI
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XII
TABLolar DİZİNİ.....	XVI
SEMBOLER DİZİNİ.....	XVII
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş.....	1
1.2. Likenlerin Yapısal Özellikleri.....	3
1.3. Likenlerde Üreme.....	4
1.4. Likenlerin Tıbbi ve Ekonomik Yararları.....	4
1.5. Araştırma Alanının Genel Coğrafik Durumu.....	5
1.5.1. Coğrafik Durum.....	5
1.5.2. Bitki Örtüsü.....	6
1.5.3. İklim.....	6
1.5.4. Jeolojik Yapısı.....	7
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	8
2.1. Araştırma Alanının Tanımı.....	8
2.2. Materyalin Toplanması.....	8
2.3. Materyalin Teşhis Edilmesi.....	9
3. BULGULAR.....	12
3.1. Çalışma Alanında Tesbit Edilen Liken Türleri ve Sistematikteki Yerleri.....	12
3.2. Tesbit Edilen Türlerin Tanımı ve İstasyonlardaki Dağılımı.....	17

3.2.1.	<i>Acarospora veronensis</i> A. Massal.....	17
3.2.2.	<i>Anisomeridium polypori</i> (Ellis & Everh.) M.E. Barr, Huhndorf & Rogerson.....	18
3.2.3.	<i>Arthonia dispersa</i> (Schrad.) Nyl.	19
3.2.4.	<i>Arthonia spadicea</i> Leight.....	20
3.2.5.	<i>Arthopyrenia punctiformis</i> (Schrank) A. Massal.....	21
3.2.6.	<i>Arthopyrenia salicis</i> A. Massal.....	21
3.2.7.	<i>Bacidia arceutina</i> (Ach.) Arnold	22
3.2.8.	<i>Bacidia arnoldiana</i> Körb.....	23
3.2.9.	<i>Bacidia laurocerasi</i> (Delise ex Duby) Zahlbr.....	24
3.2.10.	<i>Baeomyces rufus</i> (Huds.) Rebent.....	25
3.2.11.	<i>Buellia stellulata</i> (Taylor) Mudd	26
3.2.12.	<i>Caloplaca cerina</i> (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr.	27
3.2.13.	<i>Caloplaca crenularia</i> (With.) J.R. Laundon	28
3.2.14.	<i>Caloplaca dalmatica</i> (A. Massal.) H.Olivier	30
3.2.15.	<i>Caloplaca ferruginea</i> (Huds.) Th. Fr.	31
3.2.16.	<i>Caloplaca flavorubescens</i> (Huds.) J.R.Laundon	32
3.2.17.	<i>Caloplaca flavovirescens</i> (Wulfen) Dalla Torre & Sarnth.	33
3.2.18.	<i>Caloplaca herbidella</i> (Hue) H. Magn.	34
3.2.19.	<i>Candelaria concolor</i> (Dicks.) Stein	35
3.2.20.	<i>Candelariella aurella</i> (Hoffm.) Zahlbr.....	36
3.2.21.	<i>Candelariella reflexa</i> (Nyl.) Lettau.....	37
3.2.22.	<i>Candelariella vitellina</i> (Hoffm.) Müll. Arg.....	38
3.2.23.	<i>Chaenotheca furfuracea</i> (L.) Tibell.....	40
3.2.24.	<i>Chrysothrix chlorina</i> (Ach.) J.R. Laundon.....	40
3.2.25.	<i>Cladonia arbuscula</i> (Wallr.) Flot.....	41
3.2.26.	<i>Cladonia caespitica</i> (Pers.) Flörke.....	42
3.2.27.	<i>Cladonia coniocraea</i> (Flörke) Spreng.....	43
3.2.28.	<i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.....	45
3.2.29.	<i>Cladonia furcata</i> Huds.) Schrad.....	46

3.2.30.	<i>Cladonia humilis</i> (With.) J.R. Laundon.....	47
3.2.31.	<i>Cladonia pyxidata</i> (L.) Hoffm.....	48
3.2.32.	<i>Cladonia rangiformis</i> Hoffm.....	50
3.2.33.	<i>Cladonia squamosa</i> (Scop.) Hoffm.....	51
3.2.34.	<i>Collema flaccidum</i> (Ach.) Ach.....	51
3.2.35.	<i>Collema subflaccidum</i> Degel.....	53
3.2.36.	<i>Dermatocarpon miniatum</i> (L.) W. Mann.....	54
3.2.37.	<i>Diploschistes caesioplumbeus</i> (Nyl.) Vain.....	55
3.2.38.	<i>Flavoparmelia caperata</i> (L.) Hale.....	56
3.2.39.	<i>Graphis scripta</i> (L.) Ach.....	57
3.2.40.	<i>Gregorella humida</i> (Kullh.) Lumbsch.....	59
3.2.41.	<i>Heterodermia speciosa</i> (Wulfen) Trevis.....	60
3.2.42.	<i>Hyperphyscia adglutinata</i> (Flörke) H. Mayrhofer.....	61
3.2.43.	<i>Hypotrachyna revoluta</i> (Flörke) Hale.....	62
3.2.44.	<i>Ionaspis lacustris</i> (With.) Lutzoni.....	63
3.2.45.	<i>Lecanora allophana</i> (Ach.) Nyl.....	64
3.2.46.	<i>Lecanora argentata</i> (Ach.) Malme.....	65
3.2.47.	<i>Lecanora chlarotera</i> Nyl.....	66
3.2.48.	<i>Lecanora intumescens</i> (Rebent.) Rabenh.....	68
3.2.49.	<i>Lecanora jamesii</i> J.R. Laundon.....	69
3.2.50.	<i>Lecanora muralis</i> (Schreb.) Rabenh.....	69
3.2.51.	<i>Lecanora strobilina</i> (Spreng.) Kieff.....	71
3.2.52.	<i>Lecanora thysanophora</i> R.C. Harris.....	72
3.2.53.	<i>Lecidella carpathica</i> Körb.....	73
3.2.54.	<i>Lecidella elaeochroma</i> (Ach.) M. Choisy.....	74
3.2.55.	<i>Lecidella euphorea</i> (Flörke) Hertel.....	75
3.2.56.	<i>Lecidella viridans</i> (Flot.) Körb.....	76
3.2.57.	<i>Lepraria incana</i> (L.) Ach.....	77
3.2.58.	<i>Lepraria lobificans</i> Nyl.....	78
3.2.59.	<i>Lepraria membranacea</i> (Dicks.) Vain.....	79

3.2.60.	<i>Leprocaulon microscopicum</i> (Dicks.) Vain.....	80
3.2.61.	<i>Leptogium cyanescens</i> (Pers.) Körb.....	81
3.2.62.	<i>Leptogium saturninum</i> (Dicks.) Nyl.....	82
3.2.63.	<i>Leptogium teretiusculum</i> (Flörke) Arnold.....	83
3.2.64.	<i>Melanelixia subaurifera</i> (Nyl.) O.Blanco et al.....	84
3.2.65.	<i>Normandina pulchella</i> (Borrer) Nyl.....	85
3.2.66.	<i>Ochrolechia arborea</i> (Kreyer) Almb.....	87
3.2.67.	<i>Opegrapha atra</i> Pers.....	87
3.2.68.	<i>Opegrapha ochrolechia</i> Nyl.....	89
3.2.69.	<i>Opegrapha niveoatra</i> (Borrer) Laundon.....	89
3.2.70.	<i>Opegrapha rufescens</i> Pers.....	90
3.2.71.	<i>Opegrapha viridis</i> (Ach.) Nyl.....	91
3.2.72.	<i>Parmelinopsis afrorevoluta</i> (Krog & Swinscow) Elix & Hale.....	92
3.2.73.	<i>Parmotrema perlatum</i> (Huds.) M. Choisy.....	93
3.2.74.	<i>Parmotrema reticulatum</i> (Taylor) M. Choisy.....	95
3.2.75.	<i>Peltigera canina</i> (L.) Willd.....	96
3.2.76.	<i>Peltigera elisabethae</i> Gyeln.....	97
3.2.77.	<i>Peltigera horizontalis</i> (Huds.) Baumg.....	98
3.2.78.	<i>Peltigera lepidophora</i> (Vain.) Bitter.....	99
3.2.79.	<i>Peltigera malacea</i> (Ach.) Funck.....	100
3.2.80.	<i>Peltigera polydactyla</i> (Neck.) Hoffm.....	101
3.2.81.	<i>Peltigera praetextata</i> (Flörke ex Sommerf.) Vain.....	102
3.2.82.	<i>Peltigera rufescens</i> (Weiss) Humb.....	103
3.2.83.	<i>Peltigera venosa</i> (L.) Hoffm.....	104
3.2.84.	<i>Pertusaria albescens</i> (Huds.) M. Choisy & Werner, in Werner....	105
3.2.85.	<i>Pertusaria lactea</i> (l.) Arnold.....	106
3.2.86.	<i>Pertusaria leucosora</i> Nyl.....	108
3.2.87.	<i>Pertusaria pertusa</i> (Weigel) Tuck.....	109
3.2.88.	<i>Phaeophyscia endophoenicea</i> (Harm.) Moberg.....	110
3.2.89.	<i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg.....	111

3.2.90.	<i>Phlyctis argena</i> (Spreng.) Flot.....	112
3.2.91.	<i>Physcia adscendens</i> (Th. Fr.) H. Olivier.....	113
3.2.92.	<i>Physcia aipolia</i> (Ehrh. ex Humb.) Furnr.....	115
3.2.93.	<i>Physcia caesia</i> (Hoffm.) Hampe ex Furnr.....	116
3.2.94.	<i>Physciella chloantha</i> (Ach.) Essl.....	116
3.2.95.	<i>Physconia distorta</i> (With.) J.R. Laundon.....	118
3.2.96.	<i>Physconia enteroxatha</i> (Nyl.) Poelt.....	119
3.2.97.	<i>Physconia perisidiosa</i> (Erichsen) Moberg.....	120
3.2.98.	<i>Placynthium nigrum</i> (Huds.) Gray.....	121
3.2.99.	<i>Porpidia albocaerulescens</i> (Wulfen) Hertel & Knoph.....	123
3.2.100.	<i>Porpidia tuberculosa</i> (Sm.) Hertel & Knoph, in Hertel.....	124
3.2.101.	<i>Pyrenula nitida</i> (Weigel) Ach.....	125
3.2.102.	<i>Rhizocarpon geographicum</i> (L.) DC.....	126
3.2.103.	<i>Rinodina oxydata</i> (A. Massal.) A. Massal.....	127
3.2.104.	<i>Rinodina pyrina</i> (Ach.) Arnold.....	127
3.2.105.	<i>Stereocaulon pileatum</i> Ach.....	129
3.2.106.	<i>Trapelia coarctata</i> (Turner ex Sm.) M. Choisy, in Werner.....	130
3.2.107.	<i>Trapelia placodioides</i> Coppins & P. James.....	131
3.2.108.	<i>Tremolecia atrata</i> (Ach.) Hertel.....	132
3.2.109.	<i>Verrucaria dolosa</i> Hepp.....	133
3.2.110.	<i>Verrucaria muralis</i> Ach.....	133
3.2.111.	<i>Xanthoparmelia conspersa</i> (Ehrh. ex Ach.) Hale.....	135
3.2.112.	<i>Xanthoparmelia tinctina</i> (Maheu & A. Gillet) Hale.....	136
3.2.113.	<i>Xanthoria elegans</i> (Link) Th. Fr.....	138
3.2.114.	<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr.....	139
4.	TARTIŞMA.....	141
5.	SONUÇ ve ÖNERİLER.....	146
6.	KAYNAKLAR.....	148
7.	EKLER.....	157

ÖZGEÇMİŞ

Yüksek Lisans Tezi

ÖZET

KALKANDERE (RİZE) LİKENLERİ ÜZERİNE TAKSONOMİK İNCELEMELER

Fatih TÜRÜT

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı
Danışman: Doç.Dr. Kenan YAZICI
2012, 159 Sayfa, 4 Sayfa Ek

Bu çalışma, Kalkandere (Rize) yöresinden liken örnekleri toplanarak gerçekleştirilmiştir. Örnekler 07.08.2011-30.08.2011 tarihleri arasında araştırma alanından toplanmıştır. Türlerin tayini; kimyasal testler, mikroskopik çalışmalar neticesinde elde edilen verilerin literatürlerle karşılaştırılması sonucu yapılmıştır. Yörede, *Ascomycota* bölümünden 32 familyaya ait 51 genus içerisinde 112 tür ve 2 likenleşmemiş fungus (*Arthopyrenia punctiformis* ve *Arthopyrenia salicis*) belirlenmiştir. *Arthonia spadicea* ise Türkiye için yeni kayıttır. Tespit edilen liken taksonlarının familyalara göre dağılışı aşağıdaki gibidir.

Physciaceae % 12.2, *Teloschistaceae* % 7.8, *Cladoniaceae* % 7.8, *Peltigeraceae* % 7.8, *Lecanoraceae* % 7.0, *Parmeliaceae* % 7.0, *Lecideaceae* % 5.2, *Collembataceae* % 4.3, *Candelariaceae* % 3.4, *Pertusariaceae* %3.4, *Roccellaceae* %3.4, *Stereocaulaceae* % 3.4, *Verrucariaceae* % 3.4, *Arthoniaceae* % 2.6, *Ramalinaceae* % 2.6, *Arthopyreniaceae* % 1.7, *Hymeneliaceae* % 1.7, *Agyriaceae* % 1.7, *Arctomiaceae* % 0.8, *Acarosporaceae* % 0.8, *Baeomycetaceae* % 0.8, *Chrysothricaceae* % 0.8, *Coniocybaceae* % 0.8, *Graphidaceae* % 0.8, *Monoblastiaceae* % 0.8, *Ochrolechiaceae* % 0.8, *Placynthiaceae* % 0.8, *Pyrenulaceae* % 0.8, *Phlyctidaceae* % 0.8, *Rhizocarpaceae* % 0.8, *Thelotremitaceae* % 0.8, *Miltideaceae* % 0.8.

Anahtar Kelimeler: Liken, Flora, Rize, Türkiye

Master Thesis

SUMMARY

TAXONOMICAL INVESTIGATIONS OF LICHENS OF KALKANDERE (RİZE)

Fatih TÜRÜT

Karadeniz Technical University
The Graduate School of Natural and Applied Sciences
Biology Graduate Programı
Supervisor: Assoc. Doç.Dr. Kenan YAZICI
2012, 159 Pages, 4 Pages Appendix

This study has been performed in Kalkandere district (Rize). The lichen samples were collected from the study area between 07.08.2011-30.08.2011. The samples were identified by using the results obtained by means of the chemical tests, microscopical and macroscopical studies. In study area 112 species and 2 non-lichenized fungi in 51 genera, belonging to 32 families under *Ascomycota*, have been defined. *Arthonia spadicea* is new record to Turkey. In terms of families, percentages of distribution of the species are as follows.

Physciaceae 12.2 % , *Teloschistaceae* 7.8 % , *Cladoniaceae* 7.8 % , *Peltigeraceae* 7.8 % , *Lecanoraceae* 7.0 % , *Parmeliaceae* 7.0 % , *Lecideaceae* 5.2 % , *Collembataceae* 4.3 % , *Candelariaceae* 3.4 % , *Pertusariaceae* 3.4 % , *Roccellaceae* 3.4 % , *Stereocaulaceae* 3.4 % , *Verrucariaceae* 3.4 % , *Arthoniaceae* 2.6 % , *Ramalinaceae* 2.6 % , *Arthopyreniaceae* 1.7 % , *Hymeneliaceae* 1.7 % , *Agyriaceae* 1.7 % , *Arctomiaceae* 0.8 % , *Acarosporaceae* 0.8 % , *Baeomycetaceae* 0.8 % , *Chrysothricaceae* 0.8 % , *Coniocybaceae* 0.8 % , *Graphidaceae* 0.8 % , *Monoblastiaceae* 0.8 % , *Ochrolechiaceae* 0.8 % , *Placynthiaceae* 0.8 % , *Pyrenulaceae* 0.8 % , *Phlyctidaceae* 0.8 % , *Rhizocarpaceae* 0.8 % , *Thelotremaaceae* 0.8 % , *Miltideaceae* 0.8 % .

Key Words: Lichen, Flora, Rize, Turkey

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1. Liken Toplanan İstasyonlar ve numaraları.....	10
Şekil 2. <i>Acarospora veronensis</i>	17
Şekil 3. <i>Anisomeridium polypori</i>	18
Şekil 4. <i>Arthonia dispersa</i>	19
Şekil 5. <i>Arthonia spadicea</i>	20
Şekil 6. <i>Arthopyrenia punctiformis</i>	21
Şekil 7. <i>Arthopyrenia salicis</i>	22
Şekil 8. <i>Bacidia arceutina</i>	23
Şekil 9. <i>Bacidia arnoldiana</i>	24
Şekil 10. <i>Bacidia laurocerasi</i>	25
Şekil 11. <i>Baeomyces rufus</i>	26
Şekil 12. <i>Buellia stellulata</i>	27
Şekil 13. <i>Caloplaca cerina</i>	28
Şekil 14. <i>Caloplaca crenularia</i>	29
Şekil 15. <i>Caloplaca dalmatica</i>	30
Şekil 16. <i>Caloplaca ferruginea</i>	31
Şekil 17. <i>Caloplaca flavorubescens</i>	32
Şekil 18. <i>Caloplaca flavovirescens</i>	33
Şekil 19. <i>Caloplaca herbidella</i>	34
Şekil 20. <i>Candelaria concolor</i>	35
Şekil 21. <i>Candelariella aurella</i>	37
Şekil 22. <i>Candelariella reflexa</i>	38
Şekil 23. <i>Candelariella vitellina</i>	39
Şekil 24. <i>Chaenotheca furfuracea</i>	40
Şekil 25. <i>Chrysothrix chlorina</i>	41

Şekil 26.	<i>Cladonia arbuscula</i>	42
Şekil 27.	<i>Cladonia caespitica</i>	43
Şekil 28.	<i>Cladonia coniocraea</i>	44
Şekil 29.	<i>Cladonia fimbriata</i>	45
Şekil 30.	<i>Cladonia furcata</i>	47
Şekil 31.	<i>Cladonia humilis</i>	48
Şekil 32.	<i>Cladonia pyxidata</i>	49
Şekil 33.	<i>Cladonia rangiformis</i>	50
Şekil 34.	<i>Cladonia squamosa</i>	52
Şekil 35.	<i>Collema flaccidum</i>	52
Şekil 36.	<i>Collema subflaccidum</i>	53
Şekil 37.	<i>Dermatocarpon miniatum</i>	54
Şekil 38.	<i>Diploschistes caesioplumbeus</i>	55
Şekil 39.	<i>Flavoparmelia caperata</i>	56
Şekil 40.	<i>Graphis scripta</i>	58
Şekil 41.	<i>Gregorella humida</i>	59
Şekil 42.	<i>Heterodermia speciosa</i>	60
Şekil 43.	<i>Hyperphyscia adglutinata</i>	61
Şekil 44.	<i>Hypotrachyna revoluta</i>	62
Şekil 45.	<i>Ionaspis lacustris</i>	63
Şekil 46.	<i>Lecanora allophana</i>	64
Şekil 47.	<i>Lecanora argentata</i>	65
Şekil 48.	<i>Lecanora chlarotera</i>	67
Şekil 49.	<i>Lecanora intumescens</i>	68
Şekil 50.	<i>Lecanora jamesii</i>	69
Şekil 51.	<i>Lecanora muralis</i>	70
Şekil 52.	<i>Lecanora strobilina</i>	71
Şekil 53.	<i>Lecanora thysanophora</i>	72
Şekil 54.	<i>Lecidella carpathica</i>	73
Şekil 55.	<i>Lecidella elaeochroma</i>	74
Şekil 56.	<i>Lecidella euphorea</i>	76

Şekil 57.	<i>Lecidella viridans</i>	77
Şekil 58.	<i>Lepraria incana</i>	77
Şekil 59.	<i>Lepraria lobificans</i>	79
Şekil 60.	<i>Lepraria membranacea</i>	80
Şekil 61.	<i>Leprocaulon microscopicum</i>	81
Şekil 62.	<i>Leptogium cyanescens</i>	82
Şekil 63.	<i>Leptogium saturninum</i>	83
Şekil 64.	<i>Leptogium teretiusculum</i>	84
Şekil 65.	<i>Melanelixia subaurifera</i>	85
Şekil 66.	<i>Normandina pulchella</i>	86
Şekil 67.	<i>Ochrolechia arborea</i>	87
Şekil 68.	<i>Opegrapha atra</i>	88
Şekil 69.	<i>Opegrapha ochrolechia</i>	89
Şekil 70.	<i>Opegrapha niveoatra</i>	90
Şekil 71.	<i>Opegrapha rufescens</i>	91
Şekil 72.	<i>Opegrapha viridis</i>	92
Şekil 73.	<i>Parmelinopsis afrorevoluta</i>	93
Şekil 74.	<i>Parmotrema perlatum</i>	94
Şekil 75.	<i>Parmotrema reticulatum</i>	95
Şekil 76.	<i>Peltigera canina</i>	96
Şekil 77.	<i>Peltigera elisabethae</i>	97
Şekil 78.	<i>Peltigera horizontalis</i>	98
Şekil 79.	<i>Peltigera lepidophora</i>	99
Şekil 80.	<i>Peltigera malacea</i>	100
Şekil 81.	<i>Peltigera polydactyla</i>	101
Şekil 82.	<i>Peltigera praetextata</i>	103
Şekil 83.	<i>Peltigera rufescens</i>	104
Şekil 84.	<i>Peltigera venosa</i>	105
Şekil 85.	<i>Pertusaria albescens</i>	106
Şekil 86.	<i>Pertusaria lactea</i>	107

Şekil 87.	<i>Pertusaria leucosora</i>	108
Şekil 88.	<i>Pertusaria pertusa</i>	109
Şekil 89.	<i>Phaeophyscia endophoenicea</i>	110
Şekil 90.	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	111
Şekil 91.	<i>Phlyctis argena</i>	113
Şekil 92.	<i>Physcia adscendens</i>	114
Şekil 93.	<i>Physcia aipolia</i>	115
Şekil 94.	<i>Physcia caesia</i>	117
Şekil 95.	<i>Physciella chloantha</i>	118
Şekil 96.	<i>Physconia distorta</i>	119
Şekil 97.	<i>Physconia enteroxatha</i>	120
Şekil 98.	<i>Physconia perisidiosa</i>	121
Şekil 99.	<i>Placynthium nigrum</i>	122
Şekil 100.	<i>Porpidia albocaerulescens</i>	123
Şekil 101.	<i>Porpidia tuberculosa</i>	124
Şekil 102.	<i>Pyrenula nitida</i>	125
Şekil 103.	<i>Rhizocarpon geographicum</i>	126
Şekil 104.	<i>Rinodina oxydata</i>	128
Şekil 105.	<i>Rinodina pyrina</i>	129
Şekil 106.	<i>Stereocaulon pileatum</i>	130
Şekil 107.	<i>Trapelia coarctata</i>	131
Şekil 108.	<i>Trapelia placodioides</i>	132
Şekil 109.	<i>Tremolecia atrata</i>	133
Şekil 110.	<i>Verrucaria dolosa</i>	134
Şekil 111.	<i>Verrucaria muralis</i>	135
Şekil 112.	<i>Xanthoparmelia conspersa</i>	136
Şekil 113.	<i>Xanthoparmelia tinctina</i>	137
Şekil 114.	<i>Xanthoria elegans</i>	138
Şekil 115.	<i>Xanthoria parietina</i>	139

TABLULAR DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1. Araştırma alanından liken toplanan istasyonlar	9
Tablo 2. Liken büyüme çeşiti ve substratları	142
Tablo 3. Bulunan taksonların familyalara göre sayısal ve yüzde dağılımları.....	144

SEMBOLLER DİZİNİ

cm	:	Santimetre
mm	:	Milimetre
μm	:	Mikrometre
\pm	:	Yaklaşık

1. GENEL BİLGİLER

1.1.Giriş

"Liken" deyimini ilk defa M.Ö. IV.'ncü asırda Yunanlı Theophrastus kullanmış, fakat bu bilim adamının liken olarak adlandırdığı bitkiler, Liken olmayıp "Ciğer otları" idi. Theophrastus gerçek iki liken türüne de (*Usnea* ve *Rocella*) başka bitki ismi vermiştir. Daha sonraları birçok botanikçi tarafından liken deyimini, yosunlarla karıştırılmıştır. İlk olarak likenlerin alg ve mantarlardan meydana geldiğini Alman botanikçisi "Schwenderer" ilim dünyasına tanıtmıştır. Likenler daha sonra M.S. 68 yılında Dioscorides ve 512 yılında Byztime 'nin yapıtında tablolarla açıklanmaktadır (1)

Yeryüzünde son derece geniş yayılım alanına sahip ve ülkemizde günümüze kadar pek fazla araştırma yapılmamış olan likenlerin 18. yüzyıldan bu yana 17000'den fazla türünün tespit edildiği ve 2000 den fazla türün kuzey Amerika'da tanımlandığı bildirilmektedir (2).

1867 yılında alman botanikçisi Schwendener, likenlerin alg ve mantardan meydana geldiğini ilim dünyasına tanıttıktan sonra değişik araştırmacılar bu özellikleri göz önüne alarak çeşitli sistemler geliştirmişlerdir. 19. yüzyıldan sonra likenlerin biyolojisi ve sistematigi üzerine Nylander, Quispel, Zopf, Asahina, Naren, Wainio, Hesse, Waren, Raths, Thomas, Moeller, Tobler, Stahl, Werner gibi araştırmacılar likenler üzerinde birçok araştırma yapmışlardır (3).

1753 yılında Linne likenleri bir cinste toplamış, morfolojik yapılarına göre de 7 seksiyona ayırmıştır. Daha sonra İsveçli Botanikçi Acharyus "Lichenography universalis" adlı eserinde üreme organlarına dayanarak yaptığı sınıflandırmada Linne'nin liken cinsini 41 cinse çıkarmıştır (4).

Türkiye Çiçekli Bitkiler Florası tamamlanmış olmasına rağmen tıbbi ve endüstriyel öneme sahip likenler konusunda ilk floristik çalışmalar yabancı araştırmacılar tarafından yapılmış olup sonraki çalışmalara temel oluşturmuştur. Bu çalışmalar daha çok gezi notları niteliğinde olup tür listeleri halinde verilmiştir (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12). Schiffer, Doğu Anadolu'dan 5 cins; Arnold, Ağrı Dağı'ndan 7 tür vermişlerdir. 1899 yılında Steiner' in İstanbul ve çevresinden 47 cinse ait 131 tür ve alt türü içeren

yayınları bulunmaktadır. Bunlar, Küçük Ağrı Dağı'ndan 9 cinsin 13 türü ve 4 varyetesini, Erciyes Dağı ve Orta Anadolu'dan 29 cinsin 101 tür ve 46 alttürünü, Sultan Dağı'ndan 27 tür ve 4 varyeteyi kapsamaktadır. Bu araştırmacının 1916 yılındaki son çalışmasında Anadolu'nun çeşitli yerlerinden toplanan 33 cinsin 128 tür ve alt türünün yayılış alanları bulunmaktadır. Szatala, İstanbul Burgaz Adası'ndan 15 cins, 41 tür ve alt tür; Anadolu'dan 35 cins, 186 tür ve alt tür, Trakya ve Anadolu'nun çeşitli yerlerinden 46 cins, 255 tür ve alt türü yayınlamıştır. Pisut 1970 yılında Batı Anadolu'nun çeşitli yerlerinden topladığı 54 türün yayılış alanlarını vermektedir. Verseghy, 1982 yılında yayınlanan araştırmasında daha öncekilerle karşılaştırmalı olarak Bursa ve çevresinden topladığı 256 tür ve alt türünün yayılış alanlarını belirlemiştir (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12).

Türk araştırmacılar tarafından ülkemizde likenlerle ilgili ilk çalışmalar Karamanoğlu (1) Anşin (13), Özdemir (14) ve Öztürk (15, 16) tarafından başlatıldığı ve konuyla ilgili çalışmaların son yıllarda hız kazanması ileriki çalışmalar için oldukça sevindiricidir (17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54).

Likenlerin tanısının zor oluşu ve 19. yüzyılda sentetik boyaların bulunup onlardan elde edilen doğal boyaların ekonomik öneminin azalması sınıflandırma konusundaki çalışmaların gerilemesine yol açmıştır. Bu yüzyılın başından itibaren elektron mikroskopların bulunması, yeni fitokimyasal analiz yöntemlerinin geliştirilmesi radyoaktif işaretlemenin kullanılması bu konuda çok yönlü incelemenin yapılmasına imkân vermiştir. Ayrıca hava kirliliği ile ilişkisinin belirlenmesi, tıpta ve diğer alanlarda öneminin vurgulanması, likenlerin tekrar ilgi çekmesini sağlamıştır (55). Günümüzde ekonomik kullanımları yanında hava kirliliği ile ilgili çalışmalarda biyoindikatör ve monitör olarak kullanılabilirlikleri için birçok araştırmaya konu olmuştur (56, 57, 58, 59, 60). Çevre sorunlarının önem kazandığı ülkemizde bu tip çalışmaların yapılması sevindiricidir (61, 62, 63).

Likenler radyoaktif maddeleri biriktirme özelliğine sahiptir. Bu özelliklerinden faydalanılarak özellikle Çernobil olayından sonra ülkemiz dâhil birçok ülkede görülen radyoaktif kirliliği belirlemek amacıyla likenlerin kullanılmasıyla birçok araştırma yapılmıştır (64, 65, 66, 67).

Bunun yanında likenlerden antibiyotiklerin elde edilmeleri ve bu antibiyotiklerin hastalık yapan çeşitli mikroorganizmalara karşı etkili olduğu ortaya konmuştur (68, 69, 70).

Bu tip çalışmaların yapılabilmesi için öncelikle liken florasının belirlenmesi gerekmektedir.

Bazı türlerin tıbbi kullanımları yanında bir çevre sorununun çözümünde çevre planlamacılarına yardımcı olabileceği düşünülürse likenlerin gerçekten incelenmesi gereken bir biyolojik materyal olduğu ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışmada Rize ili Kalkandere ilçesi liken florası araştırılarak “Türkiye Liken Florası”na katkıda bulunulması ve bundan sonraki çalışmalara temel veriler sağlanması amaçlanmıştır.

1.2. Likenlerin Yapısal Özellikleri

Bilindiği gibi likenler basit bir organizma grubu olmayıp mantarlar ve alglerin bir araya gelerek meydana getirdikleri ortak yaşamın ürünü olan kompleks bir organizma grubudur (2).

Likenlerin yapısına katılan algler ya *Cyanophyceae*, sınıfından bir hücreli olanlarla (örneğin; *Gloeocapsa*) ve iplik şeklinde olanlar (örneğin; *Nostoc*) ve *Chlorophyceae* sınıfın içerisinde çoğunlukla ilkel yapıları *Protococcales* takımından (örneğin; *Protococcus*) ve aynı sınıf içerisinde diğer alg türleride olabilir (3)

Genellikle bir alg ile bir mantar liken yapısına katılır. Bazı hallerde iki çeşit alg ve bir mantar ile birlikte üçlü simbiyoz gösteren bir liken meydana getirebilirler (3).

Likenlerin yapısına katılan mantar *Phycomycetes*, çoğunlukla *Ascomycetes*, ender olarak *Basidiomycetes* sınıfına dahil olup heterotrof organizmalardır. Bazı likenlerde ise mantar *Deuteromycetes* sınıfından olabilir (3)

Ascomycetes sınıfından en fazla *Discomycetes* ve daha az olarak da *Pyrenomycetes* takımları ve türleridir. Tropik bölgelerde yetişen likenlerin yapısına katılan mantarlar *Basidiomycetes* sınıfından *Polyporaceae* familyası cins ve türleridir (3).

1.3. Likenlerde Üreme

Likenlerin çoğalması eşeyli ve eşeysiz biçimde olmaktadır. Eşeysiz üreme izidium ve sorediumlarla olmaktadır (3).

Eşeyli üreme sadece mantarda gerçekleşmektedir. Likenlerin sınıflandırılmasında yapısındaki mantarın askuslu ya da basidiumlu olması rol oynar. Askuslu likenler *Ascolichenes*, Basidiumlu likenler *Basidiolichenes* sınıfına aittirler. Likenin yapısına katılan mantarın çoğunluğu *Ascomycetes* sınıfına ait olup askuslu mantarlarda üreme anizogami gametangiyogami ile olur (55). Eğer mantar *Ascomycetes* sınıfından *Pyrenomycetes* serisine ait ise fruktifikasyon organı peritesyum olup armut, küre ve testi biçiminde, olgunlaşmadan önce az çok kapalı, olgunlaştığında askus ve askosporların çıkışına yarayan özel bir açıklığa (ostiol) sahiptir (55). Peritesyum içinde askuslar, parafizlerle birlikte "himenium" adı verilen bir tabaka teşkil ederler. Parafizler askuslar arasından çıkan basit veya dallanma gösteren steril ipliklerdir. Peritesyumlar tallusa gömülü ve tallus üzerinde küçük bir açıklık veya kabarık şeklinde belirir. Mantar *Discomycetes* serisine ait ise fruktifikasyon organı saplı ya da sapsız bir kadeh şeklinde askokarp olan apotesyumdur (55). Mayoz bölünme ile oluşan askosporlar himenium tabakasında bulunan askuslar içindedir (55). Askosporlar yeni bir alg ile birleşerek liken birliğini oluşturmaktadır (3).

1.4. Likenlerin Tıbbi ve Ekonomik Yararları

Likenler uzun yıllar boya ve ilaç hammadde kaynağı olarak kullanılmışlardır (1). Bazı liken türleri ortaçağdan beri parfümeride kullanılmıştır. Bilhassa *Evernia prunastri* ve *Pseudevernia furfuracea* ve *Lobaria pulmonaria* türleri Fransa ve Almanya parfüm sanayinde yoğun olarak kullanılmaktadır (71).

Likenler halk arsında çeşitli hastalıkların tedavisinde tıbbi canlı olarak kullanılmıştır. Günümüzde usniplant ve usno adıyla bilinen ve likenlerden hazırlanmış antibiyotik preparatları kullanılmaktadır (72). *Umbilicaria* 'nın değişik türleri Japonya

'da tatlandırıcı olarak salatalara katılır veya kızartılıp yenilir. Kanada 'da ise bu likenin değişik türleri avcılar tarafından yenilmektedir (3). *Aspicilia esculenta* (Manna likeni=kudret helvası)'nın besin değeri çok yüksektir. Manna likeni yetiştiği bölgede çoğunlukla yağmurlu mevsimlerde yetişir ve yeşil kül renginde toprağın üzerini örten liken çimeni meydana getirir. Mannit yönünden zengindir. Orta Asya step ve çöllerinde bu liken türünden Kırgız ekmeği yaparlar (73).

Likenler ayrıca bilinmeyen tarihleri belirlemede de kullanılmıştır. Likenometri olarak bilinen bu yöntem 1950 de arktik alanlardaki buzulların tarihinin belirlenmesi çalışmaları sırasında keşfedilmiştir. Bu yöntemle tarihsel kalıntıların tarihini belirlemek ve depremlerin sıklığını tespit etmek için de kullanılmıştır (73).

1.5. Araştırma Alanının Genel Coğrafik Durumu

1.5.1. Coğrafik Durum

Kalkandere Rize'nin Güneybatı'sında yer alan Rize Merkez, İyidere, İkizdere ve Trabzon'un Of ilçeleri ile çevrili 95 km² alana sahip, sahilden 15 km içeride Rize'nin iç kesiminde kalan beş ilçesinden biridir. Kalkandere engebeli bir arazi yapısına sahiptir. Arazinin tümü ağaç ve yeşil bitki örtüsüyle kaplıdır (74).

Akarsu vadileriyle derin biçimde parçalanmış olan bu dağlık alan gür bir orman örtüsüyle kaplıdır. Ormanlar genellikle kayın, ladin ve göknarlardan oluşur. Bu dağların yüksek kesimlerinde hayvancılık açısından önem taşıyan ve yazın yerleşilen yaylalar vardır (74). Çok engebeli olan il topraklarında az yer tutan düzlükler, akarsuların taşıdığı alüvyonların yığılmasıyla oluşmuş dar ve küçük kıyı ovalarıdır. Bol yağış alan yöredeki akarsular kısa olmalarına karşın çok su taşır ve kıyı kesiminde sık sık heyelanlara yol açar (74)

Çıplak araziye rastlamak mümkün değildir. Düzlük denilebilecek arazi hemen hemen hiç yoktur. Bölgede göze çarpan vadi aralarında büyük veya küçük birçok dere akmaktadır. Bölgenin iklim özelliğinden kaynaklanan sürekli yağışlar aşınmayı arttırarak erozyon tehlikesini sürekli gündemde tutmaktadır. İlçe sınırları içerisinde

yükseklikleri 1000 m. altında kalan birçok tepe mevcuttur. Bu tepeler herhangi bir özelliğe sahip değildir (74).

1.5.2. Bitki örtüsü

Arazinin tümü ağaç ve yeşil bitki örtüsüyle kaplıdır. Düzlük arazi yok denebilecek kadar azdır. Bölgede vadi aralarında büyük-küçük birçok dere akmaktadır. İlçe sınırları içerisinde yükseklikleri 1.000 metrenin altında olan birçok tepe mevcuttur (75).

Kalkandere ilçesi topraklarının çoğu çay bahçeleridir. Çayın dışında geniş fındık, mandalina, armut ve elma bahçeleri de vardır (75).

Bölgenin doğal bitki örtüsü, kıyılarda nemlilik ve yağışın fazla olması sebebi ile geniş yapraklı gür ormanlardan oluşur. Karadeniz bölgesi Türkiye ormanlarının %25'ini barındırır ve sahip olduğu ormanlar bakımından Türkiye'nin en zengin bölgesidir. Ormanlar alçak kesimlerde kızılâğaç, gürgen, kestane, ıhlamur, kayın, meşe gibi yayvan yapraklı ağaçlar ve yerli halkın komar adını verdiği orman gülünden oluşmaktadır. Daha yüksek kesimler ise, ladin ve köknar gibi iğne yapraklı ağaçlarla kaplıdır (75).

1.5.3. İklim

Kalkandere dört mevsim ılıman ve yağışlı bir iklime sahiptir. Yazları ve kışları ılık, her mevsimi bol yağmurlu bir iklim hüküm sürer. Yazın nemli kuzey rüzgârları bol yağmur getirir. İklim özellikleri şöyledir; Senenin 10 günü 0°C'nin altında, sadece 3 günü 30°C'nin üstünde olur. Yıllık ortalama sıcaklık; 14 °C, sıcaklık -6,9°C ile 37,9°C arasında seyrederek. Günlük ortalama güneş alma süresi; 4 saat 14 dakika'dır. Ortalama nem oranı; % 75' tir. Yıllık ortalama yağış miktarı 2327 mm. Yıllık ortalama yağışlı gün sayısı; 172'dir (76).

1.5.4. Jeolojik yapısı

Kalkandere'de arazisi esas itibariyle Paleozoik zaman (I. zaman) bir temel üzerinde ve Kretase'de (III. zaman ara devresi) başlayan büyük orojenezle (Dağ oluşumu) yüzeye çıkmış Granodiorit ve kretase flişlerinden ibaret olmakla birlikte yer yer Neojen depolarına da rastlanır. Bütün kıyı kesimi yüzeyde üst Kretase serisi volkanik örtü ve tüflerin fazlalığı ile dikkati çeker. Kıyıya yakın yamaçlarda ise Kretase sedimanları yaygın olmakla beraber, bu sedimanların üzeri yer yer Eosen fliş serileri tarafından örtülmüştür (74).

Yüksek dağlık sahada ise daha çok magmatik elemanlar hakim durumdadır. Granit, andezit ve bazalt kütleleri yüksekliği 3000 m'yi aşan hemen her yerde hakim durumdadır (74).

Yörede alüvyonlara büyük akarsu vadilerinin denizden itibaren en çok 10 km'ye kadar olan kesimlerinde rastlanır. (74).

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Araştırma alanının tanımı

Araştırma materyallerini oluşturan liken örnekleri 15 istasyondan 07.08.2011-30.08.2011 tarihleri arasında Kalkandere (Rize) yöresinden toplanmıştır (Tablo 1, Şekil 1).

2.2. Materyalin Toplanması

Çok yavaş büyüdüklerinden likenlerin toplanmaları sırasında çok dikkatli olunması gerektiği göz önünde bulundurularak sadece tayin ve herbaryum için yeterli miktarda toplanmalarına özen gösterilmiştir.

Örnekler çalışma alanında belirlenen istasyonlara geziler düzenlenmek suretiyle değişen yüksekliklerdeki kaya ve canlı ağaç gövdeleri üzerinden toplanmıştır.

Örnekler toplanırken liken tallusunun morfolojik yapısının zedelenmemesine özen gösterilerek kabuksu likenlerin tayin aşamasında kullanılan karakterlerden biri olan kenar kısımlarını içerecek biçimde parçalanmadan gerekirse kaya ile birlikte uygun büyüklükte alınmasına özen gösterilmiş ve aynı şekilde yapraksı örneklerin tallus yapıları bozulmamaya çalışılmış ve üreme organlarını içeren bölümleriyle birlikte alınmıştır. Çalimsı türler hafifçe bastırılarak preslenmiştir. Kortikol (ağaç kabukları üzerinde gelişen) olanlar bıçak yardımıyla ağaca zarar vermeden tallus yapıları bozulmadan substratlarıyla birlikte alınmışlardır.

Kaya üzerinde gelişenler jeolog çekici ve keski kullanılarak substratlarının bir parçası ile birlikte alınmıştır. Dış etkenlere karşı hassas türler toplandıktan sonra yumuşak kâğıtlara sarılarak yüzeylerinin bozulmamasına dikkat edilmiştir. Arazide toplanan türlere birer koleksiyon numarası verildikten sonra, toplama tarihi, istasyon adı, rakım, vejetasyon, substrat özellikleri (ağaç ise yapraklı dalın alınması ya da kaya ise örnekle birlikte alınması), tallusun ıslak ya da kuru durumdaki rengi ve diğer özellikler kaydedildikten sonra örnekler kâğıt torbalara koyularak etiketlenmiştir. Arazide

toplanan örneklerden kuru durumda olanlar bir gün oda şartlarında bekletilerek, nemli durumdakiler ise üç gün ile bir hafta arasında yine oda şartlarında kurutulmuş

Tablo 1. Araştırma alanından liken toplanan istasyonlar

İstasyon No	RİZE	Enlem	Boylam	Yükseklik	Tarih
	KALKANDERE				
1	Merkez, Kızıltoprak Mah.	40°55'42.05"	40°26'46.41"	190m	07.08.2011
2	Yenigeçitli	40°57'07.50"	40°25'45.15"	170m	10.08.2011
3	Yumurta tepe	40°56'32.50"	40°26'12.93"	190m	12.08.2011
4	İnciköy	40°57'09.91"	40°26'41.61"	293m	17.08.2011
5	Çağlayan	40°55'17.55"	40°27'57.77"	305m	30.08.2011
6	Yolbaşı	40°56'59.95"	40°27'35.78"	388m	28.08.2011
7	Seyrantepe	40°55'00.83"	40°28'22.57"	440m	19.08.2011
8	Ünalan	40°55'35.87"	40°29'24.26"	544m	25.08.2011
9	Ormanlı Köyü	40°56'19.57"	40°25'11.76"	160m	16.08.2011
10	Yeşilköy	40°53'07.92"	40°29'34.00"	410m	24.08.2011
11	Yeniköy-Dağdibi Mah.	40°54'01.04"	40°28'02.44"	355m	20.08.2011
12	Çayırılı Köyü, Cevizli Mah.	40°50'21.85"	40°29'07.54"	370m	26.08.2011
13	Fındıklı Köyü	40°54'25.53"	40°28'02.46"	210m	14.08.2011
14	Esendere Köyü	40°52'12.62"	40°30'16.34"	730m	15.08.2011
15	Soğuksu	40°50'31.76"	40°30'07.60"	460m	27.08.2011

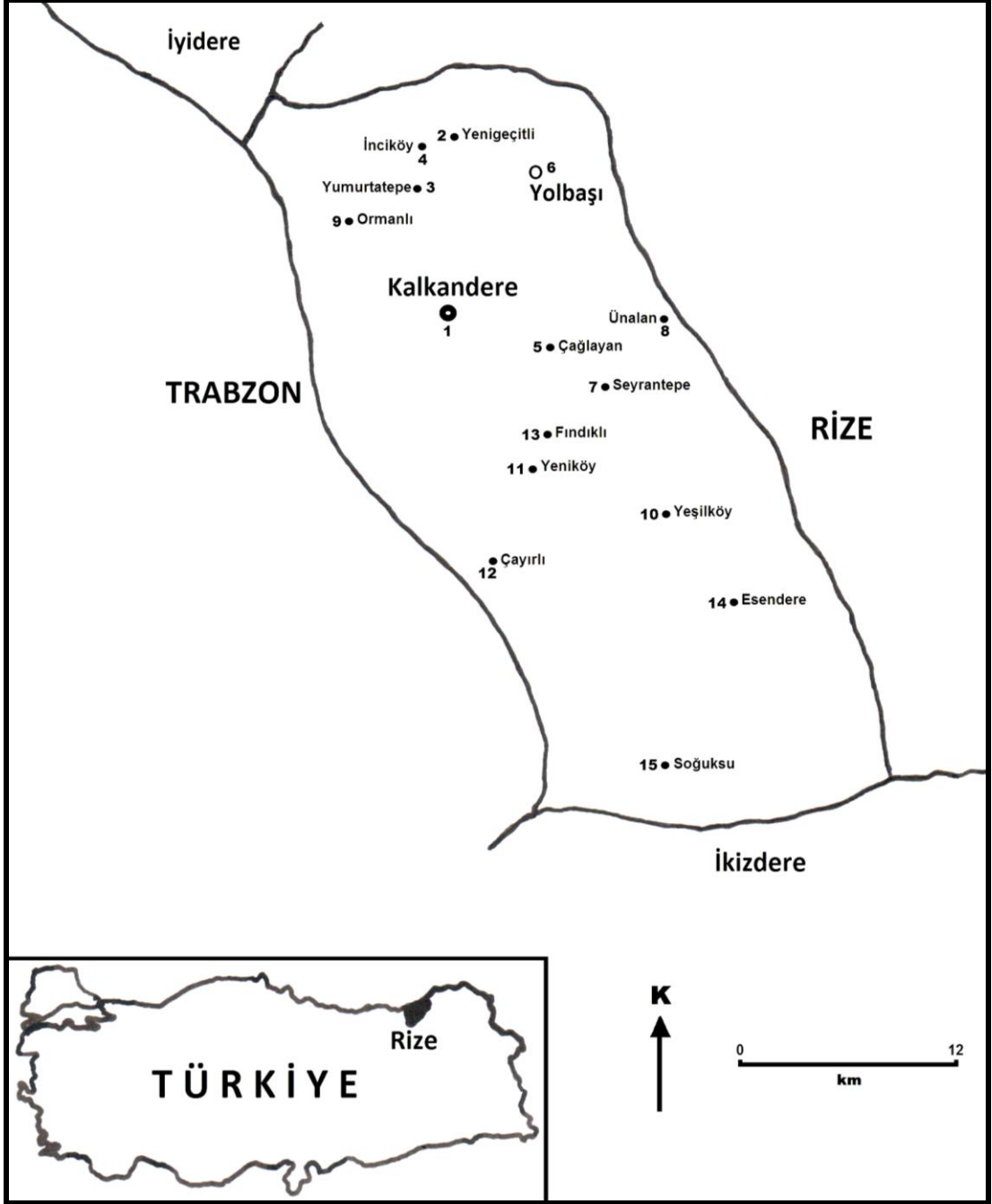
toprakları mümkün olduğunca arıtılarak kâğıt torba ya da zarflara koyularak herbaryum nümunesi haline getirilmiştir.

2.3. Materyalin Teşhis Edilmesi

Liken örneklerinin tayininde, liken asitleri ile renk reaksiyonu vererek tayinde kolaylık sağlayan bazı reaktifler, ışık mikroskobu, stereomikroskop, çeşitli flora kitapları ve liken tayin anahtarları kullanılmıştır (77, 78, 79, 80, 81, 82).

Tayin işlemine morfolojik özellikleri bakımından örneklerin kabuksu, yapraksı ve

çalımsı olmak üzere üç kısma ayırarak başlanmıştır. Morfolojik özelliklerin yanı sıra



Şekil 1. Liken toplanan istasyonlar ve numaraları

(renk, şekil, tallusun genel görünüşü, uzunluğu, stereomikroskopla ve çıplak gözle ayırt edilebilen diğer yapılar) anahtarda gerektiğinde mürver özü arasında kesitler alınarak ışık mikroskopuyla inceleme yapılarak veriler toplanmıştır.

Tür tayinlerinde önemli bir rol oynayan spor ölçümleri yapılırken en az 20 spor ölçümü yapılarak ortalaması alınmıştır.

Tayin işlemine cins anahtarlarıyla başlanmıştır. Bütün türler için tallusun ipliksi, yapraksı ya da çalimsı olması; apotesyum veya peritesyum bulundurup bulundurmaması, sporların renkli, renksiz, bölmeli, bölmesiz, iki ya da daha çok bölmeli, muriform ya da submuriform olması; substrata bütün yüzeyiyle, rizinlerle veya umbilikat olarak tutunması; tallusun ve apotesyumun rengi, yapısı, içerdiği vejetatif yapılar (izidium, soredium, sil, sifel, pseudosifel, sefalodyum v.s.); korteksin rengi ve korteksin kimyasal özellikleri tespit edilerek türlerin cinsleri saptanmıştır.

Daha sonra toplanan bu veriler yardımıyla cinslere ait tayin anahtarlarından yararlanarak türlerin teşhisleri yapılmıştır.

Türlerin tayini sırasında liken asitleri ve renk reaksiyonu vererek tayinde kolaylık sağlayan bazı reaktifler kullanılmıştır. Bu reaktiflerin bileşimi aşağıdadır:

K: Potasyum hidroksitin sudaki % 10 luk çözeltisi

Ezme preparatlarda askokarp dokusundaki jelâtinli yapıların gevşetilmesi için kullanılmaktadır. Liken bileşikleri ile sarı, kırmızıya dönüşen sarı, kırmızı veya kahverengimsi renk reaksiyonları vermektedir.

C: Ticari beyazlatıcı solüsyon (çamaşır suyu)

Kırmızı, gül rengi, turuncu veya yeşil renk reaksiyonları vermektedir.

KC: K ve C nin arka arkaya uygulanışı

Sıralama farklı bileşikler için değişiktir. KC pozitif testler pembe ve kırmızı CK ise koyu sarı tonlarda reaksiyonlara sahiptir.

Pd: Parafenilendiamin (% 95-99 alkol içine atılan birkaç parafenilendiamin kristali ile hazırlanan doygun çözelti).

Kırmızı, turuncu ve sarı renk reaksiyonlarına sebep olmaktadır

N: %50 Nitrik asit

Apotesyumlardaki belli pigmentler ile kırmızı-mor renk reaksiyonları vermektedir.

I: İyot çözeltisi (Lügol eriyiği kullanılabilir).

Renk reaksiyonlarında ve askus yapılarının incelenmesinde kullanılmaktadır.
Askusla çalışırken %10 luk KOH ile (K/I) bir ön işlem gerekmektedir.

Bu reaktifler liken asitleriyle reaksiyona girdiğinde sonuçlar + (olumlu) ve – (olumsuz) olarak değerlendirilmiştir. Bu reaktifler medullaya, kortekse, himeniuma, askuslara, hipotesyuma, v.s uygulanmıştır. Bu duruma göre pozitif reaksiyonların gösterimi K(+), C(+), KC(+), Pd(+), I(+) ve N(+) şeklinde, negatif reaksiyonların gösterimi K(-), C(-), KC(-), Pd(-), I(-) ve N(-) şeklinde gösterilmiştir.

Araştırma alanından toplanıp tayin edilen liken örnekleri Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü Herbaryumlarında muhafaza edilmektedir.

3. BULGULAR

3.1. Çalışma Alanında Tesbit Edilen Liken Türleri ve Sistematikteki Yerleri

Araştırma sonunda Rize ili, Kalkandere yöresinden 15 istasyondan toplanan liken örneklerinde, *Ascomycota* bölümünden 32 familyaya ait 51 genus içerisinde 112 tür ve 2 likenleşmemiş fungus (*Arthopyrenia punctiformis* and *Arthopyrenia salicis*) saptanmıştır. *Arthonia spadicea* ise Türkiye için yeni kayıttır.

Liken cinslerinin sınıflandırılmasında Purvis ve ark. (77)'e ve Eriksson (83) sistemi ve aynı zamanda the Dictionary of Fungi'nin dokuzuncu baskısının sınıflandırma bilgilerinin olduğu "Indexfungorum.org" sitesinde yer alan taksonomik hiyerarşi göz önüne alınarak sınıflandırılmıştır.

Regnum: Fungi

Phylum: Ascomycota

Classis: Sordariomycetes

Subclassis: Arthoniomycetidae

Ordo: Arthoniales

Familya: Arthoniaceae

Genus: *Arthonia*

Familya: Chrysothriceae

Genus: *Chrysothrix*

Familya: Roccellaceae

Genus: *Opegrapha*

Subclassis: Dothideomycetidae

Ordo: Pleosporales

Familya: Arthopyreniaceae

Genus: *Arthopyrenia*

Classis: Lecanoromycetes

Subclassis: Acarosporomycetidae

Ordo: Acarosporales

Familya: Acarosporaceae

Genus: *Acarospora*

Familya: Candelariaceae

Genus: *Candelaria*

Genus: *Candelariella*

Subclassis: Ostropomycetidae

Ordo: Agyriales

Familya: Agyriaceae

Genus: *Trapelia*

Ordo: Graphidales

Familya: Graphidaceae

Genus: *Graphis*

Familya: Thelotremataceae

Genus: *Diploschistes*

Ordo: Ostropales

Familya: Arctomiaceae

Genus: *Gregorella*

Familya: Baeomycetaceae

Genus: *Baeomyces*

Familya: Phlyctidaceae

Genus: *Phlyctis*

Ordo: Pertusariales

Familya: Hymeneliaceae

Genus: *Ionaspis*

Genus: *Tremolecia*

Familya: Ochrolechiaceae

Genus: *Ochrolechia*

Familya: Pertusariaceae

Genus: *Pertusaria*

Subclassis: Lecanoromycetidae

Ordo: Lecanorales

Familya: Cladoniaceae

Genus: *Cladonia*

Familya: Collemataceae

Genus: *Collema*

Genus: *Leptogium*

Familya: Lecanoraceae

Genus: *Lecanora*

Familya: Lecideaceae

Genus: *Lecidella*

Genus: *Porpidia*

Familya: Miltideaceae

Genus: *Leprocaulon*

Familya: Parmeliaceae

Genus: *Flavoparmelia*

Genus: *Hypotrachyna*

Genus: *Melanelixia*

Genus: *Parmelinopsis*

Genus: *Parmotrema*

Genus: *Xanthoparmelia*

Familya: Peltigeraceae

Genus: *Peltigera*

Familya: Physciaceae

Genus: *Buellia*

Genus: *Heterodermia*

Genus: *Hyperphyscia*

Genus: *Phaeophyscia*

Genus: *Physcia*

Genus: *Physciella*

Genus: *Physconia*

Genus: *Rinodina*

Familya: Placynthiaceae

Genus: *Placynthium*

Familya: Ramalinaceae

Genus: *Bacidia*

Familya: Rhizocarpaceae

Genus: *Rhizocarpon*

Familya: Stereocaulaceae

Genus: *Lepraria*

Genus: *Stereocaulon*

Familya: Teloschistaceae

Genus: *Caloplaca*

Genus: *Xanthoria*

Classis: Eurotiomycetes

Subclassis: Chaetothyriomycetidae

Ordo: Pyrenulales

Familya: Monoblastiaceae

Genus: *Anisomeridum*

Familya: Pyrenulaceae

Genus: *Pyrenula*

Ordo: Verrucariales

Familya: Verrucariaceae

Genus: *Dermatocarpon*

Genus: *Normandina*

Genus: *Verrucaria*

Subclass Mycocaliciomycetidae

Familya: Coniocybaceae

Genus: *Chaenotheca*

3.2. Tesbit Edilen Türlerin Tanımı ve İstasyonlardaki Dağılımı

3.2.1. *Acarospora veronensis* A. Massal.

Tallus crustose, dağınık ya da \pm bitşik areol gruplarından oluşur. Areoller 0.2-1.4 mm çapında, yuvarlak ya da köşeli, bazan hafifçe loblu, düz ya da \pm konveks, mat, koyu kırmızı-kahverengindedir. Apotesyumlar çok sayıda, 0.1-0.5 mm çapında, her areolde 2-3 tane bulunur. Disk tallusla aynı renkte ya da siyah kahverengindedir. Askosporlar $3-5 \times 1.5 \mu\text{m}$. Tallus P-, K-, KC-, C- dir (Şekil 2).



Şekil 2. *Acarospora veronensis* $\times 30$

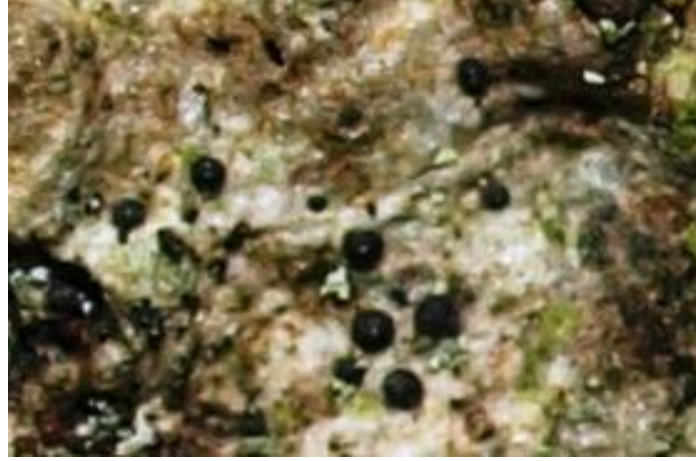
Rize: Kalkandere, Çağlayan, $40^{\circ}55'17.55''\text{K} / 40^{\circ}27'57.77''\text{D}$, 305 m, 30.08.2011, kaya üzerinde

Türkiye'deki yayılışı:

Erzurum (20), Ankara (20), Uşak (20), Ardahan (36), Nevşehir (40), Osmaniye (42), Zonguldak (43), Gaziantep (84), Manisa (85).

3.2.2. *Anisomeridium polypori* (Ellis & Everh.) M.E. Barr, Huhndorf & Rogerson

Tallus çoğunlukla görünmez, yaygın, beyaz-griden hafif gri-yeşile kadar değişir. Peritesyum 0.15-0.25 mm çapında, nadiren çok sayıda, yarı konik ya da globoz, başlangıçta gömülü, sonra \pm yüzeysel; üst duvar bazen farklılaşmış involukrellum içerir, 30-50 μ m. Askus 55-75 \times 12-15 μ m, silindirik-çomak biçiminde. Askosporlar 13-21 \times 4.5-5 μ m, 1-3 septalı, çomak-iğ biçimindedir (Şekil 3). Pknidium siyah olup iki tiptir. 0.08-0.15 m çapında, 3.5-4.5 \times 1.8-3 μ m, ya da 0.05-0.1 mm çapında, 2-3 \times 1-1.3 μ m dir.



Şekil 3. *Anisomeridium polypori* \times 40

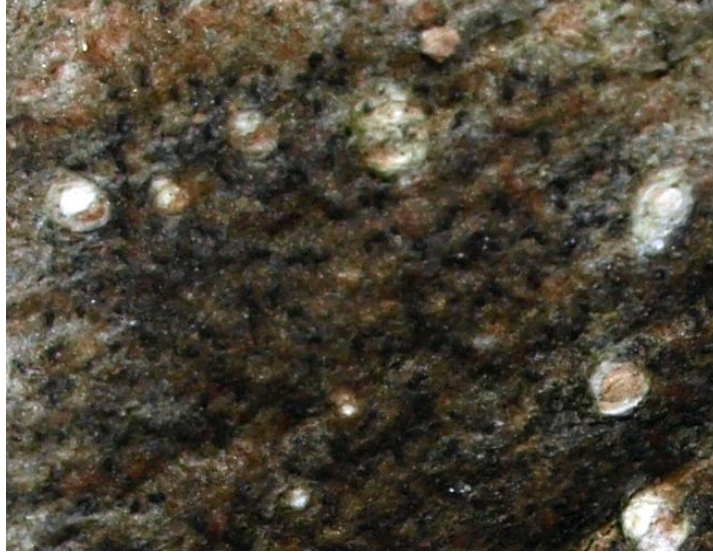
Rize: Kalkandere, Yumurta tepe, 40°56'32.50"K / 40°26'12.93"D, 190 m, 12.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde, Yeni geçitli, 40°57'07.50"K / 40°25'45.15"D, 170 m, 10.08.2011, *Pyrus* sp. üzerinde.

Türkiye'deki yayılışı:

Giresun (29).

3.2.3. *Arthonia dispersa* (Schrad.) Nyl.

Thallus endofleodal; hifler hiyalin, düz; protallus bulunmaz. Apotesyum lirelliform, gömülü, yarım sesil, uzunluk 0.1-0.8 mm 0.1 mm genişliğinde; disk siyah, prunoz mevcut, aşağı yukarı konveks, apotesyum kenarı zeytini-kahverengi, hipotesyum hiyalin 10 µm; hif hiyalin, düz, 1 µm; himenium hiyalin, 30-40 µm, parafizler, düz, 1 µm, dallı; epitesyum, zeytini-kahverengi, 5-10 µm. Askus genişçe oval; askus duvarı lateral olarak kalınlaşmamış; askosporlar genişçe oval, düz, hiyalin bulunur, düz, episor bulunur, 1-septalı. Piknidium siyah, gömülü, 1 mm. Fotobiyont *Trentepohlia*. Thallus I-, K+ mavi. (Şekil 4)



Şekil 4. *Arthonia dispersa* × 25

Rize: Kalkandere, Ünalın, 40°55'35.87"K / 40°29'24.26"D, 544 m, 25.08.2011,
Carpinus sp. üzerinde, Seyrantepe, 40°55'00.83"K / 40°28'22.57"D, 440 m, 19.08.2011,
Fagus sp. üzerinde

Türkiye'deki yayılışı:

Hatay (20), Giresun (29), Ardahan (36), Çankırı (40), Zonguldak (43, 86).

3.2.4. *Arthonia spadicea* Leight.

Tallus substrata gömülü, zaman zaman yüzeysel, 30 µm kalınlığında, yaygın, hafif gri ya da oyu gri, çoğunlukla yeşil boyalı. Apotesyum 0.2-1.5 mm çapında, yuvarlak, yassı ya da hafif konveks, kırmızı-kahve veya kahverengi-siyah, çoğunlukla parlak, 50-70 µm yüksekliğinde, ± portakal-kahve, K+ donuk mor; epitesyum belirsiz; himenium 25-35 µm yüksekliğinde; hipotesyum 40 µm yüksekliğinde; parafizler 0.5-1.2 µm genişliğinde, şişkin değil, tepesi pigmentlidir. Askosporlar 7-11 × 3-4 µm, 1-septalı, oval ya da uzunca, reknksiz (Şekil 5). Piknidium çok sayıda, 80-100µm çapında, kahverengi, K+ hafif mor rengindedir. Konidiumlar 3-4.5 × 0.5-1 µm, basil, ya da dar-eliptiktir.

Rize: Kalkandere, Yumurta tepe, 40°56'32.50"K / 40°26'12.93"D, 190m, 12.08.2011, İnciköy, 40°57'09.91"K / 40°26'41.61"D, 293m, 17.08.2011, *Fagus orientalis* üzerinde, Yeni geçitli, 40°57'07.50"K / 40°25'45.15"D, 170m, 10.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde.

Bu tür Türkiye için yeni kayıttır.



Şekil 5. *Arthonia spadicea* × 30

3.2.5. *Arthopyrenia punctiformis* (Schrank) A. Massal.

Tallus belirsiz, ya da ağaç gövdesi siyahlaşmış ve likenleşmemiş. Früktifikasyon organı 0.1-0.23 mm çapında, \pm dairesel, dağınık ya da toplu; involukrellum K+ kahverengi. Pseudoparafizler 1.5-2.5 μ m genişliğinde, çoğu dallanmış, \pm moniliform. Askus 40-55 \times 15-22 μ m, obpyriform. Askosporlar 16-20 \times 4.5-5 μ m, 1 septalı, reknksiz, hafifçe septum dib kısmı büzülü, hücreler çoğunlukla biguttulat; perispor genellikle belirgindir. Piknidium yok (Şekil 6).



Şekil 6. *Arthopyrenia punctiformis* \times 40

Rize: Kalkandere, Yeşilköy, 40°53'07.92"K / 40°29'34.00"D, 410 m, 24.08.2011,
Alnus glutinosa üzerinde.

Türkiye'deki yayılışı:

Hatay (20), Ordu (20), Giresun (29), Ardahan (36), Kastamonu (132)

3.2.6. *Arthopyrenia salicis* A. Massal.

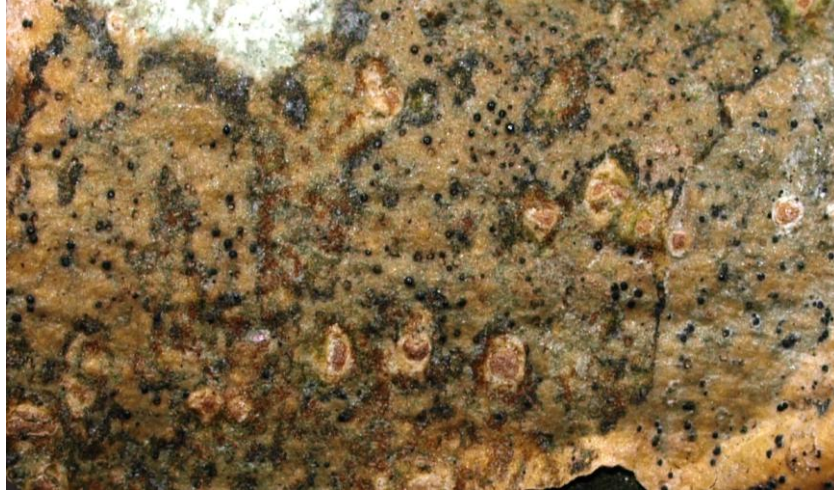
Tallus genellikle görülmez, hafif yanık kahverenginde, bazen taze iken pembemsi, daha çok koyu kahverenginde, görünüşte likenleşmemiştir. Peritesyum 0.15-0.3 \times 0.15-0.2 mm, ostiol çoğunlukla basık, eliptik ya da dairesel; involukrellum suda kahverengi; pseudoparafiz yok (Şekil 7). Askuslar 33-45 \times 14-20 μ m, obpiriform (ters armut

biçiminde). Askosporlar $14-17 \times 4-5.5 \mu\text{m}$, 1 septalı, septa kısık; perispor belirsiz. Piknidium $60 \mu\text{m}$ çapında; konidium basilliform.

Rize: Kalkandere, Ünalın, $40^{\circ}55'35.87''\text{K} / 40^{\circ}29'24.26''\text{D}$, 544 m, 25.08.2011, *Fagus orientalis* üzerinde, Seyrantepe, $40^{\circ}55'00.83''\text{K} / 40^{\circ}28'22.57''\text{D}$, 440 m, 19.08.2011, *Carpinus* sp. üzerinde

Türkiye'deki yayılışı:

Bursa (87).



Şekil 7. *Arthopyrenia salicis* $\times 30$

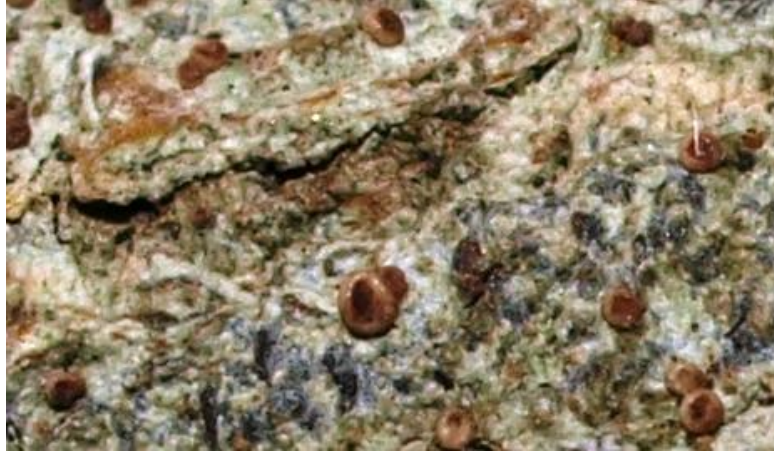
3.2.7. *Bacidia arceutina* (Ach.) Arnold

Tallus beyaz, hafif yeşil-gri ya da gri, \pm gömülü, veya düz, ya da yarıklı, bazen küçük granüllü-siğilli; fotobiyont hücreleri $5-12 \mu\text{m}$ çapında. Apotesyum $0.2-0.6 \text{ mm}$ çapında, haif kahverengi ya da kahverengi siyah, başlangıçta düz ve kenarlı sonra konveks ve kenarsız; apotesyum kenarı renksiz, fakat dışkenar genellikle kahverengi; epitesyum sarıkoyu kahverengi, K-, N-; himenium $45-65 \mu\text{m}$ yükseklikte, renksiz; hipotesyum renksiz ya da üst yüzey hafif sarı ya da sarı-kahverengi, K + sarı; parafizler $1-1.5 \mu\text{m}$ genişliğinde, basit ya da düzensiz, çatallı (üst kısmı). Askosporlar $35-55 \times 1.5-2 \mu\text{m}$, ince biçimde, 3-7 septalı, iğne biçiminde (Şekil 8). Piknidium görünmez, gömülü. Konidium filiform, kıvrıktır.

Rize: Kalkandere, Çağlayan, 40°55'17.55"K / 40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, *Citrus reticulata* üzerinde, Ormanlı köyü, 40°56'19.57"K / 40°25'11.76"D, 160 m, 16.08.2011, *Carpinus* sp. üzerinde, Çayırılı köyü-Cevizli mah., 40°50'21.85"K / 40°29'07.54"D, 370 m, 26.08.2011, *Ficus* sp. üzerinde, Merkez, Kızıltoprak Mah., 40°55'42.05"K / 40°26'46.41"D, 190 m, 07.08.2011, *Laurocerasus* sp. üzerinde.

Türkiye'deki yayılışı:

Zonguldak (43), Ordu (44), Giresun (48, 89), Sinop (88).



Şekil 8. *Bacidia arceutina* × 20

3.2.8. *Bacidia arnoldiana* Körb.

Tallus kabuksu, koyu sarı-yeşil ya da kahverenginde, goniosist mevcuttur. Apotesyumn0.3-0.7 mm çapında, genellikle çok sayıda, dağınık, düz, beyaz-gri ya da gri kahverengi, kenarlar kalkık, tallustan daha açık renkte ve beyaz purunozludur. Tallus kenar dokusu hipotesyum ile aynı renktedir. Himenium 40-50 µm yüksekliğinde, renksiz; hipotesyum koyu kırmızı-kahverengi, üst kesimleri K+ koyu zeytini kahverengi, alt kesimler ± renksiz; parafizler basit ya da üst dallar çatallı, tepeler şişkindir. Askosporlar 24-46 × 1-2 µm, ince 1-3 septalı, iğne biçimindedir (Şekil 9). Pknidium bulunmaz.

Rize: Kalkandere, Ormanlı köyü, 40°56'19.57"K / 40°25'11.76"D, 160 m, 16.08.2011, kaya üzerinde, Çayırılı Köyü-Cevizli Mah., 40°50'21.85"K / 40°29'07.54"D, 370 m, 26.08.2011.

Türkiye'deki yayılışı:

Sinop (132).

3.2.9. *Bacidia laurocerasi* (Delise ex Duby) Zahlbr.

Tallus hafif gri ya da genellikle ince, düz, çoğunlukla yarıklı ya da \pm siğilli; fotobiyont hücreleri 5-12 μm çapındadır. Apotesyum 0.4-1 mm çapında, genellikle çok sayıda, düz, kenarlı ya da konveks ve kenarsız, pembe-kahverengi (gölgede) veya siyah; apotesyum kenarı mor-kahverengi, K+ mor; epitesyum hafif gri-kahverengi (K-) ya da



Şekil 9. *Bacidia arnoldiana* $\times 20$

koyu kahverengi, K+ mor, N+ kırmızı; himenium 65-90 μm yüksekliğinde, renksiz; hipotesyum renksiz ya da hafif sarı; parafizler 1-1.5 μm genişliğinde, basit ya da dallı (üst kısımlar), apikal kısım genellikle pigmentli ve şişkin, 5 μm genişliğindedir. Askosporlar 34-70 \times 2.5-4 μm , 7-16 septalı, iğne biçiminde; piknidium gömülü; konidium 13-17 \times 1 μm , kıvrıktır (Şekil 10).



Şekil 10. *Bacidia laurocerasi* × 40

Rize: Kalkandere, Çağlayan, 40°55'17.55"K / 40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, *Ficus* sp., *Tilia* sp. üzerinde

Türkiye'deki yayılışı:

Muğla (17), Ordu (20, 44), Giresun (29, 48, 89), Zonguldak (43), Karabük (88), Trabzon (91).

3.2.10. *Baeomyces rufus* (Huds.) Rebent.

Tallus kabuksu, yeşil, donuk gri-yeşil ya da bazen kahverenginde olabilir. Tallus substrata yaygın ve üstüste gelen, nodül şeklinde pulsu yapılar içerir. Sorediumlar yeşil olup düzensiz şekilde tallus üzerine yayılırlar. Bazan şizidium görülür. Sesil ve 1cm yüksekliğine kadar olabilen apotesyumlar koyu kırmızı veya hafif donuk pembe rengindedir. Tallus K + sarı, C-, KC+sarı, P+ portakal (Şekil 11).

Rize: Kalkandere, Merkez, Kızıltoprak Mah., 40°55'42.05"K / 40°26'46.41"D, 190 m, 07.08.2011, kaya ve karayosunu üzerinde, Seyrantepe, 40°55'00.83"K / 40°28'22.57"D, 440 m, 19.08.2011, karayosunu üzerinde, Yeşilköy, 40°53'07.92"K / 40°29'34.00"D, 410 m, 24.08.2011, *Carpinus* sp. üzerindeki karayosunu üzerinde.



Şekil 11. *Baeomyces rufus* × 30

Türkiye'deki yayılışı:

Gümüşhane (22), Trabzon (25), Sakarya (37), Zonguldak (43), Ordu (44), Giresun (48), Bolu (92), Karabük (92), Sinop (93).

3.2.11. *Buellia stellulata* (Taylor) Mudd

Tallus ince, beyazdan hafif griye kadar değişir, yarıklı-çatlak görünümde, çoğunlukla 1-2 cm çapında, siyah protallus ile sınırlandırılır, mozaik görünümünde; areoller 0.2-0.5 mm genişliğinde, düz; medulla I-. Apotesyum 0.2-0.35 mm çapında, gömülü; apotesyum kenarı en azından genç iken mevcut; epitesyum koyu zeytin yeşili ya da zeytini kahverenginde, N + kırmızı; himenium yağ damlası içermez; hipotesyum koyu kahverengindedir (Şekil 12). Askosporlar $10-13 \times 5-7 \mu\text{m}$, duvarlar kalındır. Piknidium nadirdir. Tallus C-, K+ sarı, P ± sarıdır.

Rize: Kalkandere, Seyrantepe, $40^{\circ}55'00.83''\text{K} / 40^{\circ}28'22.57''\text{D}$, 440 m, 19.08.2011, kaya üzerinde, Ünalın, $40^{\circ}55'35.87''\text{K} / 40^{\circ}29'24.26''\text{D}$, 544 m,



Şekil 12. *Buellia stellulata* × 30

25.08.2011, Çağlayan, 40°55'17.55"K / 40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki yayılışı:

Giresun (89), Hatay (95).

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

Tallus beyazımsı gri, bazan sarımsı yeşil ya da mavi renkte, ince ya da bazen kalın, bazen substrat gömülü ve devamlı değil, protallus beyazımsı gri veya mavimsi siyah renktedir. Apotesyum çapı 2 mm den daha fazla, dağınık, bazen üst üste gelirler, kenarları gri, disk sarı veya turuncu renkte, ± sesil, dip tarafından büzülü, tallin eksipulum devamlı, şişkin, yükselmiş; disk portakal, portakal-sarı ya da yeşilimsi, konkav, olgunlaştığında ± düzdür. Sporlar 10-16 × 6-9 µm. Ağaç kabukları, odunlar, bazen karayosunları ile birlikte kaya üzerinde bulunur (Şekil 13).

Rize: Kalkandere, Fındıklı köyü, 40°54'25.53"K / 40°28'02.46"D, 210 m, 14.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde, Fındıklı köyü, 40°54'25.53"K / 40°28'02.46"D, 210 m, 14.08.2011, karayosunu üzerinde.



Şekil 13. *Caloplaca cerina* × 40

Türkiye'deki Yayılışı:

Amasya (7, 45), Adana (17, 53, 108, 109), Balıkesir (17), Hatay (17, 95, 109), İzmir (17), Rize (18, 94), Trabzon (18, 19, 25, 47), İçel (19), Erzurum (20, 21), Ankara (20), Siirt (20), Uşak (20, 99), Artvin (21), Erzincan (22), Gümüşhane (22), Bursa (28, 101, 103, 110), Giresun (29, 48, 54, 89, 100), İstanbul (33), Eskişehir (34, 111), Bilecik (35), Ardahan (36), Kayseri (38, 90), Çankırı (40), Bolu (41, 102), Çorum (41, 45), Osmaniye (42), Batman (42), Ordu (44), Tokat (45), Denizli (46, 121), Malatya (49), Elazığ (49), Çanakkale (50), Edirne (50), Antalya (51, 52, 117), Gaziantep (84), Zonguldak (86), Sinop (88, 132), Kastamonu (88, 102, 118, 132), Niğde (90, 104), Şanlıurfa (96), Aksaray (97), Samsun (98), Yozgat (105), Muğla (106), Konya (108, 119, 123), Kütahya (112), Isparta (120)

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

Tallus kabuksu, koyu-gri, bazan hafif gri ya da substrata gömülü, genellikle kaba sürekli kaba, ya da çatlak-areolat yüzeyle. Apothecium, 1 mm çapında, dağınık ya da toplu, ± dairesel, fakat zaman zaman hafifçe dalgalı kenarlı, düz, bazan şişkin; kenarları, parlak, kahverengi-kırmızı; disk kırmızı-kahverenginde. Parafizler tepede biraz genişlemiş. Askosporlar $12-14 \times 6-8 \mu\text{m}$, elipsoid, septum $5 \mu\text{m}$ genişliğinde. Piknidium

0.1-0.2 mm çapında, kahverngi-kırmızı. Tallus K-, apotesyum ve piknidium K + viyolet-kırmızı (Şekil 14).



Şekil 14. *Caloplaca crenularia* × 7

Rize: Kalkandere, Yolbaşı, 40°56'59.95"K / 40°27'35.78"D, 388 m, 28.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Antalya (17), Aydın (17), Çanakkale (17), İzmir (17), Muğla (17), Trabzon (18, 47), Ankara (20), Siirt (20), Hatay (20, 95, 109), Artvin (21), Erzincan (22), Bursa (28, 101), Giresun (31, 89, 100), Ardahan (36), Sakarya (37), Kayseri (38, 53), Bayburt (39), Çankırı (40), Bolu (41, 102), Çorum (41), Sivas (42), Mardin (42), Zonguldak (43), Denizli (46), İstanbul (50), Adana (53, 90), Malatya (49), Adıyaman (49), Gaziantep (84), Manisa (85), Niğde (90), Bolu (92), Karabük (92), Samsun (98), Uşak (99), Kahramanmaraş (105), Kırşehir (105), Konya (119), Isparta (120), Şırnak (124), Erzurum (125), Kastamonu (132).

3.2.14. *Caloplaca dalmatica* (A. Massal.) H.Olivier

Tallus kabuksu, sarı-portakal veya portakal kahverenginde (ışıkta), zaman zaman kısmen beyaz, düz ya da hafifçe kabaca sürekli bazen prunoz, genellikle yarıklı-areolat yapıda, siyah hipotallus ile ayrılır; protallus gri-siyah ya da bulunmaz. Apotesyum 0.8 mm çapında, yayılmış ya da grup halinde, dairesel, başlangıçta gömülü, bazen sesil, sonra yarı konveks; apotesyum kenarı belirgin, yaşlı apotesyumlarda kaybolur; disk sarı, hafif kahverengi-portakal; parafizler düz, seyrek dallı, uçlarda genişlemiş. Askosporlar $9-13 \times 5-9 \mu\text{m}$, genişçe eliptik, septa 3-5 μm genişliğindedir (Şekil 15). Tallus ve apotesyum K + mor.



Şekil 15. *Caloplaca dalmatica* $\times 7$

Rize: Kalkandere, Seyrantepe, $40^{\circ}55'00.83''\text{K}$ / $40^{\circ}28'22.57''\text{D}$, 440 m, 19.08.2011, kaya üzerinde, Ünalın, $40^{\circ}55'35.87''\text{K}$ / $40^{\circ}29'24.26''\text{D}$, 544 m, 25.08.2011, kaya üzerinde

Türkiye'deki Yayılışı:

Mardin (42), Batman (42), Antalya (51).

3.2.15. *Caloplaca ferruginea* (Huds.) Th. Fr.

Tallus beyaz gri renkte, nadiren koyu renkte, gömülü ve genellikle pürüzsüz yapıdadır. Apotesyumlar 1.0-2.0 mm çapında, parlak dairesel ve belirgin biçimde dalgalı kenarlara sahip ve kahverengi-kırmızı renktedirler. Disk kırmızı-kahverengindedir. Askosporlar $1-2 \times 4-8 \mu\text{m}$, elipsoid ve bölme 5 μm dir. Tallus K-, apotesyum K+ morumsu-kırmızıdır (Şekil 16).



Şekil 16. *Caloplaca ferruginea* $\times 20$

Rize: Kalkandere, Esendere köyü, $40^{\circ}52'12.62''\text{K} / 40^{\circ}30'16.34''\text{D}$, 730 m, 15.08.2011, *Carpinus* sp. üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Muğla (17, 106), Ankara (20), Uşak (20), Erzincan (22), Gümüşhane (22), Rize (24, 94), Trabzon (25), Eskişehir (34), Bilecik (35), Ardahan (36), Kayseri (38, 90), Antalya (51), Sinop (93, 132), Bursa (103), Konya (119)

3.2.16. *Caloplaca flavorubescens* (Huds.) J.R.Laundon

Tallus crustose, beyaz sarı- yeşil renkte, bitişik, yassı veya konveks granüler-papillalıdır. Protallus beyaz ya da mavi- gridir. Apotesyumlar kalabalık, yuvarlak ve çoğunlukla hafif konveks ve olgunlaştıkça kabarık olurlar (Şekil 17). Tallus uç kısmı ince, gri sarı ve kıvrımlıdır. Diskler portakal renginde az çok yassıdır. Askosporlar $15 \times 5-8 \mu\text{m}$, elipsoit ve bölme 5-9 μm genişliğindedir. Tallus ve apotesyum K^+ menekşe-kırmızısıdır.



Şekil 17. *Caloplaca flavorubescens* $\times 6$

Rize: Kalkandere, Yeni geçitli, $40^{\circ}57'07.50''\text{K} / 40^{\circ}25'45.15''\text{D}$, 170 m,
10.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde

Türkiye'deki Yayılışı:

Balıkesir (17), Hatay (17, 20, 95), Siirt (20), Uşak (20, 99), Trabzon (25), Eskişehir (34, 111), Bilecik (35), Kayseri (38, 90), Bayburt (39), Çankırı (40), Zonguldak (43), Ordu (44), Tokat (45), Denizli (46), Giresun (48, 89), Çanakkale (50), Antalya (51, 52), Adana (53), Gaziantep (84), Karabük (88), Kastamonu (88, 132),

Niğde (90, 104), Şanlıurfa (96), Aksaray (97), Muğla (106), Konya (119, 123), Isparta (120), İzmit (122)

3.2.17. *Caloplaca flavovirescens* (Wulfen) Dalla Torre & Sarnth.

Tallus kabuksu, beyaz, sarı-yeşil ya da hafif gri, sürekli, düz, kabaca konveks-granüllü-papilla yapısında; protallus beyaz-gri ya da mavi-gri renkte; apotesyum 1.1 mm çapında, dağınık ya da toplu, portakal-kahverengi; disk koyu portakal renginde, oldukça derin konveks; disk kenarı hafif yükselmiş, düz, portakal renginde. Parafizler, ince, uzun, uç kısımlar çatallı. Askosporlar $15-19 \times 7-10\mu\text{m}$, elipsoid, sepum $5-8 \mu\text{m}$ genişliğinde. Tallus ve apotesyum K^+ viyoleto-kırmızıdır (Şekil 18).



Şekil 18. *Caloplaca flavovirescens* $\times 6$

Rize: Kalkandere, Çağlayan, $40^{\circ}55'17.55''\text{K} / 40^{\circ}27'57.77''\text{D}$, 305 m, 30.08.2011, kaya üzerinde, Ünalın, $40^{\circ}55'35.87''\text{K} / 40^{\circ}29'24.26''\text{D}$, 544 m, 25.08.2011, kaya

üzerinde, Seyrantepe, 40°55'00.83"K / 40°28'22.57"D, 440 m, 19.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Trabzon (10, 18, 19, 25), Denizli (19), Ordu (20, 44), Artvin (26), Rize (27), Giresun (31, 48, 89), Eskişehir (34, 111), Bilecik (35), Kayseri (38, 53, 127), Çankırı (40), Sivas (42, 128), Zonguldak (43), Çorum (45), Tokat (45), Denizli (46), Çanakkale (50), Edirne (50), Antalya (52), Karabük (88), Samsun (98), Uşak (99), Bursa (101), Kastamonu (102), Kahramanmaraş (105), Konya (119), Bursa (126), Sinop (132).

3.2.18. *Caloplaca herbidella* (Hue) H. Magn.

Tallus kabuksu, genişçe yayılmış, beyaz-gri, gri, ince ve sürekli; izidium çok sayıda, kalabalık, genellikle tallusta kaybolur, basit ya da dallı, uzun, siğilli-papillalı, nodül ya da koralloid yapıda, beyaz-gri, bazen sarı renkte ya da uç kısımlarda kahve renginde ve mattır. Apotesyum 1-3 mm çapında, yaygın, yuvarlak; apotesyum kenarı aynı renkte, devamlı, düz; disk düz, hafifçe konveksi kaba, derin portakal-pas kırmızıdır. Parafizler basit ya da çatallı, septalı, uçları genişlemiş. Askosporlar 10-14 × 6-8 µm, eliptik, septalar 5 µm genişliğindedir (Şekil 19). Tallus ve izidiumlar K-, izidium uçları K ± mor, apotesyum K + mor.



Şekil 19. *Caloplaca herbidella* × 8

Rize: Kalkandere, Yumurtatepe, 40°56'32.50"K / 40°26'12.93"D, 190 m, 12.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde, İnciköy, 40°57'09.91"K / 40°26'41.61"D, 293 m, 17.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde, Yenigeçitli, 40°57'07.50"K / 40°25'45.15"D, 170 m, 10.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde

Türkiye'deki Yayılışı:

Ankara (20), Bolu (41), Çorum (41), Kastamonu (88, 132), Sinop (88).

3.2.19. *Candelaria concolor* (Dicks.) Stein

Tallus çalimsı ya da ± yapraksı olup dairesel yastık biçimindedir. Loblar çok dar ve nazik bir şekilde bölünmüş olup bazen saç şeklinde bir görünüm arzederler. Yüzey düz ve bazen yelpaze şeklinde substrattan yukarı doğru yükselir (Şekil 20). Lob kenarları dişli olup kısmen ya da tamamen üst üste gelmiş durumdadır. İzidiumlar granül ya da kaba şekilde hafif sarımsı yeşil renktedir. Alt yüzeyde rizinler dağınık, basit ve beyazdır. Apotesyumlar nadir görülür. Tallus P-, K-, KC-, C- dir.



Şekil 20. *Candelaria concolor* × 4

Rize: Kalkandere, Merkez, Kızıltoprak Mah., 40°55'42.05"K / 40°26'46.41"D, 190 m, 07.08.2011, *Laurocerasus* sp., *Alnus glutinosa* üzerinde, Yeniköy-Dağdibi Mah., 40°54'01.04"K / 40°28'02.44"D, 355 m, 20.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde, Ormanlı köyü, 40°56'19.57"K / 40°25'11.76"D, 160 m, 16.08.2011, kaya, *Prunus* sp., *Laurocerasus* sp., *Fraxinus* sp. üzerinde ve *Fagus orientalis* üzerinde, Çağlayan, 40°55'17.55"K /

40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, *Tilia* sp., *Populus* sp., *Fraxinus* sp. üzerinde, İnciköy, 40°57'09.91"K / 40°26'41.61"D, 293 m, 17.08.2011, kiremit üzerinde, Yolbaşı, 40°56'59.95"K / 40°27'35.78"D, 388 m, 28.08.2011, *Fagus orientalis* üzerinde, Yenigeçitli, 40°57'07.50"K / 40°25'45.15"D, 170 m, 10.08.2011, *Malus* sp. üzerinde, Ünalın, 40°55'35.87"K / 40°29'24.26"D, 544 m, 25.08.2011, *Malus* sp. üzerinde, Seyrantepe, 40°55'00.83"K / 40°28'22.57"D, 440 m, 19.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde, *Populus* sp. üzerinde, Yolbaşı, 40°56'59.95"K / 40°27'35.78"D, 388 m, 28.08.2011, *Fagus orientalis* üzerinde, Fındıklı köyü, 40°54'25.53"K / 40°28'02.46"D, 210 m, 14.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde

Türkiye'deki Yayılışı:

Balıkesir (17), Uşak (20), Ordu (20), Erzurum (21), Gümüşhane (22), Trabzon (25), Giresun (29, 48), Ardahan (36), Sakarya (37), Çankırı (40), Tokat (45), Manisa (85), Niğde (90), Aksaray (97), Kastamonu (132)

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

Tallus, dağınık, sarı ya da yeşil-sarı renkte, 0.5-1.5 mm çapında konveks granüllere sahip ve bazen bu yapılar göze çarpmaz. Protallus ince ve koyu gri ya da siyah renktedir. Apotesyumlar çoğunlukla mevcut olup 0.2- 1.2 mm çapında, dağınık ya da bazen birçoğu düzenli bir şekilde bir arada bulunur; sarı renktedirler. Apotasyum kenarları ± tamdır. Askuslar 8 sporlu; askosporlar 10-15 × 5 µm, oblong, elipsoid, düz ya da kavislidir (Şekil 21).

Rize: Kalkandere, Fındıklı köyü, 40°54'25.53"K / 40°28'02.46"D, 210 m, 14.08.2011, *Populus* p. üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Gaziantep (17, 84, 105), İzmir (17), Muğla (17, 106), Trabzon (18, 23, 25, 47), Çorum (19, 45), İçel (19), Ankara (20), Siirt (20), Uşak (20, 99), Marmara Adası (20), Ordu (20, 44), Erzurum (21), Kars (21), Erzincan (22), Gümüşhane (22), Bayburt (22), Rize (24), Artvin (26), Rize (27, 94), Bursa (28, 101, 103, 110, 126), Giresun (29, 31, 48, 89, 100), Eskişehir (34, 111), Bilecik (35, 122), Ardahan (36), Sakarya (37),



Şekil 21. *Candelariella aurella* × 40

Kayseri (38, 53, 90, 127), Bayburt (39), Çankırı (40), Bolu (41, 92, 102), Çorum (41), Osmaniye (42), Sivas (42), Mardin (42), Batman (42), Zonguldak (43), Amasya (45), Tokat (45), Denizli (46, 121), Malatya (49), Adıyaman (49), Elazığ (49), Çanakkale (50), Kırklareli (50), Tekirdağ (50), Edirne (50), Antalya (51, 52, 117), Adana (53, 90), Manisa (85), Kastamonu (88, 102, 132, Sinop (88, 132), Karabük (88, 92), Niğde (90, 104, 108), Hatay (95, 109), Şanlıurfa (96), Aksaray (97), Samsun (98), Kahramanmaraş (105), Kırşehir (105), Yozgat (105), Kütahya (112), Konya (119, 123), Balıkesir (122).

3.2.21. *Candelariella reflexa* (Nyl.) Lettau

Tallus yaygın ya da ± bitişik granüllü veya küçük pulsu yapıda, bazen tamamen soledium yapıda; pulsu yapılar 1 mm çapında, genellikle daha küçük, yuvarlak ya da loblu-yarı yıldızsı yapıda, çoğunlukla ± yassılaştırmış ve yapışık (preslenmiş), donuk sarı-yeşil, kenarlar genellikle erkenden granüllü solediumlara dönüşmüş; solediumlar, küresel, hafif sarı çoğunlukla toplu ve pulların üst yüzeyini kaplar, daha sonra sürekli olarak tamamen leproz tabakaya dönüşür. Apotesyum çok nadir (Şekil 22).

Rize: Kalkandere, Merkez, Kızıltoprak Mah., 40°55'42.05"K / 40°26'46.41"D, 190 m, 07.08.2011, *Laurocerasus* sp., *Pyrus* sp., *Alnus glutinosa* üzerinde, Yeşilköy,



Şekil 22. *Candelariella reflexa* × 30

40°53'07.92"K / 40°29'34.00"D, 410m, 24.08.2011, *Pyrus* sp. üzerinde, Yumurta tepe, 40°56'32.50"K / 40°26'12.93"D, 190m, 12.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde, İnciköy, 40°57'09.91"K / 40°26'41.61"D, 293m, 17.08.2011, *Tilia* sp., *Fagus orientalis*, *Picea orientalis* üzerinde, Yeniköy-Dağdibi mah., 40°54'01.04"K / 40°28'02.44"D, 355 m, 20.08.2011, *Prunus* sp. üzerinde, Yolbaşı, 40°56'59.95"K / 40°27'35.78"D, 388 m, 28.08.2011, *Picea orientalis*, *Fagus orientalis* üzerinde, Çayırılı Köyü-Cevizli mah., 40°50'21.85"K / 40°29'07.54"D, 370 m, 26.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Trabzon (18), Ordu (20, 44), Giresun (29, 48, 89), Eskişehir (34), Ardahan (36), Sakarya (37), Çankırı (40), Denizli (46), Edirne (50), Antalya (51), Adana (53), Hatay (95), Isparta (120).

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

Tallus, kabuksu, sarı, portakal ya da kahve- portakal renğinde olup yarıklıdır. Granüller pulsu, kalın, dağınık veya kalabalık, küçük, konveks, yassı ya da nodüler yapıdadır. Apotesyumlar çoğunlukla görülüp 0.5- 1.5 mm çapında ve yassı olup kenarlar belirgin, düz ya da dişlidir. Diskler gri-sarı renktedir. Askuslar 16-32 sporlu olup askosporlar $9-10 \times 5-6 \mu\text{m}$, zayıfça bir septalıdır (Şekil 23).



Şekil 23. *Candeliariella vitellina* × 25

Rize: Kalkandere, Soğuksu, 40°50'31.76"K / 40°30'07.60"D, 460 m, kaya üzerinde, Esendere köyü, 40°52'12.62"K / 40°30'16.34"D, 730 m, 15.08.2011, kaya üzerinde

Türkiye'deki Yayılışı:

Amasya (7, 45), Trabzon (10, 18, 23, 25, 47, 91), Aydın (17), Çanakkale (17), Gaziantep (17, 84), Hatay (17, 20, 109), İzmir (17), Muğla (17), Gümüşhane (18, 19), Rize (18, 24, 27, 94), Çorum (19, 41, 45), Denizli (19, 46, 121), Ankara (20), Uşak (20, 99), Ordu (20, 44), Marmara Adası (20), Erzurum (20, 21, 125), Artvin (21, 26), Bursa (28, 101, 103, 126), Giresun (31, 48, 89, 100), Çanakkale (32, 50), Ağrı (33), Eskişehir (34, 111), Bilecik (35, 122), Ardahan (36), Sakarya (37), Kayseri (38, 53, 90, 127), Bayburt (39), Çankırı (40), Bolu (41, 92, 102), Sivas (42), Mardin (42), Zonguldak (43, 86), Tokat (45), Malatya (49), Adıyaman (49), Elazığ (49), Tekirdağ (50), İstanbul (50, 129), Kırklareli (50), Antalya (52, 117), Adana (53, 90, 109), Manisa (85), Karabük (88, 92), Sinop (88, 93, 132), Niğde (90, 104, 108), Şanlıurfa (96), Aksaray (97), Samsun (98), Kastamonu (102, 118), 132, Kahramanmaraş (105), Kırşehir (105), Yozgat (105), Kütahya (112), Konya (119, 123), Isparta (120), Balıkesir (122), Şırnak (124).

3.2.23. *Chaenotheca furfuracea* (L.) Tibell

Tallus leproz, iyi gelişmiş, parlak sarı-yeşil; fotobiyont *Stichococcus*. Apotesyum 1.6-2.6 mm yüksekliğinde, nazik, ince, baş ve sap sarımsı-yeşil prunoz ile kaplanmış; apotesyum kenarı belirsiz; askosporlar başlangıçta yığın halinde ve prunoz ile kaplı sonra hafif kahverngi olur. Askosporlar 2.3-3.0 µm çapında, globoz. Konidiumlar eliptik, zincir halinde toplanmış, renksiz, basit (Şekil 24).



Şekil 24. *Chaenotheca furfuracea* × 30

Rize: Kalkandere, Ormanlı köyü, 40°56'19.57"K / 40°25'11.76"D, 160 m, 16.08.2011, *Castanea* sp. üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Trabzon (25), Ardahan (36).

3.2.24. *Chrysothrix chlorina* (Ach.) J.R. Laundon

Tallus leproz yapıda, yaygın, yaygın granüller içerir veya kalın, sürekli areolat olmayan ya da yarıklı tabakalar halinde, hafif altın sarısı renginde; protallus görünmez;

tallus kabaca granüler-soredium yapıda; soredium çok düzensiz, yünsü görünümündedir. Apotesyum görülmez. Tallus K± hafif portakal, C-, KC + kırmızı, P- (Şekil 25).



Şekil 25. *Candelariella chlorina* × 20

Rize: Kalkandere, Ormanlı köyü, 40°56'19.57"K / 40°25'11.76"D, 160 m, 16.08.2011, kaya üzerinde

Türkiye'deki Yayılışı:

Trabzon (18), Hatay (20), Osmaniye (42), Zonguldak (43), Giresun (100).

3.2.25. *Cladonia arbuscula* (Wallr.) Flot.

Podesyum 4-10 cm yüksekliğinde, sarı-yeşil, yüzey ± kaba, sert, zengin dallanmış; terminal dallar bir yöne doğru dönmüş, dallanma çoğunlukta üçlü olup, tepelerde dördlüdür; genç tepeler 2 mm çapında. Apotesyum kahverengi, belirsiz ve oldukça nadir bulunur. Piknidium renksiz ve jel kıvamında. Tallus P+ kırmızı, K-, KC+ sarı, C- (Şekil 26).



Şekil 26. *Cladonia arbuscula* × 2.5

Rize: Kalkandere, Çayırılı köyü-Cevizli Mahallesi, 40°50'21.85"K / 40°29'07.54"D, 370 m, 26.08.2011, karayosunu üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Gümüşhane (18), Trabzon (47), Giresun (48, 100).

3.2.26. *Cladonia caespitica* (Pers.) Flörke

Podesyum 0.3 cm yüksekliğinde, korteks bulunmaz, renksiz ya da bazen sarı renkli, alg hücresi bulunmaz. Bazal pulsu yapılar baskın, 2-7 mm uzunluğunda ve 1-5 mm genişliğinde, çoğunlukla yarılmış ve ± dik, çoğunlukla iyi gelişmiş, yoğun, toplu ve yastık biçimindedir. Üst yüzey gri ya da kahverengi-yeşil; alt yüzey beyaz, soredium bulunmaz. Apotesyum genellikle mevcut, gözükmez, kahverengi, tek, yuvarlak ya da tüberküloz yapıda, sesil, veya kısa algi olmayan ve geniş hafif podayum sapının üzerindedir. Islandığında şeffaftır. Piknidium kahve-siyah, bazal pulların üzerindedir. Tallus K-, C-, KC-, P+ kırmızı (Şekil 27).



Şekil 27. *Cladonia caespitica* × 2

Rize: Kalkandere, Yeniköy-Dağdibi Mah., 40°54'01.04"K / 40°28'02.44"D, 355 m, 20.08.2011, karayosunu üzerinde Yeşilköy, 40°53'07.92"K / 40°29'34.00"D, 410 m, 24.08.2011, karayosunu üzerinde, Ormanlı köyü, 40°56'19.57"K / 40°25'11.76"D, 160 m, 16.08.2011, karayosunu üzerinde, Ünalın, 40°55'35.87"K / 40°29'24.26"D, 544 m, 25.08.2011, toprak üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Trabzon (18), Ordu (20, 44), Artvin (26), Zonguldak (43), Giresun (48, 89).

3.2.27. *Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng.

Podesyum 1-2.5 cm yüksekliğinde olup gri-yeşil renkte ve dallanma görülmez. Çoğunlukla uçları sivri ve aşağı doğru kıvrık vaziyette, küçük, dar ve küçük kadeh taşır. Bazal kısmında 1-2mm yüksekliğinde korteks alanı ve pullar mevcuttur. Podesyumun yarısından itibaren uç kısma kadar farinoz (unsu) soredium görülür. Apotesyum

kahverengi, nadir ve podesyumun uçlarında görülür. Tallus P+ kırmızı, K-, KC- ve C- dir (Şekil 28).



Şekil 28. *Cladonia coniocraea* × 8

Rize: Kalkandere, Fındıklı köyü, 40°54'25.53"K / 40°28'02.46"D, 210 m, 14.08.2011, toprak üzerinde, Esendere köyü, 40°52'12.62"K / 40°30'16.34"D, 730m, 15.08.2011, toprak üzerinde, Soğuksu, , 40°50'31.76"K / 40°30'07.60"D, 460m, 27.08.2011, karayosunu üzerinde.

Türkiyedeki yayılışı:

Balıkesir (17), Rize (18, 94), Ankara (20), Hatay (20), Ordu (20, 44), Erzincan (22), Gümüşhane (22), Trabzon (25), Artvin (26), Giresun (31, 48, 54, 89, 100), Eskişehir (34), Bilecik (35), Sakarya (37), Bolu (41), Osmaniye (42), Zonguldak (43),

Tokat (45), Manisa (85), Karabük (92), Sinop (93), Samsun (98), Kütahya (112), Kastamonu (118), Ardahan (130).

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

Podesyum 0.5-1.5 cm yüksekliğinde, gri, bazan kahverengi-yeşil; kadehler 0,5 cm çapında, ± düzenli, bazan kenarlar dişli, aniden uzun sapla birleşir, ± goble biçiminde, farinoz-soredium görünümünde. Primer tallus rengi yeşilden açık griye kadar değişir. 1-3 cm uzunluğundaki podesyum klavat yapıdadır. Silindir çeklinde uzun bir sapı ve kısa dar bir kadehi vardır. Podesyum yeşilimsi renkte unsu sorediumlarla örtülüdür. Tallus P + Kırmızı (Şekil 29).



Şekil 29. *Cladonia fimbriata* × 2.5

Rize: Kalkandere, Yeşilköy, 40°53'07.92"K / 40°29'34.00"D, 410 m, 24.08.2011, karayosunu üzerinde.

Türkiyedeki yayılışı:

Bursa (6, 103, 110, 126), Aydın (17), Balıkesir (17), Hatay (17, 20), Rize (18, 24, 27), Trabzon (18, 23, 47), Ankara (20), Ordu (20, 44), Erzurum (21), Gümüşhane (22), Erzincan (22), Artvin (26), Giresun (31, 48, 54, 89, 100), Çanakkale (32), Eskişehir (34, 111), Bilecik (35), Sakarya (37), Kayseri (38, 90), Bolu (41, 92), Çorum (41), Osmaniye (42), Zonguldak (43), Amasya (45), Tokat (45), Denizli (46), Kırklareli (50), İstanbul (50), Antalya (51, 52, 117), Manisa (85), Karabük (88, 92), Sinop (88, 93), Niğde (90), Samsun (98), Uşak (99), Kastamonu (102, 132), Adana (109), Kütahya (112), Konya (119), Sivas (128), Ardahan (130).

3.2.29. *Cladonia furcata* Huds.) Schrad.

Podesyum 2-5(-8) cm yüksekliğin de mavi yeşil ya da koyu gri yeşil renkte, uzun, düzensiz kümeler halinde bulunup uç kısımları sivri ve kadeh bulunmaz. Üst yüzey kabuklu, düz, çoğunlukla hafif biçimde benekli ve bazen dağınık pullara sahiptir. Bazal pullar kaybolur. Apotesyumlar kahverengi olup küçük lateral dalların uç kısımlarında bulunur. Tallus P+ kırmızı, K- ya da + sarı, KC-, C- dir (Şekil 30).

Rize: Kakandere, Yeniköy-Dağdibi mah., 40°54'01.04"K / 40°28'02.44"D, 355 m, 20.08.2011, karayosunu üzerinde, Çayırılı Köyü-Cevizli Mahallesi, 40°50'21.85"K / 40°29'07.54"D, 370 m, 26.08.2011, toprak üzerinde.

Türkiyedeki yayılışı:

Bursa (15, 101), Antalya (17, 51), Balıkesir (17), Gümüşhane (18), Rize (18, 24), Trabzon (18, 23, 25, 47), Ordu (19, 20, 44), Hatay (20), Giresun (31, 48, 89, 100), Çanakkale (32), Eskişehir (34), Bilecik (35), Ardahan (36, 130), Sakarya (37), Kayseri (38), Bolu (41), Çorum (41), Osmaniye (42), Zonguldak (43), Tokat (45), Kırklareli (50), İstanbul (50, 129), Karabük (92), Sinop (93), Samsun (98).



Şekil 30. *Cladonia furcata* × 1.5

3.2.30. *Cladonia humilis* (With.) J.R. Laundon

Podesyum 5 mm yüksekliğinde, gri ya da parlak yeşil-gri; kadeh 6 mm çapında, düz, düzenli, kenarlardan oluşmaz, aniden kısa podesyum sapının üzerinde kesikleşir, çoğunlukla yarı sesil, devamlı ve sürekli korteksli, tamamen yoğunca üst kısımlar farinoz-sorediumlu ve şapka içindedir. Bazal pullar çoğunlukla geniş, 5 mm çapında, yuvarlak, seyrekçe yarıklı, çoğunlukla iyi gelişmiştir. Apotesyum ve piknidium kahverengi, nadir şapka kenarındadır. Tallus K± sarı, C-, KC-, P + kırmızı (Şekil 31).

Rize: Kakandere, Ormanlı köyü, 40°56'19.57"K / 40°25'11.76"D, 160 m, 16.08.2011, toprak üzerinde.

Türkiyedeki yayılışı:

Kınıalıada (20), Heybeliada (20), Hatay (20), Ardahan (36), Denizli (46), Giresun (48), Antalya (51).



Şekil 31. *Cladonia humilis* × 2

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

Potesyum 0,5-1,5 cm yüksekliğinde, gri renktedir. Kadeh bazal kısma doğru tedrici olarak incilir ve nadiren kadeh kenarlarından tomurcuk şeklinde uzayan küçük kadehler bulunur. Yüzey pürüzlü olup kaba granüller mevcuttur. Bazal pullar küçük, çok sayıda yuvarlak veya uzamış olup çentikli uçları yukarı kalkıktır. Apotesyumlar podesyum uçlarında olup bazan sap ihtiva ederler. Tallus P + kırmızı, K - , KC- , C – dir (Şekil 32).

Rize: Kalkandere, Fındıklı Köyü, 40°54'25.53"K / 40°28'02.46"D, 210m, 14.08.2011, toprak üzerinde, Yeniköy-Dağdibi Mah., 40°54'01.04"K / 40°28'02.44"D, 355 m, 20.08.2011, toprak üzerinde, Yeşilköy, 40°53'07.92"K / 40°29'34.00"D, 410 m, 24.08.2011, karayosunu üzerinde, Soğuksu, , 40°50'31.76"K / 40°30'07.60"D, 460 m, 27.08.2011, toprak üzerinde, Esendere köyü, 40°52'12.62"K / 40°30'16.34"D, 730 m, 15.08.2011, karayosunu üzerinde.



Şekil 32. *Cladonia pyxidata* × 1.5

Türkiye'deki Yayılışı:

Amasya (7, 45), İzmir (14), Adana (17, 90, 109), Antalya (17, 51, 52), Aydın (17, 19), Balıkesir (17), Çanakkale (17), Hatay (17, 20, 95), İzmir (17), Muğla (17, 106), Rize (18, 94), Trabzon (18, 25, 47), Erzurum (19, 21), Çorum (19), Kınalıada (20), Heybeliada (20), Ankara (20), Ordu (20, 44), Artvin (21, 26), Gümüşhane (22), Bursa (28, 101, 103, 110, 126), Giresun (31, 48, 54, 89, 100), Antalya (33), Eskişehir (34, 111), Bilecik (35), Sakarya (37), Kayseri (38, 90), Bayburt (39), Bolu (41, 92), Çorum (41), Osmaniye (42), Zonguldak (43), Tokat (45), Denizli (46), Malatya (49), Elazığ (49), İstanbul (50, 129), Kırklareli (50), Manisa (85), Kastamonu (88, 102, 132), Niğde (90), Karabük (92), Sinop (93), Samsun (98), Uşak (99), Yozgat (105), Kütahya (112), Konya (119), Isparta (120), Sivas (128), Ardahan (130).

3.2.32. *Cladonia rangiformis* Hoffm.

Potesyumlar 2-6 cm yüksekliğinde, gri-beyaz ya da gri-yeşil renkte ve zengin dallıdır. Dallar geniş açılı ve dikenimsi topluluk oluşturur. Dal uçları sivri ve kadeh bulunmaz. Üst yüzey kabuklu belirgin biçimde areolat yapıda ve soredium bulunmaz. Bazal pullar göze çarpmaz, küçük ve alt yüzeyleri beyaz renktedir. Apotesyumlar çok nadir görülür. Tallus P- ya da + kırmızı, K + sarı, KC - , C – dir (Şekil 33).



Şekil 33. *Cladonia rangiformis* × 2

Rize: Kalkandere, Çayırılı Köyü-Cevizli Mah., 40°50'21.85"K / 40°29'07.54"D, 370 m, 26.08.2011, toprak üzerinde, Soğuksu, 40°50'31.76"K / 40°30'07.60"D, 460 m, 27.08.2011, karayosunu üzerinde, Fındıklı Köyü, 40°54'25.53"K / 40°28'02.46"D, 210 m, 14.08.2011, karayosunu üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

İzmir (14), Bursa (15, 101, 103, 11, 126), Antalya (17, 51, 52), Aydın (17), Balıkesir (17), Çanakkale (17, 32, 50), Hatay (17, 20, 95), İzmir (17), Muğla (17), Rize (18, 24, 27, 94), Trabzon (18, 23, 25, 47), Marmara Adası (20), Kınalıada (20), Heybeliada (20), Ankara (20), Ordu (20, 44), Erzurum (21), Gümüşhane (22), Erzincan (22), Bayburt (22), Giresun (31, 48, 89, 100), İstanbul (33, 5, 129), Eskişehir (34, 111), Bilecik (35), Ardahan (36), Sakarya (37), Bayburt (39), Çankırı (40), Antalya (40), Osmaniye (42), Zonguldak (43), Amasya (45), Tokat (45), Denizli (46), Edirne (50), Kırklareli (50), Tekirdağ (50), Samsun (98), Uşak (99), Kastamonu (132).

3.2.33. *Cladonia squamosa* (Scop.) Hoffm.

Podesyum 2-5 cm yüksekliğinde, yeşil ya da gri-kahverenginde, dallar düzensiz, tepe kısımları noktalı ya da düzensiz, delikli dar şapkali (şapkalar kenarlardan oluşur), daha çok bazalda olmak üzere yüzey çok sayıda pullarla örtülü; bazal pullar 2 mm, yarıklı, çoğunlukla sıkı kümeler oluşturur. Apotesyum ve piknidium kahverengi ve podesyumlarının tepe kısımlarındadır. Apotesyum oldukça küçük, nadirdir. Tallus K-, C-, KC-, P- (Şekil 34).

Rize: Kalkandere, Çağlayan, 40°55'17.55"K / 40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, toprak üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Trabzon (10, 18, 25), Artvin (26), Giresun (31), Ordu (44), İstanbul (129)

3.2.34. *Collema flaccidum* (Ach.) Ach.

Tallus yapraksı, zarımsı yapıda olup çoğunlukla koloni biçiminde bulunur. Loblar 1,5 cm genişliğinde az ince, yuvarlak, substrata gevşek bağlı olup uçları kısmen dalgalı, yukarı kıvrık ve düzensizce karışık durumundadırlar. Tallus uç kısımları bazen geriye kıvrıktır. Üst yüzey koyu zeytini yeşil ya da siyah renktedir. Pul şeklinde olan izidiumlar tallus yüzeyi ve kenarlarında bulunurlar. Apotesyum çok nadir görülür (Şekil 35).



Şekil 34. *Cladonia squamosa* × 2



Şekil 35. *Collema flaccidum* × 8

Rize: Kalkandere, Çağlayan, 40°55'17.55"K / 40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Zonguldak (6, 43), Hatay (17, 20, 95), Rize (18, 94, 122), Trabzon (18, 25, 122), Ordu (20, 44), Gümüşhane (22), Bursa (28), Ardahan (36), Bayburt (39), Osmaniye (42), Giresun (48, 89), Malatya (49), Antalya (51), Manisa (85), Karabük (88), Samsun (98), Uşak (99), Artvin (122), Bursa (126).

3.2.35. *Collema subflaccidum* Degel.

Collema flaccidum' a benzer fakat daha küçük olup isidiumlar yoğun, laminal, çoğunlukla globular veya silindirik, fakat bazan yassılaşırlar. Talus çoğunlukla noktalı kahverengidir. Çok sayıda isidiumlar yüzeye püskürtme görüntüsü verir. Apotesyum nadir olup laminaldedir. Marjin isidium yapıda olup disk kırmızı-kahverengidir (Şekil 36).



Şekil 36. *Collema subflaccidum* × 4

Rize: Kalkandere, Çağlayan, 40°55'17.55"K / 40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, *Pyrus* sp., karayosunu üzerinde, Seyrantepe, 40°55'00.83"K / 40°28'22.57"D, 440 m, 19.08.2011, *Populus* sp. üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Hatay (17, 20), Trabzon (18, 122), Gümüşhane (19), Ordu (20, 44), Ardahan (36), Osmaniye (42), Zonguldak (43, 86), Giresun (48, 89), Kayseri (90), Samsun (98), Uşak (99).

3.2.36. *Dermatocarpon miniatum* (L.) W. Mann

Tallus yapraksı, çoğunlukla tek loblu, umbilikat, \pm dairesel fakat kenarlar yukarı kıvrıktır. Loblar substrata tek bir noktadan tutunur. Üstyüzey kırmızı-kahve veya gri-kahve olup gri- beyaz pruinose yapı gösterir. Altyüzey koyu sarı-kahve ve düz ya da siğilli olup nadiren kabarıktır. Askuslar silindirik olup askosporlar $8-10 \times 6 \mu\text{m}$, elipsoid ya da oval-elipsoidtir (Şekil 37).



Şekil 37. *Dermatocarpon miniatum* $\times 3$

Rize: Kalkandere, Çağlayan, $40^{\circ}55'17.55''\text{K} / 40^{\circ}27'57.77''\text{D}$, 305 m, 30.08.2011, kaya üzerinde, Yeniköy-Dağdibi Mah., $40^{\circ}54'01.04''\text{K} / 40^{\circ}28'02.44''\text{D}$, 355 m, 20.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Adıyaman (11), İzmir (14), Hatay (17, 20, 95), İçel (17), İzmir (17), Rize (18, 24, 27, 94), Trabzon (18, 19, 23, 25, 47), Çorum (19, 41, 45), Gümüşhane (19, 22), Ankara (20), Ordu (20, 44), Artvin (21), Erzurum (21), Kars (21), Erzincan (22), Giresun (31, 48, 54, 89, 100), Eskişehir (34, 111), Ardahan (36), Bayburt (39), Çankırı (40), Bolu (41), Osmaniye (42), Zonguldak (43), Amasya (45), Tokat (45), Denizli (46), Malatya (49), Adıyaman (49), Elazığ (49), Kırklareli (50), Antalya (51, 52), Adana (53), Manisa (85), Niğde (90), Kayseri (90, 127), Samsun (98), Bursa (101), Kütahya (112), Konya (119), Kastamonu (132)

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

Tallus areolat, kurşuni gri ya da mavi-gri, parlak, areoller düzenli, düz, yassı, prunoz değil, protallus koyu-gridir. Apotesyum 0.1-0.2 mm çapında, peritesyuma benzer, gömülü, apotesyum kenarında tüyler görülebilir; himenium 170-200 µm; hipotesyum renksiz. Askus 10-120 × 15-20 µm, 4-8 sporlu . Askosporlar muriform, 30-45 × 11-24 µm, 5-9 transversal septalı, 2-5 boyuna septalıdır. Piknidium gömülü, apotesyuma benzer; konidium 5-7 × 1-1.5 µm. Tallus C + kırmızı, K-, KC + kırmızı, P- (Şekil 38).



Şekil 38. *Diploschistes caesioplumbeus* × 4

Rize: Kalkandere, Çağlayan, 40°55'17.55"K / 40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, kaya üzerinde, Seyrantepe, 40°55'00.83"K / 40°28'22.57"D, 440 m, 19.08.2011, kaya üzerinde, Ünalın, 40°55'35.87"K / 40°29'24.26"D, 544 m, 25.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Gümüşhane (22), Erzincan (22), Trabzon (25), Bursa (126).

3.2.38. *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale

Tallus yapraksı, çoğu substrat üzerine genişçe yayılır ve merkezi kısım çoğunlukla kabarık ve dalgalıdır. Loblar 0.5-1.3 cm genişliğinde, yuvarlak ve özellikle merkezde ± üst üste gelip ayrı olan kenarları çoğunlukla oyukludur. Üst yüzey sarı veya sarı-yeşil gri renktedir. Soraliyumlar laminal, kaba ve bazab siğil biçimindedir. Apotesyumlar nadir görülür. Medulla ve soraliyumlar P+ portakal-kırmızı, K-, KC ± kırmızı, C- dir (Şekil 39).



Şekil 39. *Flavoparmelia caperata* × 1.5

Rize: Kalkandere, Merkez, Kızıltoprak Mah., 40°55'42.05"K / 40°26'46.41"D, 190 m, 07.08.2011, *Laurocerarus* sp., *Alnus glutinosa* üzerinde, Çağlayan, 40°55'17.55"K / 40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, kaya, *Prunus* sp., *Alnus glutinosa*, *Tilia* sp., *Vitis* sp. üzerinde, Yeniköy-Dağdibi Mah., 40°54'01.04"K / 40°28'02.44"D, 355 m, 20.08.2011, *Pyrus* sp., *Prunus* sp., *Pinus* sp. üzerinde, İnciköy, 40°57'09.91"K / 40°26'41.61"D, 293

m, 17.08.2011, *Tilia* sp., *Alnus glutinosa* üzerinde, Ünalın, 40°55'35.87"K / 40°29'24.26"D, 544 m, 25.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde, Seyrantepe, 40°55'00.83"K / 40°28'22.57"D, 440 m, 19.08.2011, *Alnus glutinosa*, *Populus* sp. üzerinde, Yumurtatepe, 40°56'32.50"K / 40°26'12.93"D, 190 m, 12.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde, Ormanlı Köyü, 40°56'19.57"K / 40°25'11.76"D, 160 m, 16.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde, Fındıklı Köyü, 40°54'25.53"K / 40°28'02.46"D, 210 m, 14.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde, Esendere Köyü, 40°52'12.62"K / 40°30'16.34"D, 730 m, 15.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde, Soğuksu, 40°50'31.76"K / 40°30'07.60"D, 460 m, 27.08.2011, *Prunus* sp. üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Zonguldak (6, 33, 43, 86), Trabzon (10, 18, 19, 23, 25, 91, 122), Adana (17), Hatay (17, 20, 95), Giresun (18, 29, 31, 48, 54, 89), Rize (18, 24, 27, 94), Ordu (19, 20), Heybeliada (20), Ankara (20), Artvin (21, 26, 122), Erzincan (22), Gümüşhane (22), Ardahan (36), Sakarya (37), Bayburt (39), Çankırı (40), Osmaniye (42), Sivas (42), Tokat (45), Edirne (50), Kırklareli (50), Tekirdağ (50), İstanbul (50), Sinop (88), Bolu (92), Karabük (92), Samsun (98), Konya (119), Bursa (126), Sinop (132), Kastamonu (132).

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

Tallus kabuksu, düz ya da pürüzlü olup beyaz, gri ve nadir portakal kahverengindedir. Üzerinde azçok yaygın biçimde kristal kümeleri vardır. Apotesyum dallı, basit ve çoğunlukla uzamış olup kenarları siyah ve oluk ihtiva etmez. Disk dar ya da yayvan olup zaman zaman prunoz yapıdadır. Askosporlar $20-50 \times 6-7 \mu\text{m}$, 5-10 bölmeli, fusiform ya da silindirik biçimdedir. Piknidium zaman zaman bulunur (Şekil 40).

Rize: Kalkandere, Yolbaşı, 40°56'59.95"K / 40°27'35.78"D, 388 m, 28.08.2011, *Laurocerasus* sp. üzerinde, Çağlayan, 40°55'17.55"K / 40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, *Tilia* sp., *Morus* sp., *Malus* sp., *Fagus orientalis*, *Alnus glutinosa* üzerinde,



Şekil 40. *Graphis scripta* × 10

Ünalın, 40°55'35.87"K / 40°29'24.26"D, 544 m, 25.08.2011, *Castanea* sp., *Fagus orientalis* üzerinde, Yenigeçitli, 40°57'07.50"K / 40°25'45.15"D, 170m, 10.08.2011, *Fagus orientalis*, *Malus* sp. üzerinde, Yumurtatepe, 40°56'32.50"K / 40°26'12.93"D, 190 m, 12.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde, İnciköy, 40°57'09.91"K / 40°26'41.61"D, 293 m, 17.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde, Ormanlı Köyü, 40°56'19.57"K / 40°25'11.76"D, 160 m, 16.08.2011, *Alnus glutinosa*, *Platanus orientalis* üzerinde, Seyrantepe, 40°55'00.83"K / 40°28'22.57"D, 440 m, 19.08.2011, *Alnus glutinosa*, *Populus* sp. üzerinde, Fındıklı Köyü, 40°54'25.53"K / 40°28'02.46"D, 210 m, 14.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde, Esendere köyü, 40°52'12.62"K / 40°30'16.34"D, 730 m, 15.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde, Soğuksu, 40°50'31.76"K / 40°30'07.60"D, 460 m, 27.08.2011, *Populus* sp. üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Giresun (10, 18, 29, 31, 48, 54, 89, 100), Hatay (17, 20, 95), Rize (18, 94), Trabzon (18, 25, 91), Ordu (20), Artvin (21, 26), Gümüşhane (22), Sakarya (37), Bayburt (39), Çankırı (40), Sivas (42), Zonguldak (43, 86), İstanbul (50), Sinop (88, 93, 132), Samsun (98).

3.2.40. *Gregorella humida* (Kullh.) Lumbsch

Tallus kabuksu, ince, granüler, zeytin renginden gri-kahverengiye kadar değişir. Birçok goniosist ihtiva eder. Protallus görünmez. Fotobiyont *Nostoc*. Apotesyum çok sayıda, sesil, yuvarlak, dip kısmından büzülmüştür. Disk kırmızı-kahve, genç iken renksiz olup konveks, kenarsız ya da daha sonra kaybolur. Himenium 70-90 µm yüksekliğinde, hiyalindir. Parafizler basit ya da hafif dallı olup apikalde kalınlaşmaz. Askuslar silindirik ya da yarı çomak şeklinde, *Trapelia*-tip, 8-sporludur. Askosporlar elipsoid, hiyalin, septasız ya da nadiren 1-septalı, $12.19 \times 6.5-9.5\mu\text{m}$. Piknidium görülmez (Şekil 41).



Şekil 41. *Gregorella humida* × 40

Rize: Kalkandere, Çağlayan, $40^{\circ}55'17.55''\text{K} / 40^{\circ}27'57.77''\text{D}$, 305 m, 30.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Giresun (107).

3.2.41. *Heterodermia speciosa* (Wulfen) Trevis.

Tallus yapraksı, 7-8 cm çapında, beyaz, hafif gri kahve ya da yeşil-beyaz rengindedir. Loblar hafifçe bitişik ya da ayrık, 2-3 mm çapında, 1 cm uzunluğunda, aşağı yukarı düz, kısa lateral loblara sahip; üst korteks düz, alt yüzey kortexlidir. Soraliyumlar ana ve yan lobların ucunda, labriform olup sorediumların biçimindedir. Apotesyum kenarlarda ve yapışıktır. Tallus kenarları soredium içermez. Askosporlar $25-35 \times 12-18 \mu\text{m}$. Tallus K+ sarı, C-, P-, KC-. Medulla K+ sarı, C-, P-, KC- (Şekil 42).



Şekil 42. *Heterodermia speciosa* × 4

Rize: Kalkandere, Yeniköy-Dağdibi Mah., $40^{\circ}54'01.04''\text{K} / 40^{\circ}28'02.44''\text{D}$, 355 m, 20.08.2011, *Pinus* sp. üzerinde

Türkiye'deki Yayılışı:

Trabzon (19, 25, 122), Erzurum (21), Gümüşhane (22), Denizli (46), Giresun (48, 100), Rize (94).

3.2.42. *Hyperphyscia adglutinata* (Flörke) H. Mayrhofer

Tallus yapraksı, çok küçük, 1 mm' den 2 cm'e kadar değişir, dairesel, düzensiz, fakat genellikle bitişik, çoğunlukla yoğun kitleler halinde; loblar küçük, 0.2-0.5 mm genişliğinde, belirgince yassılaştırmış, ayrı ya da bazen üst üste gelmiş, ıslak iken yeşil-gri ya da kuru iken kahve-gri; soralium laminal, 0.15-0.3 mm çapında, spot biçiminde, bazen talus ortasında birikmiş, aynı renkte ya da daha hafiftir. Apotesyum nadir; apotesyum kenarı \pm düz. Askosporlar $13-19 \times 7-9 \mu\text{m}$, fakat çoğunlukla zayıf gelişmiş, piknidium nadir görülür (Şekil 43).



Şekil 43. *Hyperphyscia adglutinata* $\times 10$

Rize: Kalkandere, Çağlayan, $40^{\circ}55'17.55''\text{K} / 40^{\circ}27'57.77''\text{D}$, 305 m, 30.08.2011, *Carpinus* sp., *Alnus glutinosa* üzerinde, Ormanlı köyü, $40^{\circ}56'19.57''\text{K} / 40^{\circ}25'11.76''\text{D}$, 160 m, 16.08.2011, *Tilia* sp., *Alnus glutinosa* üzerinde, Çayırlı Köyü-Cevizli Mah., $40^{\circ}50'21.85''\text{K} / 40^{\circ}29'07.54''\text{D}$, 370 m, 26.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde, Merkez, Kızıltoprak Mah., $40^{\circ}55'42.05''\text{K} / 40^{\circ}26'46.41''\text{D}$, 190 m, 07.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde, Seyrantepe, $40^{\circ}55'00.83''\text{K} / 40^{\circ}28'22.57''\text{D}$, 440 m, 19.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Hatay (17, 20), Ordu (20), Erzurum (21), Giresun (29, 31), Çorum (41), Zonguldak (86), Trabzon (91), Kastamonu (132).

3.2.43. *Hypotrachyna revoluta* (Flörke) Hale

Tallus 1-4 cm çapında, yapraksı, oldukça sıkı, bazen sıkıca birleşik ve yaygın parçalar halinde; loblar 2-5 mm genişliğinde, basık, ayrılmış, fakat \pm üst üste gelmiş (merkeze doğru), yuvarlak, çoğunlukla \pm yarıklı, yuvarlak fakat yılankavi değil, uçlar aşağı kıvrılmış; üst yüzey gri ya da gri-yeşil, düz, \pm mat; marinal siller çok dağınık, genellikle bulunmaz, soredium yapıda; soraliumlar laminal, düzensizce dağınık, \pm yaygın, erozyonlu yapıda, esasen lob sonlarında ya da oralar yakın olup tallusla aynı renkte ya da daha koyu renktedir. Alt yüzey siyah, \pm rizinli, rizinler basit, çatallı ya da \pm dikotomik. Apotesyum nadir. Disk 6 mm çapında, apotesyum kenarı \pm soredium yapıdadır. Askosporlar $11-16 \times 8-10 \mu\text{m}$, kısa-eliptik, çoğunlukla küresel. Korteks K \pm sarı; medulla K -, C + pembe-kırmızı, KC + kırmızı, P- (Şekil 44).



Şekil 44. *Hypotrachyna revoluta* $\times 4$

Rize: Kalkandere, Seyrantepe, 40°55'00.83"K / 40°28'22.57"D, 440 m, 19.08.2011, *Fagus* sp. üzerinde, Çayırılı Köyü-Cevizli Mah., 40°50'21.85"K / 40°29'07.54"D, 370 m, 26.08.2011, *Pyrus* sp. üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Rize (18), Giresun (31, 48), Trabzon (131).

3.2.44. *Ionaspis lacustris* (With.) Lutzoni

Tallus kabuksu, 0.4 mm kalınlığında, düz, ± düz, devamlı ya da yarıklı, hafif beyaz kremi renkte ya da pas kırmızı renkte, yaygın ya da mozaik görünümünde, yaşlanınca kırmızı-kahverenginde hipotallus ile sınırlanmış. Apotesyum 0.15-4 mm çapında, çoğunlukla kalabalık, ± gömülü ya da hafif kabarık kenarlı, disk dairesel, ± düzensiz, hafif portakal ya da kırmızı kahverengi, fakat ıslakken hafif pembe ya da hafif portakal renğinde; disk kenarı ± renksiz, üst ve dış kısımlar hafif kahverengi ya da kırmızı kahverengi, dış kısım granüllü, epitesyum hafif portakal ya da kırmızı-kahve; hymenium 90-105 µm yüksekliğinde. Askosporlar 13-20 × 6-11 µm, genişçe elipsoid ya da globoz. Piknidium 50-80 µm çapında (Şekil 45).



Şekil 45. *Ionaspis lacustris* × 20

Rize: Kalkandere, Ormanlı Köyü, 40°56'19.57"K / 40°25'11.76"D, 160 m, 16.08.2011, kaya üzerinde, Çağlayan, 40°55'17.55"K / 40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Trabzon (25), Ardahan (36).

3.2.45. *Lecanora allophana* (Ach.) Nyl.

Thallus kabuksu, sürekli ya da verrukoz-areolat yarıklı; protallus görülmez; areoller düz ya da verrukoz, kalın veya ince, korteks bulunmaz; üst yüzey sarı-beyazden sarı-gri veya beyaz-griye kadar değişir, prunoz bulunmaz, bazen sorediumlu görünümünde; soredium yok. Apotesyum tabanda kısılı, 0.6-2.5 mm çapında, *lecanorine*; disk kırmızı-kahverengi, düz, prunoz bulunmaz; apotesyum kenarları tallusla aynı renkte, kalın veya ince, sürekli; korteks hiyalinli, belirgin; paratesyum hiyalinli, kristal bulunmaz; himenium hiyalinli yağ damlaları mevcut; parafizler haif kalınlaşmış. Askuslar çomak biçiminde, 8 sporlu; askosporlar hiyalinli, basit, eliptik, 16.5-19.5 × 8.5-10.5 µm. Piknidium gömülü, oval; konidium filiform. Tallus k + sarı, C-, KC-, P± sarıdır (Şekil 46).



Şekil 46. *Lecanora allophana* × 15

Rize: Kalkandere, Çağlayan, 40°55'17.55"K / 40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, *Alnus glutinosa*, *Populus* sp. üzerinde, Ormanlı Köyü, 40°56'19.57"K / 40°25'11.76"D, 160 m, 16.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Amasya (7), Trabzon (10), Ardahan (36), Kayseri (38), Amasya (45), Çorum (45), Tokat (45), Giresun (48, 89, 100), Karabük (92), Samsun (98), Kastamonu (132).

3.2.46. *Lecanora argentata* (Ach.) Malme

Tallus çatlak değil, devamlı, sarımsıdan yeşilimsi beyaza kadar, kenarlar pürüzlü değil, fakat merkezi kısımlar pürüzlü ya da siğilli. Protallus genellikle siyah ve iyi gelişmiş. Apotesyum 0.4-0.8 (-1) mm çapında, sapsız, dağınık ya da kümelenmiş, tallus kenarı var, düz ya da çıkıntılı. Epitesyum kırmızımsı kahverengi, kristalli değil. Himeniyum (60-) 75-90 (-100) µm kalınlığında. Parafizler 1.5-2 µm genişliğinde, dağınık dallanmış ve ağsı, uç kısım az şişkin, sarımsıdır. Askus 45-55 × 18-22 µm, genişçe ve klavat yapıda. Sporlar elips şeklinde. Tallus K+ sarı, C-, P- ya da hafif sarı. Özellikle yaprak döken ağaçların üzerinde gelişir (Şekil 47).



Şekil 47. *Lecanora argentata* × 15

Rize: Kalkandere, Çağlayan, 40°55'17.55"K / 40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, *Malus* sp., *Tilia* sp., *Juglans* sp. üzerinde, Merkez, Kızıltoprak Mah., 40°55'42.05"K / 40°26'46.41"D, 190 m, 07.08.2011, *Malus* sp., *Alnus glutinosa* üzerinde, Yeşilköy, 40°53'07.92"K / 40°29'34.00"D, 410 m, 24.08.2011, *Pyrus* sp. üzerinde, Ormanlı köyü, 40°56'19.57"K / 40°25'11.76"D, 160 m, 16.08.2011, *Juglans* sp., *Alnus glutinosa*, *Prunus* sp. üzerinde, Yolbaşı, 40°56'59.95"K / 40°27'35.78"D, 388 m, 28.08.2011, *Picea orientalis* üzerinde, İnciköy, 40°57'09.91"K / 40°26'41.61"D, 293 m, 17.08.2011, *Picea orientalis* üzerinde, Seyrantepe, 40°55'00.83"K / 40°28'22.57"D, 440 m, 19.08.2011, *Juglans* sp., *Alnus glutinosa* üzerinde, Ünalın, 40°55'35.87"K / 40°29'24.26"D, 544 m, 25.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde, Yeniköy-Dağdibi Mah., 40°54'01.04"K / 40°28'02.44"D, 355 m, 20.08.2011, *Castanea* sp. üzerinde, Çayırılı Köyü-Cevizli Mah., 40°50'21.85"K / 40°29'07.54"D, 370 m, 26.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

İzmir (17), Giresun (18, 29, 31, 48, 54, 89, 100), Trabzon (18, 91), Ordu (19, 44), Ankara (20), Hatay (20, 95), Artvin (21, 26), Erzurum (21), Gümüşhane (22), İstanbul (33, 50), Ardahan (36), Sakarya (37), Çankırı (40), Bolu (41, 102), Osmaniye (42), Zonguldak (43, 86), Amasya (45), Çorum (45), Tokat (45), Adana (53), Manisa (85), Karabük (88), Sinop (88, 93, 132), Kastamonu (88, 102, 132), Samsun (98), Uşak (99), Bursa (101), Antalya (117), İzmit (122), Konya (123), Sivas (128).

3.2.47. *Lecanora chlarotera* Nyl.

Tallus kabuksu, açık gri renkte, düz veya siğilli bazen areolat görünümde, kabuksu yapıda, K+ sarı, P-, C-. Apotesyum çapı 2 mm üzerinde, açık kahverengi, pembemsi kahverengi, gri ya da koyu kahverengi, kenarı ise tallusla aynı renktedir. Mikroskopik incelemede büyük apotesyumların kalın kenarları içinde köşeli kristaller bulunur. Sporlar 11-13 × 6.5-7.5µm boyutlarında. Düz ağaç kabukları, geniş yapraklı ağaçların odunları üzerinde, güneş ve rüzgâra açık bölgelerde yaygın bir türdür. Hava pollüsyonu olmayan bölgelerde çok yaygındır (Şekil 48).



Şekil 48. *Lecanora chlarotera* × 8

Rize: Kalkandere, Ormanlı Köyü, 40°56'19.57"K / 40°25'11.76"D, 160 m, 16.08.2011, *Juglans* sp., *Alnus glutinosa* üzerinde, Yeniköy-Dağdibi Mah., 40°54'01.04"K / 40°28'02.44"D, 355 m, 20.08.2011, *Juglans* sp. üzerinde, Çağlayan, 40°55'17.55"K / 40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, *Juglans* sp., *Prunus* sp. üzerinde, Seyrantepe, 40°55'00.83"K / 40°28'22.57"D, 440 m, 19.08.2011, *Populus* sp. üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Antalya (17, 51, 52, 117), Aydın (17), Balıkesir (17), Hatay (17, 20, 95, 109), İzmir (17), Muğla (17, 106), Rize (18), Trabzon (18, 19), Ankara (20), Uşak (20), Artvin (21, 26), Erzurum (21), Kars (21), Giresun (29, 31, 48, 54, 89, 100), Çanakkale (32), İstanbul (33, 50), Eskişehir (34), Bilecik (35), Ardahan (36), Sakarya (37), Çankırı (40), Bolu (41, 92, 102), Çorum (41, 45), Zonguldak (43, 86), Ordu (44), Amasya (45), Tokat (45), Edirne (50), Tekirdağ (50), Gaziantep (84), Manisa (85), Karabük (88, 92), Kastamonu (88, 102, 118, 132), Niğde (90), Kayseri (90), Sinop (93, 132), Samsun (98), Bursa (103, 110), Yozgat (105), Adana (108), Kütahya (112), Konya (119, 123), Isparta (120), Sivas (128).

3.2.48. *Lecanora intumescens* (Rebent.) Rabenh.

Tallus düz ya da areollü görünümde, yaşlandığında talluasun merkezi kısımlarında areolat yapı oluşur. Tallus açık gri, protallus eğer var ise siyahtır. Apotesyum (0.-) 1-2.5 (-3) mm çapında, sapsız, dağınık. Disk kenarı iyi gelişmiş, düz ya da krenulat, beyaz gri, genellikle unsu, diskler turuncu-kahverengi, kırmızı kahverengi ya da koyu kahverengi, genç iken unsu, yaşladığında iç bükey ve unsu değil. Himeniyum (70-) 80-110 μm kalınlığında, parafizler basit ya da dallanmış ağsı, \pm şişkin. Sporlar 11.5-18 \times 5-8 μm boyutlarında. Tallus K+ sarı, C-, kenar P+ koyu sarı ya da turuncu. Yaprak döken düz kabukları ve odunlar üzerinde gelişen geniş ekolojik hoşgörülü bir türdür (Şekil 49).



Şekil 49. *Lecanora intumescens* \times 20

Rize: Kalkandere, Yeşilköy, 40°53'07.92"K / 40°29'34.00"D, 410 m, 24.08.2011, *Carpinus* sp. üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

İzmir (7), Trabzon (10), Erzurum (21), Artvin (26), Sakarya (37), Bolu (41), Osmaniye (42), Zonguldak (43), Ordu (44), Tokat (45), Giresun (48, 89, 100), Kastamonu (88), Kayseri (90), Sinop (93), Samsun (98), Konya (119), Isparta (120).

3.2.49. *Lecanora jamesii* J.R. Laundon

Tallus 2-4 cm çapında, devamlı, düz ya da granüler parçalar halinde, gri renktedir. Protallus siyah, soredium \pm dairesel, soralium konveks, 1 mm çapında, farinoz yapıda, hafif sarı; tallus üzerinde kaba kristaller mevcut, tallus ıslandığında tallus yarı saydam grn alır. Apotesyum genellikle yok. Tallus K-, C-, soralium zayıfça K+ sarı, P- dir (Şekil 50).



Şekil 50. *Lecanora jamesii* \times 10

Rize: Kalkandere, Yeşilköy, 40°53'07.92"K / 40°29'34.00"D, 410 m, 24.08.2011, *Carpinus* sp. zerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Bursa (114).

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

Tallus placodioid (radyal ve loblu), dairesel ya da rozet biçiminde olup substrata yapışıktır. Loblar düz veya konkav olup alt kısımlar kortekslidir. Tallus merkezi kısmı

bazen areolat yapıda olup yeşil sarı ya da sarı kahverenginde ve merkezi kısmı daha koyu renktedir. Apotesyumlar sesil, merkezi kısımda daha yoğun olarak bulunurlar. Diskler, sarı- kahve veya kırmızı kahverengindedir. Askosporlar $9-12 \times 5-6 \mu\text{m}$ dur. Tallus Pd + sarımsı, ya da -, K-, KC+ sarı, C- dir (Şekil 51).



Şekil 51. *Lecanora muralis* $\times 4$

Rize: Kalkandere, Çağlayan, $40^{\circ}55'17.55''\text{K} / 40^{\circ}27'57.77''\text{D}$, 305 m, 30.08.2011, kaya üzerinde, Yumurtatepe, $40^{\circ}56'32.50''\text{K} / 40^{\circ}26'12.93''\text{D}$, 190 m, 12.08.2011, kaya üzerinde, Yeşilköy, $40^{\circ}53'07.92''\text{K} / 40^{\circ}29'34.00''\text{D}$, 410 m, 24.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Adana (17, 53, 90, 109), Antalya (17, 51, 52, 117), Aydın (17), Balıkesir (17), Gaziantep (17, 84, 105), Hatay (17, 20, 95, 109), İçel (17), İzmir (17), Muğla (17), Gümüşhane (18, 19, 22), Rize (18, 24, 27, 94), Trabzon (18, 19, 23, 25, 47), Antalya, Denizli (19, 46, 121), Erzurum (19, 20, 21), İçel (19), Ordu (19, 20, 44), Sivas (19, 128), Marmara Adası (20), Kınalıada (20), Heybeliada (20), Ankara (20), Siirt (20), Uşak (20, 99), Artvin (21, 26), Erzincan (22), Bayburt (22), Bursa (28, 101, 103, 126), Giresun (31, 48, 54, 89, 100), Çanakkale (32), Bitlis (33), Eskişehir (34, 111), Bilecik (35), Ardahan (36), Sakarya (37), Kayseri (38, 53, 90, 127), Bayburt (39), Çankırı (40), Nevşehir (40), Antalya (40), Bolu (41, 92, 102), Çorum (41, 45), Osmaniye (42), Mardin (42),

Zonguldak (43), Amasya (45), Tokat (45), Malatya (49), Adıyaman (49), Elazığ (49), Kırklareli (50), Tekirdağ (50), İstanbul (50), Edirne (50), Kars (84), Şanlıurfa (84), Batman (84), Adıyaman (84), Diyarbakır (84), Manisa (85), Kastamonu (88, 102, 132), Sinop (88, 132), Niğde (90, 104, 108), Karabük (92), Şanlıurfa (96), Aksaray (97), Samsun (98), Kahramanmaraş (105), Kırşehir (105), Yozgat (105), Konya (108, 11, 123), Kütahya (112), Isparta (120), Şırnak (124).

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

Tallus devamlı ya da yaygın (yayılmış), granüllü veya düzensizce yarı areolat, \pm belirginleşmemiş, pürüzlü, beyaz, beyaz-sarı ya da hafif sarı-yeşil, yüzeyde korteks bulunmaz. Herbaryumda 0.1 mm uzunluğuna ulaşabilen kristal uzantılardan oluşan prunoz tabaka oluşur. Protallus görülmez. Apotesyum 1 mm çapında, toplu, sesil, taban hafifçe kısık; apotesyum kenarı, tam veya dişli, sonunda kaybolur. Korteks yok; disk düz, bazen konveks, gri-sarı, ya da hafif kırmızı ya da gri-kahverengi; epitesyum renksiz, himenium 35-65 μ m; hipotesyum küçük kristaller içerir; parafizler 1-1.5 μ m genişliğinde, basit ya da dağınık, dallı, tepeler şişkin değil. Askus 35-45 \times 10-17 μ m. Askosporlar 10-15 \times 4-6 μ m, dar-eliptik, çoğunlukla bazen mide şeklinde (reniform). Konidium 25 \times 1 μ m, kıvrık. Tallus K + sarı-kahverengi, C-, KC \pm sarı, P- (Şekil 52).



Şekil 52. *Lecidella strobilina* \times 20

Rize: Kalkandere, Yolbaşı, 40°56'59.95"K / 40°27'35.78"D, 388 m, 28.08.2011, *Picea orientalis* üzerinde, İnciköy, 40°57'09.91"K / 40°26'41.61"D, 293 m, 17.08.2011, *Picea orientalis* üzerinde, Yeşilköy, 40°53'07.92"K / 40°29'34.00"D, 410 m, 24.08.2011, *Fagus orientalis*, *Rhododendron* sp., *Vaccinium myrtillus* üzerinde, Çayırılı Köyü-Cevizli Mah., 40°50'21.85"K / 40°29'07.54"D, 370 m, 26.08.2011, *Juglans* sp. üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Osmaniye (42), Zonguldak (43, 86), Kırklareli (50), Kastamonu (88, 132), Kayseri (90).

3.2.52. *Lecanora thysanophora* R.C. Harris

Tallus yapraksı, hafif sarı ya da yeşilimsi, gölge formlarında bazen gri ya da mavilidir. Leproz (unsu), ince, devamlı ya da parça tallus halindedir. Protallus, beyaz ve fibröz yapıda, fibriller radyal olarak toplanmış durumdadır. Çoğunlukla yeşil pigmentli hif taşıyan 1-2 mavi-gri zonlar mevcuttur. K-, N+ mor-kırmızı. Soralium başlangıçta ayrı sonra devamlı olarak soredium görünümlü tabaka halindedir. Fotobiyont *Trebouxia*. Tallus P-, K+ sarı, KC+ koyu sarı, C-dir (Şekil 53).



Şekil 53. *Lecanora thysanophora* × 20

Rize: Kalkandere, Çağlayan, 40°55'17.55"K / 40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde, Ormanlı Köyü, 40°56'19.57"K / 40°25'11.76"D, 160 m, 16.08.2011, *Fagus orientalis* üzerinde, Yeşilköy, 40°53'07.92"K / 40°29'34.00"D, 410 m, 24.08.2011, *Fagus orientalis* üzerinde, Yolbaşı, 40°56'59.95"K / 40°27'35.78"D, 388 m, 28.08.2011, *Fagus orientalis* üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Trabzon (115).

3.2.53. *Lecidella carpathica* Körb.

Tallus siğilimsi, pürüzlü ya da kaba granüllü, genellikle iyi gelişmiş, beyaz ya da açıktan koyu griye kadar renkte. Apotesyum 0.5-1 mm çapında, ± gömülü, düz ya da ± iç bükey, gerçek kenar ince, dalgalı, parlak, kesitte yeşilimsi ya da siyahımsı-mavi. Epitesyum çoğunlukla yeşilimsi-siyah, ya da kahverengimsi tonda, kristaller yok. Hipotesyum parlak kırmızı kahverengi, K+ parlak turuncu-kahverengi. Sporlar 10-16 × 6-8.5 µm boyutlarındadır. Tallus K+ sarı, C-, KC+ sarı, genellikle bazik, besince zengin kaya, duvar ve çatı üzerinde gelişir (Şekil 54).



Şekil 54. *Lecidella carpathica* × 20

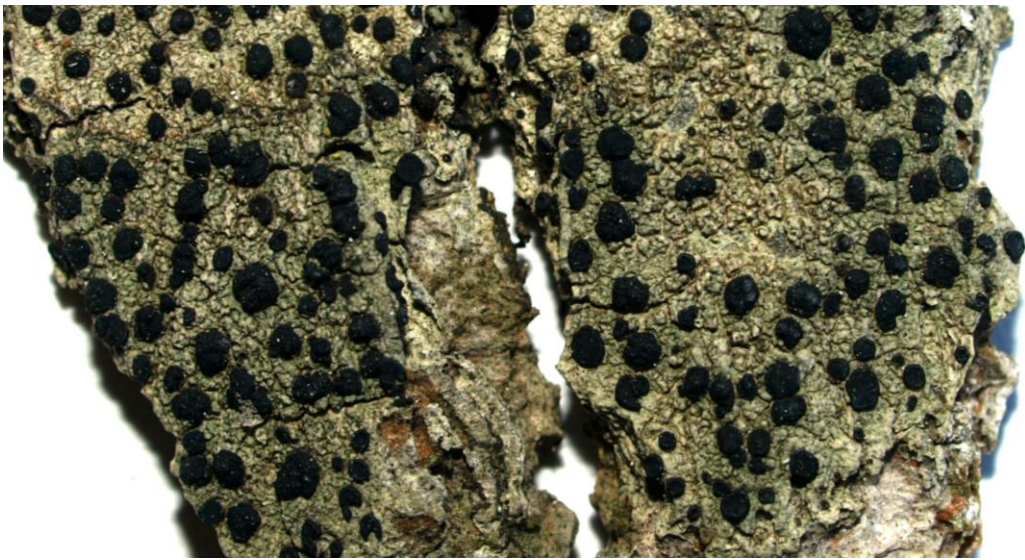
Rize: Kalkandere, Soğuksu, 40°50'31.76"K / 40°30'07.60"D, 460 m, kaya üzerinde, Fındıklı Köyü, 40°54'25.53"K / 40°28'02.46"D, 210 m, 14.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Aydın (17), Çanakkale (17, 32, 50), Muğla (17), Trabzon (18, 47), Sivas (19), Marmara Adası (20), Ankara (20), Uşak (20, 99), Ordu (20, 44), Erzurum (21), Artvin (26), Bursa (28), Giresun (31, 48, 89), Ardahan (36), Kayseri (38, 53, 90, 127), Bayburt (39), Nevşehir (40), Osmaniye (42), Zonguldak (43, 86), Tokat (45), Denizli (46), Malatya (49), Adıyaman (49), Elazığ (49), İstanbul (50), Antalya (51, 52), Adana (53, 90), Şanlıurfa (84, 96), Manisa (85), Kastamonu (88, 102, 132), Niğde (90, 104), Samsun (98), Gaziantep (105), Kahramanmaraş (105), Kırşehir (105), Konya (108, 119), Kütahya (112), Isparta (120), Sinop (132).

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

Tallus yeşilimsi gri ya da sarımsı gri renkte, düz veya bazen siğilli yapıda. K+ sarı, C+ turuncu, KC+ sarı, P-, protallus siyah. Apotesyum 1-2 mm çapında çoğunlukla düz ya da kenarlı, kenar disk ile aynı renkte. Askosporlar $10-16 \times 6-9 \mu\text{m}$ boyutlarındadır. Odun ve özellikle de düz kabuklu ağaçların üzerinde gelişir (Şekil 55).



Şekil 55. *Lecidella elaeochroma* $\times 20$

Rize: Kalkandere, Seyrantepe, 40°55'00.83"K / 40°28'22.57"D, 440 m, 19.08.2011, *Populus* sp. üzerinde, Merkez, Kızıltoprak Mah., 40°55'42.05"K / 40°26'46.41"D, 190 m, 07.08.2011, *Laurocerasus* sp. üzerinde, Yolbaşı, 40°56'59.95"K / 40°27'35.78"D, 388 m, 28.08.2011, *Populus* sp. üzerinde,

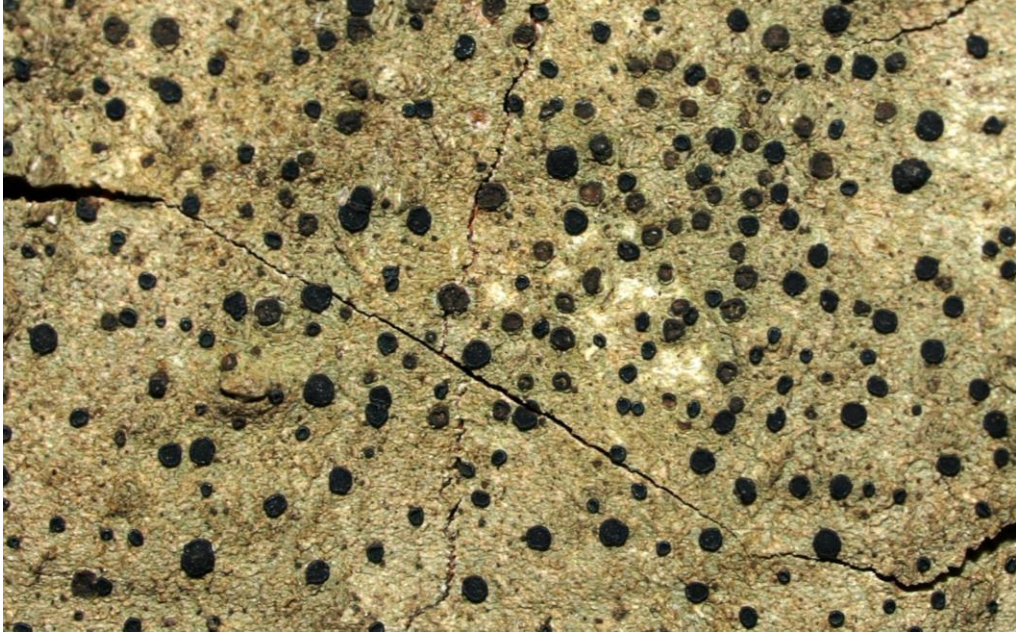
Türkiye'deki Yayılışı:

Zonguldak (6, 43, 86), Trabzon (10, 19, 18, 25, 91), Bursa (15, 101, 103, 110, 126), Adana (17, 53, 108, 109), Antalya (17, 51, 52, 122), Aydın (17), Balıkesir (17), Hatay (17, 20, 95, 109), İzmir (17), Muğla (17, 106), Giresun (18, 29, 31, 48, 54, 89, 100), İçel (19), Ankara (20), Uşak (20, 99), Ordu (20, 44), Erzurum (21), Kars (21), Gümüşhane (22), Erzincan (22), Artvin (26), Çanakkale (32, 50), İstanbul (33, 50), Kırklareli (33), Eskişehir (34, 111), Bilecik (35), Ardahan (36), Sakarya (37), Kayseri (38, 90), Bolu (41, 92, 102), Çorum (41, 45), Osmaniye (42), Amasya (45), Tokat (45), Denizli (46), Malatya (49), Adıyaman (49), Edirne (50), Kırklareli (50), Tekirdağ (50), Gaziantep (84), Manisa (85), Karabük (88, 92), Sinop (88, 93, 132), Kastamonu (88, 102, 132), Niğde (90), Rize (94), Samsun (98), Yozgat (105), Konya (108, 119, 123), Kütahya (112), Isparta (120), Denizli (121), Sivas (128).

3.2.55. *Lecidella euphorea* (Flörke) Hertel

Tallus verrukoz, kalın, beyaz ya dasarımsı-gri, bazen hafif zeytini-yeşil; protallus bulunmaz. Apotesyum çok sayıda, 1 mm çapında, yapışık, siyah, prunoz değil, başlangıçta yassı, sonra konveks ya da tuberküloz yapıda ve kenarsız; apotesyum kenarı siyahi parlak, kenarı mavimsi, iç kesimleri menekşe renginde; epitesyum zeytini yeşil; himenium 70-90 µm yüksekliğinde; hipotesyum sarı kahverengindedir. Askosporlar 10-14 × 6-7 µm. Tallus K + sarı, C-, KC+ sarı-portakal (Şekil 56).

Rize: Kalkandere, Yolbaşı, 40°56'59.95"K / 40°27'35.78"D, 388 m, 28.08.2011, *Fagus orientalis* üzerinde, Seyrantepe, 40°55'00.83"K / 40°28'22.57"D, 440 m, 19.08.2011, *Populus* p. üzerinde, Ormanlı Köyü, 40°56'19.57"K / 40°25'11.76"D, 160 m, 16.08.2011, *Prunus* sp. üzerinde, Merkez, Kızıltoprak Mah., 40°55'42.05"K / 40°26'46.41"D, 190 m, 07.08.2011, *Laurocerasus* sp. üzerinde.



Şekil 56. *Lecidella euphorea* × 20

Türkiye'deki Yayılışı:

Rize (18), Trabzon (18), Hatay (20), Uşak (20), Odu (20), Ardahan (36), Osmaniye (42), Zonguldak (43).

3.2.56. *Lecidella viridans* (Flot.) Körb.

Tallus ince, hafif biçimde granüler yapıda, genellikle küçük, çoğunlukla yarıklı ya da çatlaklı olarak yaygın, griden yeşil-sarıya kadar değişir. Apotesyumlar 0.2-0.3 mm çapında, dağınık ya da kalabalık, düzdür. Epitesyum koyu-kahverengi, kahve-yeşil ya da yeşil-gri, granüler olup kristaller K içinde erir. Himenium 50-60 µm yüksekliğinde, hipotesyum renksiz ya da hafif sarı; parafizler çomak biçimde, tepe kısmı kahverengidir. Askosporlar $9.5-12 \times 5-7$ µm. Tallus C+ portakal, K-, P-, KC- (Şekil 57).

Rize: Kalkandere, Çağlayan, $40^{\circ}55'17.55''K / 40^{\circ}27'57.77''D$, 305 m, 30.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Çorum (19), Giresun (48).



Şekil 57. *Lecidella viridans* × 20

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

Tallus leproz yapıda, beyazımsı gri, açık gri yeşil veya mavimsi beyaz, K- ya da K+ açık-sarıdır. Sorediumlar örümcek ağı gibi, özellikle nemli, ışıklı veya gölgeli yerlerde, asitli substratlar, ağaç gövdeleri, odunlar, silikat kayalar ve karayosunları üzerinde gelişir. Hava kirliliğine dayanıklı bir türdür. Kuzey Avrupa'dan Akdeniz havzasının güneyine kadar yayılış gösterir (Şekil 58).



Şekil 58. *Lepraria incana* × 4

Rize: Kalkandere, Yeşilköy, 40°53'07.92"K / 40°29'34.00"D, 410 m, 24.08.2011, kaya üzerinde, Yenigeçitli, 40°57'07.50"K / 40°25'45.15"D, 170 m, 10.08.2011, *Abies nordmanniana*, *Laurocerasus* sp. üzerinde, Yolbaşı, 40°56'59.95"K / 40°27'35.78"D, 388m, 28.08.2011, kaya üzerinde, İnciköy, 40°57'09.91"K / 40°26'41.61"D, 293 m, 17.08.2011, kaya üzerinde, Ünalın, 40°55'35.87"K / 40°29'24.26"D, 544 m, 25.08.2011, kaya üzerinde, Seyrantepe, 40°55'00.83"K / 40°28'22.57"D, 440 m, 19.08.2011, kaya üzerinde, Çayırılı Köyü-Cevizli Mah., 40°50'21.85"K / 40°29'07.54"D, 370 m, 26.08.2011, kaya üzerinde, Ormanlı Köyü, 40°56'19.57"K / 40°25'11.76"D, 160 m, 16.08.2011, kaya üzerinde

Türkiye'deki Yayılışı:

Balıkesir (17), İzmir (17), Trabzon (18, 25), Marmara Adası (20), Ankara (20), Hatay (20, 109), Ordu (20), Gümüşhane (22), Artvin (26), Giresun (29, 48, 89), Eskişehir (34), Bilecik (35), Ardahan (36), Bayburt (39), Çankırı (40), Antalya (40), Bolu (41), Osmaniye (42), Zonguldak (43, 86), Tokat (45), Denizli (46), Tekirdağ (50), Antalya (52), Gaziantep (84), Manisa (85), Rize (94), Bursa (101, 126), Adana (109), Sivas (128), Kastamonu (132).

3.2.58. *Lepraria lobificans* Nyl.

Tallus leproz yapıda, dağınık ya da hafifçe sınırlı kenarlı, parlak, hafif yeşil, mavimsi-beyaz ya da hafif mavi-gri, yumuşak ve süngerimsi görünümündedir. Granüller çoğunlukla hastalıklı ve deforme olmuş görünümde (çoğunlukla nemli ortamlarda), gevşek küçük granül topluluğunda oluşur. Serbest hifler tallusta oldukça fazla olup, süngerimsi ağsı görünümde granüllere bağlanırlar ve sıklıkla tallusun alt yüzeyinde aşağı yukarı belirgin beyaz medulla oluştururlar. Tallus C-, P+ portakal, K + sarı, KC- (Şekil 59).

Rize: Kalkandere, Ormanlı Köyü, 40°56'19.57"K / 40°25'11.76"D, 160 m, 16.08.2011, kaya üzerinde, Çağlayan, 40°55'17.55"K / 40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, kaya üzerinde, Yenigeçitli, 40°57'07.50"K / 40°25'45.15"D, 170 m, 10.08.2011, *Laurocerasus* sp. üzerinde.



Şekil 59. *Lepraria lobifcans* × 4

Türkiye'deki Yayılışı:

Heybeliada (20), Ardahan (36), Bolu (41, 102), Denizli (46), Antalya (51), Manisa (85), Zonguldak (86), Sinop (132).

3.2.59. *Lepraria membranacea* (Dicks.) Vain.

Tallus leproz yapıda, belirgince sınırlı, çoğunlukla membran biçimde, hafif-gri ya da krem veya sarımsı renkte, marjinal loblar genellikle belirgin veya 3.5 mm genişliğinde olup bazen yaşlı talluslarda kaybolmuştur. En uç kenarlar yukarı kıvrılmış ya da dar biçimde yükselmiş, lob yüzeyleri granüllüdür. Daha yaşlı kısımlar daha kaba granüllüdür. Medulla fotobiyont içermeyen renksiz bir tabaka içerir. Tallus C+ sarı, K+ sarı-portakal, P+ portakal (Şekil 60).

Rize: Kalkandere, Merkez, Kızıltoprak Mah., 40°55'42.05"K / 40°26'46.41"D, 190 m, 07.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Balıkesir (17), Çanakkale (17), Hatay (17), Ardahan (36), Kayseri (38), Manisa (85).



Şekil 60. *Lepraria membranacea* × 4

3.2.60. *Leprocaulon microscopicum* (Dicks.) Vain.

Primer tallus yumuşak, leproz-granüler tabaka içerir, devamlı, belirginleşmemiş, beyaz-gri, bazen mavi ya da hafif sarı boya ile örtülüdür. Sekonder tallus zayıf, beyaz, basit ya da ayrı dallı, kıvrık, fakat ± dik pseudopodesyumu oluşturur. Podesyum 2-4 mm yüksekliğinde ve primer tallus görünümünde, birçok sayıda küçük, leprose arahnoid granüllerle örtülüdür. Apotesyum bulunmaz. Tallus K-, C-, KC-, P- (Şekil 61).

Rize: Kalkandere, Çağlayan, 40°55'17.55"K / 40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, kaya üzerinde.



Şekil 61. *Leprocaulon microscopicum* × 40

Türkiye'deki Yayılışı:

Aydın(17), Çanakkale (17), Hatay (17, 20, 95), Muğla (17), Rize (18, 122), Ardahan (36), Ordu (44), İstanbul (50, 129), Giresun (89), Eskişehir (111).

3.2.61. *Leptogium cyanescens* (Pers.) Körb.

Tallus yapraksı, 10 cm çapında, düzensizce yayılan parçalar halinde, ya da toplu halde; loblar 1 cm çapında, aşağı yukarı üstüste gelmiş, oldukça ince; izidiumlar bol miktarda, yanlarda, bazan uç kısımlarda, silindirik ya da yassılaştırmış; folioller bazan mevcut; üst yüzey hafif mavi-gri, düz; alt yüzey hafif gridir. Apotesyum nadir, sesil; disk 2 mm çapında, kırmızı-kahverengi; disk kenarı tallustan daha hafif renkte. Askosporlar 19-23 × 7-9 µm, submuriform. Tallus K-, C-, P-, KC- (Şekil 62).

Rize: Kalkandere, Çağlayan, 40°55'17.55"K / 40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, *Pyrus* sp. üzerinde, Yeniköy-Dağdibi Mah., 40°54'01.04"K / 40°28'02.44"D, 355 m, 20.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde.



Şekil 62. *Leptogium cyanescens* × 4

Türkiye'deki Yayılışı:

Giresun (18, 48, 89), Rize (18, 24, 27, 94, 122), Trabzon (18, 25, 122, 131),
Erzincan (22), Gümüşhane (22), İstanbul (33), Ardahan (36), Ordu (44), Antalya (51),
Bursa (126).

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

Tallus yapraksı, 8 cm çapında, koyu zeytin yeşili-siyah renginde; üst yüzey düz, kırışık değil, yoğun biçimde küçük globoz, silindirik ya da dallı izidiumlarla örtülü; loblar 3-10(-15) mm genişliğinde; alt yüzey beyaz-gri tomentum ve uzun beyaz rizinlerle örtülü; tomentum tüyler 100 µm uzunluğunda ve silindirik hücrelidir. Apotesyum bulunmaz (Şekil 63).



Şekil 63. *Leptogium saturninum* × 3

Rize: Kalkandere, Soğuksu, , 40°50'31.76"K / 40°30'07.60"D, 460 m, *Carpinus* sp. üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Antalya (17), Rize (18, 122), Erzurum (21), Artvin (21), Trabzon (25, 122), Ardahan (36), Giresun (48, 89, 100), Kastamonu (118), Isparta (120).

3.2.63. *Leptogium teretiusculum* (Flörke) Arnold

Tallus çalimsı-yapraksı, kahverengi ya da gri, başlangıçta küçük, radyal, dar, dalı, düz, basık loblar halinde, kuru iken düz, lobların kenarları ve uçları uzunluğuna gelişir ve silindirik, çoğunlukla koralloid isidium biçiminde uzantılar içerir. Bu uzantılar yoğun kalabalık topluluklar oluşturur. Yastık biçimdeki tallus yapısının kenarları hariç primer tallus gözden kaybolur. Apotesyum nadir, kırmı-kahverengi ve testi biçimindedir. Askosporlar 20-25 × 10 µm, muriform, 3-5 transversal septalıdır (Şekil 64).



Şekil 64. *Leptogium teretiusculum* × 40

Rize: Kalkandere, Çağlayan, 40°55'17.55"K / 40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Bilecik (35), Antalya (51), Rize (122)

3.2.64. *Melanelixia subaurifera* (Nyl.) O.Blanco et al.

Tallus yapraksı, 0.5-5 cm, çoğunlukla rozet yapısında ince, sıkıca yapışık fakat kenarları serbest, lob uçları yukarı dönük ya da düz. Düzensiz ve bazen loblar üst üste gelir, lob kenarları dişli; üst yüzey kahverengi ya da yeşil kahverengi veya kırmızımsı noktalı donuk bazen kısmen parlaktır. İzidiumlar globoz, silindirik, yumuşak ve sorediuma dönüşür, medulla beyaz alt yüzey koyu kahverengi siyah; rizinler aynı renkte ve basittir. Apotesyum nadir askosporlar $9-12 \times 5-7 \mu\text{m}$. Medulla ve soredium C+ kırmızı, K-, KC+ kırmızı, P- (Şekil 65).



Şekil 65. *Melanelixia subaurifera* × 3

Rize: Kalkandere, Esendere Köyü, 40°52'12.62"K / 40°30'16.34"D, 730 m, 15.08.2011, *Fagus orientalis* üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Balıkesir (17), Hatay (17, 20, 95), Rize (18), Trabzon (18, 91), Ordu (20, 44), Giresun (29, 31, 48, 54), Eskişehir (34), Bilecik (35), Ardahan (36), Sakarya (37), Çorum (41, 45), Zonguldak (43, 86), Tokat (45), Edirne (50), İstanbul (50), Sinop (88, 9, 132), Kastamonu (88, 102, 132), Samsun (98), Uşak (99), Bolu (102), Kütahya (112).

3.2.65. *Normandina pulchella* (Borrer) Nyl.

Tallus pulsu, pulsu yapılar sarımsı-yeşil, hafif-gri veya yeşilimsi-gri renkte, 5mm çapında, bir ya da birkaç tane 1.7 mm çapında olabilir; kulak biçiminde genişçe yuvarlak loblar içerirler; üst yüzey konsantrik olarak kenarlaşmış, kenarlar keskince kıvrılarak yükselmiştir. Pulsu yapılar dağınık ya da toplu; soraliumlar çoğunlukla bir lobun yüzeyinde ve kenarında, yeşil ya da loblarla aynı renktedirler. Alt yüzey beyazımsı,

hafifçe keçeleşmiş, genişçe birçok hife bağlıdır. Askomata tallusa gömülüdür. Tallus C-, K-, P-, KC- (Şekil 66).



Şekil 66. *Normandina pulchella* × 20

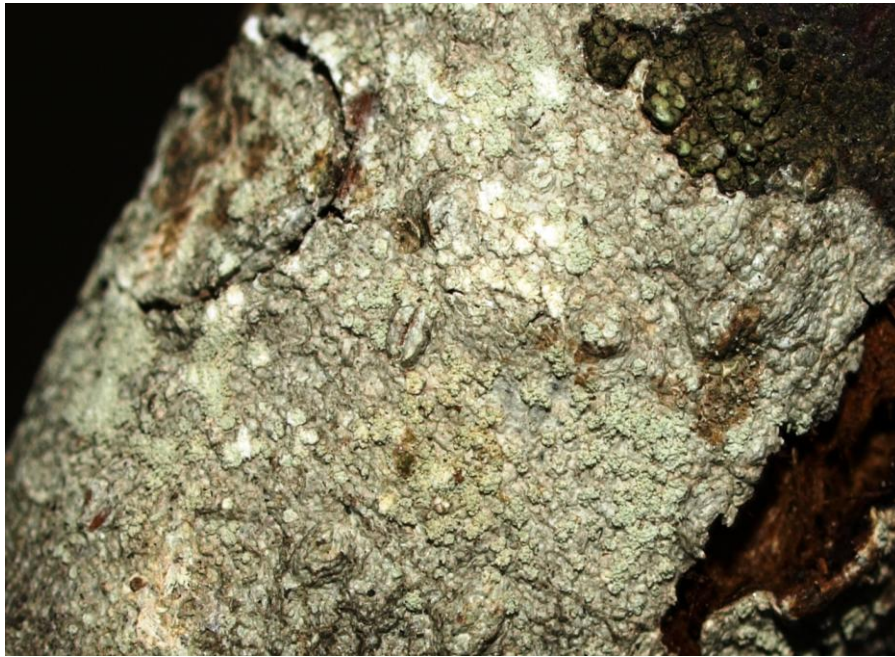
Rize: Kalkandere, İnciköy, 40°57'09.91"K / 40°26'41.61"D, 293m, 17.08.2011, *Pyrus* sp., *Vitis* sp., *Tilia* sp. üzerinde, Yenigeçitli, 40°57'07.50"K / 40°25'45.15"D, 170m, 10.08.2011, *Abies nordmanniana* üzerinde, *Alnus glutinosa*, *Pyrus* sp. üzerinde, Yumurtatepe, 40°56'32.50"K / 40°26'12.93"D, 190 m, 12.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde, Yolbaşı, 40°56'59.95"K / 40°27'35.78"D, 388m, 28.08.2011, *Fagus orientalis* ve karayosunu üzerinde, Yeniköy-Dağdibi Mah., 40°54'01.04"K / 40°28'02.44"D, 355m, 20.08.2011, *Fraxinus* sp. üzerinde, Ormanlı Köyü, 40°56'19.57"K / 40°25'11.76"D, 160m, 16.08.2011, *Alnus glutinosa* ve karayosunu üzerinde, Soğuksu, 40°50'31.76"K / 40°30'07.60"D, 460 m, 27.08.2011, karayosunu üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Rize (18), Trabzon (18, 91), Ardahan (36), Antalya (51), Giresun (89).

3.2.66. *Ochrolechia arborea* (Kreyer) Almb.

Tallus kabuksu, çok ince, beyaz ya da hafif gri, çoğunlukla substrata gömülü, düz, parlak, küçük yarıklı, yüzeyi fibrilli ağ biçimde örülmüş; soraliumlar krater biçimde ve ince kenarlı, ayrılmış, 0.4 mm çapından küçük, sirküler, konveks ve çiçek açmış görünümlü; soredium 40-50 µm genişliğinde, küresel, donuk, hafif sarı veya yeşil-gri renktedir. Apotesyum bulunmaz. Soralium C+ kırmızı, KC+ kırmızı, P- (Şekil 67).



Şekil 67. *Ochrolechia arborea* × 8

Rize: Kalkandere, Ormanlı Köyü, 40°56'19.57"K / 40°25'11.76"D, 160 m, 16.08.2011, *Pyrus* sp. üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Hatay (17, 95), Isparta (120).

3.2.67. *Opegrapha atra* Pers.

Tallus kabuksu, ince, düz, yaygın veya sınırlı, krem renginden gümüşü beyaza kadar değişip bazen yeşilimsi renkte boyalı, düz ve çoğunlukla substrata gömülüdür. Genellikle, küçük parçalar halinde, bazen mozaik görünümündedir. Protallus ± belirgin, gri ya da

siyah renktedir. Apotesyum $0.7-1.5 \times 0.12-0.2$ mm, çok sayıda, düzensiz, dağınık ya da paralel çizgiler halinde, değişik, basit ya da dallıdır. Bazan bitişik topluluklar halinde, siyah parçalar görünümünde ve sesildir. Disk ince uzundur. Askosporlar $13-18 \times 2.5-4$ μm , 3 septalı, elips ya da çomak biçimindedir. Pknidium nadir ve gömülüdür. Tallus C-, K-, KC, P- (Şekil 68).



Şekil 68. *Opegrapha atra* $\times 25$

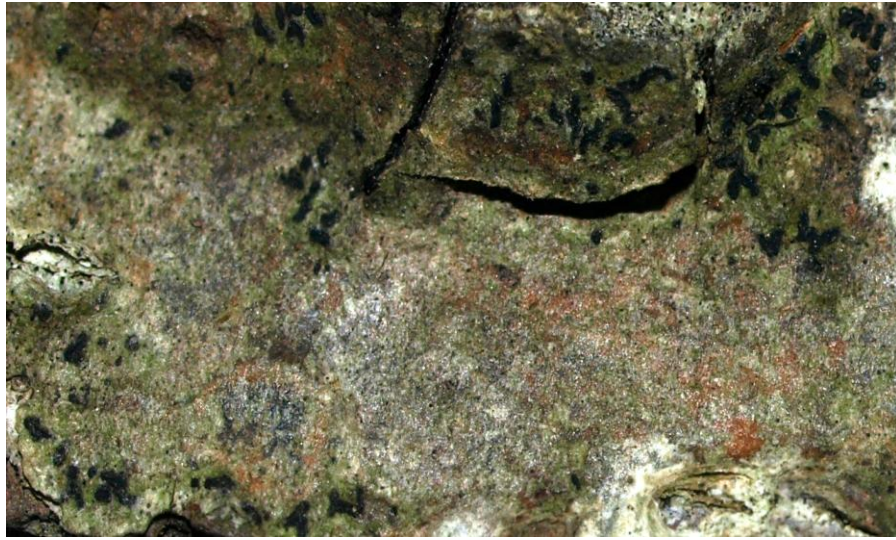
Rize: Kalkandere, İnciköy, $40^{\circ}57'09.91''\text{K} / 40^{\circ}26'41.61''\text{D}$, 293 m, 17.08.2011, *Tilia* sp., Yumurtatepe, $40^{\circ}56'32.50''\text{K} / 40^{\circ}26'12.93''\text{D}$, 190 m, 12.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde, Çağlayan, $40^{\circ}55'17.55''\text{K}$, $40^{\circ}27'57.77''\text{D}$, 305 m, 30.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde, Merkez, Kızıltoprak Mah., $40^{\circ}55'42.05''\text{K} / 40^{\circ}26'46.41''\text{D}$, 190 m, 07.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde, Ormanlı Köyü, $40^{\circ}56'19.57''\text{K} / 40^{\circ}25'11.76''\text{D}$, 160 m, 16.08.2011, *Platanus orientalis*, *Juglans* sp. üzerinde, Yenigeçitli, $40^{\circ}57'07.50''\text{K} / 40^{\circ}25'45.15''\text{D}$, 170m, 10.08.2011, *Fagus orientalis* üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Zonguldak (6, 43), Hatay (17, 20), Giresun (18, 29, 48, 89), Çankırı (40), Osmaniye (42), Sivas (42), Ordu (44), İstanbul (50), Sinop (88, 132), Trabzon (91), Bolu (102).

3.2.68. *Opegrapha ochrolechia* Nyl.

Tallus dağınık, yaygın, çok ince ya da gömülü, beyaz-gri, nadiren kahverengi ile noktalı veya zeytini-yeşildir. Apotesyum 0.5-1.2 × 0.25-0.4 mm, sesil, değişebilen, bazen düzensizce boğumlu, basit, bazen geniş açılı ya da dallı, nadiren yıldız şeklinde, dağınık veya bitişiktir. Apotesyum kenarı ve bazann disk kırmızı-portakal purunoz (unsu) ludur. Disk ince, bazan genişlemiş ve ince kenarlı; epitesyum kırmızı-kahverengi; himenium 50-60 µm, I+ mavi dir. Askosporlar 14-16 × 3-4 µm, elips ya da çomak biçimindedir. Konidiumlar 1-3 septalı, basilliform, düz ya da hafifçe kıvrılmıştır. Tallus C-, K± mor, KC-, P- (Şekil 69).



Şekil 69. *Opegrapha ochrolechia* × 5

Rize: Kalkandere, Merkez, Kızıltoprak Mahallesi, 40°55'42.05"K / 40°26'46.41"D, 190 m, 07.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde.

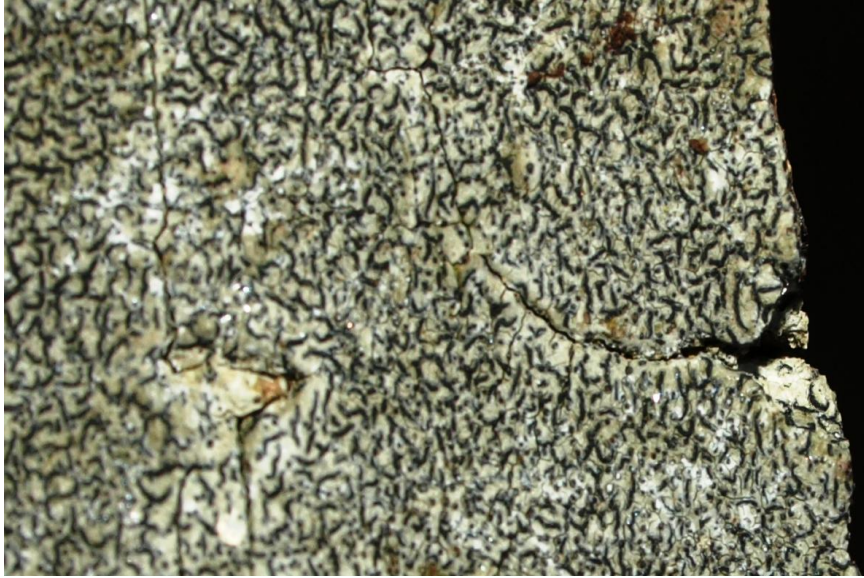
Türkiye'deki Yayılışı:

Ordu (44).

3.2.69. *Opegrapha niveoatra* (Borrer) Laundon

Tallus ince, yüzeysel, hafife yarıklı ya da düz, yaygın, zaman zaman devamsız, kesik kesik, donuk gri veya zeytini kahverengindedir. Apotesyum 0.3 × 0.1-0.2 mm, küçük, sesil, dağınık ya da bitişik, basit, kıvrık veya geniş açılı, bazen dallı; disk

başlangıçta ince, yaşlanınca genişler. Epiteyum kahverenginde; himenium 40-70 μm , I+ kırmızı. Askosporlar 20-30 \times 2.5-4 μm , 4-7 septalı, iğne biçiminde. Piknidium çok, konidium kısa ve kıvrık. Tallus K-, C-, KC-, P- (Şekil 70).



Şekil 70. *Opegrapha niveoatra* \times 5

Rize: Kalkandere, Ormanlı Köyü, 40°56'19.57"K / 40°25'11.76"D, 160 m, 16.08.2011, *Prunus* sp. üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Ordu (20).

3.2.70. *Opegrapha rufescens* Pers.

Tallus kabuksu, ince, düz ya da düzensizce yarıkkı, bazen koyu bir protallus ile çevril ve mozaik görünümünde, donuk zeytini yeşil ve kırmızı-kahverenginde, nadiren gri renktedir. Apotesyum 0.32-0.5 \times 0.09-0.15 mm, gömülü, bazen yükselmiş, kıvrılmış veya yarı yıldız biçiminde, genellikle çok sayıda ve çoğunlukla devamlı; disk yaygın, etrafı ince bir doku ile çevrili (K-) ve bazan ince, sürekli, beyazımsı, kabarık ve pseudotallus ile çevrili; himenium 50-60 μm yüksekliktedir. Askosporlar 3 septalı, 17-27 \times 3-5 μm , fusiform, çoğunlukla kıvrıktır. Konidium 4-8 \times 0.8-2 μm , düz, kıvrık. Tallus C-, K-, P-, KC- (Şekil 71).



Şekil 71. *Opegrapha rufescens* × 15

Rize: Kalkandere, Yenigeçitli, 40°57'07.50"K / 40°25'45.15"D, 170 m, 10.08.2011,
Malus sp.üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Ordu (20, 44), Zonguldak (43), Giresun (48, 89), Kayseri (90), Trabzon (91).

3.2.71. *Opegrapha viridis* (Ach.) Nyl.

Tallus ince, ya da gözden kaybolmuş, genellikle küçük parçalar halinde, düz, bazen kepek biçiminde, donuk veya kahverenginde, nadiren soluktur. Apotesyum 0.4-0.8 × 0.12-0.35 mm, sesil, başta yarı gömülü, kısa, yuvarlak, dağınık, nadiren çatallı, sıklıkla eliptik ya da düğme biçiminde; disk dar-ince; epitesyum soluk renkte; himenium 70-80 µm yüksekliğinde, I+ kırmızı. Askosporlar 23-60 × 6-9 µm, 11-15 septalı, perispor mevcut. Konidium basilliform, nodül biçiminde, hafifçe kıvrık. Tallus K-, C-, KC-, P- (Şekil 72).



Şekil 72. *Opegrapha viridis* × 8

Rize: Kalkandere, Yenigeçitli, 40°57'07.50"K / 40°25'45.15"D, 170 m, 10.08.2011, *Malus* sp. üzerinde, Merkez, Kızıltoprak Mah., 40°55'42.05"K / 40°26'46.41"D, 190 m, 07.08.2011, *Pyrus* sp. üzerinde, İnciköy, 40°57'09.91"K / 40°26'41.61"D, 293 m, 17.08.2011, *Tilia* sp., *Picea orientalis* üzerinde, Yolbaşı, 40°56'59.95"K / 40°27'35.78"D, 388 m, 28.08.2011, *Picea orientalis* üzerinde, Yumurtatepe, 40°56'32.50"K / 40°26'12.93"D, 190 m, 12.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Kırklareli (116).

3.2. 72. *Parmelinopsis afrorevoluta* (Krog & Swinscow) Elix & Hale

Tallus gri, gri-beyaz, bazı kısımları zeytini yeşil, substrata gevşek bağlı, 4-12 cm genişliğindedir. Loblar çoğunlukla çok sayıda, yarı üst üste gelmiş, düzensiz dallanmış, 3 mm genişliğinde olabilir; kenarlar aşağı yukarı tam ya da yarıklı, nadiren düzensiz biçimde yarıklı, bazen ± aşağı kıvrılmış, hafifçe yanmış gibi ve dalgalı görünümde, siller mevcut; siller basit ya da kısmen çatallı, 1-1.2 mm uzunluğunda; granüler soraliumlar, laminal bazen yarı laminal ve püskürtülmüş görünümde. Alt yüzey koyu siyah, lob kenarları çoğunlukla kahverengi ya da nadiren koyu siyah, düz ya da kısmen dalgalı ve

çok sayıda rizin bulunur. Rizinler basit ya da çatallı, 2-2.5 mm uzunluğunda. Apotesyum bulunmaz. Medulla K-, P-, C+ pembe, KC+kırmızı; korteks C+ sarı (Şekil 73).



Şekil 73. *Parmelinopsis afrorevoluta* × 4

Rize: Kalkandere, Çağlayan, 40°55'17.55"K / 40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde, Yolbaşı, 40°56'59.95"K / 40°27'35.78"D, 388 m, 28.08.2011, *Fagus orientalis* üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Trabzon (113).

3.2.73. *Parmotrema perlatum* (Huds.) M. Choisy

Tallus yapraksı, 5-15 cm çapında, substrata gevşekçe bağlı; loblar 1.5 cm çapında, çok sayıda, çoğunlukla üstüste gelirler, yuvarlak, kenarlar yukarı kıvrık, dalgalı, tam ya da

ayrı biçimde yarıklı, siyah, 1-2 mm uzunluğunda marjinal siller mevcut; üst yüzey gri veya hafif gri, düz. Soraliyum marjinal de, nadir marjinaline yakın, ayrı, ± globoz, aşağı yukarı bitişik, hafif yeşil-gri ya da beyaz. At yüzey siyah, kenarlara doğru geniş, kahverengi çıplak zonlar mevcut; rizinler az, basit, dağınık. Apotesyum nadir; apotesyum kenarı düz değil, kısmen sorediumlu. Askosporlar $21-28 \times 13-15 \mu\text{m}$. Medulla ve soraliyumlar P + portakal, K + sarı-portakal, KC + sarı-portakal, C- (Şekil 74).



Şekil 74. *Parmotrema perlatum* × 3

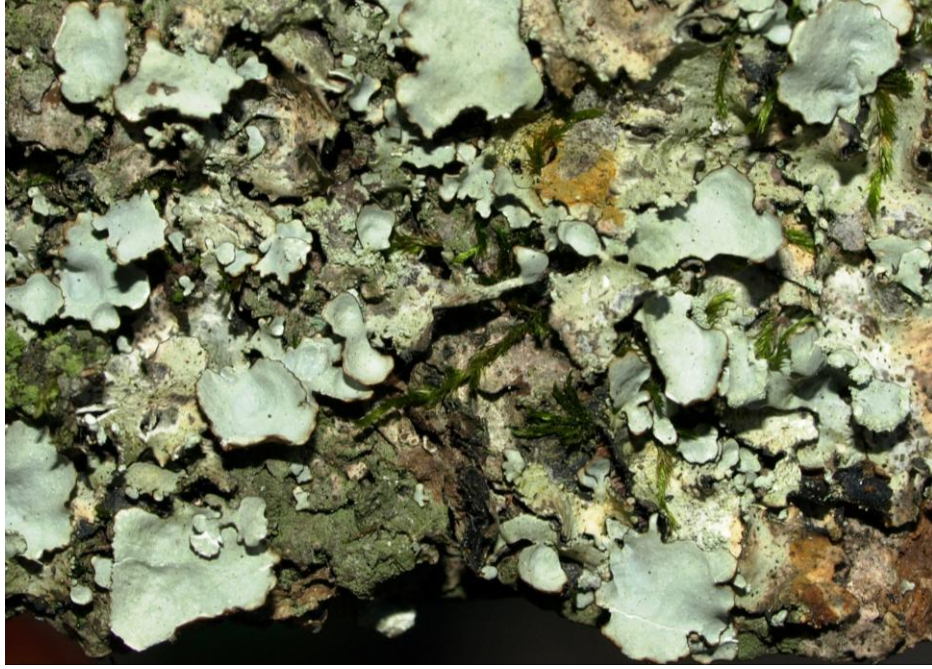
Rize: Kalkandere, Çağlayan, $40^{\circ}55'17.55''\text{K} / 40^{\circ}27'57.77''\text{D}$, 305 m, 30.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde, Yenigeçitli, $40^{\circ}57'07.50''\text{K} / 40^{\circ}25'45.15''\text{D}$, 170 m, 10.08.2011, *Pyrus* sp., *Alnus glutinosa* üzerinde, Yeniköy-Dağdibi Mah., $40^{\circ}54'01.04''\text{K} / 40^{\circ}28'02.44''\text{D}$, 355 m, 20.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Adana (17), Hatay (17, 20, 95), Giresun (18), Trabzon (18, 23, 91, 122), Ordu (19, 20, 44, Erzurum (21), Gümüşhane (22), Erzincan (22), Rize (24, 27, 94, 122), Ardahan (36), Sakarya (37), Osmaniye (42), Zonguldak (43, 86), Tokat (45), Giresun (48, 89, 100), İstanbul (50), Sinop (88, 132), Bursa (101, 126).

3.2.74. *Parmotrema reticulatum* (Taylor) M. Choisy

Tallus yapraksı, 5-20 (-30) cm çapında, bazen yaygın parça halinde, çoğunlukla gevşekçe bağlı, sıkıca basık; loblar 5-15 mm genişliğinde, yarı düzensiz ya da yarı linear, uç kısımlar \pm yuvarlak, kenarları düzensizce yarıklı ya da kesikli, basit kenar sillerli mevcut; üst yüzey hafif gri-yeşil ve çoğunlukla saç teline benzer yarıklı biçimde sekli olan beyaz ağsı çizgiler (makula) mevcuttur. Soraliyumlar lob kenarlarında ya da yarıkların ucunda ve çoğunlukla onları yukarı döndürüp granüler soredia içerir; alt yüzey siyah, kenarlara doğru kahverenginde; yoğun, basit ya da şişe fırçası şeklinde dallı rizinler merkezdedir. Apotesyum nadir görülür. Tallus K⁺ sarı; medulla C-, K⁺ sarı-portakal, K \pm kırmızı, P⁺ portakal (Şekil 75).



Şekil 75. *Parmotrema reticulatum* \times 3

Rize: Kalkandere, Yenigeçitli, 40°57'07.50"K / 40°25'45.15"D, 170 m, 10.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Ardahan (36).

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

Tallus yapraksı, 30 cm çapında, genişçe radyal yapıda parçalar halinde, gri, çoğunlukla kahverengi-gri, loblar 3 cm çapında, ayrı veya genellikle bitişik, uzun ya da yuvarlak, ince; kenalar düz değil, aşağı kıvrık, tam; üst yüzey ince ya da kalınca beyaz-gri tomentozlu, en azından kenarlarda, nadiren düz, bazan şişkin kısımlar mevcut, foliol yok; alt yüzey beyaz, tallus merkezine doğru düz damarlı, iyi gelişmiş; rizinler düzensiz, fırça biçiminde, ya da penisilin biçimde dallı, yün fırçası biçiminde (halı biçiminde), tabanda topludur. Apotesyum yuvarlak, at eğeri biçiminde, kırmızı-kahverengi, ya da kahverengi. Askosporlar $65-73 \times 3.5-4 \mu\text{m}$, 3-5 septalı, renksiz (Şekil 76).



Şekil 76. *Peltigera canina* × 3

Rize: Kalkandere, Yeşilköy, $40^{\circ}53'07.92''\text{K} / 40^{\circ}29'34.00''\text{D}$, 410 m, 24.08.2011, karayosunu üzerinde, Fındıklı Köyü, $40^{\circ}54'25.53''\text{K} / 40^{\circ}28'02.46''\text{D}$, 210 m, 14.08.2011, karayosunu üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Antalya (17, 51, 52), İzmir (17), Muğla (17), Giresun (18, 48, 100), Rize (18, 24, 94), Trabzon (18, 23, 25), Hatay (20), Uşak (20, 99), Ordu (20, 44), Erzurum (21, 125),

Gümüşhane (22), Erzincan (22), Ardahan (36), Sakarya (37), Çankırı (40), Antalya (40), Osmaniye (42), Zonguldak (43), Denizli (46), Kırklareli (50), İstanbul (50), Samsun (98), Bursa (101, 126), Isparta (120).

3.2.76. *Peltigera elisabethae* Gyeln.

Tallus yapraksı, 10-15 cm çapında; loblar 1.5-2 cm genişliğinde ve 5 cm uzunluğunda; üst yüzey gri-kahverengi, metalik parlaklığında, hafif yarıklı, kenarlara doğru delikler mevcut, izidium biçiminde kıvrık şizidiumlar ve lobuller mevcut; medulla kalın; alt yüzey kahverengi-siyah, kenarlara doğru daha hafif, damar bulunmaz, fakat merkeze doğru küçük yıldız biçiminde boşluklar mevcut; rizinler koyu, kalabalık, oldukça kalın; apotesyum bulunmaz (Şekil 77).



Şekil 77. *Peltigera elisabethae* × 2

Rize: Kalkandere, Esendere Köyü, 40°52'12.62"K / 40°30'16.34"D, 730 m, 15.08.2011, karayosunu üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Hatay (17, 95), Rize (18), Trabzon (18, 25), Ardahan (36), Ordu (44).

3.2.77. *Peltigera horizontalis* (Huds.) Baumg.

Tallus yapraksı, geniş ve dağınık, 10 cm kadar. Üst yüzey mavimsi gri, genellikle kahverengimsi tonda, \pm parlak, loblar 2 cm kadar, kenarlar \pm düz ya da yarıklı, nadiren az loblu ve sert. Alt yüzey kenarlara doğru açık merkeze doğru daha koyu renkte, belirgin ağsı damarlı, rizinler demet şeklinde, genellikle kahverengi-siyah ya da siyah. Apotesyum yuvarlağımsı, genişliği uzunluğundan fazla diskler yatay konumda, yassılaştırmış. Sporlar $30-46 \times 6-7 \mu\text{m}$ boyutlarında, 3 septalı. Yaşlı ağaçların gövdelerindeki yosunlar ve yosunlu kayalar üzerinde gelişen bu tür geniş ekolojik hoşgörülüdür (Şekil 78).



Şekil 78. *Peltigera horizontalis* $\times 2$

Rize: Kalkandere, Esendere Köyü, 40°52'12.62"K / 40°30'16.34"D, 730 m, 15.08.2011, karayosunu üzerinde, Soğuksu, 40°50'31.76"K / 40°30'07.60"D, 460m, 27.08.2011, karayosunu üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Bursa (16, 101), Hatay (17, 20, 95), Rize (18, 24), Trabzon (18, 19, 25), Ankara (20), Uşak (20), Ordu (20, 44), Erzurum (21, 125), Gümüşhane (22), Erzincan (22), Artvin (26), Giresun (31, 48, 100), Yalova (33), Ardahan (36), Sakarya (37), Osmaniye (42), Zonguldak (43), Tokat (45), Karabük (88), Samsun (98), Kastamonu (132).

3.2.78. *Peltigera lepidophora* (Vain.) Bitter

Tallus yapraksı, 5-7 cm çapında, çoğunlukla daha küçük, substratuma gömülü ya da aynı seviyede; loblar 1 cm genişliğinde, 3.5 cm uzunluğunda, konkav ya da kulak görünümünde, yükselen, tam ya da \pm deforme olmuş ve bazen yuvarlağımsı kenarlı; üst yüzey gri-kahverengi, düz, yer yer kısmen ince veya tomentozlu, bir dereceye kadar kısa uzantılar içerir; izidium 1 mm çapında, çok sayıda, düğme biçiminde, sefalodyuma benzeyen, kalabalık ve bitişik, sürekli, bazen üstüste gelmiş ya da genişçe dağınık; alt yüzey çoğunlukla belirsiz, beyaz veya hafif gri, nadiren hafif kahverengi, anastomoz yapan damarlar mevcuttur; rizinler ayrı, dalsız, soluk. Fotobiyont *Nostoc*. Apotesyum bulunmaz. Tallus K-, C-, KC-, P- (Şekil 79).



Şekil 79. *Peltigera lepidophora* $\times 2$

Rize: Kalkandere, Soğuksu, , 40°50'31.76"K / 40°30'07.60"D, 460 m, 27.08.2011, toprak üzerinde, Fındıklı Köyü, 40°54'25.53"K / 40°28'02.46"D, 210 m, 14.08.2011, toprak üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Aydın (17), Trabzon (18), Ardahan (36), Ordu (44), Giresun (48).

3.2.79. *Peltigera malacea* (Ach.) Funck

Tallus yapraksı, 10-20 cm çapında, oldukça kalın, 1.5 mm; loblar 3 cm genişliğinde, 10 cm uzunluğunda, çoğunlukla üst üste gelirler; kenarlar \pm yükselmiş, dalgalı; üst yüzey \pm düz, tüylü ya da yağlı görünümünde, mavi-yeşil, kuru iken kahverengi boyalı, ıslak iken derin zeytini yeşil ya da kahverenginde, düz ya da ince tomentozlu ve özellikle kenarlara doğru dik tüylü; alt yüzey kenarlarda hafif, sonra koyu kahverengi, \pm tomentozlu, damarlar ve rizinler genellikle bulunmaz. Apotesyum orbikular, basık, kahve-kırmızı, kenarları dişlidir. Askosporlar $55-70 \times 5-6 \mu\text{m}$, 3-5 septalı, uzun-fusiforndur (Şekil 80).



Şekil 80. *Peltigera malacea* $\times 2$

Rize: Kalkandere, Ünalın, 40°55'35.87"K / 40°29'24.26"D, 544 m, 25.08.2011, karayosunu üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Balıkesir (17), Rize (18, 94), Trabzon (18, 25), Gümüşhane (22), Erzincan (22), Giresun (31, 48, 100), Ardahan (36), Zonguldak (43), Ordu (44), Tokat (45), Samsun (98), Bursa (101, 126).

3.2.80. *Peltigera polydactyla* (Neck.) Hoffm.

Tallus yapraklı, 10(-20) cm çapında, geniş yayımlı; loblar belirgin biçimde yukarı kıvrık, 2 cm çapında, gevrek, buruşuk, pulsu yapıda; alt yüzey oldukça belirgin donuk ya da koyu kahverengi, özellikle lob kenarlarına yakın yerlerde ağ biçiminde oluşan damarlar ve ayrıca bu kısımlarda çok sayıda hafif yarıklar mevcuttur; rizinler genç iken çoğunlukla birbirleriyle bitişik, hafif ya da koyu kahverengindedir. Apotesyum 5 x 3 mm, hafif kahverengi ya da kırmızı-kahverenginde, lob uçlarındaki kısa uzantılardan çıkar. Askosporlar 60-80 × 4-5µm, 3-7 septalı, oblong, eğer biçiminde (Şekil 81).



Şekil 81. *Peltigera polydactyla* × 1.5

Rize: Kalkandere, Çayırılı Köyü-Cevizli Mah., 40°50'21.85"K / 40°29'07.54"D, 370 m, 26.08.2011, karayosunu üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Trabzon (10, 25, 47), Antalya (17), Balıkesir (17), Rize (18, 27, 94), Ordu (19, 20, 44), Hatay (20), Erzurum (21), Gümüşhane (22), Erzincan (22), Bursa (28, 101, 126), Giresun (31, 48, 89, 100), İstanbul (33) Ardahan (36), Çankırı (40), Çorum (41), Osmaniye (42), Zonguldak (43), Denizli (46), Manisa (85), Sinop (93), Samsun (98), Kastamonu (118, 132).

3.2.81. *Peltigera praetextata* (Flörke ex Sommerf.) Vain.

Tallus gri, kahverengi veya zeytin yeşili renklerde ve büyük yapraksı yapıdadır. Üst yüzeydeki çatlaklar pul şeklinde izidiumlarla kaplıdır. Bazen kenarlarda bu izidlere rastlanmaz. Üst yüzey, özellikle lob uçlarına doğru tomentoz yapıdadır. Üst yüzeyde birçok dağınık, toplu, üstüste gelmiş, özellikle yaşlı lob kenarlarında daha fazla olmak üzere şizidialar mevcuttur. Rizinler aşağı doğru kıvrık, şişe fırçası gibi, kahverengindedir. Apotesyum yuvarlak, uzun ya da semer şeklindedir. Askospolar 70-75 × 4-5 µm, 3-5 septalı, renksiz ya da hafif kahverengi. Avrupa'dan Akdeniz Havzası'nın güneyine kadar, özellikle gölgeli alanlarda, geniş yapraklı ağaçlar, kayalar ve toprakta bulunan yosunlar üzerinde gelişir (Şekil 82).

Rize: Kalkandere, Ünalın, 40°55'35.87"K / 40°29'24.26"D, 544 m, 25.08.2011, karayosunu üzerinde, Fındıklı Köyü, 40°54'25.53"K / 40°28'02.46"D, 210 m, 14.08.2011, karayosunu üzerinde, Yumurtatepe, 40°56'32.50"K / 40°26'12.93"D, 190 m, 12.08.2011, karayosunu üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

İzmir (14), Aydın (17), Balıkesir (17), Hatay (17, 20, 95), İzmir (17), Rize (18, 24, 27, 94), Trabzon (18, 23, 25, 47), Ordu (19, 20, 44), Ankara (20), Uşak (20, 99), Kars (21), Erzurum (21), Artvin (21, 26), Gümüşhane (22), Erzincan (22), Giresun (31, 48, 54, 89, 100), İstanbul (33), Bilecik (35), Ardahan (36), Sakarya (37), Bayburt (39), Çankırı (40), Antalya (40, 51), Bolu (41, 92), Osmaniye (42), Zonguldak (43), Amasya (45), Tokat (45), Denizli (46), Manisa (85), Karabük (92), Sinop (93, 132), Samsun (98),



Şekil 82. *Peltigera praetextata* × 1.5

Bursa (101), Eskişehir (111), Kütahya (112), Isparta (120), Kastamonu (132).

3.2.82. *Peltigera rufescens* (Weiss) Humb.

Tallus 20 cm çapında, rozet biçiminde ya da parçalı, loblar 0.5-1 cm çapında ve 4 cm uzunluğunda, radyal bazen üst üste gelmiş, kenarlar dalgalı, yükselmiş ve yukarı kıvrılmış, şişkindir. Merkez baskın bazen ek loblar mevcut. Üst yüzey tomentozlu özellikle kenarlara doğru, yaşlı kısımlar beyz gri prunozlu, dalgalı nadiren bullat yapıdadır. Apotesyum nadir, genellikle geniş, yükselmiş, kıvrık ve ana lobların kenarlarındadır. Askosporlar $40-70 \times 3-5 \mu\text{m}$, 3-5(-6)-septalı (Şekil 83).

Rize: Kalkandere, Yenigeçitli, $40^{\circ}57'07.50''\text{K} / 40^{\circ}25'45.15''\text{D}$, 170 m, 10.08.2011, karayosunu üzerinde, Yumurtatepe, $40^{\circ}56'32.50''\text{K} / 40^{\circ}26'12.93''\text{D}$, 190 m, 12.08.2011, karayosunu üzerinde, Yeniköy-Dağdibi Mah., $40^{\circ}54'01.04''\text{K} / 40^{\circ}28'02.44''\text{D}$, 355 m, 20.08.2011, karayosunu üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Amasya (7, 45), Zonguldak (6, 43), Antalya (17), Balıkesir (17), Çanakkale (17), Hatay (17, 20, 95), İzmir (17), Rize (18, 94), Trabzon (18, 25, 47), Çorum (19, 41),



Şekil 83. *Peltigera rufescens* × 1.5

Gümüşhane (19, 22), Ordu (19, 20, 44), Erzurum (20, 21, 125), Ankara (20), Artvin (21, 26), Erzincan (22), Giresun (31, 48, 54, 89), Eskişehir (34, 111), Ardahan (36), Sakarya (37), Kayseri (38), Bayburt (39), Çankırı (40), Bolu (41), Osmaniye (42), Denizli (46), Adana (53), Manisa (85), Karabük (88, 92), Kastamonu (88, 132), Bursa (101), Kütahya (112), Isparta (120), Sivas (128)

3.2.83. *Peltigera venosa* (L.) Hoffm.

Tallus yapraksı, 2 cm çapında, tek, yuvarlak ya da midye biçiminde, veya birkaç tane ayrı ya da üst üste gelen yelpaze biçiminde loblar şeklindedir. Loblar 0.5-2 cm genişliğinde, çoğunlukla 1m den kalın, kenarlar tam ya da yarıklı, daha çok düzenli; üst yüzey parlak yeşil (ıslak iken), fotobiyont *Coccomyxa*, gri-yeşil (kuru iken), herbaryumda hafif ya da koyu kahverenginde, düz, ± parlak; alt yüzey göze çarpar biçimde yelpaze şeklinde hafif ya da koyu kahverenginde, rizin ve tomentoz bulunmaz; sefalodyum *Nostoc*, dağınık, damarla birleşmiş, yüzeysel, koyu kahverengi ya da gri, yuvarlak veya düzensiz ve siğil biçimindedir. Apotesyum 30-47 × 7-8 µm (Şekil 84).



Şekil 84. *Peltigera venosa* × 5

Rize: Kalkandere, Esendere Köyü, 40°52'12.62"K / 40°30'16.34"D, 730 m, 15.08.2011, toprak üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Erzurum (21), Gümüşhane (22), Ardahan (36), Bayburt (39), Ordu (44), Trabzon (47), Giresun (48, 100), Bursa (101), Kastamonu (132).

3.2.84. *Pertusaria albescens* (Huds.) M. Choisy & Werner, in Werner

Tallus ince veya biraz kalınca, hafif gri veya yeşil-gri, ± dalgalı, ; üst yüzey düz ya da kabaca siğilli, çoğunlukla yarıklı-çatlaklı; soraliumlar yuvarlak, dağınık ya da bitişik, çok değişken, geniş çoğunlukla 1 (-4.0) mm çapından daha büyük, konkav ve kenarlı, disk biçiminde tallustan daha açık renkte, daha küçük, beyaz veya hafif gri-beyaz, kabaca granüler soredium yapıda, nadiren konveks, çoğunlukla ± kalabalık biçimdedir. Apotesyum nadir görülür. Tallus C-, K-, KC-, P- (Şekil 85).



Şekil 85. *Pertusaria albescens* × 1.5

Rize: Kalkandere, Yeniköy-Dağdibi Mah., 40°54'01.04"K / 40°28'02.44"D, 355 m, 20.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Antalya (17, 51, 52, 117), Aydın (17), Balıkesir (17), Hatay (17, 20, 95), İçel (17), Muğla (17), Trabzon (18, 25), Ankara (20), Erzurum (21), Kars (21), Artvin (21, 26), Gümüşhane (22), Çanakkale (32), Eskişehir (34), Ardahan (36), Sakarya (37), Çankırı (40), Antalya (40), Bolu (41, 102), Çorum (41, 45), Osmaniye (42), Zonguldak (43), Ordu (44), Giresun (48, 100), Sinop (88, 93), Karabük (88), Şanlıurfa (96), Aksaray (97), Samsun (98), Kastamonu (102, 132), Adana (108), Bursa (110), Isparta (120), Sinop (132).

3.2.85. *Pertusaria lactea* (L.) Arnold.

Tallus kabuksu, dağınık, oldukça kalın, gri-beyaz, protallus daha açık renkte, üst yüzey düz ya da ± pürüzlü mat, oldukça düzenli areolat biçimde, areoller 0,3-0,8 mm

çapında, düz ya da az iç bükey, yuvarlak ya da köşeli. Soraller 0,3-1,5 mm çapında, beyaz, az çok konkav, bazen tallus kenarını kuşatır. Dağınık ya da nadiren bitişik, fertil siğiller 0.4-0.5 (-0.7) mm genişliğinde, nadiren soralium gibi, çoğunlukla bir apotesyumlu, diskler mat-kahverengi, ilk önce beyaz unsu, tallus kenarı sorediumlu. Askus 1-sporlu, sporlar $180-240 \times 60-100 \mu\text{m}$ boyutlarında siğiller oldukça kalındır. Tallus K-, C + kırmızı, KC + kırmızı, P- (Şekil 86).



Şekil 86. *Pertusaria lactea* $\times 1.5$

Rize: Kalkandere, Çağlayan, $40^{\circ}55'17.55''\text{K} / 40^{\circ}27'57.77''\text{D}$, 305 m, 30.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Trabzon (10, 18, 25, 47), Artvin (26), Giresun (31, 48, 54, 89, 100), Ardahan (36), Çankırı (40), Bolu (41, 92), Osmaniye (42), Ordu (44), Çorum (45), Tokat (45), Karabük (92), Uşak (99).

3.2.86. *Pertusaria leucosora* Nyl.

Tallus kabuksu, dairesel koloni halinde şekilsiz, 10 cm çapında, kalın, soluk ya da koyu gri, yarıklı, areolat yapıda, zonlanmış kenarlı, protallus bulunmaz; üst yüzey kaba ve 0.5-1.5 mm çapında siğiller mevcut; sirküler beyaz soralium çok sayıda, tallusun merkezine doğru sayıları çok, fakat ayrı olup bitişik değildirler. Sorediumlar kaba granüler yapıdadır. Tallus K-, KC-; medulla C-, K± kirli kahverengi, soraliumlar C-, K± kirli kahverengi, P+ sarı sonra kırmızı (Şekil 87).



Şekil 87. *Pertusaria leucosora* × 1.5

Rize: Kalkandere, Ünalın, 40°55'35.87"K / 40°29'24.26"D, 544 m, 25.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Ordu (44), Çorum (45), Giresun (48), Balıkesir (122).

3.2. 87. *Pertusaria pertusa* (Weigel) Tuck

Tallus kabuksu, yeşilimsi gri veya sarımsı gri renkte, siğilli areollü bir yapıdadır. Kenarda konsantrik halkalı, tallus C - ve KC + turuncu-sarı, P + turucu. Apotesyum siğille benzer kabarık yapıklar içinde bir veya birkaç tane birlikte gömülü olarak bulunur. Sporlar oldukça büyük (100-)140-250 × 40-80 µm boyutlarında. Askus genellikle 2 spor içerir. Yaprak dökten ağaçların kabukları ya da silikat kayalar üzerinde gelişir (Şekil 88).



Şekil 88. *Pertusaria pertusa* × 2

Rize: Kalkandere, Soğuksu, , 40°50'31.76"K / 40°30'07.60"D, 460 m, 27.08.2011, *Carpinus* sp. üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Antalya (17, 51, 52), Balıkesir (17), Hatay (17, 20, 95), Muğla (17), Trabzon (18, 25, 47), Artvin (21, 26), Kars (21), Gümüşhane (22), Giresun (31, 48, 89, 100), Çanakkale (32), Ardahan (36), Sakarya (37), Bayburt (39), Çankırı (40), Osmaniye (42), Zonguldak (43), Ordu (44), İstanbul (50), Manisa (85), Bolu (92), Karabük (92), Sinop (93), Rize (94), Samsun (98), Bursa (101, 103), Bursa (101, 126), Kütahya (112), Isparta (120).

3.2.88. *Phaeophyscia endophoenicea* (Harm.) Moberg

Tallus yapraksı, lob kenarlarında dudak biçiminde soraliumlar mevcut (zaman zaman birkaç tanesi laminal ve dairesel). Medullanın alt tabalarında portakal-kırmızı pigment ayırt edicidir. Apotesyum ve piknidium yoktur. Medulla portakal-kırmızı pigmentli ve K⁺ mor. *Phaeophyscia endococcina*'ya benzer fakat bu türdeki lob kenarlarında izidium ve soredium bulunmaz (Şekil 89).



Şekil 89. *Phaeophyscia endophoenicea* × 2

Rize: Kalkandere, Seyrantepe, 40°55'00.83"K / 40°28'22.57"D, 440 m, 19.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde, Çağlayan, 40°55'17.55"K / 40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde, Ormanlı Köyü, 40°56'19.57"K / 40°25'11.76"D, 160 m, 16.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde, Merkez, Kızıltoprak Mah., 40°55'42.05"K / 40°26'46.41"D, 190 m, 07.08.2011, *Laurocerasus* sp. üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Giresun (18, 48), Ardahan (36), Trabzon (91), Samsun (98).

3.2. 89. *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg

Tallus yapraksı, küçük, dairesel veya düzensiz olup substrata biraz yapışıktır. Loblar genellikle radyal olup birbirlerinden ayrı veya üst üste gelirler. Gri, yeşil-gri veya koyu kahverengindedir. Soraliyumlar çoğunlukla dairesel ve konvektir. Alt yüzeysiyah olup basit, siyah ve bazıları özellikle lob uçlarında uçları beyaz olan rizinler lob kenarlarından dışarı doğru uzamış durumdadırlar. Apotesyum genellikle mevcut olup askosporlar $15-22 \times 6-8 \mu\text{m}$ (Şekil 90).



Şekil 90. *Phaeophyscia orbicularis* $\times 2$

Rize: Kalkandere, İnciköy, $40^{\circ}57'09.91''\text{K} / 40^{\circ}26'41.61''\text{D}$, 293 m, 17.08.2011, *Vitis* sp. üzerinde, Çağlayan, $40^{\circ}55'17.55''\text{K} / 40^{\circ}27'57.77''\text{D}$, 305 m, 30.08.2011, *Populus* sp. üzerinde, Seyrantepe, $40^{\circ}55'00.83''\text{K} / 40^{\circ}28'22.57''\text{D}$, 440 m, 19.08.2011, *Populus* sp. üzerinde, Merkez, Kızıltoprak Mah., $40^{\circ}55'42.05''\text{K} / 40^{\circ}26'46.41''\text{D}$, 190 m, 07.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Adana (17, 53), Balıkesir (17), Hatay (17, 20, 95), İzmir (17), Erzurum (19, 20, 21, 125), Ankara (20), Uşak (20, 99), Siirt (20), Ordu (20, 44), Gümüşhane (22), Erzincan (22), Trabzon (25, 91), Rize (27), Giresun (29, 31, 48, 54, 89), Eskişehir (34, 111),

Bilecik (35), Ardahan (36), Sakarya (37), Kayseri (38), Bayburt (39), Çankırı (40), Bolu (41, 102), Çorum (41, 45), Osmaniye (42), Sivas (42), Zonguldak (43, 86), Amasya (45), Tokat (45), Denizli (46), Malatya (49), Elazığ (49), Edirne (50), Kırklareli (50), İstanbul (50), Antalya (51, 52, 117), Manisa (85), Sinop (88, 132), Kastamonu (88, 102, 132), Karabük (88), Rize (94), Aksaray (97), Samsun (98), Bursa (101, 110), Kütahya (112), Isparta (120), Denizli (121), Konya (123).

3.2. 90. *Phlyctis argena* (Spreng.) Flot.

Tallus düz, ince ya da kalın, yarıklı ve kaba, hafif yeşil-beyaz veya herbaryumda kremden hafif kahverengiye döner. Beyaz protallus tarafından sarılmış küçük ya da büyük parçalar halinde gelişir. Soraliyum tallusdan daha soluk, düzensiz, ülser görünümünde; sorediumlar küçük, hoş, ya da granüler biçimindedir. Apotesyum nadir, 0.2-0.5mm, gri ya da gri-siyah, düzensiz, ± yuvarlak gömülü, konkav ya da düz, ± purunozdur. Askuslar 1 sporludur. Askosporlar $90-130 \times 30-50 \mu\text{m}$, muriform, kısa uzantılı tepe kısmı yoktur. Konidiumlar, dar eliptik, ± kıvrıktır. Tallus C-, K+ kan kırmızı, KC+ kırmızı, P+ portakal-kırmızıdır (Şekil 91).

Rize: Kalkandere, Yumurtatepe, $40^{\circ}56'32.50''\text{K} / 40^{\circ}26'12.93''\text{D}$, 190 m, 12.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde, İnciköy, $40^{\circ}57'09.91''\text{K} / 40^{\circ}26'41.61''\text{D}$, 293 m, 17.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde, Seyrantepe, $40^{\circ}55'00.83''\text{K} / 40^{\circ}28'22.57''\text{D}$, 440 m, 19.08.2011, *Fagus orientalis* üzerinde, Yolbaşı, $40^{\circ}56'59.95''\text{K} / 40^{\circ}27'35.78''\text{D}$, 388 m, 28.08.2011, *Fagus orientalis* üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Antalya (17, 51, 52, 117), Balıkesir (17), Hatay (17, 95), Rize (18), Trabzon (18), Erzurum (21), Çanakkale (32), Bilecik (35), Sakarya (37), Bolu (41, 102), Zonguldak (43, 86), Sinop (93), Karabük (102), Kütahya (112), Kastamonu (118, 132), Isparta (120).



Şekil 91. *Phlyctis argena* × 4

3.2.91. *Physcia adscendens* (Th. Fr.) H. Olivier

6 cm çapında kadar olabilen tallus, yapraksı, dairesel ya da diğer liken türleriyle iç içe olup substrata gevşek bağlıdır. Loblar yukarı kıvrık, beyazdan hafif griye kadar ya da nadiren koyu-gri renkte olabilir. Yaşlı kısımlarda beyaz noktalar görülüp lob uçlarında gri renkte marjinal siller mevcuttur. Alt yüzey beyaz olup dağınık beyaz renkte rizinler mevcuttur. Soraliyumlar lob uçlarında ve dudaksıdır. Apotesyum çok nadir görülür. Korteks K+ sarıdır (Şekil 92).

Rize: Kalkandere, Seyrantepe, 40°55'00.83"K / 40°28'22.57"D, 440 m, 19.08.2011, *Populus* sp., *Prunus* sp., *Alnus glutinosa* üzerinde, Çağlayan, 40°55'17.55"K / 40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, *Alnus glutinosa*, *Tilia* sp., *Populus* sp. üzerinde, İnciköy, 40°57'09.91"K / 40°26'41.61"D, 293 m, 17.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde, *Vitis* sp. üzerinde, Yenigeçitli köyü, 40°57'07.50"K / 40°25'45.15"D, 170m, 10.08.2011, *Pyrus* sp. üzerinde, *Tilia* sp., *Alnus glutinosa*, *Morus* sp., *Malus* sp. üzerinde, Yumurtatepe, 40°56'32.50"K / 40°26'12.93"D, 190 m, 12.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde.



Şekil 92. *Physcia adscendens* × 10

Türkiye'deki Yayılışı:

Zonguldak (6, 43, 86), Bursa (15, 101, 110, 126), Antalya (17, 51, 52, 117), Balıkesir (17), Çanakkale (17), Gaziantep (17, 84), Hatay (17, 20, 95), İzmir (17), Muğla (17), Trabzon (18, 23, 25, 91), Aydın (19), İçel (19), Marmara Adası (20), Heybeliada (20), Ankara (20), Uşak (20, 99), Ordu (20, 44), Erzurum (21), Gümüşhane (22), Erzincan (22), Bayburt (22), Rize (27, 94), Giresun (29, 48, 89), Çanakkale (32, 50), İstanbul (33, 50), Eskişehir (34, 111), Bilecik (35), Ardahan (36), Sakarya (37), Bayburt (39), Çankırı (40), Bolu (41), Çorum (41, 45), Osmaniye (42), Sivas (42), Amasya (45), Tokat (45), Denizli (46, 121), Malatya (49), Adıyaman (49), Edirne (50), Kırklareli (50), Adana (53), Manisa (85), Kastamonu (88, 102, 132), Karabük (88), Sinop (88, 132), Kayseri (90), Samsun (98), Bolu (102), Konya (108, 119, 123), Kütahya (112), Isparta (120), İzmit (122).

3.2.92. *Physcia aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Frn.

Tallus yapraksı ve çoğu zaman dairesel olup substrata az çok yapışık durumdadır. Loblar radyal olarak yayılmış bazen ayrı veya bitişik olup beyaz benekler mevcuttur. Apotesyum kenarlarında ve tallus merkezinde siğiller görülür. Alt yüzey beyaz veya hafif kiremit kırmızısı rengindedir. Bazen lob kenarlarında çatallı, basit, beyaz veya koyu kahve rizinler görülür. Apotesyumlar daha çok bir arada bulunurlar. Disk purunoz yapıdadır. Askosporlar $18-20 \times 8-10\mu\text{m}$ dur. Korteks ve medulla K+ sarıdır (Şekil 93).



Şekil 93. *Physcia aipolia* $\times 5$

Rize: Kalkandere, Ünalın, $40^{\circ}55'35.87''\text{K} / 40^{\circ}29'24.26''\text{D}$, 544 m, 25.08.2011,
Alnus glutinosa üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Amasya (7, 45), Antalya (17, 51, 52), Aydın (17, 20), Balıkesir (17), Hatay (17, 95), Trabzon (18, 25, 91), İçel (19), Erzurum (20, 21), Ankara (20), Uşak (20, 99), Ordu (20, 44), Artvin (21), Gümüşhane (22), Erzincan (22), Giresun (31, 48, 89), Çanakkale (32), Eskişehir (34), Bilecik (35), Ardahan (36), Sakarya (37), Çankırı (40), Bolu (41, 92, 102), Çorum (41, 45), Osmaniye (42), Sivas (42), Zonguldak (43, 86), Tokat (45), Denizli (46), Adıyaman (49), Elazığ (49), Edirne (50), Tekirdağ (50), Gaziantep (84), Manisa (85), Kastamonu (88, 102, 132), Karabük (88), Sinop (88, 132), Kayseri (90), Niğde (90), Aksaray (97), Samsun (98), Muğla (106), Konya (108, 119, 123), Bursa (110, 126), Kütahya (112), Isparta (120).

3.2.93. *Physcia caesia* (Hoffm.) Hampe ex Fűrnr.

Physcia aipolia' ya benzer fakat soraliumlar çok sayıda ve loblar daha dardır. Apotesyumlar nadir görülür. Soraliumlar 2mm çapına kadar olabilir; bayazımsı ve mavigr renkte olup ya laminal ve belirgin biçimde konveks veya kısa lob dallarının apikal kısımlarında görülürler. Soraliumlar başsı ya da \pm dudak biçiminde veya bazen marjinalde ve dudaksıdırlar (labriform). Korteks ve medulla K+ sarıdır (Şekil 94).

Rize: Kalkandere, Ormanlı Köyü, 40°56'19.57"K / 40°25'11.76"D, 160 m, 16.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Konya (7), Hatay (17, 20, 95), Rize (18, 24, 27, 94), Ankara (20), Erzurum (21, 125), Gümüşhane (22), Erzincan (22), Bayburt (22), Trabzon (23, 25), Artvin (26), Bursa (28, 101, 126), Bilecik (35), Ardahan (36), Bayburt (39), Çankırı (40), Bolu (41), Sivas (42), Mardin (42), Zonguldak (43), Ordu (44), Çorum (45), Tokat (45), Denizli (46), Giresun (48), Edirne (50), Manisa (85), Aksaray (97), Uşak (99).

3.2.94. *Physciella chloantha* (Ach.) Essl.

Thallus yapraksı, 3-4 cm çapında, düzensiz veya dairesel yapıda; loblar kısa yuvarlak, bazen uzamış, ayrı, bazen üst üste gelmiş, 0.5-1.5 mm genişliğinde, düz,



Şekil 94. *Physcia caesia* × 2

sonlarda kısmen yukarı kalkmış; üst yüzey beyaz veya gri-kahverengi, purunozsuz, soresiumlu; soresium toz yapıda ya da granüler, nadiren kaba granüllü, marjinal ve terminalde bulunurlar, dudak biçiminde, bazen düzensiz laminal soresiumlar oluşabilir. Medulla beyaz; alt yüzey beyaz, hafif kahverengi, donuk, hafif parlak; rizinler basit, alt yüzeyle aynı renkte. Apotesyum yok. Tallus ve medulla K-, C-, KC-, P- (Şekil 95).

Rize: Kalkandere, Çağlayan, 40°55'17.55"K 7 40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, kaya, *Ficus* sp. üzerinde, Yolbaşı, 40°56'59.95"K / 40°27'35.78"D, 388 m, 28.08.2011, kiremit üzerinde, İnciköy, 40°57'09.91"K / 40°26'41.61"D, 293 m, 17.08.2011, kiremit üzerinde, Çayırılı Köyü-Cevizli Mah., 40°50'21.85"K / 40°29'07.54"D, 370 m, 26.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Ordu (20), Giresun (29), Ardahan (36), Sivas (42), Amasya (45), Tokat (45), Aksaray (97).



Şekil 95. *Physciella chloantha* × 3

3.2. 95. *Physconia distorta* (With.) J.R. Laundon

Tallus yapraksı, 10-15 cm çapında, çoğunlukla dairesel, substrata gevşekçe yapışmış, kuru iken gri veya kahverengi-gri, nemli ken yeşildir. Loblar yaklaşık 0.6-2 mm genişliğinde, lop uçları genellikle purunoz ve alt yüzeyde çok sayıda rizin mevcuttur. Mavimsi-siyah renkte olan apotesyum purunoz yapıdadır. Apotesyum 5 mm çapında, çok sayıda, kenarlar sekonder loblu; disk çoğunlukla purunoz yapıda. Askosporlar $27-38 \times 13-20 \mu\text{m}$. Piknidium çok sayıda, gömülü; konidiumlar $5-7 \times 1-1.5 \mu\text{m}$. Korteks ve medulla P-, K-, KC-, C-. Polimorfizm gösteren bir türdür. Akdeniz bölgesinde ağaç kabukları ve bazen kayalar üzerinde, özellikle kalkerli yüzeylerde gelişir (Şekil 96).

Rize: Kalkandere, Ünalın, $40^{\circ}55'35.87''\text{K} / 40^{\circ}29'24.26''\text{D}$, 544 m, 25.08.2011, *Populus* sp. üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Antalya (17, 51, 52, 117), Balıkesir (17), Hatay (17, 20, 95), Muğla (17), Trabzon (18, 23, 25), Ordu (19), Ankara (20), Siirt (20), Uşak (20, 99), Ordu (20, 44), Artvin (21), Erzurum (21, 125), Gümüşhane (22), Erzincan (22), Çanakkale (32, 50), Eskişehir (34), Ardahan (36), Sakarya (37), Kayseri (38, 90), Bayburt (39), Çankırı (40), Bolu (41, 102),



Şekil 96. *Physconia distorta* × 4

Osmaniye (42), Sivas (42), Zonguldak (43, 86), Tokat (45), Giresun (48, 54, 89, 100), Malatya (49), Adıyaman (49), Elazığ (49), Tekirdağ (50), Kırklareli (50), Manisa (85), Karabük (92), Şanlıurfa (96), Samsun (98), Bursa (101), Kastamonu (102, 118, 132), Konya (119, 123), Isparta (120), Denizli (121) , Sinop (132).

3.2.96. *Physconia enteroxatha* (Nyl.) Poelt

Tallus genellikle düzensiz biçimde ya da bazan diğer liken türleriyle birlikte bulunur. Nadiren dairesel, 5 cm çapında; loblar 0.6-2 mm genişliğinde, ayrı ya da kısmen üst üste gelmiş, gri ya da yeşilimsi kahverengi, genellikle lob sonları purunoz (unsu) yapıda, bazen tamamen purunozlu, purunoz olmayan kesimler mat, marjinal sekonder loblar bazen yaşlı kısımlarda mevcuttur; soraliumlar marjinal, nadiren birkaç tane dudak biçiminde, bazen merkezde lob yüzeylerinde, dağınık, sık sık sarı ile boyalı, sorediumlar bazen kırılğan, isidium biçiminde ve kahverengindedir. Alt yüzey uçlarda beyaz, sıklıkla kahverengi-siyah; rizinler çok sayıda, siyah, şişe fırçası biçiminde; medulla donuk sarıdır. Apotesyum nadir ve kenarlar çoğunlukla soredium görünümündür. Askosporlar $25-27 \times 16-21 \mu\text{m}$. Piknidium nadir görülür. Tallus K-; medulla K + sarı (Şekil 97).



Şekil 97. *Physconia enteroxatha* × 4

Rize: Kalkandere, Yeşilköy, 40°53'07.92"K / 40°29'34.00"D, 410 m, 24.08.2011, karayosunu üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Aydın (17), Balıkesir (17), Çanakkale (17), Ankara (20), Uşak (20, 99), Erzurum (21), Eskişehir (34, 111), Bilecik (35), Ardahan (36), Kayseri (38), Nevşehir (40), Çorum (41), Zonguldak (43), Ordu (44), Malatya (49), Adıyaman (49), Elazığ (49), Kırklareli (50), Şanlıurfa (84), Manisa (85), Bolu (92), Kastamonu (102, 132), Kahramanmaraş (105), Isparta (120), Konya (123), Sinop (132).

3.2.97. *Physconia perisidiosa* (Erichsen) Moberg

Tallus yapraksı, düzensizce şekil almış, ± gevşekçe bağlı; loblar 0.5-1.2 mm genişliğinde, genellikle kısa, ± üstüste gelmiş, koyu kahverengi, uç kısımlar genellikle prunoz yapıda, genellikle açık mor ya da morumsu renkte, prunozsuz alanlar parlak; sorediumlar dudak biçiminde (merkezi loblar üzerinde), marjinal loblar genellikle soredium içermez, tallus merkezi genellikle yoğun biçimde isidiumlu; medulla beyaz; alt yüzey beyaz ve korteks bulunmaz (uç kısımlarda), merkez korteks içerir; rizinle siyah,

şişe fırçası biçimindedir. Apotesyum nadir. Askosporlar $28-35 \times 16-21 \mu\text{m}$. Piknidium yok. Korteks ve medulla K-(Şekil 98).



Şekil 98. *Physconia perisidiosa* $\times 4$

Rize: Kalkandere, Ormanlı Köyü, $40^{\circ}56'19.57''\text{K} / 40^{\circ}25'11.76''\text{D}$, 160 m, 16.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Antalya (17, 51, 52, 117), Balıkesir (17), Trabzon (18), Uşak (20, 99), Artvin (21), Erzurum (21), Ardahan (36), Sakarya (37), Kayseri (38, 90), Ordu (44), Çorum (45), Giresun (48), Malatya (49), Adıyaman (49), Elazığ (49), Kırklareli (50), Tekirdağ (50), Adana (53), Zonguldak (86), Manisa (85), Kastamonu (88, 102, 132), Sinop (88, 132), Samsun (98), Bolu (102), Konya (108, 123), Isparta (120).

3.2.98. *Placynthium nigrum* (Huds.) Gray

2 cm çapına kadar olabilen tallus kabuksu, yaygın, kahve-siyah renğinde, bazen purunozludur. Protallus siyah-mavidir. Tallus küçük, çok sayıda, düz ve granüler squamüller içerir. İzidiumlar çoğu zaman bulunur. Apotesyumlar 0.5-1 mm çapında,

marjin siyah, parlak; disk kahve den siyaha değişir, başlangıçta konkav, sonra düz veya zayıfça konveks. Askosporlar $9-18 \times 4-6 \mu\text{m}$ (Şekil 99).



Şekil 99. *Placynthium nigrum* $\times 4$

Rize: Kalkandere, Çağlayan, $40^{\circ}55'17.55''\text{K} / 40^{\circ}27'57.77''\text{D}$, 305 m, 30.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Antalya (17, 51, 52, 117), Gaziantep (17), Hatay (17, 95), Muğla (17), Trabzon (18, 19, 25, 91), Gümüşhane (22), Bayburt (22), Bilecik (35), Ardahan (36), Sakarya (37), Antalya (40), Çorum (41, 45), Osmaniye (42), Mardin (42), Ordu (44), Amasya (45), Tokat (45), Denizli (46, 121), Giresun (48), Malatya (49), Adıyaman (49), Elazığ (49), Çanakkale (50), Manisa (85), Kastamonu (88), Karabük (88), Sinop (88), Niğde (90), Kayseri (90), Rize (94), Şanlıurfa (96), Aksaray (97), Uşak (99), Bursa (101, 103, 126), Eskişehir (111), Kütahya (112), Konya (119), Sivas (128).

3.2.99. *Porpidia albocaerulescens* (Wulfen) Hertel & Knoph

Tallus kabuksu, hafif yeşil-gri, beyaz, bazan koyu yeşil-gri ya da zeytini-gri, nadiren portakal renkli, devamlı, bazen yarıklı-çatlaklı (kuru iken). Protallus siyah, çoğunlukla zayıf görülür. Soredium nadir görülür. Apotesyum genellikle çok sayıda, genellikle tallus merkezine doğru sayıları fazla, dağınık, bazen kümeler halinde, genç iken tallusa gömülü, sesil, olgunlaştığında gömülü kalır, 0.8-1.5 (-2) mm çapındadır. Disk siyah veya koyu kahverengi, kalın, beyaz veya beyazımsı purunozlu; apotesyum kenarı ince, ya da kalın, düz ya da dişli, düzenli, kısmen dalgalıdır. Himenium 75-110 µm yüksekliğinde; parafizler zayıf ya da orta seviyede anastomozlu, zayıfça dallı; epitesyum kahverengi ya da zeytini kahverengidir. Askosporlar 18-20 × 8-12 µm. Medulla K- (Şekil 100)



Şekil 100. *Porpidia albocaerulescens* × 4

Rize: Kalkandere, Ormanlı Köyü, 40°56'19.57"K / 40°25'11.76"D, 160 m, 16.08.2011, kaya üzerinde, Çağlayan, 40°55'17.55"K / 40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, kaya üzerinde

Türkiye'deki Yayılışı:

Trabzon (18), Çanakkale (32), Ardahan (36), Ordu (44), Giresun (48, 89).

3.2.100. *Porpidia tuberculosa* (Sm.) Hertel & Knoph, in Hertel

Tallus düzensizce areolat-yarıklı, yüzey düz veya kaba, zaman zaman küçükçe ve düzensizce papilloz, beyaz veya mavi-gri ya da krem gri, bazen pas rengi-portakal ya da kırmızı (bazı bölümlerde); medulla I+ menekşe; protallus siyah ya da kahverenginde, kolonileşmiş, dar, düzensiz ya da bulunmaz; soraliumlar 0.1-1 mm çapında, yuvarlak ya da düzensiz, dağınık, veya kalabalık, her areolde 1-4 tane; soredium farinoz yapıda ya da granüler, beyaz veya gri bazen mavi-gri, veya ± siyahtır. Apotesyum zaman zaman bulunur. Medulla ve sorediumlar K-, C-, KC-, P-, I+ menekşe (Şekil 101).



Şekil 101. *Porpidia tuberculosa* × 4

Rize: Kalkandere, Çağlayan, 40°55'17.55"K / 40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:
Ardahan (36).

3.2.101. *Pyrenula nitida* (Weigel) Ach.

Tallus kabuksu, zeytini ya da sarı veya koyu kahverenginde; pseudosifel bulunmaz, fakat bazen bulunur, 50-70 μm \AA apında, beyaz. Peritesyum 0.6-0.8 mm \AA apında, peritesyum kenarı renksiz kristal ihtiva eder; himenium dış bölümü apotesyum kenar dokusu ile bitişik, K+ mor-kırmızı; himenium yağ damlası ihtiva eder veya etmez. Askosporlar 19-24 \times 6-8 μm , 3 septalı. Konidiumlar 16.5-19 \times 0.8 μm , kıvrık. Tallus K+ portakal-kırmızı, C-, KC + kırmızı, P- (Şekil 102).



Şekil 102. *Pyrenula nitida* \times 4

Rize: Kalkandere, Yenigeçitli, 40°57'07.50\"K / 40°25'45.15\"D, 170 m, 10.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde, Yumurtatepe, 40°56'32.50\"K / 40°26'12.93\"D, 190 m, 12.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde, İnciköy, 40°57'09.91\"K / 40°26'41.61\"D, 293 m, 17.08.2011, *Pyrus* sp. üzerinde

Türkiye'deki Yayılışı :

Giresun (18, 31, 89), Rize (18), Hatay (20), Osmaniye (42), Zonguldak (43), Ordu (44), Trabzon (91), Sinop (93), Samsun (98), Bursa (101),

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

Tallus kabuksu ve areolat yapıda olup hipotallus iyi gelişmiş ve siyahtır. Areoller hafif sarı yeşil ya da nadiren yeşil-gri veya portakal sarısı renğinde olup genellikle birbirleriyle bitişik, az çok köşeli ya da konveks ve parlaktırlar. Apotesyumlar siyah, yuvarlak ya da köşeli ve hafif konveks olup purunoz yapı içermezler. Askosporlar 35-40 × 15-20 µm ve muriform olup koyu kahve siyahdır. Medulla I+ mavi, P- ya da + portakal sarısı, K-, C- ya da C± kırmızıdır (Şekil 103).



Şekil 103. *Rhizocarpon geographicum* × 2

Rize: Kalkandere, Esendere köyü, 40°52'12.62"K / 40°30'16.34"D, 730 m, 15.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Amasya (7), Trabzon (10, 18, 25, 47), Adıyaman (11), Afyon (12), Bursa (15, 28, 101, 103, 126), Aydın (17), Balıkesir (17), Çanakkale (17, 32), Gaziantep (17), Hatay (17, 95, 109), Muğla (17), Gümüşhane (18, 19, 22), Rize (18, 24, 27, 94), Çorum (19, 45),

Sivas (19), Erzurum (20, 21, 125), Marmara Adası (20), Erzincan (22), Bayburt (22), Artvin (26), Giresun (31, 48, 54, 89), İstanbul (33, 50), Eskişehir (34, 111), Ardahan (36), Sakarya (37), Kayseri (38, 53, 90), Bayburt (39), Çankırı (40), Konya (40, 119, 123), Nevşehir (40), Osmaniye (42), Zonguldak (43), Ordu (44), Tokat (45), Denizli (46), Malatya (49), Adıyaman (49), Elazığ (49), Tekirdağ (50), Edirne (50), Kırklareli (50), Antalya (51, 52, 117), Adana (53, 90, 109), Şanlıurfa (84), Manisa (85), Niğde (90, 104, 108), Karabük (92), Sinop (93), Aksaray (97), Samsun (98), Uşak (99), Kastamonu (102, 132), Kahramanmaraş (105), Kırşehir (105), Yozgat (105), Kütahya (112), Isparta (120), Sinop (132).

3.2.103. *Rinodina oxydata* (A. Massal.) A. Massal.

Tallus kabuksu, ince, 0.3 mm kalınlığında, hafif griden sarıya kadar değişir, yarıklı ya da bazen ayrı veya sürekli areolat yapıda, düz, yaygın (areolat/yaygın); protallus bazen sınırlı, koyu ve tamdır. Apotesyum 0.3-0.45 mm çapında, sesil, çoğunlukla bulunur, bazen bitişik ve toplu halde bulunabilirler. Apotesyum kenarı 0.05-0.1 mm kalınlığında, sıkça disk ile aynı renkte, tam ve sürekli; disk koyu kahverengiden siyaha dönüşür ve sürekli düzdür. Epitesyum hafif kahverengi; himenium 70-115 µm yüksekliğinde; hipotesyum 20-90 µm yüksekliğinde. Askus 60-90 × 18-20 µm. Askosporlar 19-25 × 9-14 µm, kalın duvarlı. *Mischoblastia*-tip. Tallus K+sarı (Şekil 104).

Rize: Kalkandere, Çağlayan, 40°55'17.55"K / 40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, kaya üzerinde, Seyrantepe, 40°55'00.83"K / 40°28'22.57"D, 440 m, 19.08.2011, kaya üzerinde, Ünalın, 40°55'35.87"K / 40°29'24.26"D, 544m, 25.08.2011, kaya üzerinde.

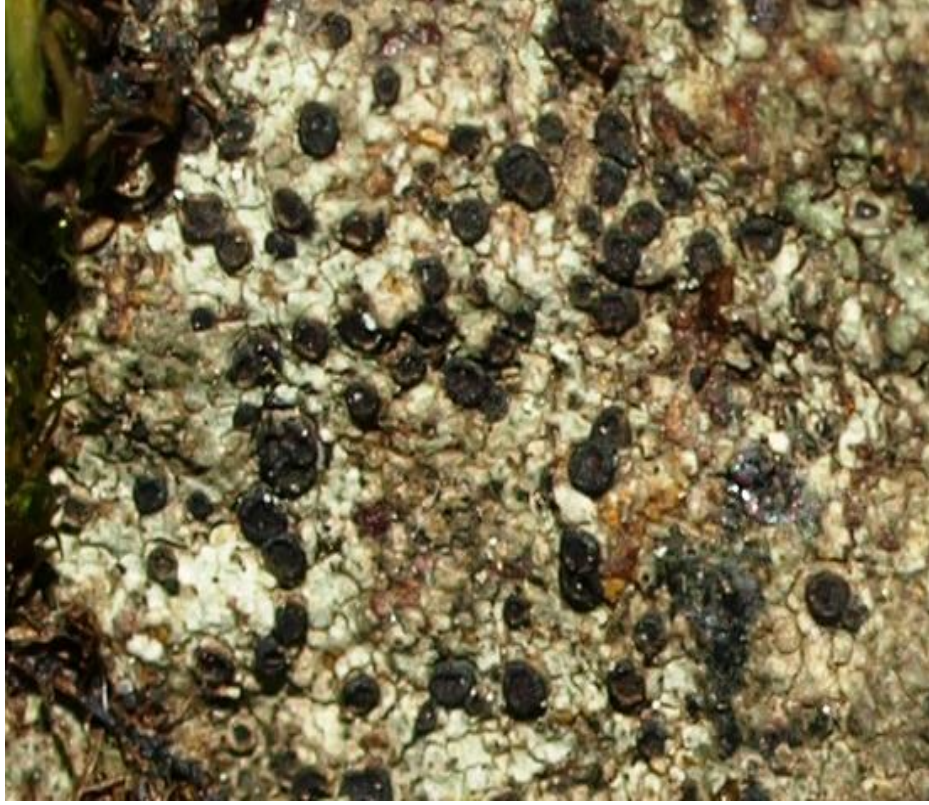
Türkiye'deki Yayılışı:

Giresun (31, 48), Ordu (44), Antalya (51), Zonguldak (86), Trabzon (91), Bursa (101).

3.2.104. *Rinodina pyrina* (Ach.) Arnold

Tallusu kabuksu, küçük siğilli yapıda ya da yarıklı, yaygın, beyaz ya da gridir. Korteks I-. Apotesyumlar 0.2-0.4 mm çapında, genellikle çok sayıda ve kalabalık, düz ve

çoğunlukla konveks; marjin belirgin, epitesyum koyu kahverengi; hymenium 65 μm yüksekliğinde; hipotesyum 40 μm yüksekliğinde. Askosporlar 13-15 \times 6-7 μm , ince duvarlı, septaya yakın kalınlaşır, *Physconia*-tip, çoğunlukla hafifçe kıvrılır, olgunlukta kalınlık kaybolur. Tallus K-, P-, C-, KC- (Şekil 105).



Şekil 104. *Rinodina oxydata* \times 4

Rize: Kalkandere, Seyranteppe, 40°55'00.83"K / 40°28'22.57"D, 440 m, 19.08.2011, *Alnus glutinosa* üzerinde, Çayırılı Köyü-Cevizli Mah., 40°50'21.85"K / 40°29'07.54"D, 370 m, 26.08.2011, *Pyrus* sp. üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Adana (17, 53), İzmir (17), Ankara (20), Uşak (20), Ordu (20, 44), Eskişehir (34), Bilecik (35), Ardahan (36), Sakarya (37), Kayseri (38, 90), Çankırı (40), Osmaniye (42), Sivas (42, 128), Tokat (45), Denizli (46), Giresun (48, 54), Malatya (49), Adıyaman (49), Elazığ (49), Edirne (50), Kırklareli (50), Tekirdağ (50), Niğde (90), Aksaray (97), Bolu (102), Kastamonu (102, 132), Bursa (103), Yozgat (105), Konya (119).



Şekil 105. *Rinodina pyrina* × 40

3.2.105. *Stereocaulon pileatum* Ach.

Tallus kabuksu, primer tallus devamlı (sürekli), gri, ± siğil biçiminde, 3 mm olabilen granüler bazal fillokladiumlar mevcut; kayalar üzerinde düzensiz yayılmış olarak gelişir; soredium bulunmaz; pseudopodesyum 2-5 mm yüksekliğinde, çoğunlukla dalsız ve terminal globoz soralium bulundurur: fillokladiumlar sıklıkla bulunmaz, siğil biçimde ya da silindirik, bazen dallı; sefalodyum granüler ya da yarı küresel siğil biçiminde, griden menekşe-kahverngiye kadar değişir, bazal fillokladiumlar arasında ve pseudopodesyumlar üzerindedir. Apotesyum nadir. Tallus C-, K+ sarı, KC+ menekşe, P+ hafif sarı (Şekil 106).

Rize: Kalkandere, Ormanlı Köyü, 40°56'19.57"K / 40°25'11.76"D, 160 m, 16.08.2011, kaya üzerinde, Ünalın, 40°55'35.87"K / 40°29'24.26"D, 544 m, 25.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Trabzon (25), Ardahan (36).



Şekil 106. *Stereocaulon pileatum* × 15

3.2.106. *Trapelia coarctata* (Turner ex Sm.) M. Choisy, in Werner

Tallus kabuksu, ince, beyaz, hafif gri ya da pembe-gri, nadiren hafif yeşil, düz veya kabarık, sürekli (devamlı) ya da ± yarıklı, kenarları loblu, areoller çoğunlukla bitişik ya da bazen dağınık; protallus ± mevcut, beyaz. Apotesyum 0.2-0.8 mm çapında gül-pembe renginde ya da kırmızı kahverenginde; apotesyum kenarı ince, beyaz, düz ya da dişli. Askosporlar $15-25 \times 7-13 \mu\text{m}$. Tallus C + kırmızı, K-, KC + kırmızı, P- (Şekil 107).

Rize: Kalkandere, Ormanlı Köyü, $40^{\circ}56'19.57''\text{K} / 40^{\circ}25'11.76''\text{D}$, 160 m, 16.08.2011, kaya üzerinde, Çağlayan Köyü, $40^{\circ}55'17.55''\text{K} / 40^{\circ}27'57.77''\text{D}$, 305 m, 30.08.2011, kaya üzerinde, Yeniköy-Dağdibi Mah., $40^{\circ}54'01.04''\text{K} / 40^{\circ}28'02.44''\text{K}$, 355 m, 20.08.2011, kaya üzerinde, Ünalın, $40^{\circ}55'35.87''\text{K} / 40^{\circ}29'24.26''\text{D}$, 544 m, 25.08.2011, kaya üzerinde, Esendere Köyü, $40^{\circ}52'12.62''\text{K} / 40^{\circ}30'16.34''\text{D}$, 730 m, 15.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Giresun (10, 48), Aydın (17), Rize (18), Ordu (20), Trabzon (25), Ardahan (36), Bayburt (39), Mardin(42), Zonguldak (43), Antalya (51), Bursa (126), Kastamonu (132).



Şekil 107. *Trapelia coarctata* × 20

3.2.107. *Trapelia placodioides* Coppins & P. James

Tallus kabuksu, küçük, ± sınırlı parçalar halinde ya da yaygın, geniş kabuksu yapıda, 15 cm çapına kadar olabilir, beyaz ya da pembe boyalı, mat; areoller bitişik, fakat kenarlar genellikle ayrı, ± belirsiz kenarlı, düz ya da konveks areoller mevcut, yaklaşık 0.2-0.4 mm çapında ve pul görünümündedir. İkincil yarıklar oluşur; soraliumlar 0.2-0.3 mm çapında, çok sayıda, hafif areol kenarlarından veya yarıklardan oluşur. Sorediumlar 20-30 µm çapında, farinoz yapıdadır. Apotesyum nadir bulunur. Tallus ve soralium K- C + kırmızı, KC-, P- (Şekil 108).

Rize: Kalkandere, Çağlayan, 40°55'17.55"K / 40°27'57.77"D, 305 m, 30.08.2011, kaya üzerinde, Yolbaşı, 40°56'59.95"K / 40°27'35.78"D, 388 m, 28.08.2011, kiremit üzerinde, İnciköy, 40°57'09.91"K / 40°26'41.61"D, 293 m, 17.08.2011, kiremit üzerinde, Ormanlı Köyü, 40°56'19.57"K / 40°25'11.76"D, 160 m, 16.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Rize (18), Manisa (85).



Şekil 108. *Trapelia placodioides* x 20

3.2.108. *Tremolecia atrata* (Ach.) Hertel

Tallus kabuksu, pas renginde, nadiren gri-siyah renkte ya da ışıklı alanlarda sarımtrak renginde, areolat yapıda, I-; protallus belirgin, koyu-gri siyah; fotobiyont *Trebouxia* dır. Apotesyum 0.1-0.5 mm çapında, çok sayıda, areoller arasında ağ oluşturur, konkav, yükselen kenarları mevcut, radyal olarak düzenli kalın ya da koyu kahve hifler mevcut; himenium 65-80 µm yüksekliğinde, renksiz ya da yeşildir. Askuslar çomak biçiminde, ince jelatin kılıflı (I + mavi), 8 sporelidir. Askosporlar eliptik, basit, renksiz, düz, 10-15 × 6-9 µm. Piknidium areollere gömülüdür. Konidium basilliform. Tallus ve medulla K-, C-, KC-, P- (Şekil 109).

Rize: Kalkandere, Çayırılı Köyü-Cevizli Mah., 40°50'21.85"K / 40°29'07.54"D, 370 m, 26.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Trabzon (47), Giresun(48).



Şekil 109. *Tremolecia atrata* × 20

3.2.109. *Verrucaria dolosa* Hepp

Tallus kabuksu, verrukoz, yüzeysel, ince ya da çok ince, çok küçük parçalar halinde veya sürekli, çatlak ve yarık bulunmaz ya da lokal olarak birkaç yarık mevcut, aşağı yukarı düz, gri-yeşilden kahverengiye değişir; goniosist bulunmaz. Peritesyum tallustan uzantı biçiminde oluşur, 0.14-0.24 μm çapında, involukrellum konik ya da zayıfça koniktir. Askosporlar 15-17.5 × 6.5-8.5 μm , çoğunlukla substrata 2/3'sinden fazlası gömülüdür (Şekil 110).

Rize: Kalkandere, Yenigeçitli, 40°57'07.50"K / 40°25'45.15"D, 170 m, 10.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Kınıalıada (20), Ankara (20), Ordu (20), Kayseri (53, 90).

3.2.110. *Verrucaria muralis* Ach.

Tallus kabuksu, verrukoz, gömülü ya da hafifçe yüzeysel, beyaz ya da yeşil veya

kahve-beyaz, yarıklar bulunmaz veya çok sayıda; korteks genellikle pigmentsiz veya seyreltik kahverengi pigmentlidir. Peritesyum hafifçe konveks ya da konikal küresel uzantılı, siyah ya da gri, tallusun tabakaları ile örtülmez, tepe noktası yuvarlak ya da hafifçe düz, bazen hafifçe çukur; peritesyumlar çukurlar içinde değil veya daha yüzeysel olarak çukurlar içindedir. Askosporlar $20-24 \times 10-12.5 \mu\text{m}$ (Şekil 111).



Şekil 110. *Verrucaria dolosa* $\times 40$

Rize: Kalkandere, Çağlayan, $40^{\circ}55'17.55''\text{K} / 40^{\circ}27'57.77''\text{D}$, 305 m, 30.08.2011, kaya üzerinde, Yenigeçitli, $40^{\circ}57'07.50''\text{K} / 40^{\circ}25'45.15''\text{D}$, 170 m, 10.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Antalya (17, 51, 52, 117), Balıkesir (17), Hatay (17, 20, 95), Rize (18), Trabzon (18, 19), Kınalıada (20), Ankara (20), Siirt (20), Uşak (20, 99), Ordu (20), İstanbul (33), Ardahan (36), Kayseri (38, 53, 90, 127), Çankırı (40), Nevşehir (40), Bolu (41, 92), Çorum (41, 45), Zonguldak (43, 86), Tokat (45), Denizli (46, 121), Giresun (48), Adıyaman (49), Şanlıurfa (84, 96), Mardin (84), Adıyaman (84), Manisa (85), Karabük

(92), Kastamonu (102), Gaziantep (105), Yozgat (105), Muğla (106), Konya (123), Sivas (128).



Şekil 111. *Verrucaria muralis* × 40

3.2. 111. *Xanthoparmelia conspersa* (Ehrh. ex Ach.) Hale

Tallus yapraksı, rozet biçiminde, bazen substrat üzerinde çok geniş alanlara yayılabilir. Loblar 1-2 cm genişliğinde, uç kısımlara doğru hafif geniş, bitişik ya da birbirleri üzerine gelirler. Üst yüzey sarı-gri, ± parlak ve düzdür. İzidiumlar genellikle çok sayıda, laminal silindirik, basit, koralloid ve tallus üzerine yaygındırlar. Apotesyum oldukça fazla. Askosporlar $7-10 \times 5 \mu\text{m}$ dir. Medulla P+ portakal, K+ sarı-portakal, KC+ portakal-kırmızı, C- dir (Şekil 112).

Rize: Kalkandere, Çağlayan, $40^{\circ}55'17.55''\text{K} / 40^{\circ}27'57.77''\text{D}$, 305 m, 30.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Bursa (7, 15, 101, 126), Trabzon (10, 18, 19, 23, 47, 91, 122), Ordu (10), Aydın



Şekil 112. *Xanthoparmelia conspersa* × 2

(17), Balıkesir (17), Çanakkale (17), Gaziantep (17), Hatay (17, 20), İzmir (17), Muğla (17), Gümüşhane (19, 22, 122), Marmara Adası (20), Heybeliada (20), Ankara (20), Uşak (20), Ordu (20, 44), Erzurum (21), Artvin (21, 26), Erzincan (22), Bayburt (22), Rize (24, 94), Giresun (31, 48, 89, 100), Çanakkale (32), İstanbul (33, 129), Eskişehir (34, 111), Ardahan (36), Sakarya (37), Kayseri (38), Bayburt (39), Çankırı (40), Konya (40), Bolu (41), Çorum (41, 45), Osmaniye (42), Zonguldak (43, 86), Amasya (45), Tokat (45), Denizli (46), Malatya (49), Adıyaman (49), Elazığ (49), İstanbul (50), Kırklareli (50), Antalya (51), Manisa (85), Niğde (90), Adana (90), Karabük (92), Samsun (98), Kastamonu (102), Kütahya (112), Isparta (120).

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

Tallus yapraksı, rozet biçiminde, bazen substrat üzerinde çok geniş alanlara yayılabilir. Loblar 1-2 cm genişliğinde, uç kısımlara doğru hafif geniş, bitişik ya da birbirleri üzerine gelirler. Üst yüzey sarı-gri, ± parlak ve düzdür. İzidiumlar genellikle çok sayıda, basit, koralloid ve tallus üzerine yaygındırlar. Apotesyum oldukça fazladır.

Askosporlar $7-10 \times 5 \mu\text{m}$ dir. Medulla P+ portakal, K+ kırmızı, KC+ portakal-kırmızı, C- dir (Şekil 113).



Şekil 113. *Xanthoparmelia tinctoria* $\times 1.5$

Rize: Kalkandere, Çağlayan, $40^{\circ}55'17.55''\text{K} / 40^{\circ}27'57.77''\text{D}$, 305 m, 30.08.2011, kaya üzerinde, Ünalın, $40^{\circ}55'35.87''\text{K} / 40^{\circ}29'24.26''\text{D}$, 544 m, 25.08.2011, kaya üzerinde, Seyrantepe, $40^{\circ}55'00.83''\text{K} / 40^{\circ}28'22.57''\text{D}$, 440 m, 19.08.2011, kaya üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Aydın (17), Balıkesir (17), Hatay (17, 20, 95), İzmir (17), Marmara Adası (20), Heybeliada (20), Ankara (20), Uşak (20), Ordu (20, 44), Trabzon (23), Giresun (31, 48, 100), Çanakkale (32), İstanbul (33), Eskişehir (34), Ardahan (36), Sakarya (37), Denizli (46), Malatya (49), Adıyaman (49), Elazığ (49), Edirne (50), Kırklareli (50), Antalya (52), Adana (53, 109), Gaziantep (84), Manisa (85), Şanlıurfa (96), Samsun (98), Kahramanmaraş (105), Yozgat (105).

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

4 cm çapına kadar olabilen tallus yapraksı, yapraksı, düzenli, hafif portakal ya da kırmızı-portakal renginde ve rozet biçimindedir. Loblar 0.5-0.1 mm genişliğinde, nodüler, \pm birbirlerinden ayrı ya da bitişik olup merkezde üst üste gelebilirler. Loblar genellikle konvekstir. Apotesyumlar genellikle çok sayıda ve tallusun merkezinde görülürler; çoğunlukla birçoğu bir arada bulunup nadiren bükülü, sesil, dairesel ve yassıdırlar. Askosporlar $10-15 \times 5-6 \mu\text{m}$ dur. Tallus K+ kırmızıdır (Şekil 114).



Şekil 114. *Xanthoria elegans* $\times 20$

Rize: Kalkandere, Yeşilköy, $40^{\circ}53'07.92''\text{K} / 40^{\circ}29'34.00''\text{D}$, 410 m, 24.08.2011, *Populus* sp. üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

Erzurum (6), Trabzon (6, 18, 23, 25, 47), Gümüşhane (6, 18, 19), Bitlis (11), İçel (17, 19), Rize (18, 24, 94), Erzurum (19, 20, 21, 125), Marmara Adası (20), Ankara (20), Hatay (20), Uşak (20), Ordu (20, 44), Artvin (21), Gümüşhane (22), Erzincan (22), Bursa (28, 101), Ağrı (33), Bitlis (33), Eskişehir (34, 111), Ardahan (36), Sakarya (37), Kayseri

(38, 53, 90, 127), Bayburt (39), Çankırı (40), Konya (40, 119, 123), Nevşehir (40), Bolu (41, 92), Çorum (41, 45), Sivas (42), Zonguldak (43), Tokat (45), Giresun (48, 54, 100), Malatya (49), Adıyaman (49), Elazığ (49), Antalya (52, 117), Adana (53), Kars (84), Manisa (85), Niğde (90, 104), Karabük (92), Aksaray (97), Kastamonu (102, 132), Kırşehir (105), Yozgat (105), Kütahya (112), Sinop (132).

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

Tallus yapraksı, substrata geniş yayımlı, \pm düzensiz, sarı-portakal renginde ve substrata yapışık. Bazen kırışık rozet biçiminde de olabilir. Loblar üst üste gelip uç kısımlara doğru genişler ve \pm oyukludurlar. Kaba, yassı, pulsu veya kayış biçimindeki loblar bazen rozet biçimindeki tallus merkezine doğru görülür. Apotesyumlar genellikle çok sayıda sesil orbikular veya bükülü olup genç iken konkav, olgunlaştığında \pm yassılaşırlar. Askosporlar $10-12 \times 6-7 \mu\text{m}$ dur. K+ kırmızıdır (Şekil 115).



Şekil 115. *Xanthoria parietina* $\times 2$

Rize: Kalkandere, Seyrantepe, $40^{\circ}55'00.83''\text{K} / 40^{\circ}28'22.57''\text{D}$, 440 m, 19.08.2011, *Tilia* sp. üzerinde.

Türkiye'deki Yayılışı:

İstanbul (11), İzmir (14), Bursa (15, 28, 101, 110, 126), Adana (17, 53, 109), Balıkesir (17), Gaziantep (17), Hatay (17, 95, 109), İzmir (17), Trabzon (18, 23, 25, 91), Aydın (19), İçel (19), Marmara Adası (20), Kınalıada (20), Heybeliada (20), Gümüşhane (22), Erzincan (22), Bayburt (22), Rize (24, 27, 94), Giresun (29, 31, 48, 89, 100), Çanakkale (32, 50), İstanbul (33), Eskişehir (34), Bilecik (35), Ardahan (36), Sakarya (37), Bayburt (39), Çankırı (40), Bolu (41), Çorum (41, 45), Osmaniye (42), Zonguldak (43, 86), Ordu (44), Amasya (45), Tokat (45), Denizli (46, 121), İstanbul (50), Edirne (50), Kırklareli (50), Tekirdağ (50), Antalya (51, 52, 117), Kayseri (53, 90), Malatya (49), Manisa (85), Kastamonu (88, 102, 118), Karabük (88, 92), Sinop (88), Niğde (90), Aksaray (97), Samsun (98), Uşak (99), Bolu (102), Yozgat (105), Muğla (106), Kütahya (112), Konya (123).

4. TARTIŞMA

Türkiye’de likenlerle ilgili çalışmalar gezi notları niteliğinde başlamıştır (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11). Çiçekli bitkiler üzerine birçok çalışma yapılmasına rağmen liken florasını ortaya koyacak çalışmaların sayısı oldukça azdır. Konuyla ilgili yeni floristik çalışmalar yapıldıkça çiçekli bitkiler gibi zengin bir liken florasına sahip olacağımızı ummaktayız.

Kalkandere ilçesinde daha önce liken florası ile ilgili hiçbir çalışma yapılmamıştır. Diğer taraftan Rize ilinde şu ana kadar liken florası üzerinde birkaç çalışma yapılmıştır (18, 24, 94, 133, 134, 135).

Arthonia spadicea Türkiye için yeni kayıttır. Bulunan türlerin tümü çalışma alanı için yeni kayıt olup bunların 65’i Rize için yeni kayıttır. 49 takson ise Rize ilinde daha önce tespit edilmiş türlerdendir. *Cladonia*, *Peltigera*, *Lecanora*, *Caloplaca* sırasıyla en yaygın genuslardır. *Cladonia* ve *Peltigera* genusları içerisinde 9’ ar takson tespit edilirken *Lecanora* 8, *Caloplaca* 7 takson ile temsil edilmektedir.

Cladonia türlerinin 4’ü hem toprak hemde karayosunu üzerinde, 10’u sadece karayosunu üzerinde gelişirken 4’ü ise sadece toprak üzerinde tespit edilmiştir. *Peltigera* türlerinin 7’si sadece karayosunları üzerinde gelişirken 2’si sadece toprak üzerinde gelişmektedir. Diğer yaygın olan türlerden *Caloplaca* genusuna ait 3 tür *Tilia* sp. üzerinde, 1 tür karayosunu üzerinde ve *Carpinus* sp. üzerinde 3 türü ise kaya üzerinde tespit edilmiştir. *Lecanora* genusuna ait olan yaygın türler ise çok sayıda substrat üzerinde gelişme göstermişlerdir. Örneğin *Lecanora argentata* *Tilia*, *Alnus*, *Juglans*, *Castanea*, *Picea*, *Prunus* ve *Malus* üzerinde tespit edilmiştir. *Lecanora strobilina* ise *Picea*, *Fagus*, *Vaccinium*, *Juglans* üzerinde tespit edilmiştir. Diğer taraftan *Lecanora jamesii* ve *Lecanora intumescens* ise *Carpinus* sp. üzerinde tespit edilmiştir. Diğer taraftan *Flavoparmelia caperata* ise en yaygın türlerden olup kaya *Alnus*, *Tilia*, *Laurocerarus*, *Prunus*, *Vitis*, *Pyrus*, *Pinus*, *Populus* üzerinde bol miktarda bulunmuştur. Diğer yaygın türlerden olan *Normandina pulchella* *Tilia*, *Pyrus*, *Vitis*, *Abies*, *Alnus*, *Fagus*, *Fraxinus* ve karayosunları üzerinde çok miktarda tespit edilmiştir. *Graphis scripta* diğer yaygın epifitik türlerden biri olup *Laurocerarus*, *Tilia*, *Morus*,

Tablo 2. Liken büyüme çeşiti ve substratları

Liken büyüme çeşiti ve substratlar	Kabuksu	Yapraksı	Çalimsı	Unsu	Likenikol	Likenleş memiş fungus	Toplam
Toplam Türler	61	38	9	4	-	2	114
Sadece Epifitik	34	29	2	-	-	2	65
Sadece Saksikol	28	5	-	2	-	-	35
Sadece Terrikol	-	2	2	-	-	-	4
Sadece Kortikol	34	18	-	-	-	-	52
Sadece karayosunu	-	8	2	-	-	-	10
Sadece <i>Alnus</i>	2	3	-	-	-	1	6
Sadece <i>Carpinus</i>	4	1	-	-	-	-	5
Sadece <i>Pinus</i>	-	1	-	-	-	-	1
Sadece <i>Populus</i>	1	2	-	-	-	-	3
Sadece <i>Pyrus</i>	1	-	-	-	-	-	1
Sadece <i>Tilia</i>	2	1	-	-	-	-	3
Sadece <i>Castanea</i>	1	-	-	-	-	-	1
Sadece <i>Fagus</i>	-	1	-	-	-	-	1
Sadece <i>Prunus</i>	1	-	-	-	-	-	1
Sadece <i>Malus</i>	1	-	-	-	-	-	1
saksikol	27	10	-	4	-	-	41
karayosunu	2	10	7	-	-	-	19
Terrikol	-	2	7	-	-	-	9
<i>Alnus</i>	10	14	-	-	-	1	25
<i>Carpinus</i>	7	2	-	-	-	1	10
<i>Pinus</i>	-	2	-	-	-	-	2
<i>Picea</i>	4	-	-	-	-	-	4
<i>Populus</i>	6	7	-	-	-	-	13

Tablo 2'nin devamı

<i>Pyrus</i>	7	7	-	-	-	-	14
<i>Prunus</i>	5	3	-	-	-	-	8
<i>Fraxinus</i>	-	2	-	-	-	-	2
<i>Tilia</i>	13	6	-	-	-	-	19
<i>Citrus</i>	1	-	-	-	-	-	1
<i>Ficus</i>	2	1	-	-	-	-	3
<i>Castanea</i>	3	-	-	-	-	-	3
<i>Vitis</i>	-	4	-	-	-	-	4
<i>Morus</i>	1	1	-	-	-	-	2
<i>Juglans</i>	4	-	-	-	-	-	4
<i>Rhododendron</i>	1	-	-	-	-	-	1
<i>Vaccinium</i>	1	-	-	-	-	-	1
<i>Abies</i>	-	1	-	1	-	-	2
<i>Fagus</i>	7	5	-	-	-	1	13
<i>Malus</i>	4	2	-	-	-	-	6
<i>Platanus</i>	2	-	-	-	-	-	2
<i>Laurocerasus</i>	5	3	-	2	-	-	10

Malus, *Fagus orientalis*, *Alnus glutinosa*, *Castanea*, *Platanus orientalis*, *Populus* üzerinde bol miktarda bulunan kabuksu türlerin başında gelmektedir. *Lepraria incana* ise diğer yaygın leproz türlerden olup kaya, *Abies* ve *Laurocerasus* üzerinde bolca tespit edilmiş türlerdendir.

Physcia adscendens *Populus*, *Morus*, *Malus*, *Pyrus*, *Prunus*, *Tilia*, *Vitis*, *Alnus* üzerinde gelişme gösterebilmektedir.

Bu çalışmada toplam 15 istasyonda, 25 farklı substrat üzerinde 32 familyaya ait 51 genus içerisinde 112 tür ve 2 likenleşmemiş mantar (*Arthopyrenia punctiformis* ve *Arthopyrenia salicis*) saptanmıştır. Bunlardan 61 crustose (kabuksu), 38 foliose (yapraksı), 9 fruticose (çalımsı), 4 leprose (unsu), 2 likenleşmemiş fungus tanımlanmıştır. *Arthopyrenia punctiformis* ve *Arthopyrenia salicis* likenleşmemiş fungustur.

Çalışma sonunda toplam 65 takson sadece epifitik olarak gelişirken 35 takson sadece saksikol gelişmekte ve 52 liken taksonu ise sadece kortikol (ağaç gövdesi

üzerinde yaşayan) olarak yaşadığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan 41 takson kaya üzerinde saptanırken, 19 tür karayosunu üzerinde, 9 tür toprak üzerinde gelişme gösterirken 25 tür *Alnus glutinosa* üzerinde, 19 tür *Tilia* üzerinde, 14 tür *Pyrus* üzerinde, 13 tür *Fagus orientalis* ve *Populus* üzerinde tespit edilmiştir (Tablo 2). Ayrıca türlerin 10'u sadece karayosunu üzerinde gelişme gösterirken, 4'ü sadece toprak

Tablo 3. Bulunan taksonların familyalara göre sayısal ve yüzde dağılımları

FAMİLYA	TAKSON SAYISI	YÜZDE %
<i>Physciaceae</i>	14	12.2
<i>Teloschistaceae</i>	9	7.8
<i>Peltigeraceae</i>	9	7.8
<i>Cladoniaceae</i>	9	7.8
<i>Lecanoraceae</i>	8	7.0
<i>Parmeliaceae</i>	8	7.0
<i>Lecideaceae</i>	6	5.2
<i>Collembataceae</i>	5	4.3
<i>Candelariaceae</i>	4	3.4
<i>Pertusariaceae</i>	4	3.4
<i>Roccellaceae</i>	4	3.4
<i>Stereocaulaceae</i>	4	3.4
<i>Verrucariaceae</i>	4	3.4
<i>Arthoniaceae</i>	3	2.6
<i>Ramalinaceae</i>	3	2.6
<i>Arthopyreniaceae</i>	2	1.7
<i>Hymeneliaceae</i>	2	1.7
<i>Agyriaceae</i>	2	1.7
<i>Arctomiaceae</i>	1	0.8
<i>Acarosporaceae</i>	1	0.8
<i>Baeomycetaceae</i>	1	0.8
<i>Chrysothricaceae</i>	1	0.8
<i>Coniocybaceae</i>	1	0.8
<i>Graphidaceae</i>	1	0.8
<i>Monoblastiaceae</i>	1	0.8
<i>Ochrolechiaceae</i>	1	0.8
<i>Placynthiaceae</i>	1	0.8
<i>Pyrenulaceae</i>	1	0.8
<i>Phlyctidaceae</i>	1	0.8
<i>Rhizocarpaceae</i>	1	0.8
<i>Thelotremataceae</i>	1	0.8
<i>Miltideaceae</i>	1	0.8

üzerinde, 5'i hem kaya hem toprak, 4'ü hem epifit hem kaya üzerinde gelişme gösterdiği saptanmıştır.

Gidilen 15 istasyondan 5., 9., 7., 8., 2. ve 6 istasyonlar sırasıyla en çok takson tespit edilen istasyonlardır. 5. istasyonda 43, 9. istasyonda 28, 7. istasyonda 26, 8. istasyonda 21 ve 2. istasyonda 19 tür tespit edilirken 6. istasyonda 17 tür tespit edilmiştir.

Çalışma sonunda toplam *Physciaceae* familyası en çok taksonla temsil edilirken (14 takson, % 12.2), *Teloschistaceae*, *Cladoniaceae* ve *Peltigeraceae* 9 takson, *Parmeliaceae* ve *Lecanoraceae* ise 8 takson ile temsil edilmektedir (Tablo 3).

Epifitik türlerden en yaygın olanlar, *Phaeophyscia orbicularis*, *Candelaria concolor*, *Opegrapha atra*, *Peltigera praetextata*, *Peltigera rufescens*, *Physcia adscendens* dır. Bu bölgede yapılabilecek likenlerle ilgili floristik çalışmalarda bu özellikten faydalanılacağı kanaatindeyiz.

Yapılan bu çalışma sonunda, eğer daha kapsamlı bir çalışma yapıldığı takdirde Rize ilinin zengin bir liken florasına sahip olduğu fikrini vermektedir. Çalışmanın Türkiye Florası'na bir katkı sağlayacağını umuyoruz.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Rize ili Kalkandere ilçesinde toplam 15 istasyon taranarak liken biyoçeşitliliği çalışılmıştır. Toplanan liken örnekleri değerlendirilerek 114 liken taksonunun bölgede yayılış gösterdiği tespit edilmiştir.

Çalışma alanında bulunan likenerden biri (*Arthonia spadicea*) Türkiye için yeni kayıttır. 65 liken taksonu ise Rize ili için yeni kayıttır.

Bunun yanında tespit edilen türlerin bir kısmı bu Türkiye için ikinci kez tespit edilmiştir. Bunlar aşağıdaki gibidir:

Anisomeridium polypori

Arthopyrenia salicis

Bacidia arnoldiana

Gregorella humida

Lecanora jamesii

Lecanora thysanophora

Opegrapha ochrolechia

Opegrapha niveoatra

Opegrapha viridis

Parmelinopsis afrorevoluta

Parmotrema reticulatum

Porpidia tuberculosa

Ayrıca yine bu çalışmada Türkiye’de yayılışları kısıtlı olan likenlerde tespit edilmiştir. Bunlar aşağıdaki gibidir:

Buellia stellulata

Caloplaca dalmatica

Chaenotheca furfuracea

Cladonia arbuscula

Diploschistes caesioplumbeus

Hypotrachyna revoluta

Ionaspis lacustris

Lecidella viridans

Leptogium teretiusculum

Ochrolechia arborea

Pertusaria leucosora

Trapelia placodioides

Tremolecia atrata

Bu çalışmada bulunan likenlerin deskripsiyonları ve çalışma alanı, Türkiye'deki yayılışları ileride yapılacak disiplinlerarası çalışmalar için bir veritabanı oluşturulması bakımından önem arz etmektedir.

Türlerin yayılışı fitocoğrafik açıdan değerlendirildiğinde bölgede Karadeniz Bölgesi yayılışlı türlerin yaygın olduğu görülmektedir. Çalışma alanında ormanlık alanlarında orman alanlarının bulunması yapraksı türler yanında ağaç gövdesinde yaşayan kabuksu türlerin de bol olmasını sağlamıştır.

Çalışma alanı ve yakın çevresinde ırmak ve nehirler bulunmaktadır. Bu da habitat ve iklimi etkilemektedir. Dolayısıyla liken türlerinin çeşitliliği üzerinde önemli pozitif etkileri bulunmaktadır. Buna orman alanları eklendiğinde gerçekten zengin bir liken florası olduğu bir gerçektir. İleride orman örtüsünün bilinçsiz bir şekilde azalması, ırmak ve nehirlere baraj yapılması durumunda epifitik likenlerin hızla azalacağı aşikardır. Bu durumu şimdiden görüp ve önlem alınıp bu zengin liken florasının korunması gerekmektedir. Ayrıca yabancı araştırmacılar çoğu zaman izin almadan bu liken örnekleri yurtdışına kaçırılmaktadır. Bu konuda Türk bilim adamları ve orman koruma yetkilileri bunun bilincinde olmalıdır ve bilgilendirilmelidir.

Çalışma süresince tanımlanan örnekler Karadeniz Teknik Üniversitesi Biyoloji Bölümü koleksiyon bölümünde muhafaza edilmektedir.

6. KAYNAKLAR

1. Karamanoğlu, K., Türkiye'nin Önemli Liken Türleri. Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Mecmuası, 1 (1971) 53-75.
2. Scagel, R.F., Bandoni, R.J., Rouse, G.E., Scofield, W.B., Stein, J.R ve Taylor, T.M.C., An Evolutionary, Survey of the Plant Kingdom. Wads Publishing Company, Inc. The Univ. of British, Columbia Canada. Belmont California 658, 1966.
3. Abbayes, H.D., Traite'de Lichonologie, Correspondant du Museum National d'Historre Naturelle, Lavreat de l'institut, 1951.
4. Szatala, Ö., Lichenes in Asia Minore ab Dre. Stefano Gyrörffy de Szigeth(Budapest) et Dre. Andrasosvszky Collecti. Folia Cryptog. 1, (1927a) 272-278.
5. Szatala, Ö., Lichenes Turcicae asiaticae a patre prof. Stefano Selinka in insula Burgas Adassı (Antigoni) Lecti, Magy. Bot. Lapok. 26 (1927b) 18-22
6. Szatala, Ö., Lichehenes Turcicaea asiaticae ab Victor Pietschmann Collecti, Sydowia, 14 (1960) 312-325.
7. Steiner, J., Aufzählung der von J. Bormüller im Oriente gesammelten Flechten. Annal. Naturhist. Mus. Wien, 30 (1916) 24–39.
8. Schiffner, V., Über die von sintenis Türkish Armenian gesammelten Kryptogamen. Osterr. Bot. 2, 46, (1896) 272-278.
9. Stenier, J., Lichenes in Ergebnisse einer Natur-wissensch. Reise zum Erdschias Dagh (Klein asien) von Dr. Arnold Penther und Dr. Emerich Zaderbauer im Jahre 1902, Ann. Naturhist. Mus. Wien, 20 (4), (1905) 369-384.
10. Stenier, J., Lichenes. In D.H.F. v. Handel-Mazetti: Ergebnisse einer botanischen Reise in der Pontische Randgebirge im Sandschak Trapezunt, etc. Annal. Naturhist. Hofmus. Wien, 23 (1909) 107-123.
11. Stenier, J., Lichenes aus Mesopotamien und Kurdistan Sowie Syrien und Prinkipo. Annal. Naturhist. Mus. Wien, 34 (1921) 1-68.
12. Steiner, J., Lichenes. In: J. Bormüller: Ergebnisse einer im juni des Jahres 1899 nach den Sultan Dagh in phrgien unternom menen botnischen Reise nebst einigen enderen Bertragen zur Kenntnis der flora dieser landschaft inner, Anatoliens. Beih. Bot. Centralb. 24 (1909) 500-501
13. Anşın, R., Trabzon-Meryemana Araştırma Ormanı Florası ve Saf Meşcerelerinde Floristik Araştırmalar, aradeniz Gazetecilik ve Matbaacılık A.Ş. Trabzon, 1979.

14. Özdemir, A., İzmir İli Yamanlar Dağı ve Tekke Dağı Tepesinde Bulunan Bazı Liken Türlerinin Taksonomik Özellikleri ve Yayılış Alanları, M. Sc., Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 1984.
15. Öztürk, Ş., Armutlu-Gemlik Kıyı Şeridi Likenleri Üzerinde Taksonomik Çalışmalar. X. Ulusal Biyoloji Kongresi Erzurum Temmuz 1990, Erzurum Kongresi Bildiri Kitabı: 221–230
16. Öztürk, Ş., Türkiye İçin Yeni Liken Kayıtkarı, Turk. J. Bot. 14, (1990) 87–96
17. John, V., Preliminary catalogue of lichenized and lichenicolous fungi of Mediterranean Turkey, Bocconea, 6 (1996) 173-216.
18. John, V. ve Breuss, O., Flechten der Östlichen Schwarzmeer-Region in der Türkei (BLAM-Exkursion 1997). Herzogia, 17 (2004) 137–156.
19. John, V., Seaward M.R.D. ve Beatty, J.W., A neglected lichen collection from Turkey. Berkamsted School expedition 1971. Turk. J. Bot., 24 (2000) 239–248.
20. Yazıcı, K., Aptroot, A., Aslan, A., Etayo, J., Spier, L. ve Karagöz, Y., Lichenized and lichenicolous fungi from nine different areas in Turkey. Mycotaxon, 111 (2010) 113-116
21. Aslan, A., Lichens from the Region of Artvin, Erzurum and Kars (Turkey). Israel J. Plant Sci., 48 (2000) 143–155.
22. Yazıcı, K. ve Aslan, A., Lichens from the regions of Gümüşhane Erzincan and Bayburt (Turkey). Cryptogamie, Mycologie., 22,2, (2003) 287–300.
23. Yazıcı, K., The lichens of Akçaabat district of Trabzon province. Turk. J. Bot., 19 (1995) 278–279.
24. Yazıcı, K., Lichen flora of Fırtına Valley Region, Çamlıhemşin district, Rize, Turkey. Turk. J. Bot., 19 (1995) 595–598.
25. Yazıcı, K., Liken flora of Trabzon. Turk. J. Bot., 23 (1999) 97–112.
26. Aslan, A., Yazıcı K. ve Karagöz, Y., Lichen Flora of the Murgul District, Artvin Turkey. Israel J. Plant Sci., 50 (2002) 77–81.
27. Yazıcı, K., Altındere Vadisi Milli Parkı Liken Florası. Tr. J. Botany, 20 (1996) 263-265.
28. Güvenç, Ş. ve Öztürk, Ş., Lichens records from the Alpine regions of Uludağ (Olympus) Mountain in Bursa, Turkey. Turk. J. Bot., 28 (2004) 299–306.
29. Yazıcı, K. ve Aptroot, A., Corticolous lichens of the city of Giresun with description of four species new to Turkey. Mycotaxon, 105 (2008) 95-104.

30. Öztürk, Ş. ve Kaynak, G., New Records for The Lichen Flora of Turkey. Turk. J. Bot., 23 (1999) 357–358.
31. Kınalıoğlu, K., Lichens of Giresun District Giresun Province, Turkey. Turk J. Bot., 29 (2005) 417-423.
32. Çobanoğlu, G., Contribution to the Lichen Flora of Gürgen Dağı (Çanakkale). Turk J. Bot., 30 (2006) 47-54.
33. Çobanoğlu, G., Lichen Collection in the Herbarium of the University of İstanbul (ISTF), Turk. J. Bot., 29 (2005) 69-74.
34. Özdemir, A. , Eskişehir İli Likenleri, Doğa, Turk. J. Bot., 15 (1991) 189-196.
35. Özdemir, A., Bilecik İli Likenleri, Doğa, Turk. J. Bot., 14 (1990) 165-170.
36. Yazıcı, K., Aptroot, A., Aslan, A., Yitikainen, O. ve Piercey-Normoe M.D., Lichen biota of Ardahan province (Turkey). Mycotaxon, 116 (2011) 480.
37. Çiçek, A. ve Özdemir-Türk A., Lichen Flora of Sakarya Province (Turkey). Turk. J. Bot., 22 (1998) 99-119
38. Halıcı, M.G., John, V. ve Aksoy A. Lichens of Erciyes Mountain (Kayseri, Turkey). FL. Medit., 15 (2005) 567-580.
39. Yazıcı, K., Aslan, A., Lichens and lichenicolous fungi from Bayburt province (Turkey). Acta Botanica Hungarica, 49 (2007) 199-213.
40. Yazici, K., Aslan, A., Etayo, J. ve Giordani, P., Lichens from Antalya, Çankırı, Konya and Nevşehir Provinces (Turkey). Pakistan J Biol. Sci., 11 (2008) 2201-2208.
41. Çobanoğlu, G. ve Akdemir, A., Contribution to the lichen diversity of Natural Parks in Bolu and Çorum, Anatolia, Turkey. Herzogia, 17 (2004) 129-136.
42. Yazıcı, K., Aptroot, A., Etayo, J., Aslan, A. ve Guttova, A., Lichens from the Batman, Mardin, Osmaniye, and Sivas regions of Turkey. Mycotaxon, 103 (2008) 141–144.
43. Yazici, K. ve Aslan, A., Lichen Biota of Zonguldak. Mycotaxon, 102 (2007) 257-260.
44. Kınalıoğlu, K., Lichens of Ordu province, Turkey. Mycotaxon, 112 (2010) 357-360.
45. Kınalıoğlu, K. Lichens from the Amasya, Çorum and Tokat regions of Turkey. Mycotaxon, 109 (2009) 181-184
46. Şenkardeşler, A. ve Sukatar A, Lichens of Denizli. JFS, 49 (2006) 52-66
47. Kınalıoğlu, K., Lichens of the Alpine region in Araklı-Sürmene district, Trabzon province. Cryptogamie Mycologie, 28,2, (2007) 159-168.

48. Kınalıoğlu, K., Additional lichen records from Giresun Province, Turkey. Mycotaxon, 109 (2009) 137-140
49. Candan, M. ve Özdemir-Türk, A., Lichens of Malatya, Elazığ and Adıyaman provinces (Turkey). Mycotaxon, 105 (2008) 19-22.
50. Özdemir-Türk, A. ve Güner, H., Lichens of the Thrace Region of Turkey. Turk. J. Bot., 22 (1998) 397-407.
51. Tufan-Çetin, Ö. ve Sümbül, H., Lichens of the Köprülü Canyon National Park in Turkey. Mycotaxon, 115 (2011) 536.
52. Tufan, Ö., Sümbül, H. ve Özdemir Türk A. The lichen flora of the Termessos National Park in Southwestern Turkey. Mycotaxon, 94 (2005) 43-46.
53. Halıcı, M.G. ve Güvenç, Ş., Lichens from the Mediterranean phytogeographical region of Turkey. Cryptogamie Mycologie, 29 (2008) 95-106.
54. Cansaran-Duman, D. ve Yurdakulol, E., Lichen Records from Sarıçiçek Mountain in Southern Giresun Province, Turkey. Turk J. Bot. , 31 (2007) 357-365
55. Hale, M.E., The Biology of Lichenes, Second Edition, Department of Botany, Smithsonian Institution, London, 1974
56. Kauppi, M. ve Halonen, P., Lichens as Indicators of Air Pollutions in Oulu, Northern Finland. Annales Botanici Fennici, 29 (1992) 1-9.
57. Garty, J., The Amounts of Ni, Cr, Zn, Pb, Cu, Fe and Mn in Some Lichens Growing in Switzerland. Environmental and Experimental Botany, 27 (1987) 127-138.
58. Holopainen, T.H. , Types and Distribution of Ultrastrac-Tural Symptoms in Epiphytic Lichens in Several and Industrial Environments in Finland, An. Bot. Fennici, 21 (1984) 213-229.
59. Sloof, J.E. ve Wolterbeek, H.T. , National Trace-Element Air Pollution Monitoring Survey Using Epiphytic Lichens. Lichenologist, 23,2, (1991) 139-165.
60. Zobel, K., Air Pollution Indicator Value of Epiphytic Macrolichens in the Boreal. Universitalis Tartuensis, 3 (1992) 1-42.
61. Özdemir, A., Bilecik Şehri Epifitik Likenlerinin Kükürdioksit (SO₂) Kirliliğine Bağlı Olarak Dağılışı. Turk. J. Bot., 16 (1992) 177-185.
62. Türe. C., Eskişehir il Merkezindeki Liken Türlerinin Hava Kirliliğine Bağlı Olarak Dağılışı. Turk. J. Bot., 17 (1993) 249-253.
63. John, V., Epiphytic Lichens, Climate and pollution in İzmir, Plants and Pollutants in Developed and Developing Countries, August 1981, İzmir.

64. Steinnes, E. ve Njastad, O., Use of Mosses and Lichens for Regional Mapping of Cs-137 Fallout from the Chernobyl Accident. J. Environ. Radioactivity, 21 (1993) 65-73.
65. Sloof, J.E. ve Wolterbeek, B.T., Lichens as Biomonitors for Radiocaesium Following the Chernobyl Accident. J. Environ. Radioactivity, 16 (1992) 229-242.
66. Baysal, A. ve Yazıcı, K., radioactive contamination in lichens collected from Akçaabat and Çamlıhemşin in the eastern Black Sea region of Turkey, 1994. Toxicological and Environmental Chemistry, 48 (1995) 145-148
67. Yazıcı, K., Ertuğral, B., Damla, N. ve Apaydın G. Radioactive contamination in Lichens collected from Trabzon and Rize in the Eastern Black Sea region, Turkey and a comparison with that of 1995. Bull. Environ. Contam. Toxicol., 80 (2008) 475-479.
68. Ingolfsdottir, K., Blomfield, S.F. ve Hylands, P., Invitro Evaluation of the Antimicrobial Activity of Lichen Metabolites as Potential Preservatives. Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 28 (1985) 289-292.
69. Vartio, K.O., Antibiotics in Lichens. Academic Press, New York, 1973.
70. Burkholder, P.R. , Evans, A.W. , Mc Wrigh, I. ve Thornt'on, H.K., Antibiotic Activity of Lichens. Proc. Nat. Acad. Sci., 30 (1944) 250-255.
71. Zeybek, N., Likenler ve Sanayideki Önemi, IV. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, Kasım 1981, Eskişehir, Bildiriler Kitabı: 205-213.
72. Göçmez, M., Ekonomik ve Tıbbi Alanda Likenlerin Önemi, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, 73 (1991) 109-113.
73. Karamanoğlu, K., Kudret helvası. Biyoloji Dergisi, 11 (1961) 114-119.
74. Kılıçoğlu, S., Araz, N. ve Devrim, H., Meydan Larousse, Büyük Lügat ve Ansiklopedi, Meydan Yayınevi 19. Cilt, İstanbul, 1986.
75. Baytop, A., Denizci R. Türkiye'nin Flora ve Vejetasyonuna Genel Bakış, Ege Üniversitesi Matbaası İzmir, 1963.
76. Akman, Y. İklim ve Biyoiklim (Biyoiklim Metodları ve Türkiye İklimleri). Palme Yayın Dağıtım (Palme Yayınları), Ankara, 1990.
77. Purvis, O.W., Coppins, B.J., Hawksworth, D.L., James, P.W. ve Moore, D.M., The Lichen Flora of Great Britain and Ireland. Natural History Museum & British Lichen Society, London, 1992.
78. Lumbsch, H.T., Prado, R. ve Kantvilas, G., *Gregorella*, a new genus to accommodate *Moelleropsis humida* and a molecular phylogeny of *Arctomiaceae*. The Lichenologist, 37 (2005) 291-302

79. Smith, C.W., Aptroot, A., Coppins, B.J., Fletcher, A., Gilbert, O.L., James, P.W., Wolseley, P.A. ve Orange, A., *The Lichens of Great Britain and Ireland*. The British Lichen Society, London, 2009.
80. Poelt, J., *Bestimmungsschlüssel Europäischer Flechten*. J. Cramer. Lehre, 1974.
81. Poelt, J. ve Vězda, A., *Bestimmungsschlüssel Europäischer Flechten Ergänzungsheft II. Bibl. Lichenol.* 16 (1981) 1–390.
82. Wirth, V., *Die Flechten Baden Württembergs. Teil 1–2*. Ulmer, Stuttgart, 1995
83. www.fieldmuseum.org/myconet/Myconet, Outline of Ascomycota. 12 Mart 2006
84. Oran, S. ve Öztürk, Ş., Lichen records from Southeast and East Anatolian region (Turkey). *J. Biol. Environ. Sci.* 1 (2007) 15-22.
85. Sevinç, Ö.S. ve Demirci (Manisa) Yöresi Likenleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar, Doktora Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2006.
86. Güvenç, Ş., Öztürk, Ş. ve Oran, S., Additional to Lichen Flora of Zonguldak Province. *J. Biol. Environ. Sci.*, 3 (2009) 1-6.
87. Yazıcı, K. ve Aptroot, A., Five lichens new to Turkey. *Mycotaxon*, 100 (2007) 21-26
88. Kınalıoğlu, K., Additional lichen records from Karabük, Kastamonu and Sinop provinces (Turkey). *Turkish Journal of Science & Technology*, 4 (2009) 1-6.
89. Kınalıoğlu, K., Lichens of Keşap District (Giresun, Turkey). *Acta Bot. Hun.*, 48 (2006) 65-76.
90. Hakıcı, M.G. ve Aksoy, A., Lichenized and lichenicolous fungi of Aladağlar National Park (Niğde, Kayseri and Adana Provinces) in Turkey. *Turk J. Bot.*, 33 (2009) 169-189.
91. Kınalıoğlu, K., Epiphytic and Saxicolous Lichens of the District Centre of Araklı and Sürmene in Vicinity (Trabzon, Turkey). *Pakistan Journal of Biological Science*, 13 (2010) 588-595
92. Halıcı, M.G. ve Cansaran-Duman, D., Lichenized and lichenicolous fungi of Yaylacık (Bolu) and Yenice (Karabük) Research Forests in Turkey. *Mycologia Balcanica*, 4 (2007) 97-103.
93. Yıldız, A. ve John, V., Yurdakulol, E., Lichens from the Çangal Mountains (Sinop, Turkey). *Cryptogamie, Mycologie*, 23 (2002) 81-88.
94. Yazıcı, K. ve Aslan, A. Additional Lichen Records from Rize Province. *Turk J. Bot.*, 26 (2002) 181-193.

95. John, V. ve Nimis, P.L., Lichen Flora of Amanos Mountain and the Province of Hatay. Turk. J. Bot., 22 (1998) 257-267
96. Kınalıoğlu, K., Şanlıurfa İli Lichen Florasına Katkılar. Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi, 1 (2010) 73-82
97. Kınalıoğlu, K., Aksaray İlinden Lichen Kayıtları. Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi, 1 (2010) 21-29
98. Kınalıoğlu, K., The lichen flor of Kocadağ Mountains and its environs (Samsun, Turkey). Acta Botanica Hungarica, 49 (2007) 95-1047.
99. Kınalıoğlu, K., Floristic Lichen Records from Uşak Province, Turkey. International Journal of Botany, 4 (2008) 444-449
100. Aslan, A. ve Yazıcı, K., Contribution to the Lichen Flora of Giresun Province of Turkey, Acta Botanica Hungarica, 48 (2006) 231-245
101. Yazıcı, K. ve Aslan, A., Lichen taxonomic composition from MustafaKemalpaşa, Bursa district (Turkey) Acta. Bot. Croat., 65 (2006) 25-39.
102. Öztürk, Ş. ve Güvenç, Ş. Lichens from the Western part of the Black Sea region of Turkey. Acta Botanica Hungarica, 45 (2003) 169-182.
103. Öztürk, Ş., Uludağın Kabuksu ve Dalsı Lichenleri Üzerinde Bir Araştırma. Turk. J. Bot., 16 (1992) 405-409.
104. Halıcı, M.G. ve Aksoy, A., Niğde İlinden Lichen Kayıtları Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 22 (2006) 20-25
105. Halıcı, M.G., Aksoy, A. ve Kocakaya, M. Some Lichens from Gaziantep, Kahramanmaraş, Kırşehir and Yozgat Provinces (Turkey). Turk. J. Bot., 31 (2007) 161-170
106. Halıcı, M.G. ve Aksoy, A., Some lichen records from Muğla province. Ot Sistematiik Botanik Dergisi, 13 (2006) 195-198
107. Kınalıoğlu, K. ve Aptroot, A., *Carbonea*, *Gregorella*, *Porpidia*, *Protomicarea*, *Rinodina*, *Solenopsora*, and *Thelenella* lichen species new to Turkey. Mycotaxon, 115 (2011) 125-129
108. Güvenç, Ş., Floristic Records of Lichens in Adana, Konya and Niğde Provinces. Turk. J. Bot., 26 (2002) 175-180.
109. Güvenç, Ş. ve Öztürk, Ş., Adana ve Hatay illerine ait bazı liken türleri. Ot Sistematiik Botanik Dergisi, 5 (1998) 97-102.
110. Özdemir, A., Gemlik-Mudanya Sahil Şeridi Lichenleri. Turk. J. Bot., 16 (1992) 247-251

111. Özdemir-Türk, A., Eskişehir ili liken florasına katkılar. Ot Sistematiik Botanik Dergisi, 9 (2002) 149-165
112. Akbıyık-Çiçek, A. ve Özdemir-Türk, A., Ilıca (Kütahya) Yöresi Likenleri. Turk. J. Bot., 19 (1995) 325-329
113. Yazıcı, K. ve Aslan, A., Four new lichens from Turkey. Mycotaxon 95 (2006) 315-318.
114. Arslan, B., Öztürk, Ş. ve Oran, S., *Lecanora*, *Phaeophyscia* and *Rinodina* species new to Turkey. Mycotaxon 116 (2011) 49-52
115. Kınalıoğlu, K., New and interesting records of lichens from Turkey. Mycotaxon, 85 (2010) 85-90
116. Seyhan, O. ve Öztürk, Ş., Three lichenized fungi new to Turkey. Mycotaxon, 112 (2010) 389–392.
117. Çobanoğlu, G. ve Yavuz, M., Contribution to lichen records from Antalya province (Güzelçam Yaylası). Universitatea Din Craiova, University of Craiova. 12 (2007)5-14
118. Yıldız, A. ve John, V., Additional lichen records from Kastamonu province (Turkey). Fl. Medit., 12 (2002)315-322
119. Kocakaya, M., Halıcı M.G., Aksoy A. Lichens and lichenicolous fungi of Kızıldağ (Derebucak, Konya). Turk J. Bot. 33 (2009) 105-112
120. Oran, S., Uğur, A. ve Öztürk, Ş., Some lichen records from *Quercus vulcanica* forests around Yukarı Gökdere (Isparta, Turkey). J. Biol. Environ. Sci., 1 (2007) 121-126
121. Yavuz, M. ve Çobanoğlu, G., Lichen flora of Pamukkale (Hierapolis), Turkey. Pakistan Journal of Biological Sciences, 10 (2007) 2998-3001
122. Pisut, I. ve Guttova, A., Contribution to the lichen flora of Anatolia, Turkey. Sauteria, 15 (2008) 403-415.
123. Karabult, F. ve Özdemir-Türk, A., Lichens of the Akşehir District (Konya). Turk J. Bot., 22 (1998) 191-198.
124. Çobanoğlu, G. ve Yavuz, M., Lichen records from South-East Anatolia (Bingöl and Şırnak). Muzeil Olteniei Craiova, 23 (2007) 23-26.
125. Aslan, A. ve Öztürk A., Oltu (Erzurum) yöresine ait liken florası üzerine çalışmalar. Turk. J. Bot., 18 (1994) 103–106.
126. Yazıcı, K., Lichen species in the north of Karacabey county, Bursa province. Turk. J. Bot., 23, (1999) 271–276.

127. Halıcı M.G. ve Aksoy, A., Saxicolous and Terricolous lichens of Şirvan Mountain (Pınarbaşı, Kayseri). Turk. J. Bot., 30 (2006) 477-481.
128. Halıcı, M.G., Some lichen records from Çat Forests (Gemerek, Sivas). Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 24 (2008) 112-119.
129. Çobanoğlu, G., Lichens from the Maslak Campus of Istanbul Technical Universty. Turk J. Bot., 30 (2006) 1-4.
130. Osycaka, P., Yazıcı, K. ve Aslan, A., Note on Cladonia species (Lichenized Ascomycota) from Ardahan province. Acta Societatis Botanicorum Poloniae, 80 (2011) 59-62.
131. Yazıcı, K., Türkiye için Yeni Liken Türleri. Turk. J. Bot., 19 (1995) 149-152.
132. Güvenç, Ş., Öztürk, Ş. ve Aydın S. Contributions to the lichen flora of Kastamonu and Sinop Provinces in Turkey. Nova Hedwigia, 83 (2006) 67-98.
133. John, V., Lichenes Anatolici Exsiccati, Fasc. 1-3. Arnoldia, 16 (1999) 1-75.
134. John, V., Lichenes Anatolici Exsiccati, Fasc. 4-5. Arnoldia, 19 (200) 76-125.
135. Kınalıoğlu, K. ve Engin, A., Bülbülan (Artvin), Ayder, Anzer (Rize), Kalecik (Trabzon), ve Kümbet (Giresun) Yaylalarının Likenleri. Ot Sistemik Botanik Dergisi, 11 (2004) 167-190.

7. EKLER

Anastomoz: Hiflerin file biçiminde birbirleriyle birleşmesi.

Arahnoid: Örümcek ağı biçiminde dallanma

Areol: Crustose (kabuksu) tallus üzerinde yarıklarla ayrılmış ya da biçiminde olup bu yapılar bir araya gelerek tallusu oluştururlar.

Areolat: Yarıklar ve çukurluklar ile oluşturulan parça görünümüne sahip yapı.

Askomat: *Ascomycetes* lerde görülen eşeyi üreme organı

Basilliform: Basil biçiminde olan

Biguttulat: Askosporların içinde görülen iki yağ biçimindeki yapı

Dikotomik: Eşit iki kola ayrılarak dallanma.

Disk: Apotesyumun içinde kalan disk biçimindeki kısım

Eksipulum: Früktofikasyon organının devamı ya da kenarları oluşturan doku.

Endofleodal: Tallusun ağaç gövdesi içirisine gömülü olması hali

Epitesyum: Himenium tabakasının üst kısmı

Epispor: Askosporun duvarını belirleyen dış kısmı

Farinoz: Un gibi.

Fibril: Kısa basit dallar olup ana dallara dik olarak bağlı.

Fibröz: Fibril (dalsı) yapıda

Filiform: İnce, uzun iplik biçiminde

Fillokladium: Pul biçiminde yapıdır.

Foliol: Foliose liken üzerinde küçük yaprak şeklinde yapılar.

Fotobiyont: Fotosentez yapan alg hücresi.

Früktofikasyon: Üreme organı

Fusiform: Uzun, ince ve iki ucu sivri şekil.

Globoz: Küre biçimde

Goniosist: Genellikle küçük hücreli hifler tarafından sarılı alg topluluğu

Himenium: Apotesyumun askuslarının bulunduğu kısım

Hipotallus: Fotobiyont ihtiva etmeyen tallusun alt kısmında kalan sünger biçimdeki tallus

Hipotesyum: Apotesyumdaki himeniumun alt kısmı

Involukrellum: Genellikle pigmentli, peritiesyumun dış kısmını oluşturan ve peritiesyum kenarını saran kısım

İzidium: Tallustan dışı doğru büyüyen, korteksli ve eşeysiz üremeyi sağlayan vejetatif uzantı.

İzidiyöz: İzidiuma benzer.

Konidium: Eşeysiz üremeyi sağlayan yapı

Krenulat: Dişli yapı

Koralloid: Kalın ya da dal biçiminde çıkıntı olup izidium çeşitidir.

Labriform: Dudaksı yapı

Laminal: Üst kısımda kalan

Lecanorine: *Lecanora* genusunda bulunan bir çeşit apotesyum tipi

Linear: Yan yana bulunan çizgisel durum

Leproz: Tallus tüm yüzeyi tamamıyla korteks ihtiva etmeyen granüler yapılardan ibarettir.

Marjin: Kenar

Medulla: Likenlerde iki korteks tabaka arasında kalan kısım

Muriform: Uzunlamasına ve enlemesine septa taşıyan spor.

Oblong: Uç kısımları yuvarlak biçimde dikdörtgen şekli.

Ostiol: Peritiesyumda sporların çıkış yolu

Obpyriform (Obpiriform): Ters armut biçiminde

Orbikular: Dairesel

Papilla: Küçük sığil biçiminde çıkıntılar.

Papilloz: Papilla biçiminde.

Parafiz: Himenium tabakasında bulunan steril hif

Peritiesyum: *Ascomycetes* lerde görülen eşeyli üreme organı

Piknidium: *Ascomycetes* lerde görülen eşeysiz üreme organı

Placodioid: Radyal lob kenarlarına sahip olan crustose liken tallus tipi.

Podesyum: *Cladonia* genusunda görülen üzerinde apotesyumların olduğu kadeh biçimdeki yapılar

Primer tallus: Daha çok *Cladonia* genusunda görülen podesyum dışında kalan ilk tallus

Protallus: Crustose likenlerin etrafında bulunan ve alg hücresi ihtiva etmeyen tallus kısmı.

Pseudoparafiz: Himenium tabakasında görülen bir çeşit (yalancı) parafiz.

Pseudopodesyum: *Stereocaulon*, *Baeomyces* gibi genuslarda görülen katı, yukarı büyümüş ana tallustan oluşmuş, dik ya da yukarı kıvrılmış saplı yapılar

Pseudosifel: Korteksin ince ya da olmadığı yerlerde görülen hafif yarık, benek ya da çizgilerdir.

Pseudotallus: Gerçek tallus olmayan, alg ihtiva etmeyen yapı

Purunoz: Beyaz ya da mavimsi, aşağı yukarı sürekli görünüm arzeden bazen kaba toz yığınları biçimindeki tallus yüzey tabakası.

Radyal: Merkezden çevreye doğru

Rizin: Alt korteksten dışarı doğru uzayan tüye benzeyen köksü yapılar.

Sefalodyum: Tallus üzerinde bulunan siğil, pul veya çalı biçiminde olup yeşil alg ihtiva eden yapı.

Sesil: Hareketsiz, sabit

Sil: Tallus lob kenarlarından dışarı doğru kısa-uzun genellikle siyah tüysü uzantılar.

Sirküler: Dairesel, çevresel

Soralium: Soredium oluşturan yapılar.

Soredium: Soraliumlardan oluşan birkaç alg hücresi ve bunları saran hiflerden oluşmuş ve eşeysiz üremeyi sağlayan vejetatif yapı.

Submuriform: Askosporların tamamıyla bıyuna ve enine septalarla bölünmüş olmaması

Şizidium: Tallusun üst kısmından meydana gelen uzantılar ve ana loblardan pul şeklinde uzanan yapılar

Tomentoz: Hafif tüysü, kadifemsi ve halı biçimdeki yapı

Tuberküloz: Hafif tuberküloz hücreye benzer yapı

Umbilikat: *Umbilicaria* ve *Dermatocarpon* genuslarında görülen ve alt yüzeyinde substrata orta noktasından bağlanma biçimi.

Verrukoz: Daha çok *Verucaria* genusunda görülen küçük kubbeli yuvarlak siğil biçimdeki yapılar

ÖZGEÇMİŞ

Fatih TÜRÜT 29.11.1983 yılında Rize’de doğdu. İlk ve Orta öğrenimini Anbarlık İlköğretim Okulu ve Rize Fener Lisesi (Y.D.A) ’nde birincilikle tamamladı. 2003 yılında girdiği Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü Biyoloji Öğretmenliği programını 2008 yılında Tezsiz yüksek lisans ve yüksek onur derecesi olarak birincilikle tamamladı. 2009 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalında Tezli Yüksek Lisans öğrenimine başladı. Askerliğini Van Asayiş Kolordu Komutanlığı’nda Mehmetçik dershanesi öğretmeni olarak yaptı. 2011 yılında İstanbul İl Emniyet Müdürlüğü’ne Polis memuru olarak atandı. İyi derecede İngilizce bilmekte olup medeni hali bekindir.