

KARATEPE'NİN (KARABÜK) LİKEN FLORASI

Bahar KAPTANER İĞCİ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

EKİM 2013

ANKARA

Bahar KAPTANER İĞCİ tarafından hazırlanan “KARATEPE’NİN (KARABÜK) LİKEN FLORASI” adlı bu tezin Yüksek Lisans Tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Zeki AYTAÇ
Tez Danışmanı, Biyoloji Anabilim Dalı

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği ile Biyoloji Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ayşen ÖZDEMİR TÜRK
Biyoloji Anabilim Dalı, Anadolu Üniversitesi

Prof. Dr. Zeki AYTAÇ
Biyoloji Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Prof. Dr. Zekiye SULUDERE
Biyoloji Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Prof. Dr. Murat EKİCİ
Biyoloji Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Doç. Dr. Atila YILDIZ
Biyoloji Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 23/10/2013

Bu tez ile G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yüksek Lisans derecesini onamıştır.

Prof. Dr. Şeref SAĞIROĞLU
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Bahar KAPTANER İÇCİ

KARATEPE’NİN (KARABÜK) LİKEN FLORASI
(Yüksek Lisans Tezi)

Bahar KAPTANER İĞCİ

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ekim 2013

ÖZET

Bu çalışmada Karabük iline bağlı Karatepe mevkiinden ve çevresinden 25.03.2011 ve 14.07.2012 tarihleri arasında toplam 42 istasyon gezilip 264 liken örneği toplanmıştır. Toplanan örneklerin değerlendirilmesi ile 145 liken ve 2 likenikol mantar taksonu teşhis edilmiştir. Bu taksonlardan 80’i Karabük için yeni kayıttır.

Bilim Kodu : 203.1.017

Anahtar Kelimeler : Liken, Flora, Karatepe, Karabük, Türkiye.

Sayfa Adedi : 101

Tez Yöneticisi : Prof. Dr. Zeki AYTAÇ

LICHEN FLORA OF KARATEPE (KARABÜK)**(M.Sc. Thesis)****Bahar KAPTANER İĞCİ****GAZİ UNIVERSITY****GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES****October 2013****ABSTRACT**

In this study, 264 lichen specimens were collected from 42 localities in Karatepe-Karabük between the dates 25.03.2011 and 14.07.2012. 145 lichens and 2 lichenicolous fungal taxa were identified. Among them, 80 taxa have been recorded for the first time in Karabük province.

Science Code : 203.1.017

Key Words : Lichen, Flora, Karatepe, Karabük, Turkey.

Page Number : 101

Supervisor : Prof. Dr. Zeki AYTAÇ

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım esnasında benden desteğini esirgemeyen, beni liken çalışmaya teşvik eden, arazi çalışmalarına katılan, ayrıca çalışma ortamımı sağlayan çok değerli danışman hocam Prof. Dr. Zeki AYTAÇ'a sonsuz teşekkür ederim.

Bu alanda çalışmaya karar verdiğim ilk günden itibaren benden desteklerini esirgemeyen sayın hocam Prof. Dr. Ayşen ÖZDEMİR TÜRK'e içten teşekkür ederim. Arazi çalışmalarım ve teşhislerimde katkıları bulunan Sayın Doç. Dr. Mehmet Gökhan HALICI'ya, teşhislerime katkıları bulunan Sayın Doç. Dr. Mehmet CANDAN'a, Yüksek Biyolog Yılmaz YAVUZ'a ve Yrd. Doç. Dr. Mustafa KOCAKAYA'ya, elektron mikroskopisi için sayın hocam Prof. Dr. Zekiye SULUDERE'ye teşekkür ederim.

Gerek arazi çalışmalarında gerekse manevi olarak bana destek olan sevgili eşim Naşit İĞCİ'ye, ayrıca desteklerini esirgemeyen annem Vahide KAPTANER, babam Ertan KAPTANER ve kardeşim Yağmur KAPTANER'e içten teşekkür ederim.

Bu araştırma Gazi Üniversitesi BAP Birimi Araştırma Fonu tarafından (05/2011-07 kodlu proje) desteklenmiştir.

İÇİNDEKİLER**Sayfa**

| | |
|---|------|
| ÖZET | iv |
| ABSTRACT | v |
| İÇİNDEKİLER..... | vii |
| ÇİZELGELERİN LİSTESİ | xv |
| ŞEKİLLERİN LİSTESİ | xvi |
| RESİMLERİN LİSTESİ | xvii |
| HARİTALARIN LİSTESİ | xxiv |
| SİMGELER VE KISALTMALAR | xxv |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 2. ARAŞTIRMA ALANININ TANIMI | 4 |
| 2.1. Araştırma Alanının Coğrafik Konumu | 4 |
| 2.2. Araştırma Alanının Toprak Yapısı | 5 |
| 2.3. Araştırma Alanının Jeolojik Yapısı | 5 |
| 2.4. Araştırma Alanının İklimi..... | 7 |
| 2.5. Araştırma Alanının Bitki Örtüsü | 9 |
| 3. MATERYAL VE YÖNTEM..... | 11 |
| 3.1. Materyal | 11 |
| 3.2. Yöntem..... | 11 |
| 3.2.1. Toplama yöntemi | 11 |
| 3.2.2. Tayin yöntemi | 13 |
| 3.2.3. Elektron mikroskop yöntemi | 14 |
| 4. BULGULAR | 15 |

Sayfa

| | |
|---|----|
| 4.1. Teşhis Edilen Likenlerin Sınıflandırılması | 15 |
| 4.2. Alandan Toplanan Taksonlar | 18 |
| 4.3. Araştırma Alanından Toplanan Taksonların Betimleri ve Fotoğrafları | 24 |
| 4.3.1. <i>Acarospora cervina</i> A. Massal. | 24 |
| 4.3.2. <i>Anaptychia ciliaris</i> (L.) Körb. ex A. Massal. subsp. <i>ciliaris</i> | 24 |
| 4.3.3. <i>Aspicilia contorta</i> (Hoffm.) Kremp. subsp. <i>contorta</i> | 24 |
| 4.3.4. <i>Aspicilia contorta</i> subsp. <i>hoffmanniana</i> S.Ekman & Fröberg | 24 |
| 4.3.5. <i>Bacidia fraxinea</i> Lönnr. | 25 |
| 4.3.6. <i>Bacidia rubella</i> (Hoffm.) A. Massal. | 25 |
| 4.3.7. <i>Bryoria capillaris</i> (Ach.) Brodo & D.Hawksw. | 25 |
| 4.3.8. <i>Bryoria chalybeiformis</i> (L.) Brodo & D.Hawksw. | 25 |
| 4.3.9. <i>Bryoria fuscescens</i> (Gyeln.) Brodo & D.Hawksw. | 27 |
| 4.3.10. <i>Bryoria implexa</i> (Hoffm.) Brodo & D. Hawksw. | 27 |
| 4.3.11. <i>Calicium salicinum</i> Pers. | 27 |
| 4.3.12. <i>Calicium parvum</i> Tibell..... | 27 |
| 4.3.13. <i>Caloplaca aegadica</i> Giralt, Nimis & Poelt..... | 28 |
| 4.3.14. <i>Caloplaca albopruinosa</i> (Arnold) H.Olivier | 28 |
| 4.3.15. <i>Caloplaca arenaria</i> (Pers.) Müll.Arg. | 28 |
| 4.3.16. <i>Caloplaca aurantina</i> (Pers.) Hellb. | 28 |
| 4.3.17. <i>Caloplaca flavorubescens</i> (Huds.) J.R.Laundon | 30 |
| 4.3.18. <i>Caloplaca holocarpa</i> (Hoffm.) A.E.Wade | 30 |
| 4.3.19. <i>Caloplaca lactea</i> (A.Massal.) Zahlbr. | 30 |
| 4.3.20. <i>Caloplaca luteoalba</i> (Turner) Th. Fr..... | 30 |

Sayfa

| | |
|--|----|
| 4.3.21. <i>Caloplaca oasis</i> (A.Massal.) Szatala..... | 31 |
| 4.3.22. <i>Caloplaca pyracea</i> (Ach.) Zwackh..... | 31 |
| 4.3.23. <i>Caloplaca variabilis</i> (Pers.) Müll. Arg. | 31 |
| 4.3.24. <i>Candelariella aurella</i> (Hoffm.) Zahlbr. | 31 |
| 4.3.25. <i>Candelariella vitellina</i> (Hoffm.) Müll.Arg..... | 33 |
| 4.3.26. <i>Candelariella xanthostigma</i> (Pers. ex. Ach.) Lettau..... | 33 |
| 4.3.27. <i>Cetraria muricata</i> (Ach.) Eckfeldt..... | 33 |
| 4.3.28. <i>Cladonia chlarophaea</i> (Flörke ex. Sommerf.) Spreng..... | 33 |
| 4.3.29. <i>Cladonia coniocraea</i> (Flörke) Spreng..... | 34 |
| 4.3.30. <i>Cladonia convoluta</i> (Lam.) Anders..... | 34 |
| 4.3.31. <i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr..... | 34 |
| 4.3.32. <i>Cladonia foliacea</i> (Huds.) Willd..... | 34 |
| 4.3.33. <i>Cladonia humilis</i> (With.) J.R. Laundon | 36 |
| 4.3.34. <i>Cladonia macilenta</i> Hoffm. ssp. <i>macilenta</i> | 36 |
| 4.3.35. <i>Cladonia pocillum</i> (Ach.) Grognot | 36 |
| 4.3.36. <i>Cladonia pyxidata</i> (L.) Hoffm. | 36 |
| 4.3.37. <i>Cladonia rangiformis</i> Hoffm. | 37 |
| 4.3.38. <i>Cladonia subulata</i> (L.) F.H. Wigg. | 37 |
| 4.3.39. <i>Cladonia uncialis</i> (L.) F.H.Wigg. ssp. <i>biuncialis</i> (Hoffm.) M. Choisy .. | 37 |
| 4.3.40. <i>Cladonia uncialis</i> (L.) F.H.Wigg. ssp. <i>uncialis</i> | 37 |
| 4.3.41. <i>Collema nigrescens</i> (Huds.) DC. | 39 |
| 4.3.42. <i>Collema subflaccidum</i> Degel. | 39 |
| 4.3.43. <i>Diploschistes muscorum</i> (Scop.) R. Sant. | 39 |

Sayfa

| | |
|---|----|
| 4.3.44. <i>Diploschistes ocellatus</i> (Vill.) Norman | 39 |
| 4.3.45. <i>Diploschistes scruposus</i> (Schreb.) Norman | 40 |
| 4.3.46. <i>Diplotomma alboatrum</i> (Hoffm.) Flot..... | 40 |
| 4.3.47. <i>Diplotomma epipolium</i> (Ach.) Arnold | 40 |
| 4.3.48. <i>Diplotomma hedinii</i> (H. Magn.) P. Clerc & Cl. Roux | 40 |
| 4.3.49. <i>Evernia divaricata</i> (L.) Ach..... | 42 |
| 4.3.50. <i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach. | 42 |
| 4.3.51. <i>Flavoparmelia caperata</i> (L.) Hale | 42 |
| 4.3.52. <i>Graphis scripta</i> (L.) Ach. | 42 |
| 4.3.53. <i>Heterodermia leucomelos</i> (L.) Poelt | 43 |
| 4.3.54. <i>Hypocenomyce scalaris</i> (Ach. ex Lilj.) M.Choisy..... | 43 |
| 4.3.55. <i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl. | 43 |
| 4.3.56. <i>Hypogymnia tubulosa</i> (Schaer.) Hav. | 43 |
| 4.3.57. <i>Illosporium carneum</i> Fr..... | 45 |
| 4.3.58. <i>Lecanora agardhiana</i> Ach..... | 45 |
| 4.3.59. <i>Lecanora argentata</i> (Ach.) Malme | 45 |
| 4.3.60. <i>Lecanora campestris</i> (Schaer.) Hue subsp. <i>campestris</i> | 45 |
| 4.3.61. <i>Lecanora carpinea</i> (L.) Vain. | 47 |
| 4.3.62. <i>Lecanora chlarotera</i> Nyl. | 47 |
| 4.3.63. <i>Lecanora crenulata</i> (Dicks.) Hooker | 47 |
| 4.3.64. <i>Lecanora dispersa</i> (Pers.) Sommerf..... | 47 |
| 4.3.65. <i>Lecanora gangaleoides</i> Nyl..... | 48 |
| 4.3.66. <i>Lecanora hagenii</i> (Ach.) Ach. | 48 |

Sayfa

| | |
|---|----|
| 4.3.67. <i>Lecanora horiza</i> (Ach.) Linds..... | 48 |
| 4.3.68. <i>Lecanora intumescens</i> (Rebent.) Rebenh. | 50 |
| 4.3.69. <i>Lecanora leptyroides</i> G.B.F. Nilsson..... | 50 |
| 4.3.70. <i>Lecanora pulicaris</i> (Pers.) Ach. | 50 |
| 4.3.71. <i>Lecanora pseudistera</i> Nyl. | 50 |
| 4.3.72. <i>Lecanora semipallida</i> H. Magn. | 51 |
| 4.3.73. <i>Lecanora subcarpineae</i> Szatala..... | 51 |
| 4.3.74. <i>Lecanora varia</i> (Hoffm.) Ach..... | 51 |
| 4.3.75. <i>Lecidella anomaloides</i> (A. Massal.) Hertel & H. Kiliyas | 51 |
| 4.3.76. <i>Lecidella carpathica</i> Körb..... | 53 |
| 4.3.77. <i>Lecidella elaeochroma</i> (Ach.) M. Choisy | 53 |
| 4.3.78. <i>Lichenocodium xanthoriae</i> M.S. Christ..... | 53 |
| 4.3.79. <i>Lobaria pulmonaria</i> (L.) Hoffm. | 53 |
| 4.3.80. <i>Lobothallia radiosa</i> (Hoffm.) Hafellner..... | 54 |
| 4.3.81. <i>Melanohalea exasperata</i> (De Not.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch..... | 54 |
| 4.3.82. <i>Melanohalea exasperatula</i> (De Not.) O. Blanco et al. | 54 |
| 4.3.83. <i>Melanelixia subaurifera</i> (Nyl.) O. Blanco et al. | 56 |
| 4.3.84. <i>Melanelixia subargentifera</i> (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch..... | 56 |
| 4.3.85. <i>Opegrapha varia</i> Pers. | 56 |
| 4.3.86. <i>Parmelia sulcata</i> Taylor | 56 |
| 4.3.87. <i>Parmelina carporrhizans</i> (Taylor) Poelt & Vezda | 58 |
| 4.3.88. <i>Peltigera canina</i> (L.) Willd. | 58 |

Sayfa

| | |
|---|----|
| 4.3.89. <i>Peltigera horizontalis</i> (Hudson) Baumg. | 58 |
| 4.3.90. <i>Peltigera membranacea</i> (Ach.) Nyl. | 58 |
| 4.3.91. <i>Peltigera neckeri</i> Müll.Arg. | 59 |
| 4.3.92. <i>Peltigera neopolydactyla</i> (Gyelnik) Gyelnik..... | 59 |
| 4.3.93. <i>Peltigera praetextata</i> (Sommerf.) Zopf..... | 59 |
| 4.3.94. <i>Peltigera rufescens</i> (Weiss) Humb. | 61 |
| 4.3.95. <i>Pertusaria amara</i> (Ach.) Nyl..... | 61 |
| 4.3.96. <i>Pertusaria albescens</i> (Huds.) M.Choisy & Werner | 61 |
| 4.3.97. <i>Phaeophyscia ciliata</i> (Hoffm.) Moberg | 61 |
| 4.3.98. <i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg | 62 |
| 4.3.99. <i>Phlyctis argena</i> (Spreng.) Flot..... | 62 |
| 4.3.100. <i>Physcia adscendens</i> (Fr.) H.Olivier | 62 |
| 4.3.101. <i>Physcia aipolia</i> (Humb.) Fürnrh. var. <i>aipolia</i> | 62 |
| 4.3.102. <i>Physcia aipolia</i> (Humb.) Fürnrh. var. <i>alnophila</i> (Vain.) Lyngé | 64 |
| 4.3.103. <i>Physcia semipinnata</i> (Gmelin) Moberg..... | 64 |
| 4.3.104. <i>Physcia stellaris</i> (L.) Nyl..... | 64 |
| 4.3.105. <i>Physcia tenella</i> (Scop.) var. <i>tenella</i> | 64 |
| 4.3.106. <i>Physconia detersa</i> (Nyl.) Poelt | 64 |
| 4.3.107. <i>Physconia distorta</i> (With.) J.R.Laundon | 65 |
| 4.3.108. <i>Physconia enteroxantha</i> (Nyl.) Poelt | 65 |
| 4.3.109. <i>Physconia perisidiosa</i> (Erichsen) Moberg..... | 65 |
| 4.3.110. <i>Placocarpus schaereri</i> (Fr.) Breuss | 65 |
| 4.3.111. <i>Platismatia glauca</i> (L.) W.L. Culb. & C.F. Culb | 67 |

Sayfa

| | |
|---|----|
| 4.3.112. <i>Pleurosticta acetabulum</i> (Neck.) Elix & Lumbsch..... | 67 |
| 4.3.113. <i>Protoblastenia cyclospora</i> (Hepp ex Körb.) Poelt..... | 67 |
| 4.3.114. <i>Protoblastenia siebenhaariana</i> (Körb.) J. Steiner | 67 |
| 4.3.115. <i>Protoparmeliopsis muralis</i> (Schreb.) M.Choisy | 67 |
| 4.3.116. <i>Pseudephebe pubescens</i> (L.) M. Choisy..... | 68 |
| 4.3.117. <i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf var. <i>ceratea</i> (Ach.) D. Hawksw. ... | 68 |
| 4.3.118. <i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf var. <i>furfuracea</i> | 68 |
| 4.3.119. <i>Ramalina calicaris</i> (L.) Fr. | 68 |
| 4.3.120. <i>Ramalina canariensis</i> J.Steiner..... | 70 |
| 4.3.121. <i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach. | 70 |
| 4.3.122. <i>Ramalina fastigiata</i> (Pers.) Ach. | 70 |
| 4.3.123. <i>Ramalina fraxinea</i> (L.) Ach. | 70 |
| 4.3.124. <i>Rhizocarpon geographicum</i> (L.) DC..... | 72 |
| 4.3.125. <i>Rinodina bischoffii</i> (Hepp.) Massal var. <i>bischoffii</i> | 72 |
| 4.3.126. <i>Rinodina capensis</i> Hampe | 72 |
| 4.3.127. <i>Rinodina exigua</i> (Ach.) Gray | 73 |
| 4.3.128. <i>Rinodina guzzini</i> Jatta..... | 73 |
| 4.3.129. <i>Rinodina immersa</i> (Koerber) Arnold. | 73 |
| 4.3.130. <i>Rinodina mayrhoferi</i> A. Crespo | 74 |
| 4.3.131. <i>Rinodina sophodes</i> (Ach.) Massal..... | 74 |
| 4.3.132. <i>Sarcogyne regularis</i> Korber var. <i>regularis</i> | 74 |
| 4.3.133. <i>Squamarina cartilaginea</i> (With.) P.James..... | 74 |

Sayfa

| | |
|---|----|
| 4.3.134. <i>Squamarina lentigera</i> (Weber) Poelt | 76 |
| 4.3.135. <i>Toninia candida</i> (Weber) Th. Fr. | 76 |
| 4.3.136. <i>Toninia diffracta</i> (A.Massal.) Zahlbr. | 76 |
| 4.3.137. <i>Toninia taurica</i> (Szatala) Oksner | 76 |
| 4.3.138. <i>Toninia toniniana</i> (A.Massal.) Zahlbr..... | 76 |
| 4.3.139. <i>Tuckermannopsis chlorophylla</i> (Willd.) Hale..... | 77 |
| 4.3.140. <i>Usnea filipendula</i> Stirt..... | 77 |
| 4.3.141. <i>Usnea florida</i> (L.) F.H.Wigg. | 77 |
| 4.3.142. <i>Usnea glabrescens</i> (Vain.) Vain. | 79 |
| 4.3.143. <i>Usnea hirta</i> (L.) Weber. | 79 |
| 4.3.144. <i>Verrucaria hochstetteri</i> Fr. | 79 |
| 4.3.145. <i>Verrucaria nigrescens</i> Pers..... | 79 |
| 4.3.146. <i>Xanthoparmelia pulla</i> (Ach.) O.Blanco, A.Crespo, Elix, D.Hawksw. & Lumbsch..... | 80 |
| 4.3.147. <i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th.Fr..... | 80 |
| 4.4. Araştırma Alanından Toplanan Taksonların Substratları | 81 |
| 5. SONUÇ VE TARTIŞMA..... | 88 |
| KAYNAKLAR..... | 92 |
| ÖZGEÇMİŞ..... | 98 |

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

| Çizelge | Sayfa |
|--|--------------|
| Çizelge 2.1. 1960-2012 yıllarına ait Karabük ili iklim verileri | 8 |
| Çizelge 3.1. Çalışma alanında örnek toplanan lokasyon bilgileri | 12 |
| Çizelge 3.2. Tayin esnasında kullanılan reaktifler ve özellikleri | 14 |
| Çizelge 4.1. Çalışma alanında yayılış gösteren taksonların taksonomik kategorileri | 15 |
| Çizelge 4.2. Çalışma alanından toplanıp teşhis edilen taksonların listesi | 18 |
| Çizelge 4.3. Taksonların üzerinde buldukları substratlar..... | 81 |

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

| Şekil | Sayfa |
|---|--------------|
| Şekil 2.1. Çalışma alanındaki kaya birimlerinin genelleştirilmiş stratigrafik kesiti | 6 |
| Şekil 5.1. Çalışma alanında en fazla sayı ile temsil edilen taksonların familyalara göre dağılımı | 88 |
| Şekil 5.2. Çalışma alanında en fazla sayı ile temsil edilen taksonların cinslere göre dağılımı | 88 |
| Şekil 5.3. Çalışma alanında yayılış gösteren taksonların substratlara göre dağılımı | 89 |
| Şekil 5.4. Çalışma alanında yayılış gösteren kortikol likenlerin ağaç türlerine göre dağılımı. | 90 |

RESİMLERİN LİSTESİ

| Resim | Sayfa |
|--|--------------|
| Resim 2.1. Avdanaltı orman içi dinleme alanı genel görünüm | 10 |
| Resim 2.2 Araştırma alanında karışık ormanlar | 10 |
| Resim 4.1. <i>Acarospora cervina</i> | 26 |
| Resim 4.2. <i>Anaptychia ciliaris</i> | 26 |
| Resim 4.3. <i>Aspicilia contorta</i> subsp. <i>contorta</i> | 26 |
| Resim 4.4. <i>Aspicilia contorta</i> subsp. <i>hoffmaniana</i> | 26 |
| Resim 4.5. <i>Bacidia fraxinea</i> | 26 |
| Resim 4.6. <i>Bacidia rubella</i> | 26 |
| Resim 4.7. <i>Bryoria capillaris</i> | 26 |
| Resim 4.8. <i>Bryoria chalybeiformis</i> | 26 |
| Resim 4.9. <i>Bryoria fuscescens</i> | 29 |
| Resim 4.10. <i>Bryoria implexa</i> | 29 |
| Resim 4.11. <i>Calicium salicinum</i> | 29 |
| Resim 4.12. <i>Calicium parvum</i> | 29 |
| Resim 4.13. <i>Caloplaca aegadica</i> | 29 |
| Resim 4.14. <i>Caloplaca albopruniosa</i> | 29 |
| Resim 4.15. <i>Calopalaca arenaria</i> | 29 |
| Resim 4.16. <i>Caloplaca aurantina</i> | 29 |
| Resim 4.17. <i>Caloplaca flavorubescens</i> | 32 |
| Resim 4.18. <i>Caloplaca holocarpa</i> | 32 |
| Resim 4.19. <i>Caloplaca lactea</i> | 32 |
| Resim 4.20. <i>Caloplaca luteoalba</i> | 32 |

| Resim | Sayfa |
|---|--------------|
| Resim 4.21. <i>Caloplaca oasis</i> | 32 |
| Resim 4.22. <i>Caloplaca pyracea</i> | 32 |
| Resim 4.23. <i>Caloplaca variabilis</i> | 32 |
| Resim 4.24. <i>Candelariella aurella</i> | 32 |
| Resim 4.25. <i>Candelariella vitellina</i> | 35 |
| Resim 4.26. <i>Candelariella xanthostigma</i> | 35 |
| Resim 4.27. <i>Cetraria muricata</i> | 35 |
| Resim 4.28. <i>Cladonia chlorophaea</i> | 35 |
| Resim 4.29. <i>Cladonia coniocrea</i> | 35 |
| Resim 4.30. <i>Cladonia convoluta</i> | 35 |
| Resim 4.31. <i>Cladonia fimbriata</i> | 35 |
| Resim 4.32. <i>Cladonia foliacea</i> | 35 |
| Resim 4.33. <i>Cladonia humilis</i> | 38 |
| Resim 4.34. <i>Cladonia macilenta</i> | 38 |
| Resim 4.35. <i>Cladonia pocillum</i> | 38 |
| Resim 4.36. <i>Cladonia pyxidata</i> | 38 |
| Resim 4.37. <i>Cladonia rangiformis</i> | 38 |
| Resim 4.38. <i>Cladonia subulata</i> | 38 |
| Resim 4.39. <i>Cladonia uncialis</i> subsp. <i>uncialis</i> | 38 |
| Resim 4.40. <i>Cladonia uncialis</i> subsp. <i>biuncialis</i> | 38 |
| Resim 4.41. <i>Collema nigrescens</i> | 41 |
| Resim 4.42. <i>Collema subflaccidum</i> | 41 |
| Resim 4.43. <i>Diploschistes muscorum</i> | 41 |

| Resim | Sayfa |
|---|--------------|
| Resim 4.44. <i>Diploschistes ocellatus</i> | 41 |
| Resim 4.45. <i>Diploschistes ocellatus</i> | 41 |
| Resim 4.46. <i>Diploschistes scruposus</i> | 41 |
| Resim 4.47. <i>Diplotomma alboatrum</i> | 41 |
| Resim 4.48. <i>Diplotomma epipolium</i> | 41 |
| Resim 4.49. <i>Diplotomma hedinii</i> | 44 |
| Resim 4.50. <i>Evernia divaricata</i> | 44 |
| Resim 4.51. <i>Evernia prunastri</i> | 44 |
| Resim 4.52. <i>Flavoparmelia caperata</i> | 44 |
| Resim 4.53. <i>Graphis scripta</i> | 44 |
| Resim 4.54. <i>Heterodermia leucomelos</i> | 44 |
| Resim 4.55. <i>Hypocenomyce scalaris</i> | 44 |
| Resim 4.56. <i>Hypogymnia physodes</i> | 44 |
| Resim 4.57. <i>Hypogymnia tubulosa</i> | 46 |
| Resim 4.58. <i>Illosporium carneum</i> | 46 |
| Resim 4.59. <i>Lecanora agardhiana</i> | 46 |
| Resim 4.60. <i>Lecanora argentata</i> | 46 |
| Resim 4.61. <i>Lecanora campestris</i> subsp. <i>campestris</i> | 46 |
| Resim 4.62. <i>Lecanora carpinea</i> | 46 |
| Resim 4.63. <i>Lecanora chlarotera</i> | 46 |
| Resim 4.64. <i>Lecanora crenulata</i> | 46 |
| Resim 4.65. <i>Lecanora dispersa</i> | 49 |
| Resim 4.66. <i>Lecanora gangaleoides</i> | 49 |

| Resim | Sayfa |
|---|--------------|
| Resim 4.67. <i>Lecanora hagenii</i> | 49 |
| Resim 4.68. <i>Lecanora horiza</i> | 49 |
| Resim 4.69. <i>Lecanora intumescens</i> | 49 |
| Resim 4.70. <i>Lecanora leptyroides</i> | 49 |
| Resim 4.71. <i>Lecanora pulicaris</i> | 49 |
| Resim 4.72. <i>Lecanora pseudistera</i> | 49 |
| Resim 4.73. <i>Lecanora semipallida</i> | 52 |
| Resim 4.74. <i>Lecanora subcarpineae</i> | 52 |
| Resim 4.75. <i>Lecanora varia</i> | 52 |
| Resim 4.76. <i>Lecidella anomaloides</i> | 52 |
| Resim 4.77. <i>Lecidella carpathica</i> | 52 |
| Resim 4.78. <i>Lecidella elaeochroma</i> | 52 |
| Resim 4.79. <i>Lichenocodium xanthoriae</i> | 52 |
| Resim 4.80. <i>Lobaria pulmonaria</i> | 52 |
| Resim 4.81. <i>Lobothallia radiosa</i> | 55 |
| Resim 4.82. <i>Melanohalea exasparata</i> | 55 |
| Resim 4.83. <i>Melanohalea exasparatula</i> | 55 |
| Resim 4.84. <i>Melanelixia subaurifera</i> | 55 |
| Resim 4.85. <i>Melanelixia subargentifera</i> | 55 |
| Resim 4.86. <i>Opegraphia varia</i> | 55 |
| Resim 4.87. <i>Parmelia sulcata</i> | 55 |
| Resim 4.88. <i>Parmelina carporrhizans</i> | 55 |
| Resim 4.89. <i>Peltigera canina</i> | 57 |

| Resim | Sayfa |
|---|--------------|
| Resim 4.90. <i>Peltigera horizontalis</i> | 57 |
| Resim 4.91. <i>Peltigera membranaceae</i> | 57 |
| Resim 4.92. <i>Peltigera neckeri</i> | 57 |
| Resim 4.93. <i>Peltigera neopolydactyla</i> | 57 |
| Resim 4.94. <i>Peltigera praetextata</i> | 57 |
| Resim 4.95. <i>Peltigera praetextata</i> | 57 |
| Resim 4.96. <i>Peltigera rufescens</i> | 57 |
| Resim 4.97. <i>Peltigera rufescens</i> | 60 |
| Resim 4.98. <i>Pertusaria amara</i> | 60 |
| Resim 4.99. <i>Pertusaria albescens</i> | 60 |
| Resim 4.100. <i>Phaeophyscia ciliata</i> | 60 |
| Resim 4.101. <i>Phaeophyscia orbicularis</i> | 60 |
| Resim 4.102. <i>Phylictis argena</i> | 60 |
| Resim 4.103. <i>Physcia adscendens</i> | 60 |
| Resim 4.104. <i>Physcia aipolia</i> var. <i>aipolia</i> | 60 |
| Resim 4.105. <i>Physcia aipolia</i> var. <i>alnophila</i> | 63 |
| Resim 4.106. <i>Physcia semipinnata</i> | 63 |
| Resim 4.107. <i>Physcia stellaris</i> | 63 |
| Resim 4.108. <i>Physcia tenella</i> var. <i>tenella</i> | 63 |
| Resim 4.109. <i>Physconia detersa</i> | 63 |
| Resim 4.110. <i>Physconia distorta</i> | 63 |
| Resim 4.111. <i>Pyhsconia enteroxantha</i> | 63 |
| Resim 4.112. <i>Physconia perisidiosa</i> | 63 |

| Resim | Sayfa |
|--|--------------|
| Resim 4.113. <i>Placocarpus schaeferi</i> | 66 |
| Resim 4.114. <i>Platismatia glauca</i> | 66 |
| Resim 4.115. <i>Pleurosticta acetabulum</i> | 66 |
| Resim 4.116. <i>Protoblastenia cyclospora</i> | 66 |
| Resim 4.117. <i>Protoblastenia siebenhaariana</i> | 66 |
| Resim 4.118. <i>Protoparmeliopsis muralis</i> | 66 |
| Resim 4.119. <i>Pseudephebe pubescens</i> | 66 |
| Resim 4.120. <i>Pseudevernia furfuracea</i> var. <i>ceratea</i> | 66 |
| Resim 4.121. <i>Pseudevernia furfuracea</i> var. <i>furfuracea</i> | 69 |
| Resim 4.122. <i>Ramalina calicaris</i> | 69 |
| Resim 4.123. <i>Ramalina canariensis</i> | 69 |
| Resim 4.124. <i>Ramalina farinacea</i> | 69 |
| Resim 4.125. <i>Ramalina fastigiata</i> | 69 |
| Resim 4.126. <i>Ramalina fraxinea</i> | 69 |
| Resim 4.127. <i>Rhizocarpon geographicum</i> | 69 |
| Resim 4.128. <i>Rinodina bischoffii</i> | 69 |
| Resim 4.129. <i>Rinodina capensis</i> | 71 |
| Resim 4.130. <i>Rinodina exigua</i> | 71 |
| Resim 4.131. <i>Rinodina guzzinii</i> | 71 |
| Resim 4.132. <i>Rinodina immersa</i> | 71 |
| Resim 4.133. <i>Rinodina mayrhoferi</i> | 71 |
| Resim 4.134. <i>Rinodina sophodes</i> | 71 |
| Resim 4.135. <i>Sarcogyne regularis</i> var. <i>regularis</i> | 71 |

| Resim | Sayfa |
|--|--------------|
| Resim 4.136. <i>Squamarina cartileginea</i> | 71 |
| Resim 4.137. <i>Squamarina lentigera</i> | 75 |
| Resim 4.138. <i>Toninia candida</i> | 75 |
| Resim 4.139. <i>Toninia diffracta</i> | 75 |
| Resim 4.140. <i>Toninia taurica</i> | 75 |
| Resim 4.141. <i>Toninia toniniana</i> | 75 |
| Resim 4.142. <i>Tuckermannopsis chlorophylla</i> | 75 |
| Resim 4.143. <i>Usnea glabrescens</i> | 75 |
| Resim 4.144. <i>Usnea hirta</i> | 75 |
| Resim 4.145. <i>Usnea filipendula</i> | 78 |
| Resim 4.146. <i>Usnea florida</i> | 78 |
| Resim 4.147. <i>Verrucaria hochstetteri</i> | 78 |
| Resim 4.148. <i>Verrucaria nigrescens</i> | 78 |
| Resim 4.149. <i>Xanthoparmelia pulla</i> | 78 |
| Resim 4.150. <i>Xanthoria parietina</i> | 78 |

HARİTALARIN LİSTESİ

| Harita | Sayfa |
|--|--------------|
| Harita 2.1. Araştırma alanının coğrafi konumu ve lokasyon haritası | 4 |
| Harita 2.2. Çalışma alanının konum haritası | 6 |
| Harita 2.4. Aydeniz Metodu ile Türkiye'nin Nem Oranı Haritası..... | 8 |

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda verilmiştir.

| Simgeler | Açıklama |
|--------------------|---------------------|
| °C | Santigrat derece |
| µm | Mikrometre |
| ' | Dakika |
| " | Saniye |
| ° | Derece |
| ± | Yaklaşık |
| > | Büyük |
| < | Küçük |
| | |
| Kısaltmalar | Açıklama |
| BK | Bahar Kaptaner İğci |
| C | Kalsiyum hipoklorit |
| cm | Santimetre |
| I | İyot |
| K | Potasyum hidroksit |
| m | Metre |
| mm | Milimetre |
| Pd | Parafenildiamin |
| N | Nitrik asit |
| Lok. No. | Lokalite numarası |
| subsp. | Alttür |
| var. | Varyete |

1. GİRİŞ

Yeryüzünde tahminlere göre yaklaşık 25000, ülkemizde ise yaklaşık 1600 tür ile temsil edilen likenler, alg (fitobiyont) ve mantar (mikobiyont) birlikteliğinden oluşan simbiyotik ilişkinin en güzel örneklerinden birini temsil eden bir yaşam birliğidir.

Farklı bir tabirle “Tarımı keşfetmiş mantar” olarak tanımlayabileceğimiz likenlerin yapılarına mikobiyont olarak çoğunlukla askuslu mantarlar (Ascomycetes) katılır. Ayrıca bazidli mantarlar (Basidiomycetes) ve çok az oranda cıvık mantarlar (Deuteromycetes) katılabilmektedir. Fotobiyont olarak ise daha çok yeşil alglerle (Chlorophyta) rastlanırken siyanobakterinin (Cyanophyta) de bu birlikteliğe girdiği görülür. Yeşil algler Protista alemindedir ve yapısında klorofil bulundurması ile bitkilere benzer. Yeşil alglerden *Trebouxia* likenlerde en yaygın görülen alg olmasına rağmen doğada serbest halde bu cinse nadir rastlanır. Yine likenlerde görülen *Trentepohlia* ise dallanma gösteren bir yeşil alg cinsidir, serbest halde de yaşayabilir. Ayrıca bu cinse daha çok tropikal kabuksu liken cinslerinde rastlanır. *Coccomyxa* yaygın bir karasal algdir ve *Peltigera*, *Solorina*, *Calicium* gibi liken cinslerinin yapılarına katılır. Siyanobakteriler ise yeşil alglerden tamamen farklı bir alemde (Monera) yer alırlar. İyi gelişmiş çekirdekten yoksundurlar ve klorofilleri hücrenin tamamına dağılmış bir halde bulunur. Likenlerin yapısına katılan en yaygın siyanobakteri *Nostoc*'tur ve jelimsi likenlerin (*Collema* ve *Leptogium* gibi) ve birçok *Peltigera* cinsinin yapısına katılır. Bunun yanında *Chroococcus*, *Stigonema*, *Gloeocapsa*, *Scytonema* da likenlerin yapısına katılan siyanobakterilerdendir. Siyanobakterilerle simbiyotik ilişkiye giren likenlerin azot ihtiyacı siyanobakterilerin yaptığı azot fiksasyonu ile karşılanır. Tüm bu siyanobakteriler aynı zamanda likenlerde sefalodyum olarak da bulunabilir [1].

Likenler ortak yaşamın verdiği avantajlar sebebi ile insan tarafından tahrip edilmiş alanlardan doğal ormanlara, kutuplardan çöllere kadar hemen her yerde yayılış göstermektedirler. Kayalar, yapraklar, toprak, ağaç kabukları, cam, deri, yün, mezar taşları, duvarlar, beton, kaplumbağa ve böcek kabuğu gibi substratlar üzerinde yaşabilmektedirler. Ayrıca vagrant liken türleri de vardır [1]. Jouko Rikkien yazdığı

bir kitabın başlığında “Bu güzel renklerin ötesinde ne var ?” diye bir soru sormuştur. Tohumlu bitkilerin çiçekleri, böcek ve kuşlar gibi tozlaştırıcıları çekmek maksadıyla renklidir. O zaman likenler neden renklidir? Bunun sebebi, likeni tallusa gelen tehlikeli ışıklardan (özellikle mor ötesi) korumaktır [2]. Bunu sağlayan pigmentlerdir ve bu pigmentler farklı yollarla oluşmaktadır. Örneğin usnik asit açık sarı pigment oluşturur ve kısa dalga boyundaki ışığı absorbe ederken, pulvinik asit ise koyu sarı renk üretir ve uzun dalga boyundaki ışıkları absorbe eder. Kahverengi melanin pigmenti ise ışığı hem absorbe eder hem de yayar. Tallus rengi aynı zamanda radyasyon enerjisini absorbe ettiği için sıcaklığın arttırılmasını da sağlar. Bu sebeple çöl likenleri daha çok beyaz- unsu veya skabrozdur [1].

1867’de Schwendener, ilk kez likenlerin iki farklı organizmanın birlikteliğinden oluştuğu sonucuna varmıştır [3]. Likenlerdeki bu birliktelik uzun yıllardır tartışılmaktadır, alg ve mantar için bu ilişki mutualistik bir ilişki gibi görünse de, mantar oldukça fazla yarar sağladığı halde alg normal gelişiminden daha yavaş geliştiği için bazı bilim insanları bunu bir çeşit kontrollü parazitlik olarak nitelendirmişlerdir [3, 4].

Likenler genelde uzun yıllar boyunca yaşarlar [3]. Likenlere ait bir fosil örneği ise 400 milyon yıllıktır ve İskoçya’da bulunmuştur, örnek zarar gördüğü için teşhisi tam olarak yapılamamıştır ancak *Lobaria*’ya ait bir tür olduğu tahmin edilmektedir Bu örnek Kaliforniya Üniversitesi Paleontoloji Müzesinde 1014 numara ile korunmaktadır [5]. *Rhizocarpon* gibi uzun yıllar yaşayan likenler sayesinde tallus gelişimi gözlemlenerek kayalık yaş tahmin edilebilmektedir [6].

Liken terimi ilk kez M.Ö. IV. yüzyılda Theophrastus tarafından kullanılmıştır. Ancak bu terimi gerçek likenler değil ciğer otları için kullanmıştır. Daha sonrasında da likenler birçok botanikçi tarafından yosunlarla karıştırılmıştır. 1753’de yayınlanan Linneaus’un “Species Plantarum” adlı eserinde *Lichen* cinsi altında 80 tür yayınlanmıştır. Likenleri ilk kez günümüze yakın bir şekilde sınıflandırmaya çalışan Erich Acharius (1757-1819) likenoloji alanında köşe taşlarından biridir [7].

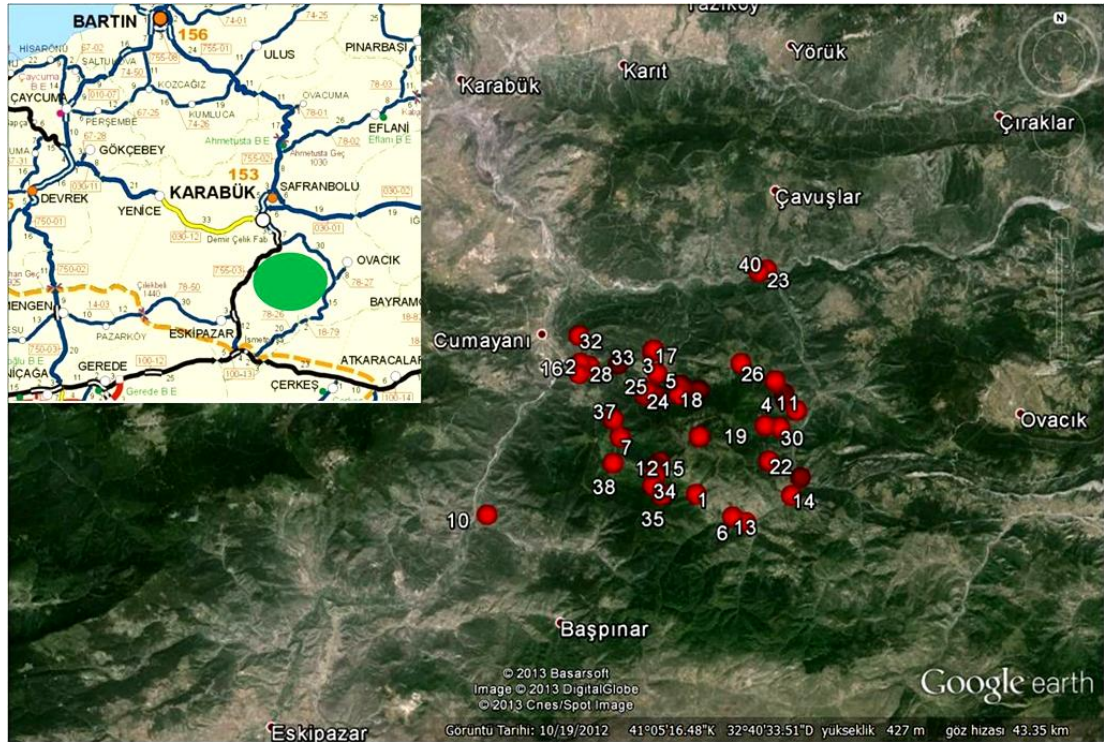
Türkiye’de likenler ile alakalı yapılan ilk sistematik çalışmalar Steiner, Szatala, Pisut ve Verseghy tarafından yapılmıştır [8-24]. Daha sonra yabancı [25-34] ve Türk araştırmacılar tarafından da birçok çalışma yapılmıştır [35-59] ve bu çalışmalar devam etmektedir. Türkiye’de bu alanda "İzmir İli Yamanlar Dağı ve Tekkedağı Tepesi'nde Bulunan Bazı Liken Türlerinin Taksonomik Özellikleri ve Yayılış Alanları" başlıklı ilk liken tezi Özdemir (1984) tarafından yapılmıştır [60].

Likenlerin geleneksel ve güncel kullanımları vardır. Biyolojik indikatör ve monitör, tıbbi amaçlı, kozmetik alanında ve boya yapımında kullanılmışlardır. Tüm bu çalışmaların yapılabilmesi için ise öncelikli olarak liken florasının ortaya konulması gerekmektedir. Bu tez ile Karabük ili liken florasına yeni taksonlar eklenmesi ve Türkiye liken florasına yönelik çalışmalara katkı sağlanması hedeflenmiştir.

2. ARAŞTIRMA ALANININ TANIMI

2.1. Araştırma Alanının Coğrafi Konumu

Araştırma alanı Kastamonu, Çankırı, Bolu, Zonguldak, Bartın illeri ile sınırları olan Karabük'ün 15 km güneyinde $41^{\circ}06'36''$ - $41^{\circ}00'36''$ kuzey enlemleri ile $32^{\circ}37'48''$ - $32^{\circ}49'48''$ doğu boylamları arasında yer almaktadır. Alanın içinde Çukurca, Davutlar, Mehterler, Üçbaş ve Tandır köyleri; alanın etrafında ise Çavuşlar, Ovacık, Cumayani, Eskipazar ve Başpınar köyleri yer almaktadır (Harita 2.1). En yüksek nokta 1370 metredir. Alan içinde mesire yeri olarak Avdanaltı dinlenme alanı yer almaktadır (Resim 2.1). Araştırma alanı olan Karatepe haritada 8 ve 12 numaralı lokalite ile gösterilmiştir. Bunun dışında Karatepe civarında 40 farklı lokaliteden de örnek toplanmıştır.



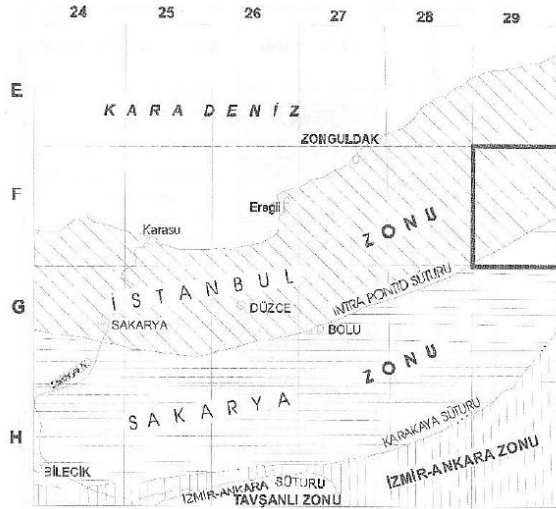
Harita 2.1. Araştırma alanının coğrafi konumu ve lokasyon haritası.

2.2. Araştırma Alanının Toprak Yapısı

Karabük'te iklim yapısına benzer şekilde, farklı yapıda birçok tür toprak grubuna rastlamak mümkündür. Alüvyal topraklar, kolüvyal topraklar, kırmızı sarı podzolik topraklar, gri-kahverengi podzolik topraklar, kahverengi orman toprakları, kireçsiz kahverengi orman toprakları ilin topraklarını oluşturmaktadır. Alüvyal topraklar, Karabük ilinde Soğanlı Çayı ile Araç Çayı havzalarında ve Filyos nehir vadisi boyunca uzanmaktadır. İl yüzölçümünün % 2,25'ini oluşturmaktadır. Kolüvyal topraklar ilin dağlık kesimlerinde eğimin azaldığı sahalarda lokal olarak oluşmuştur. İl topraklarının % 1,04'ünü kaplamaktadır. Özellikle Eskipazar ilçesinde yoğun olarak görülmektedir. İl yüzölçümünün % 68,69'unu oluşturan kahverengi orman topraklarına merkez ilçede yoğun olarak rastlamak mümkündür. Bu toprakların büyük çoğunluğu orman-fundalık ve mera arazilerini oluşturmaktadır [61].

2.3. Araştırma Alanının Jeolojik Yapısı

Çalışma alanı Zonguldak-F29 paftasında yer alır (Harita 2.2). Karabük formasyonunun alt kesimleri çoğunlukla marnlardan oluşur. Marnlar az çok kumtaşı seviyeleri içerir. Üst seviyelere doğru kum taşı ara katkıları artar. En üst kesimlerde ise tamamen kumtaşı karakterindedir. Birim genel olarak gri ve yeşil renkli olup orta kalın tabakalanma gösterir. Kumtaşları gevşek çimentolu, kolay ayrışan, gözenekli, yarı yuvarlak-yuvarlak taneli, iyi boylanmalıdır. En üst kesimde kumtaşları çakıllıdır. Kumtaşlarında paralel ve çapraz laminalanma, tabaka alt yapıları (akıntı izleri) ve canlı eşeleme izleri yaygın olarak görülür. Kumtaşı tabakaları üste doğru silttaşı ve kil taşlarına geçer. Birim içerisinde yer yer Üst Jura-Alt Kretase yaşlı kireç taşlarından türemiş çeşitli boyutlarda olistolitler izlenir. Formasyonun üst kesimlerinde ince kömür ara seviyeleri de bulunur (Şekil 2.1) [62].



Harita 2.2. Çalışma alanının konum haritası.

| YAS | FORMASYON | ÜVE | KAYA TÜRÜ | KAYA TÜRÜ ÖZELLİKLERİ | |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|---|---|---------------------------------|
| E O S E N | PULYOSUN | ÖREBÖK | YÖNÜK | Alüvyon | |
| | | | | Traverten | |
| | YULUR-LAR | ANKA-PAZAR | SÖĞAN | UYUMSUZ | Gösel kireçtaşı. |
| | | | | Konglomera, kumtaşı, kilitaşı. | |
| | | | | UYUMSUZ | Konglomera, kumtaşı, camurtaşı. |
| | KARABÜK | ÇERÇEN | SAPRAM | Dolomitik killi kireçtaşı, çürü | |
| | | | | Jips. | |
| | KARABÜK | ÇERÇEN | SAPRAM | Narlık kireçtaşı, mar. | |
| | | | | Konglomera, kumtaşı, silttaşı | |
| | KARABÜK | ÇERÇEN | SAPRAM | Konglomera, kumtaşı, camurtaşı. | |
| Konglomera, kumtaşı, camurtaşı. | | | | | |
| ÜST KRETASE | ABANT | KESİLA KÖY | Nummütlü, | | |
| | | | yer yer resifal kireçtaşı. | | |
| ÜST KRETASE | ABANT | KESİLA KÖY | Konglomera kumtaşı, | | |
| | | | camurtaşı, kireçtaşı | | |
| ALT KRETASE | ULUS | SİĞİR MÖK | UYUMSUZ | Bloklü filis. | |
| | | | UYUMSUZ | Kumtaşı, şeyl, kireçtaşı | |
| O-LU ARA PERMİYEN | SİĞİR MÖK | SİĞİR MÖK | UYUMSUZ | Kumtaşı, şeyl, kireçtaşı | |
| | | | UYUMSUZ | Konglomera, kumtaşı. | |
| AYYURD | FERİDLİ YILANLI | FERİDLİ YILANLI | UYUMSUZ | Konglomera, kumtaşı. | |
| | | | UYUMSUZ | Kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı, dolomit | |
| DEVONİYEN | FERİDLİ YILANLI | FERİDLİ YILANLI | Dolomit, kumtaşı, oolitif ve algli demir. | | |
| | | | Dolomit, kumtaşı, oolitif ve algli demir. | | |
| SİLURİYEN | EREĞLİ | EREĞLİ | Kumtaşı, şeyl, kireçtaşı. | | |
| | | | Kumtaşı, şeyl, kireçtaşı. | | |
| ORDOVİSİYEN | AYDOĞ | AYDOĞ | Kuvarsitlik konglomera, | | |
| | | | kumtaşı, camurtaşı. | | |
| ORDOVİSİYEN | AYDOĞ | AYDOĞ | Kumtaşı, şeyl. | | |
| | | | Kumtaşı, şeyl. | | |
| PREKAMBRYEYEL | YERİĞÜL-LER | YERİĞÜL-LER | UYUMSUZ | Amfibolit gnays, migmatit, | |
| | | | UYUMSUZ | metagranit, metaşist, mermer. | |

Şekil 2.1. Çalışma alanındaki kaya birimlerinin geliştirilmiş stratigrafik kesiti.

2.4. Araştırma Alanının İklimi

Orta kuşakta yer alan Karabük İli, Türkiye'nin kuzeyinde ve Batı Karadeniz Bölgesinde bulunmaktadır. Mutedil iklim kuşağı içersinde yarı kurak sahalar ile yağışlı sahalar arasında, yarı kurak sahalar biraz daha yakındır. Yağış rejimi, kıyı ve iç kısımlarda kaydedilen yağışların ay ve mevsimler üzerindeki dağılımı çok farklı olup miktar bakımından da çok büyük değişiklikler göstermektedir. Bu bakımdan kıyı bölgelerindeki istasyonlar rejim bakımından Karadeniz yağış rejimine uygunluk göstermektedir (Çizelge 2.1). Fakat kıyı gerisi ve iç kesimler rejim bakımından Karadeniz yağış rejimi karakteristiğine uymamaktadır [61].

Kuraklık analizinde kullanılan "Aydeniz Metodu" Prof. Dr. Akgün AYDENİZ' in 1973 yılında geliştirmiş olduğu formüle dayanmaktadır (Harita 2.3). Aydeniz (1985), özellikle kurak dönemlerin ve indislerin belirlenmesinde, sadece yağış ve sıcaklık parametrelerinin kullanımının yetersiz olduğunu ve gerçeğe yakın değerlerin elde edilmesinde nem-yağış ilişkisi ile sıcaklık-güneşlenme süresi ilişkilerinin göz önünde bulundurulmasının daha uygun sonuçlar vereceğini bildirmiştir. Aydeniz formülünde yer alan parametreler ortalama sıcaklık, yağış, ortalama nem yüzdesi, ortalama güneşlenme yüzdesidir [63].

Ortalama en yüksek sıcaklık 23.9 °C olarak Temmuz ayında, ortalama en düşük sıcaklık 2.9 °C olarak Ocak ayında ölçülmüştür. Ayrıca aylık toplam yağış miktarı ortalaması en yüksek Mayıs ayında 54.3 kg/m² olarak, en düşük Ağustos ayında 23.7 kg/m² olarak ölçülmüştür (Çizelge 2.1).

2.5. Araştırma Alanının Bitki Örtüsü

Araştırma alanı Euro-Sibiryan (Öksin) Fitocoğrafik bölgesinde yer almaktadır. Ancak Orta Anadolu'ya bakan kısımlarda, yani araştırma alanının güneyinde yer yer İran-Turan Fitocoğrafik bölgesinin etkisi hissedilmektedir. Yayılışı Kuzey Anadolu olan Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) ormanları araştırma alanında yoğun olarak bulunmakta ve yaklaşık 1300 metrelerde yayılış göstermektedir. Bunun yanında ülkemizin hemen her yerinde yayılış gösteren Karaçamlar da (*Pinus nigra* Arnold.) alanda bulunmaktadır. Genel yayılış alanı Akdeniz ve Batı Anadolu olan Kızılcık (*Pinus brutia* Ten.) alanda 700-800 metre arasında nadir olarak görülmektedir. Ayrıca alanda 700-1300 metre arasında Kayın (*Fagus orientalis* L.) ormanları yer almaktadır. Alanda Karaağaç (*Ulmus* sp.), Mazı Meşesi (*Quercus infectoria* Olivier), Kokar Ardiç (*Juniperus foetidissima* Willd.) ve Gürgen (*Carpinus betulus*) ağaçlarına da rastlanılmıştır. Ayrıca bol miktarda ekili ve doğal, Ceviz (*Juglans regia* L.), Erik (*Prunus* sp.), Kızılcık (*Cornus mas* L.), Elma (*Malus* sp.) gibi meyve ağaçları da yer almaktadır (Resim 2.2).

Orman altlarında ve açıklıklarında ağaç formunda *Carpinus betulus* L., *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus* L., *Quercus cerris* L., *Quercus coccifera* L., *Acer campestre* L., *Corylus avellana* L. var. *avellana*; çalı formunda *Paliurus spinachristi* Miller, *Coronilla emerus* L. subsp. *emeroides* (Boiss. et Sprun.) Uhrova, *Pyracantha coccinea* Roemer, *Cistus laurifolius* L.; otsu formda *Astragalus zederbaueri* Stadlmann, *Doronicum orientale* Hoffm., *Dorycnium pentaphyllum* Scop. subsp. *herbaceum* (Vill.) Rouy, *Globularia trichosantha* Fisch. et C.A. Meyer subsp. *trichosantha*, *Jasminum fruticans* L., *Ranunculus constantinopolitanus* (DC.) D'urv., *Rubus* sp., *Scabiosa* sp., *Styrax officinalis* L., *Tussilago farfara* L., *Viburnum lantana* L., *Viola odorata* L., *Dictamnus albus* L. gibi tohumlu bitkiler de yer almaktadır.



Resim 2.1. Avdanaltı orman içi dinleme alanı genel görünüm.



Resim 2.2. Araştırma alanında karışık ormanlar.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Liken örnekleri 25.03.2011–14.07.2012 tarihleri arasında Karabük iline bağlı Karatepe mevkiinden ve çevresinden toplanmıştır. Toplama yapılırken teşhis sırasında faydalanılan tüm verilerin kaydedildiği bir arazi defteri ve kurşun kalem, ayrıca örnekleri almak için sırt çantası, çekiç, keski, pelur torba ve çakı kullanılmıştır.

3.2. Yöntem

3.2.1. Toplama yöntemi

Çalışma alanında toplam 42 farklı lokaliteden örnek toplanmıştır (Çizelge 3.1). Koordinatlar Magellan marka GPS cihazı ile derece, dakika, saniye şeklinde kaydedilmiştir. Örnekler substratları (kaya, toprak, ağaç kabuğu, karayosunu gibi) ile birlikte bıçak, çekiç ve keski yardımıyla alınmıştır. Örneklerin teşhiste önemli olan, tallus merkezi ile kenarını içerecek şekilde alınmasına dikkat edilmiştir. Alınan örnekler pelur kağıdından torbalara koyulduktan sonra üzerlerine lokalite ve substrat bilgileri not edilmiştir. Çantaya yerleştirirken örneklerin zarar görmemesi için en alta kaya üzerindeki örnekleri, üstüne ise hassasiyete göre daha kolay zarar görebilecek örnekleri koymaya özen gösterilmiştir. Toplanan örnekler, olası zararlardan korunmak için, taşınma ve depolama esnasında kağıt havlulara sarılıp kese kağıdı içinde muhafaza edilmiştir. Likenler önce hazırlık odasında kurutulmuş ve sonra olası zararlı organizmalardan korunmaları amacıyla -22 °C' de derin dondurucuda 48 saat bekletilmiştir. Kurutulmuş örnekler liken herbaryum zarflarına konularak etiketlenmiştir. Liken örnekleri Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumunda (GAZI) muhafaza edilmektedir.

Çizelge 3.1. Çalışma alanında örnek toplanan lokasyon bilgileri.

| Lokalite No | Lokalite Bilgileri |
|-------------|---|
| 1. | Karabük, Tandır köyünün 1 km güneydoğusu, yamaçlar, 975 m, 41°2'27.50"K, 32°45'7.20"D, 25.03.2011. |
| 2. | Karabük, Ankara-Karabük yolu, Üçbaş köyü yol ayrımı 1. km, 630 m, 41°5'16.29"K, 32°41'18.52"D, 25.03.2011. |
| 3. | Karabük, Üçbaş köyünün 200 m batısı, 810 m, 41°5'20.30"K, 32°43'48.00"D, 25.03.2011. |
| 4. | Karabük, Kamış Köyün 750 m kuzeybatısı, 850 m, 41°5'13.20"K, 32°47'34.70"D, 25.03.2011. |
| 5. | Karabük, Üçbaş köyünün 1 km güneydoğusu, 860 m, 41°4'58.70"K, 32°44'31.20"D, 25.03.2011. |
| 6. | Karabük, Mehterler köyünün 300 m doğusu, 820 m, 41°1'48.00"K, 32°46'44.40"D, 25.03.2011. |
| 7. | Karabük, Çukurca köyünün 1 km doğusu, Karatepe çevresi, 810 m, 41°3'46.80"K, 32°42'39.50"D, 26.03.2011. |
| 8. | Karabük, Karatepe, 900–950 m, 41°3'7.19"K, 32°43'48.00"D, 26.03.2011. |
| 9. | Karabük, Üçbaş köyünün 1 km güneyi, 1100- 1200 m, 41°4'49.00"K, 32°43'47.00"D, 26.03.2011. |
| 10. | Karabük, Çukurca köyünün 6 km güneybatısı, 550-600 m, 41°1'48.00"K, 32°38'27.50"D, 26.03.2011. |
| 11. | Karabük, Kamış köyünün 1 km güneydoğusu, 600 m, 41°4'31.10"K, 32°48'18.30"D, 18.06.2011. |
| 12. | Karabük, Karatepe Mevkii, Tandır köyünün 1 km batısı, 1190 m, 41°2'53.10"K, 32°43'47.10"D, 18.06.2011. |
| 13. | Karabük, Mehterler köyünün 500 m kuzey batısı, 851 m, 41°1'55.80"K, 32°46'18.20"D, 18.06.2011. |
| 14. | Karabük, Mehterler köyünün 3 km kuzeydoğusu, 720 m, 41°2'28.10"K, 32°48'11.30"D, 18.06.2011. |
| 15. | Karabük, Tandır köyünün 1 km batısı, 1245 m, 41°3'11.80"K, 32°43'55.50"D, 18.06.2011. |
| 16. | Karabük, Üçbaş köyünün 3 km batısı, 430 m, 41°5'32.30"K, 32°41'20.80"D, 18.06.2011. |
| 17. | Karabük, Üçbaş köyünün 1 km kuzeybatısı, 700 m, 41°5'53.60"K, 32°43'40.20"D, 18.06.2011. |
| 18. | Karabük, Üçbaş köyünün 1 km güneydoğusu, Avdanaltı Ormanı Dinlenme Yeri, 950–1000 m, 41°4'50.60"K, 32°44'29.20"D, 18.06.2011. |
| 19. | Karabük, Davutlar köyünün 4 km güneydoğusu, 850- 900 m, 41°4'8.40"K, 32°47'16.30"D, 18.06.2011. |
| 20. | Karabük, Üçbaş köyünün 1 km güneydoğusu, 800 m, 41°5'3.90"K, 32°44'32.80"D, 07.08.2011. |
| 21. | Karabük, Avdanaltı Ormanı Dinlenme Yeri, 950–1000 m, 41°4'57.39"K, 32°44'32.51"D, 07.08.2011. |
| 22. | Karabük, Kamış köyünün 3 km güneybatısı, 836 m, 41°3'17.70"K, 32°47'25.00"D, 07.08.2011. |

Çizelge 3.1. (Devam) Çalışma alanında örnek toplanan lokasyon bilgileri.

| Lokale No | Lokale Bilgileri |
|-----------|---|
| 23. | Karabük, Kamış köyünün 4 km kuzeydoğusu, Soğanlı çayı çevresi, 356 m, 41°7'55.13"K, 32°47'17.40"D, 07.08.2011. |
| 24. | Karabük, Üçbaş köyünün 1 km güneybatısı, Karaağaç Mahallesi Mevkii, 808 m, 41°4'54.00"K, 32°43'28.00"D. |
| 25. | Karabük, Üçbaş köyünün 1 km güneybatısı, 808 m, 41°4'49.30"K, 32°43'25.10"D, 05.09.2011. |
| 26. | Karabük, Davutlar köyünün 500 m güneydoğusu, Davutlar köyü- Aktaş mahallesi arası (Kabaçam Mevkii), 906 m, 41°5'37.40"K, 32°46'27.50"D, 05.09.2011. |
| 27. | Karabük, Kamış köyü, 804 m, 41°4'47.00"K, 32°47'56.50"D, 05.09.2011. |
| 28. | Karabük, Üçbaş köyü yol ayrımı 1. km, 440-500 m, 41°5'28.00"K, 32°41'38.00"D, 18.05.2012. |
| 29. | Karabük, Davutlar köyünün 2 km güneybatısı, 925 m, 41°4'57.00"K, 32°45'7.00"D, 18.05.2012. |
| 30. | Karabük, Kamış köyünün 1,5 km güneyinde, 800 m, 41°4'6.00"K, 32°47'46.00"D, 18.05.2012. |
| 31. | Karabük, Kamış köyü, 780 m, 41°4'55.00"K, 32°47'53.00"D, 18.05.2012. |
| 32. | Karabük, Üçbaş köyünün 4 km kuzeybatısı, 860-950 m, 41°6'12.00"K, 32°41'16.00"D, 19.05.2012. |
| 33. | Karabük, Üçbaş köyünün 1 km batısı, 700-710 m, 41°5'51.00"K, 32°43'38.00"D, 19.05.2012. |
| 34. | Karabük, Tandır köyünün 1,5 km batısı, 700 m, 41°2'39.00"K, 32°43'43.00"D, 19.05.2012. |
| 35. | Karabük, Tandır köyünün 1,5 km güneybatısı 1370 m, 41°2'26.00"K, 32°44'0.00"D, 19.05.2012. |
| 36. | Karabük, Tandır köyünün 1 km batısı, 1250 m, 41°3'5.00"K, 32°43'54.00"D, 19.05.2012. |
| 37. | Karabük, Üçbaş köyünün 3 km güneybatısı, 745 m, 41°4'12.00"K, 32°42'26.00"D, 13.07.2012. |
| 38. | Karabük, Çukurca köyünün 1 km güneydoğusu, 877 m, 41°3'9.00"K, 32°42'27.00"D, 13.07.2012. |
| 39. | Karabük, Kamış köyünün 4 km güneyi, Bağarsak IV, 646 m, 41°2'54.00"K, 32°48'29.00"D, 13.07.2012. |
| 40. | Karabük, Davutlar köyünün 4 km kuzeydoğusu, Soğanlı Çayı, 363 m, 41°7'55.13"K, 32°47'17.40"D, 13.07.2012. |
| 41. | Karabük, Üçbaş köyünün 2 km batısı, 546 m, 41°5'32.00"K, 32°42'33.00"D, 14.07.2012. |
| 42. | Karabük, Avdanaltı Ormaniçi Dinlenme Yeri, 797 m, 41°4'55.00"K, 32°44'34.00"D, 14.07.2012. |

3.2.2. Tayin yöntemi

Likenlerin tür tayini, çeşitli flora kitapları ve tayin anahtarlarından yararlanılarak yapılmıştır [1,63-73]. Örneklerin teşhisinde jilet, lam, lamel, damlalık, Olympus

SZ4045 marka stereomikroskop ve Olympus BX51 marka ışık mikroskobu kullanılmıştır. Çalışma alanından görüntüler dijital fotoğraf makinesiyle, laboratuardaki çekimler ise Leica marka mikroskoba bağlı fotoğraf makinası ile yapılmıştır. Ayrıca tallus üzerinde ihtiyaca göre çeşitli bölgelere uygulanan kimyasal reaktifler kullanılmıştır.

Teşhiste kullanılan testlerin ve kimyasalların listesi Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Tayin esnasında kullanılan testler, reaktifler ve özellikleri.

| Reaktif | Özelliği |
|----------------------------------|--|
| K (Potasyum hidroksit çözeltisi) | Yaklaşık % 8-10’luk konsantrasyonda hazırlanır, ancak bu değer çok kritik değildir. Kapalı bir şişede aylarca saklanabilir. |
| C (Sodyum hipoklorit çözeltisi) | Evlerde kullanılan çamaşır suyunun ana bileşiği olduğu için doğrudan ticari çamaşır suyu kullanılabilir. Ancak birkaç ayda etkisi kaybolacağından yenilenmesi gerekir, reaksiyon çok kısa süre kalıcıdır. |
| KC | K damlatıldıktan 30 saniye sonra kurutma kağıdı ile fazlası alınır ve hemen ardından C damlatılır. |
| CK | KC testinin tam tersidir. |
| P veya Pd (Parafenilendiamin) | Stabil bir çözelti değildir. Bu çözelti 3 aya kadar dayanır. Reaksiyon gelişmesi birkaç dakika alabilir, bu sebeple negatif sonucuna varmadan önce birkaç kez tekrar uygulanmalıdır. Kanserojen olduğu düşünüldüğünden dikkatli kullanılmalıdır [3]. |
| I (İyot) | İzolikenin (nişasta benzeri ürün) varlığının veya yokluğunun saptanması için kullanılır. |
| N (Nitrik Asit) | %50’lik nitrik asit. |
| HCl (Hidroklorik Asit) | %10’luk çözeltisi kayaç tiplerini belirlemek için kullanılır. |

3.2.3. Elektron mikroskop yöntemi

Örnekler Gazi Üniversitesi Fen Fakültesinde, çift taraflı bant yardımı ile staplara tutturulduktan sonra, Polaron SC502 marka kaplama cihazı ile altınla kaplanıp JEOL JSM-6060 taramalı elektron mikroskobuyla (SEM) fotoğrafları çekilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Teşhis Edilen Likenlerin Sınıflandırılması

Bu çalışmadaki likenlerin sınıflandırılmasında Eriksson ve Index Fungorum sistemlerini esas alan “Lichen Biology” kitabından faydalanılmıştır [3]. Bu sınıflandırmaya göre araştırma alanından 23 familya’ya ait 43 cins ve 147 tür ve türaltı takson teşhis edilmiştir. Bunlardan 2 tanesi likenikol fungustur (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Çalışma alanında yayılış gösteren taksonların taksonomik kategorileri.

| Divisio | Classis | Ordo | Familya | Cins | Takson |
|------------|-------------|---------------|------------------|----------------------|---|
| Ascomycota | Ascomycetes | Acarosporales | Acarosporaceae | <i>Acarospora</i> | <i>A. cervina</i> |
| | | | | <i>Sarcogyne</i> | <i>S. regularis</i> var. <i>regularis</i> |
| | | Arthoniales | Roccellaceae | <i>Opegrapha</i> | <i>O. varia</i> |
| | | Graphidales | Thelotremataceae | <i>Diploschistes</i> | <i>D. muscorum</i> |
| | | | | | <i>D. ocellatus</i> |
| | | | | | <i>D. scroposus</i> |
| | | | Graphidaceae | <i>Graphis</i> | <i>G. scripta</i> |
| | | | Caliciaceae | <i>Calicium</i> | <i>C. salicinum</i> |
| | | | | | <i>C. parvum</i> |
| | | Lecanorales | Candelariaceae | <i>Candelariella</i> | <i>C. aurella</i> |
| | | | | | <i>C. vitellina</i> |
| | | | | | <i>C. xanthostigma</i> |
| | | | Catillariaceae | <i>Toninia</i> | <i>T. candida</i> |
| | | | | | <i>T. diffracta</i> |
| | | | | | <i>T. taurica</i> |
| | | | | | <i>T. toniniana</i> |
| | | | Cladoniaceae | <i>Cladonia</i> | <i>C. chlarophaea</i> |
| | | | | | <i>C. coniocreae</i> |
| | | | | | <i>C. convoluta</i> |
| | | | | | <i>C. fimbriata</i> |
| | | | | | <i>C. foliaceae</i> |
| | | | | | <i>C. macilenta</i> |
| | | | | | <i>C. pocillum</i> |
| | | | | | <i>C. pyxidata</i> |
| | | | | | <i>C. rangiformis</i> |
| | | | | | <i>C. strepsilis</i> |
| | | | | | <i>C. subulata</i> |
| | | | | | <i>C. uncialis</i> subsp. <i>uncialis</i> |
| | | | | | <i>C. uncialis</i> subsp. <i>biuncialis</i> |
| | | | | <i>Aspicilia</i> | <i>A. contorta</i> subsp. <i>contorta</i> |
| | | | | | <i>A. contorta</i> subsp. <i>hoffmaniana</i> |
| | | | | <i>Lobothallia</i> | <i>L. radiosa</i> |
| | | | Collemaaceae | <i>Collema</i> | <i>C. nigrescens</i> |
| | | | | | <i>C. subflaccidum</i> |
| | | | Lecanoraceae | <i>Lecanora</i> | <i>L. agardhiana</i> |
| | | | | | <i>L. argentata</i> |
| | | | | | <i>L. campestris</i> subsp. <i>campestris</i> |

Çizelge 4.1. (Devam) Çalışma alanında yayılış gösteren taksonların taksonomik kategorileri.

| Divisio | Classis | Ordo | Familya | Cins | Takson |
|---------|---------|------|--------------|--------------------------|---|
| | | | | | <i>L. carpinea</i> |
| | | | | | <i>L. chlarotera</i> |
| | | | | | <i>L. crenulata</i> |
| | | | | | <i>L. dispersa</i> |
| | | | | | <i>L. hagenii</i> |
| | | | | | <i>L. horiza</i> |
| | | | | | <i>L. gangaleoides</i> |
| | | | | | <i>L. intumescens</i> |
| | | | | | <i>L. leptyroides</i> |
| | | | | | <i>L. pulicaris</i> |
| | | | | | <i>L. pseudistera</i> |
| | | | | | <i>L. semipallida</i> |
| | | | | | <i>L. subcarpinea</i> |
| | | | | | <i>L. varia</i> |
| | | | | <i>Lecidella</i> | <i>L. anomaloides</i> |
| | | | | | <i>L. carpathica</i> |
| | | | | | <i>L. elaeochroma</i> |
| | | | | <i>Protoparmeliopsis</i> | <i>P. muralis</i> |
| | | | Parmeliaceae | <i>Bryoria</i> | <i>B. capillaris</i> |
| | | | | | <i>B. chalybeiformis</i> |
| | | | | | <i>B. fuscescens</i> |
| | | | | | <i>B. implexa</i> |
| | | | | <i>Cetraria</i> | <i>C. muricata</i> |
| | | | | <i>Evernia</i> | <i>E. divaricata</i> |
| | | | | | <i>E. prunastri</i> |
| | | | | <i>Flavoparmelia</i> | <i>F. caperata</i> |
| | | | | <i>Hypogymnia</i> | <i>H. physodes</i> |
| | | | | | <i>H. tubulosa</i> |
| | | | | <i>Melanelixia</i> | <i>M. subaurifera</i> |
| | | | | | <i>M. subargentifera</i> |
| | | | | <i>Melanohalea</i> | <i>M. exasperata</i> |
| | | | | | <i>M. exasperatula</i> |
| | | | | <i>Parmelia</i> | <i>P. sulcata</i> |
| | | | | <i>Parmelina</i> | <i>P. carporrhizans</i> |
| | | | | <i>Platismatia</i> | <i>P. glauca</i> |
| | | | | <i>Pleurosticta</i> | <i>P. acetabulum</i> |
| | | | | <i>Pseudephebe</i> | <i>P. pubescens</i> |
| | | | | <i>Pseudevernia</i> | <i>P. furfuracea</i> var. <i>ceratea</i> |
| | | | | | <i>P. furfuracea</i> var. <i>furfuracea</i> |
| | | | | <i>Usnea</i> | <i>U. filipendula</i> |
| | | | | | <i>U. florida</i> |
| | | | | | <i>U. glabrescens</i> |
| | | | | | <i>U. hirta</i> |
| | | | | <i>Xanthoparmelia</i> | <i>X. pulla</i> |
| | | | | <i>Tuckermannopsis</i> | <i>T. chlorophylla</i> |
| | | | Physciaceae | <i>Anaptychia</i> | <i>A. ciliaris</i> |
| | | | | <i>Diplotomma</i> | <i>D. alboatrum</i> |
| | | | | | <i>D. epipolium</i> |
| | | | | | <i>D. hedinii</i> |
| | | | | <i>Heterodermia</i> | <i>H. leucomelos</i> |
| | | | | <i>Phaeophyscia</i> | <i>P. ciliata</i> |
| | | | | | <i>P. orbicularis</i> |
| | | | | <i>Physcia</i> | <i>P. adscendens</i> |
| | | | | | <i>P. aipolia</i> var. <i>aipolia</i> |
| | | | | | <i>P. aipolia</i> var. <i>almophila</i> |
| | | | | | <i>P. semipinnata</i> |
| | | | | | <i>P. stellaris</i> |

Çizelge 4.1. (Devam) Çalışma alanında yayılış gösteren taksonların taksonomik kategorileri.

| Divisio | Classis | Ordo | Famulya | Cins | Takson |
|---------------|-----------------|----------------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| | | | | | <i>P. tenella</i> var. <i>tenella</i> |
| | | | | <i>Physconia</i> | <i>P. detera</i> |
| | | | | | <i>P. distorta</i> |
| | | | | | <i>P. enteroxantha</i> |
| | | | | | <i>P. perisidiosa</i> |
| | | | | <i>Rinodina</i> | <i>R. bischoffii</i> |
| | | | | | <i>R. capensis</i> |
| | | | | | <i>R. exiqua</i> |
| | | | | | <i>R. guzzinii</i> |
| | | | | | <i>R. immersa</i> |
| | | | | | <i>R. mayrhoferi</i> |
| | | | | | <i>R. sophodes</i> |
| | | | Psoraceae | <i>Protoblastenia</i> | <i>P. cyclospora</i> |
| | | | | | <i>P. siebenhaariana</i> |
| | | | Ramalinaceae | <i>Bacidia</i> | <i>B. fraxinea</i> |
| | | | | | <i>B. rubella</i> |
| | | | | <i>Ramalina</i> | <i>R. calicaris</i> |
| | | | | | <i>R. canariensis</i> |
| | | | | | <i>R. farinaceae</i> |
| | | | | | <i>R. fastigiata</i> |
| | | | | | <i>R. fraxinea</i> |
| | | | Rhizocarpanaceae | <i>Rhizocarpon</i> | <i>R. geographicum</i> |
| | | | Squamarinaceae | <i>Squamarina</i> | <i>S. cartilaginea</i> |
| | | | | | <i>S. lentigera</i> |
| | | Ostropales | Phlyctidaceae | <i>Phlyctis</i> | <i>P. argena</i> |
| | | Peltigerales | Lobariaceae | <i>Lobaria</i> | <i>L. pulmonaria</i> |
| | | | Peltigeraceae | <i>Peltigera</i> | <i>P. canina</i> |
| | | | | | <i>P. horizontalis</i> |
| | | | | | <i>P. membranaceae</i> |
| | | | | | <i>P. neckeri</i> |
| | | | | | <i>P. neopolydactyla</i> |
| | | | | | <i>P. praetextata</i> |
| | | | | | <i>P. rufescens</i> |
| | | Pertusariales | Pertusariaceae | <i>Pertusaria</i> | <i>P. amara</i> |
| | | | | | <i>P. albescens</i> |
| | | Teloschistales | Teloschistaceae | <i>Caloplaca</i> | <i>C. aegadica</i> |
| | | | | | <i>C. albopruniosa</i> |
| | | | | | <i>C. arenaria</i> |
| | | | | | <i>C. aurantina</i> |
| | | | | | <i>C. flavorubescens</i> |
| | | | | | <i>C. holocarpa</i> |
| | | | | | <i>C. lactea</i> |
| | | | | | <i>C. luteoalba</i> |
| | | | | | <i>C. oasis</i> |
| | | | | | <i>C. pyracea</i> |
| | | | | | <i>C. variabilis</i> |
| | | | | <i>Xanthoria</i> | <i>X. parietina</i> |
| | | Umbilicariales | Ophioparmaceae | <i>Hypocenomyce</i> | <i>H. scalaris</i> |
| | | Verrucariales | Verrucariaceae | <i>Placocarpus</i> | <i>P. schaeferi</i> |
| | | | | <i>Verrucaria</i> | <i>V. hochstetteri</i> |
| | | | | | <i>V. nigrescens</i> |
| | Sordariomycetes | Hypocreales | Incertae sedis | <i>Illosporium</i> | <i>I. carneum</i> |
| Deuteromycota | Coelomycetes | | | <i>Lichenocodium</i> | <i>L. xanthoriae</i> |

4.2. Alandan Toplanan Taksonlar

Teşhis edilen taksonların listesi alfabetik olarak verilmiştir. Karabük için yeni kayıt durumunda olan taksonlar ❖, likenikol funguslar ♣ simgesi ile gösterilmiştir. Ayrıca BK1000'den başlanarak araştırma alanından toplanan 264 örneğin tümüne toplayıcı numarası verilmiştir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Çalışma alanından toplanıp teşhis edilen taksonların listesi.

| |
|--|
| <i>Acarospora cervina</i> - BK 1140/ BK 1144 |
| <i>Anaptychia ciliaris</i> - BK 1021/ BK 1044 -2/ BK 1048 -2 |
| <i>Aspicilia contorta</i> subsp. <i>contorta</i> - BK 1023/ BK 1180/ BK 1182 |
| <i>Aspicilia contorta</i> subsp. <i>hoffmaniana</i> - BK 1022/ BK 1085 |
| ❖ <i>Bacidia fraxinea</i> - BK 1249 |
| ❖ <i>Bacidia rubella</i> - BK 1167 |
| ❖ <i>Bryoria capillaris</i> - BK1125 -3 |
| ❖ <i>Bryoria chalybeiformis</i> - BK 1196 |
| <i>Bryoria fuscescens</i> - BK 1168/ BK 1196 |
| ❖ <i>Bryoria implexa</i> - BK 1225 -5 |
| ❖ <i>Calicium salicinum</i> - BK 1172 |
| ❖ <i>Calicium parvum</i> - BK 1232 |
| ❖ <i>Caloplaca aegadica</i> - BK 1173 -4 |
| ❖ <i>Caloplaca albopruniosa</i> - BK 1137/ BK 1245 |
| ❖ <i>Caloplaca arenaria</i> - BK1085 |
| ❖ <i>Caloplaca aurantina</i> - BK1244 -2 |
| <i>Caloplaca flavorubescens</i> - BK 1176/ BK 1240 |
| <i>Caloplaca holocarpa</i> - BK 1062 |
| <i>Caloplaca lactea</i> - BK 1144-2/ BK 1181 |
| ❖ <i>Caloplaca luteoalba</i> - BK 1171 |
| ❖ <i>Caloplaca oasis</i> - BK1137 |
| ❖ <i>Caloplaca pyracea</i> - BK 1176 -2/ BK 1194 |

Çizelge 4.2. (Devam) Çalışma alanından toplanıp teşhis edilen taksonların listesi.

- Caloplaca variabilis* - BK 1216/ BK 1246
- Candelariella aurella* - BK 1022/ BK 1036/ BK 1174
- Candelariella vitellina* - BK 1085/ BK 1087
- ❖ *Candelariella xanthostigma* - BK 1084/ BK 1090/ BK 1169 -2
- ❖ *Cetraria muricata* - BK 1073
- ❖ *Cladonia chlarophaea* - BK 1186/ BK 1188
- Cladonia coniocreae* - BK 1050
- ❖ *Cladonia convoluta* - BK 1008/ BK 1065/ BK 1228/ BK 1245
- Cladonia fimbriata* - BK 1049/ BK 1120/ BK 1173 -2
- ❖ *Cladonia foliaceae* - BK1065
- ❖ *Cladonia humilis* - BK 1122
- ❖ *Cladonia macilenta* - BK 1103
- ❖ *Cladonia pocillum* - BK 1003
- Cladonia pyxidata* - BK 1027/ BK 1029/ BK 1061/ BK 1070/ BK 1132/ BK 1185
- ❖ *Cladonia rangiformis* - BK 1023/ BK 1161/ BK 1204 -2/ BK 1246
- ❖ *Cladonia subulata* - BK 1133 -2
- ❖ *Cladonia uncialis* subsp. *uncialis* - BK1059
- ❖ *Cladonia uncialis* subsp. *biuncialis* - BK 1013
- ❖ *Collema nigrescens* - BK 1156/ BK 1249
- Collema subflaccidum* - BK 1166
- ❖ *Diploschistes muscorum* - BK 1165
- ❖ *Diploschistes ocellatus* - BK 1219 / BK 1072 -2
- Diploschistes scroposus* - BK 1006
- Diplotomma alboatrum* - BK 1110
- ❖ *Diplotomma epipolium* - BK1137
- ❖ *Diplotomma hedinii* - BK 1216 -2
- Evernia divaricata* - BK 1225 -2

Çizelge 4.2. (Devam) Çalışma alanından toplanıp teşhis edilen taksonların listesi.

Evernia prunastri - BK 1015 -2/ BK 1017 -2/ BK 1020/ BK 1024/ BK 1028 -
3/ BK 1033/ BK 1044 -3/ BK 1081/ BK 1082/ BK 1082/ BK 1104/ BK 1105/
BK 1166/ BK 1169/ BK 1170/ BK 1173 -7/ BK 1175/ BK 1184/ BK 1194

Flavoparmelia caperata - BK1218

❖ *Graphis scripta* - BK 1252

❖ *Heterodermia leucomelos* - BK 1017/ BK 1031/ BK 1033 -2

Hypocenomyce scalaris - BK 1167

Hypogymnia physodes - BK 1004/ BK 1015/ BK 1024/ BK 1104 -3/ BK
1114/ BK 1125 -2/ BK 1167 -4/ BK 1170 -4/ BK 1173 -9/ BK 1176 -5/ BK
1238

❖ *Hypogymnia tubulosa* - BK 1025/ BK 1041-1042/ BK 1044/ BK 1048 -3/
BK 1082/ BK 1082 -2/ BK 1090 -3/ BK 1091/ BK 1130/ BK 1162/ BK 1166/
BK 1173 -8/ BK 1176 -4/ BK 1246 -4

❖ ❀ *Illosporium carneum* - BK 1220

❖ *Lecanora agardhiana* - BK 1169

Lecanora argentata - BK 1085/ BK 1166/ BK 1229

❖ *Lecanora campestris* subsp. *campestris* - BK 1091/ BK 1142/ BK 1171/ BK
1172 -2/ BK 1174/ BK 1240 -2

Lecanora carpinea - BK 1094/ BK1098 -3/ BK1229/ BK 1240 -2/ BK1246-2

Lecanora chlarotera - BK 1098 -2

Lecanora crenulata - BK 1110/ BK 1144/ BK 1169/ BK 1216 -2

Lecanora dispersa - BK 1004/ BK 1149/ BK 1171

Lecanora hagenii - BK 1171

❖ *Lecanora horiza* - BK1241

❖ *Lecanora gangaleoides* - BK 1169 -3

❖ *Lecanora intumescens* - BK 1091

❖ *Lecanora leptyroides* - BK 1185

❖ *Lecanora pulicaris* - BK 1173 -5/ BK 1175 -2/ BK 1176 -3

❖ *Lecanora pseudistera* - BK 1171

❖ *Lecanora semipallida* - BK 1174

Çizelge 4.2. (Devam) Çalışma alanından toplanıp teşhis edilen taksonların listesi.

- ❖ *Lecanora subcarpineae* - BK 1098
Lecanora varia - BK 1133
- ❖ *Lecidella anomaloides* - BK1098
Lecidella carpathica - BK1085
Lecidella elaeochroma - BK 1098/ BK 1169/ BK 1173 -4/ BK 1240 -2/ BK 1246 -2/ BK 1246 -4/ BK 1249
- ❖ ❁ *Lichenocodium xanthoriae* - BK 1107-2
Lobaria pulmonaria - BK 1100/ BK 1224 -5/ BK 1225 -6
- ❖ *Lobothallia radiosa* - BK 1036/ BK 1087
Melanohalea exasperata - BK 1015/ BK 1107
Melanohalea exasperatula - BK 1015 -7
- ❖ *Melanelixia subaurifera* - BK 1093/ BK 1105/ BK 1106/ BK 1170/ BK 1194
- ❖ *Melanelixia subargentifera* - BK 1240 -3
- ❖ *Opegrapha varia* - BK 1166
Parmelia sulcata - BK 1004/ BK 1015 -6/ BK 1024/ BK 1028 -5/ BK 1041/ BK 1042/ BK 1043/ BK 1047/ BK 1054/ BK 1081 -4/ BK 1085/ BK 1086/ BK 1090 -2/ BK 1104/ BK 1105/ BK 1162/ BK 1166/ BK 1184/ BK 1224
Parmelina carporrhizans - BK 1090
- ❖ *Peltigera canina* - BK 1030/ BK 1129
Peltigera horizontalis - BK 1168/ BK 1227 -4
- ❖ *Peltigera membranaceae* - BK 1005/ BK 1039/ BK 1151/ BK 1168
- ❖ *Peltigera neckeri* - BK 1016 -2/ BK 1168
- ❖ *Peltigera neopolydactyla* - BK 1168
Peltigera praetextata - BK 1052/ BK 1101/ BK 1151/ BK 1220 -2/ BK 1248/ BK 1251
Peltigera rufescens - BK1016
Pertusaria amara - BK 1091/ BK 1224 -2/ BK 1225 -4/ BK 1227
Pertusaria albescens - BK 1092/ BK 1102/ BK 1164 -2/ BK 1169/ BK 1204/ BK 1249
- ❖ *Phaeophyscia ciliata* - BK 1194
Phaeophyscia orbicularis - BK 1174

Çizelge 4.2. (Devam) Çalışma alanından toplanıp teşhis edilen taksonların listesi.

| |
|--|
| <i>Phlyctis argena</i> - BK 1167 -2 |
| ❖ <i>Physcia adscendens</i> - BK 1071/ BK 1090 -4 |
| <i>Physcia aipolia</i> var. <i>aipolia</i> - BK 1012/ BK 1024 |
| ❖ <i>Physcia aipolia</i> var. <i>alnophila</i> - BK 1001/ BK 1142/ BK 1240 -4/ BK 1242 |
| ❖ <i>Physcia semipinnata</i> - BK 1015 -7/ BK 1086/ BK 1173 -3 |
| ❖ <i>Physcia stellaris</i> - BK 1075/ BK 1107/ BK 1171/ BK 1184/ BK 1194 -2/ BK 1241 |
| <i>Physcia tenella</i> var. <i>tenella</i> - BK 1246 -3 |
| ❖ <i>Physconia detersa</i> - BK 1249 |
| <i>Physconia distorta</i> - BK 1015 -5/ BK 1082/ BK 1240 -2 |
| <i>Physconia enteroxantha</i> - BK1085 |
| ❖ <i>Physconia perisidiosa</i> - BK 1167 -5 |
| ❖ <i>Placocarpus schaeferi</i> - BK 1141 -2/ BK 1219 |
| <i>Platismatia glauca</i> - BK 1025/ BK 1119 |
| <i>Pleurosticta acetabulum</i> - BK 1082 |
| ❖ <i>Protoblastenia cyclospora</i> - BK 1214 |
| ❖ <i>Protoblastenia siebenhaariana</i> - BK 1169 |
| <i>Protoparmeliopsis muralis</i> - BK 1022/ BK 1084/ BK 1085/ BK 1087/ BK 1088/ BK 1089/ BK 1109/ BK 1180/ BK 1244 |
| ❖ <i>Pseudephebe pubescens</i> - BK 1068 |
| <i>Pseudevernia furfuracea</i> var. <i>ceratea</i> - BK 1112/ BK 1125/ BK 1173 |
| <i>Pseudevernia furfuracea</i> var. <i>furfuracea</i> - BK 1014/ BK 1025/ BK 1028 -6/ BK 1044/ BK 1051/ BK 1060 -2/ BK 1104 -2/ BK 1166/ BK 1173 -11/ BK 1176 -6 |
| ❖ <i>Ramalina calicaris</i> - BK 1167 -6 |
| ❖ <i>Ramalina canariensis</i> - BK 1240 -6 |
| <i>Ramalina farinaceae</i> - BK 1015 -3/ BK 1019/ BK 1024/ BK 1028 -4/ BK 1081/ BK 1204 -3/ BK 1228 -2/ BK 1240 -5 |
| <i>Ramalina fastigiata</i> - BK 1045/ BK 1229 -2/ BK 1230/ BK 1240 -7 |
| <i>Ramalina fraxinea</i> - BK 1056 |

Çizelge 4.2. (Devam) Çalışma alanından toplanıp teşhis edilen taksonların listesi.

- Rhizocarpon geographicum* - BK1066
- Rinodina bischoffii* - BK 1182
- ❖ *Rinodina capensis* - BK 1004
- ❖ *Rinodina exiqua* - BK 1194/ BK 1246 -2
- ❖ *Rinodina guzzinii* - BK 1216/ BK 1216 -2
- Rinodina immersa* - BK 1181
- ❖ *Rinodina mayrhoferi* - BK 1075
- Rinodina sophodes* - BK 1086/ BK 1090/ BK 1174 -2
- ❖ *Sarcogyne regularis* var. *regularis* - BK 1117/ BK 1179-3/BK 1201-2
- Squamarina cartilaginea* -BK1006-2/ BK1072/ BK1139/ BK1142/ BK 1169
- ❖ *Squamarina lentigera* - BK 1009/ BK 1141/ BK 1166
- ❖ *Toninia candida* - BK 1146
- ❖ *Toninia diffracta* - BK 1148
- ❖ *Toninia taurica* - BK 1213/ BK 1243
- Toninia toniniana* - BK 1166/ BK 1177
- ❖ *Tuckermannopsis chlorophylla* - BK 1167 -2
- Usnea filipendula* - BK 1024
- Usnea florida* - BK 1017 -3/ BK 1024/ BK 1028 -2/ BK 1044 -4/ BK 1081 -2/ BK 1123/ BK 1160/ BK 1184/ BK 1224 -3/BK 1231
- ❖ *Usnea glabrescens* - BK 1024/ BK 1041/ BK 1042/ BK 1045/BK 1225 -3/ BK 1231 -2
- Usnea hirta* - BK 1025/ BK 1113/ BK 1167 -3/ BK 1170 -2 -3/ BK 1173 -10 /BK 1176 -7/ BK 1224 -4/ BK 1228 -1/ BK 1246 -3
- ❖ *Verrucaria hochstetteri* - BK 1244 -2
- Verrucaria nigrescens* - BK 1022/ BK 1137/ BK 1182/ BK 1201
- Xanthoparmelia pulla* - BK 1067/ BK 1087/ BK 1089/ BK 1177/ BK 1179-5/ BK 1244
- Xanthoria parietina* - BK 1001/ BK 1010/ BK 1015 -4/ BK 1058 / BK 1150/ BK 1171/ BK 1173 -3/ BK 1184/ BK 1194 -2/ BK 1229/ BK 1242

4.3. Araştırma Alanından Toplanan Taksonların Betimleri ve Fotoğrafları

Bu kısımda araştırma alanından toplanan örneklerin kısa betimleri, substratları, çalışma alanındaki yayılışlarının yanısıra mikroskopik ve alandan çekilmiş fotoğraflarına yer verilmiştir.

4.3.1. *Acarospora cervina* A. Massal.

Tallus kırmızı-kahverengi. Apotesyum iyi gelişmiş, kenarı beyaz ve genellikle yoğun bir şekilde unsu. Askosporlar basit ve renksiz, askusta çok sayıda, 4-8 x 1,5-3 µm (Resim 4.1).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 17.

4.3.2. *Anaptychia ciliaris* (L.) Körb. ex A. Massal. subsp. *ciliaris*

Tallus 3-5 (-10) cm, loblar 3-5 cm uzunluğunda gri- açık kahverengi. Lob kenarları boylu boyunca karışık silli. Üst ve alt korteks mevcut değil (Resim 4.2).

Substrat: *Pinus sylvestris* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 4, 8.

4.3.3. *Aspicilia contorta* (Hoffm.) Kremp. subsp. *contorta*

Tallus tebeşir beyazı ile açık gri arasında. Areollar halkasal, özellikle kenarlarda geniş bir şekilde yayılmış, protallus çok ince (Resim 4.3).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 4, 10, 11.

4.3.4. *Aspicilia contorta* subsp. *hoffmanniana* S.Ekman & Fröberg

Tallus dağınık. Tallus yarıklı areolat, koyu gri ve zeytin yeşili, genellikle beyaz unsu. Protallus belirsiz. Apotesyum gömük, genellikle her areolde bir tane (Resim 4.4).

Substrat: Silisli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 4, 11.

4.3.5. *Bacidia fraxinea* Lönnr.

Apotesyum kahverengi-kırmızımsı kahverengi. Askosporlar iğne şeklinde, 40-85(-109) x 2,5-3,5 µm (Resim 4.5).

Substrat: *Fagus orientalis* Lipsky.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 42.

4.3.6. *Bacidia rubella* (Hoffm.) A. Massal.

Tallus açık gri- koyu yeşil, yoğun bir şekilde granüler isidli. Apotesyum pembe-kırmızımsı kahverengi. Askosporlar iğne şeklinde, (31-) 44-63(-104) x 2-3(-4) µm (Resim 4.6).

Substrat: *Ulmus* sp.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: 21

4.3.7. *Bryoria capillaris* (Ach.) Brodo & D.Hawksw.

Tallus genellikle açık renkte, bazen açık gri ile koyu gri arasında, 10-30 cm, silindir, 0,1-0,3 mm kalınlığında, yan dal yok. Korteks ve medulla Pd ile koyu sarı, K ile sarı, KC ile kırmızı (Resim 4.7).

Substrat: *Pinus sylvestris* L.

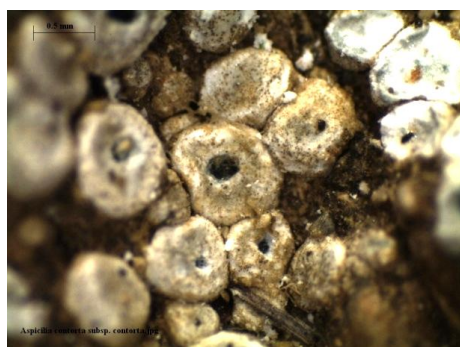
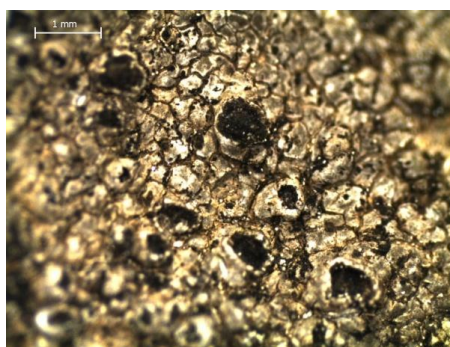
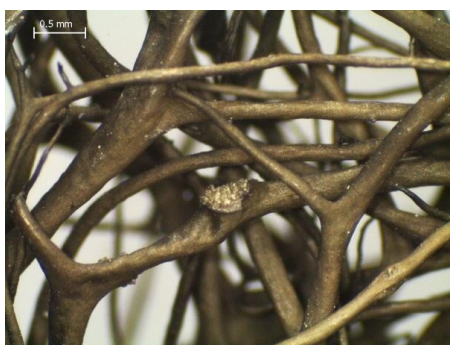
Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 15.

4.3.8. *Bryoria chalybeiformis* (L.) Brodo & D.Hawksw.

Tallus 10 cm'e kadar, dallar 0,2-2 mm çapında, genellikle parlak. Soralyum tuberkulat, Pd ile kırmızı (Resim 4.8).

Substrat: *Pinus sylvestris* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 32.

Resim 4.1. *Acarospora cervina*Resim 4.2. *Anaptychia ciliaris*Resim 4.3. *Aspicilia contorta* subsp. *contorta*Resim 4.4. *Aspicilia contorta* subsp. *hoffmaniana*Resim 4.5. *Bacidia fraxinea*Resim 4.6. *Bacidia rubella*Resim 4.7. *Bryoria capillaris*Resim 4.8. *Bryoria chalybeiformis*

4.3.9. *Bryoria fuscescens* (Gyeln.) Brodo & D.Hawksw.

Tallus açık ile çok koyu kahverengi arasında, 5-15 cm uzunluğunda, 0,2-0,6 mm kalınlığında, yan dallı, dallanma düzensiz, izotomik-dikotom. Soralyum Pd + kırmızı, K -, KC - ve C - (Resim 4.9).

Substrat: *Pinus sylvestris* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 22, 32.

4.3.10. *Bryoria implexa* (Hoffm.) Brodo & D. Hawksw.

Tallus 5-10(-25) cm, sarkık, K ile sarı ile turuncu-kırmızı. Dallar 0,5-0,35 mm çapında, silidirik. En azından tabanda pseudocyphellae'e sahip (Resim4.10).

Substrat: *Fagus orientalis* Lipsky.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 34.

4.3.11. *Calicium salicinum* Pers.

Tallus substrata gömülü, genellikle gri. Apotesyum 0,4-1,5 mm boyunda, sapın genişliği apotesyumun 10-15 katı kadar. Eksipülün alt yüzü ve bazen sapın üst kısmı kahverengi unsu. Askus silindirik, askospor 8-11 x4,5-5 µm (Resim 4.11).

Substrat: *Fagus orientalis* Lipsky.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 25.

4.3.12. *Calicium parvum* Tibell

Tallus ince, gri-yeşilimsi gri, gömülü, verrukoz, sapın genişliği apotesyumun genişliğinin 6-8 katı kadar. Eksipülün kenarı beyaz unsu. Askosporlar 8-11 x 3,5-5 µm (Resim 4.12).

Substrat: *Fagus orientalis* Lipsky.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 36.

4.3.13. *Caloplaca aegadica* Giralt, Nimis & Poelt

Apotesyum turuncu. Himenyum ile parafizler şişkin, yağ damlacıklı. Askospor 10-13(-15) x (6-)7-8 µm. Septum 5-7 µm (Resim 4.13).

Substrat: *Fagus orientalis* Lipsky.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 26.

4.3.14. *Caloplaca albopruinosa* (Arnold) H.Olivier

Apotesyum mavi, tallus gri. Askus 8 askosporlu, askosporlar 6-7,7 x 12-13 µm. Himenyum 77,4 µm, epihimenyum 20,8 µm, kahverengi, hipohimenyum 26,4 µm, yeşil (Resim 4.14).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 16, 40.

4.3.15. *Caloplaca arenaria* (Pers.) Müll.Arg.

Tallus substrata gömülü, belirsiz. Apotesyum yaklaşık 0,5 cm çapında, koyu turuncu, askosporlar 10-13 x 6,5-7 µm, elipsoid; septum 1,3-2,5 µm. Tallus K -, apotesyum K + mor (Resim 4.15).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 11.

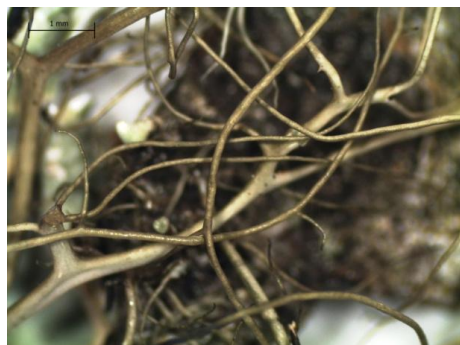
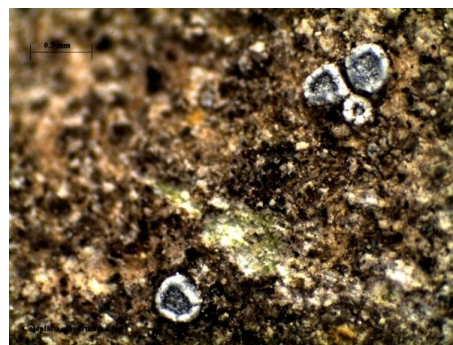
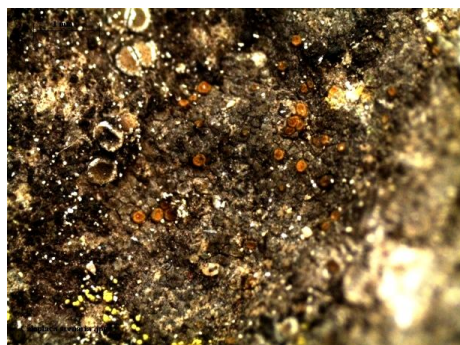
4.3.16. *Caloplaca aurantina* (Pers.) Hellb.

Tallus plakokoid. Loblar uçlarda genişlemiş 3 mm kadar, düz, basık ve beyaz unsu.

Askosporlar şişkin limon şeklinde, 10-13 x 8-10 µm (Resim 4.16).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 40.

Resim 4.9. *Bryoria fuscescens*Resim 4.10. *Bryoria implexa*Resim 4.11. *Calicium salicinum*Resim 4.12. *Calicium parvum*Resim 4.13. *Caloplaca aegadica*Resim 4.14. *Caloplaca albopruniosa*Resim 4.15. *Caloplaca arenaria*Resim 4.16. *Caloplaca aurantina*

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

Apotesyum yaklaşık 3 mm, askus 8 askosporlu; askosporlar 14-16 x 8-10 µm, elipsoid, septum 7-9 µm genişliğinde. Bütün kısımlar K + (mor) (Resim 4.17).

Substrat: *Prunus* sp.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 28, 38.

4.3.18. *Caloplaca holocarpa* (Hoffm.) A.E.Wade

Tallus belirsiz. Apotesyum yaklaşık 0,5 mm kahverengimsi turuncu. Askosporlar 10-15 x 5-10 µm, septum 2,5-5 µm genişliğinde. Parafizler uçlarda belirgin şekilde kalınlaşmış (Resim 4.18).

Substrat: Silisli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 10.

4.3.19. *Caloplaca lactea* (A.Massal.) Zahlbr.

Tallus az gelişmiş, genellikle gömülü. Apotesyum sarı-turuncu, yaklaşık 0,2- 0,5 mm çapında. Askosporlar 15-20 x 6-9 µm, septum 1-2 µm genişliğinde (Resim 4.19).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 17, 28.

4.3.20. *Caloplaca luteoalba* (Turner) Th. Fr.

Tallus kabuksu, gri-beyaz, ince ve protallus mevcut değil. Apotesyum başlangıçta gömülü, daha sonra fazlalaşıp konveks şekilde, koyu turuncu. Septum askosporun 1/8'i kadar (Resim 4.20).

Substrat: *Fagus orientalis* Lipsky.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 25.

4.3.21. *Caloplaca oasis* (A.Massal.) Szatala

Tallus lopsuz. Birkaç mm çapındaki tallusta küçük turuncu apotesyumlu. Apotesyum çapı 0,2-0,6 mm; sporlar 12-15 x 5-6 µm (Resim 4.21).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 16.

4.3.22. *Caloplaca pyracea* (Ach.) Zwackh

Parafizlerde yağ damlacıkları mevcut değil. Apotesyum turuncu, yaklaşık 0,5 mm çapında. Askospor 10-15 x 6-8 µm (Resim 4.22).

Substrat: *Juglans regia* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 28.

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

Tallus kabuksu, gri ile gri-kahverengi arası, oldukça ince. Epitesyum K ile mor-menekşe rengi. Apotesyum yoğun bir şekilde gri-mavi unsu, yaklaşık 1 mm çapında. Askosporlar 14-16(-21) x 7-9 µm, septum 2-3 µm genişliğinde (Resim 4.23).

Substrat: Kalkerli kayalar.

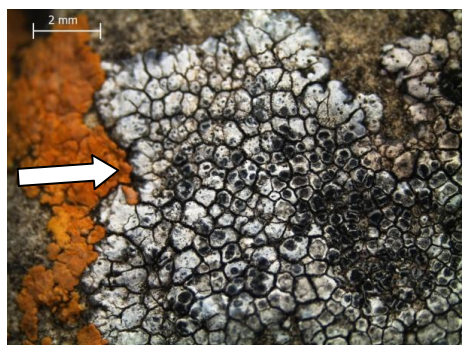
Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 32.

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

Tallus belirsiz. Apotesyum çok sayıda, dağınık. Askus 8 askosporlu. Askosporlar 10-18 x 5-6 µm (Resim 4.24).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 4.

Resim 4.17. *Caloplaca flavorubescens*Resim 4.18. *Caloplaca holocarpa*Resim 4.19. *Caloplaca lactea*Resim 4.20. *Caloplaca luteoalba*Resim 4.21. *Caloplaca oasis*Resim 4.22. *Caloplaca pyracea*Resim 4.23. *Caloplaca variabilis*Resim 4.24. *Candelariella aurella*

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

Tallus sarı turuncu, kahverengi - turuncu, granüller halinde, az çok oval veya düzleşmiş. Askus 12-32 askosporlu, askosporlar $9 - 15 \times 3 - 6,5 \mu\text{m}$ (Resim 4.25).

Substrat: Silisli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 11.

4.3.26. *Candelariella xanthostigma* (Pers. ex. Ach.) Lettau

Tallus belirgin, granüler-subsquamuloz, granüller 0.01-0.05 mm çapında, kümeler halinde. Askus 12-32 askosporlu. Askosporlar $9-12 \times 4-5 \mu\text{m}$, oblong-ovoid (Resim 4.26).

Substrat: Silisli kayalar, *Cornus mas* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 11, 13.

4.3.27. *Cetraria muricata* (Ach.) Eckfeldt

Tallus tutamları (=tufts) yaklaşık 3 cm, dallanma sıkı. Pseudocyphellae nadir, belirsiz, yassı ve yuvarlak (Resim 4.27).

Substrat: Toprak.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 10.

4.3.28. *Cladonia chlorophaea* (Flörke ex. Sommerf.) Spreng.

Tallus Pd ile kırmızı. Kupalar podesyumlara oranla geniş. Kupaların içi soredyumlu. Podesyum 1-3,5 cm (Resim 4.28).

Substrat: Toprak.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 30.

4.3.29. *Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng.

Podesyum 1-3 cm boyunda, gri yeşil, <2 cm, genellikle kıvrık ve dallanmamış. Apotesyum kahverengi, nadir, podesyumların uç noktasında. Tallus Pd (+) kırmızı (Resim 4.29).

Substrat: *Fagus orientalis* Lipsky.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 8.

4.3.30. *Cladonia convoluta* (Lam.) Anders

Tallus baskın. Squamuller sarı-yeşil, pürüzsüz, 15-25 x 2-8 mm. Tallus KC (+) sarı, Pd (+) kırmızı (Resim 4.30).

Substrat: Toprak.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 2, 10, 35, 40.

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

Podesyum 0,5-1,5 cm boyunda, grimsi, nadiren yeşilimsi-kahverengi. Podesyum ve kupalar soresli. Kupalar podesyumlardan daha geniş (Resim 4.31).

Substrat: *Quercus infectoria* Olivier.

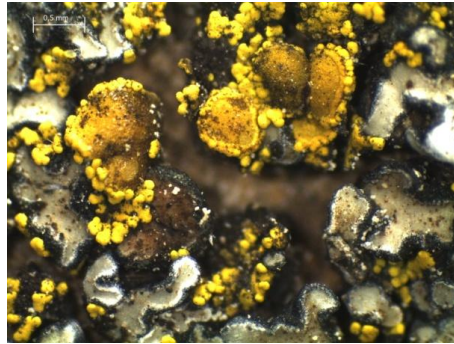
Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 8, 15, 26, 32, 41.

4.3.32. *Cladonia foliacea* (Huds.) Willd.

Podesyum $\pm 0,6$ cm boyunda, genellikle yok. Bazal pullar baskın, 0,4-1x0,1-0,3 cm (Resim 4.32).

Substrat: Toprak.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 10.

Resim 4.25. *Candelariella vitellina*Resim 4.26. *Candelariella xanthostigma*Resim 4.27. *Cetraria muricata*Resim 4.28. *Cladonia chlorophaea*Resim 4.29. *Cladonia coniocrea*Resim 4.30. *Cladonia convoluta*Resim 4.31. *Cladonia fimbriata*Resim 4.32. *Cladonia foliacea*

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

Podesyum 5(-7) mm uzunluğunda, gri veya oldukça parlak yeşil. Tallus C -, K± ile sarı, P ile kırmızı (Resim 4.33).

Substrat: Toprak ve yosun.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 15.

4.3.34. *Cladonia macilenta* Hoffm. ssp. *macilenta*

Podesyum 1,5 (-3) cm uzunluğunda, genellikle basit nadiren uca yakın bir noktadan dalanmış, kupa yok. Bazal pullar küçük. Apotesyum ve piknidyum kırmızı, podesyumun ucunda. Tallus C -, K + (sarı-turuncu), Pd + (turuncu) (Resim 4.34).

Substrat: Toprak, ağaç üzerinde, yosunların arasında.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 12.

4.3.35. *Cladonia pocillum* (Ach.) Grognot

Squamüller hozrizontal olarak uzanmış, imbrikat, rozet şeklinde, Pd ile kırmızı. Podesyum *C. pyxidata*'daki gibi granüllü (Resim 4.35).

Substrat: Toprak.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 2.

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

Podesyum 0,5- 1,5(-3) cm boyunda, gri, bazen ± kahverengi, kupa 3-10 mm çapında. Podesyum ve kupaların yüzeyinde büyük granül veya pullar mevcut (Resim 4.36).

Substrat: Yosunlu kaya üzerinde, ağaç dibinde yosunların arasında.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 5, 10, 16, 30.

4.3.37. *Cladonia rangiformis* Hoffm.

Podesyum 2-6 cm uzunluğunda, gri-beyaz ile gri-yeşil, çok dallı, dallar geniş açılı. Taban pullar görünmeyecek şekilde küçük ve alt yüzeyleri beyaz. Apotesyumlar nadir bulunur. Piknidyumlar kahverengi ve dalların uçlarında sık (Resim 4.37).

Substrat: Toprak.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 4, 19, 32, 41.

4.3.38. *Cladonia subulata* (L.) F.H. Wigg.

Podesyum uzun, 2-6 cm, gri-yeşil. Genellikle uçlara doğru dallanmış, boynuz benzeri. Bazal squamüller belirsiz veya mevcut değil. Tallus Pd ile kırmızı (Resim 4.38).

Substrat: Toprak.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 16.

4.3.39. *Cladonia uncialis* (L.) F.H.Wigg. ssp. *biuncialis* (Hoffm.) M. Choisy

Podesyum düzenli olarak dikotomik dallı, iç yüzeyi boş, pudramsı (Resim 4.39).

Substrat: Toprak.

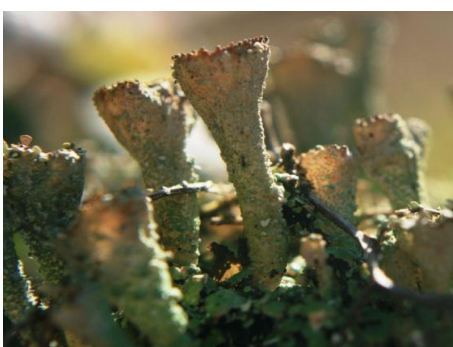
Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 4.

4.3.40. *Cladonia uncialis* (L.) F.H.Wigg. ssp. *uncialis*

Podesyum 6 cm uzunluğunda, kupasız, sarı-yeşil veya grimsi-yeşil, genellikle uca doğru kahverengi. Taban pullar yok. Apotesyum ve piknidyum kahverengi (Resim 4.40).

Substrat: Toprak.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 10.

Resim 4.33. *Cladonia humilis*Resim 4.34. *Cladonia macilenta*Resim 4.35. *Cladonia pocillum*Resim 4.36. *Cladonia pyxidata*Resim 4.37. *Cladonia rangiformis*Resim 4.38. *Cladonia subulata*Resim 4.39. *Cladonia uncialis*
subsp. *uncialis*Resim 4.40. *Cladonia uncialis* subsp.
biuncialis

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

Talluslar orbikular, \pm 10 cm \mathcal{C} apında, loblar 1 cm genişliğinde, yoğun bir şekilde pustulat ve çıkıntılı. Apotesyum tallusu örtecek şekilde çok sayıda, apotesyum diskleri 0,4-1 mm genişliğinde, yassı veya konveks. Askosporlar iğne şeklinde 50-90 x 3-4,5 μ m; 5-12 septat (Resim 4.41).

Substrat: *Fagus orientalis* Lipsky.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 18, 42.

4.3.42. *Collema subflaccidum* Degel.

Tallus globüler izidlere sahip. Lobların genişliği 2-6 mm, düz ve undulat arası. Apotesyum nadir bulunur (Resim 4.42).

Substrat: *Ulmus* sp.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 20.

4.3.43. *Diploschistes muscorum* (Scop.) R. Sant.

Tallus beaz-açık gri. Apotesyum 1-2 mm \mathcal{C} apında. Askus 4 askosporlu. Askosporlar (20-)25-35(-40) x 12-15(-20) μ m. 5 enine 1-2 boyuna septalı (Resim 4.43).

Substrat: *Cladonia pyxidata* üzerinde.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 19.

4.3.44. *Diploschistes ocellatus* (Vill.) Norman

Tallus beyaz-açık gri arasında, kalın, areollü, K+ (önce sarı sonra kırmızı), P ile turuncu. Apotesyum sık, lekanorin, >3 mm. Askus 8 askosporlu. Askosporlar muriform 20-21 x 8-10 μ m (Resim 4.44- Resim 4.45).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 10, 33.

4.3.45. *Diploschistes scruposus* (Schreb.) Norman

Tallus kalın, verrukoz, K ile sarı veya yeşil. Askus 4(-8) askosporlu. Askosporlar 5-7 enine 2-3 boyuna septalı (Resim 4.46).

Substrat: Silisli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 2.

4.3.46. *Diplotomma alboatrum* (Hoffm.) Flot.

Tallus ince-kalın, genellikle geniş dağılmış, beyaz veya açık-koyu gri, pürüzsüz veya rimoz çatlaklı-granüler. Eksipül belirsiz (Resim 4.47).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 14.

4.3.47. *Diplotomma epipolium* (Ach.) Arnold

Tallus çoğunlukla ince, kenara kadar yarıklar ile bölünmüş. Apotesyum unsu. Askosporlar 3-(5) septat, genellikle hafif kıvrılmış, 14-25 × 6,5-10 µm boyutlarında (Resim 4.48).

Substrat: Kalkerli kayalıklar.

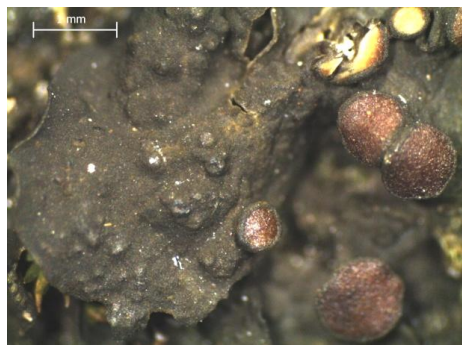
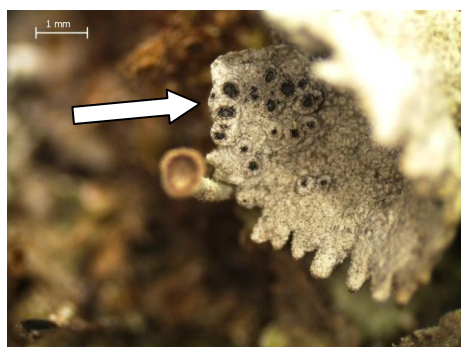
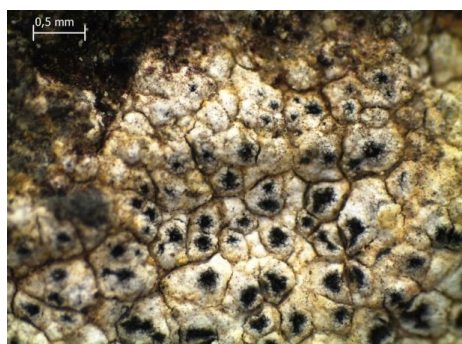
Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 17.

4.3.48. *Diplotomma hedinii* (H. Magn.) P. Clerc & Cl. Roux

Askosporlar submuriform değil, (-1)-3 septat, uzunlamasına septum mevcut değil (Resim 4.49).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 32.

Resim 4.41. *Collema nigrescens*Resim 4.42. *Collema subflaccidum*Resim 4.43. *Diploschistes muscorum*Resim 4.44. *Diploschistes ocellatus*Resim 4.45. *Diploschistes ocellatus*Resim 4.46. *Diploschistes scruposus*Resim 4.47. *Diplozomma alboatrum*Resim 4.48. *Diplozomma epipolium*

4.3.49. *Evernia divaricata* (L.) Ach.

Tallus yumuşak, uzun ve ince dallara sahip, düzensiz dallanmış. Korteks çatlak ve ince. Medulla gevşek (Resim 4.50).

Substrat: *Fagus orientalis* Lipsky.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 34.

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

Tallus (1-)2-6(-10) x 2-4 cm. Soraller tallus kenarında ve üzerinde, loblar yassılaşmış şerit şeklinde ve çatallı (Resim 4.51).

Substrat: *Pinus sylvestris* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 4, 5, 8, 11, 12, 20, 23, 24, 26, 28, 29, 31, 43, 44, 45, 46.

4.3.51. *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale

Tallus \pm 20 cm çapında. Soralyum pustular, sored kalın ve granüllü; medulla K ile kirli sarı (Resim 4.52).

Substrat: *Juniperus foetidissima* Willd.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 33.

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

Tallus pürüzsüz, beyazımsı-yeşil ve yeşil gri arasında. Apotesyum basit veya uzunlamasına dallanmış, kenarları olgunlaştığında düz. Askus 8 askosporlu, askosporlar 5'den fazla septat, 25-70 x 6-10 μ m, I ile mor (Resim 4.53).

Substrat: *Fagus orientalis* Lipsky.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 42.

4.3.53. *Heterodermia leucomelos* (L.) Poelt

Tallus substrata gevşek bağlı, 5-15 cm çapında, loblar 0,5-3 mm genişliğinde, uzamış, çoğunlukla dikotom dallanmış, kenarları silli, soredsiz. Lobların alt yüzeyi merkeze doğru kırışık (Resim 4.54).

Substrat: *Quercus infectoria* Olivier.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 4, 5.

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

Tallus squamulos. Pullar tek tarafa dönük, gri-yeşil ile kahverengi arası, 1(-2) mm. C ile kırmızı (Resim 4.55).

Substrat: *Pinus sylvestris* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 21.

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

Soralyum ayrı bir şekilde lobların ucunda, dudak şeklinde. Tallusun üst yüzey gri, yelpaze şeklinde soralyumlu. Medulla Pd ile turuncu-kırmızı (Resim 4.56).

Substrat: *Pinus sylvestris* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 2, 4, 5, 12, 14, 15, 21, 24, 26, 28, 38.

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

H. physodes'e benzer ancak medulla ve soralyum Pd -. Soralyum lobların sonunda kapitat (Resim 4.57).

Substrat: *Quercus infectoria* Olivier.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 5, 8, 11, 12, 16, 19, 20, 26, 28, 41, 43, 44, 45.

Resim 4.49. *Diplotomma hedinii*Resim 4.50. *Evernia divaricata*Resim 4.51. *Evernia prunastri*Resim 4.52. *Flavoparmelia caperata*Resim 4.53. *Graphis scripta*Resim 4.54. *Heterodermia leucomelos*Resim 4.55. *Hypocenomyce scalaris*Resim 4.56. *Hypogymnia physodes*
(Pd +)

4.3.57. *Illosporium carneum* Fr.

Sporodokyum yaklaşık 300-500 µm çapında. Konidiyal bölge turuncu-pembe. Konidiospor subgloboz, 5-7 µm çapında, genellikle zorlukla ayrılan kitleler halinde. Likenikol (Resim 4.58).

Substrat: *Peltigera praetextata* üzerinde likenikol fungus.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 34.

4.3.58. *Lecanora agardhiana* Ach.

Tallus endolitik. Epihimenyum mavi-yeşil. Apotesyum çok ince bir tallin kenar ile çevrelenmiş. Askosporlar 7-12 × 4-6 µm (Resim 4.59).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 23.

4.3.59. *Lecanora argentata* (Ach.) Malme

Tallus sarıdan yeşil-beyaza kadar, kenarlarda pürüzsüz merkezde çıkıntılı, protallus genellikle siyah ve iyi gelişmiş. Apotesyum 0,4-0,8(-1) mm çapında. Askosporlar 45-55 x 18-22 µm. Tallus K ile sarı, P ile kırmızı (Resim 4.60).

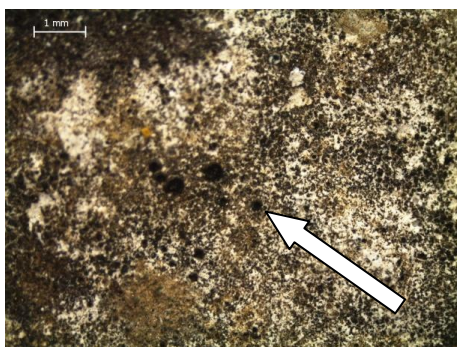
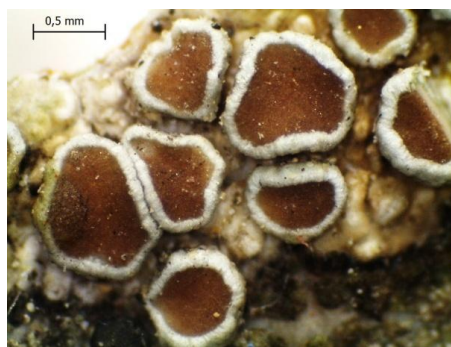
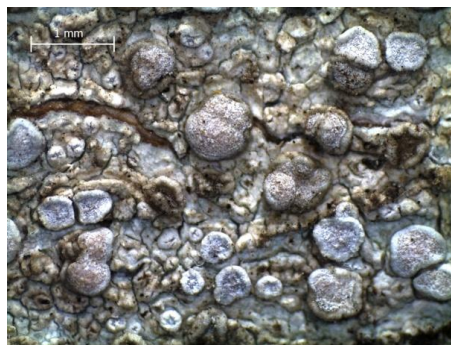
Substrat: *Ulmus* sp.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 11, 20, 35.

4.3.60. *Lecanora campestris* (Schaer.) Hue subsp. *campestris*

Tallus yüzeyi pürüzlü ve siğilli. Epihimenyum kırmızı-kahverengi. Apotesyum çok sayıda, koyu kırmızimsı veya siyahımsı kahverengi, 0,5-1,5(-2) mm çapında. Apotesyum kenarı ve medulla çok sayıda renksiz kristalli. Askosporlar geniş elipsoid, 10-14(-17) × 6-8,5(-9) µm (Resim 4.61).

Substrat: *Juglans regia* L., *Juniperus foetidissima* Willd., *Pinus brutia* Ten.

Resim 4.57. *Hypogymnia tubulosa*Resim 4.58. *Illosporium carneum*Resim 4.59. *Lecanora agardhiana*Resim 4.60. *Lecanora argentata*Resim 4.61. *Lecanora campestris*
subsp. *campestris*Resim 4.62. *Lecanora carpinea*Resim 4.63. *Lecanora chlarotera*Resim 4.64. *Lecanora crenulata*

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 12, 17, 25, 27, 38.

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

Tallus açık gri-beyaz. Protallus beyaz. Apotesyum 0,5-1(1,5) cm çapında, sapsız, genellikle çok sayıda yan yana dizilişli. Disk açık kırmızımsı kahverengi ile krem veya mor arasında, üzeri yoğun unsu; yassı veya konveks. Askosporlar (9-)10-12,5(-14) x (5-)6-8 µm, küresel elipsoid arasında. Tallus K ile sarı (Resim 4.62).

Substrat: *Juglans regia* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 12, 35, 38, 41.

4.3.62. *Lecanora chlarotera* Nyl.

Tallus pürüzsüz-çıkıntılı, açık gri veya bazen sarı-gri. Apotesyum 0,4-0,8(-1,5) mm çapında. Eksipül iyi gelişmiş pürüzsüz-çıkıntılı. Medullada kristaller mevcut. Askosporlar (9-) 11-13(-15) x 6,5-7,5(-8,5) µm. Tallus K ile sarı (Resim 4.63).

Substrat: *Fagus orientalis* Lipsky.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 12.

4.3.63. *Lecanora crenulata* (Dicks.) Hooker

Tallus genelde substrata gömülü ve belirsiz, nadiren areolat, açık gri, pürüzsüz ile hafif granüllü arasında yüzeye sahip. Apotesyum (0,1-) 0,2-0,6(-0,9) mm çapında, tallin kenar iyi gelişmiş, kalıcı, beyaz derin krenat, 5-8 segmentli. Himenyum 50-70 µm. Askosporlar 6-10(-15,5) x (4-)4,5-6(-7) µm (Resim 4.64).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 14, 17, 23, 32.

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

Tallus substrata gömülü veya gömülü değil, granüllü, beyaz veya koyu gri. Apotesyum (0,15) 0,2-1(-3) mm çapında. Apotesyum diski sarı, zeytin kahverengisi

veya zeytin sarısı. Askosporlar renksiz ve basit, (7-)8,5-14 × (3-)4-7 µm (Resim 4.65).

Substrat: Kalkerli kayalıklar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 2, 17, 25.

4.3.65. *Lecanora gangaleoides* Nyl.

Tallus düzensiz areolat, sınırlandırılmamış, areoller çıkıntılı, konveks, gri. Apotesyum 1,5(-2) mm çapında, siyah, düz. Epihimenyum yeşil veya kahverengi yeşil. Askosporlar (10-)12-15(-18) × (5-)6-8(-9) µm (Resim 4.66).

Substrat: *Cornus mas* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 23.

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

Tallus pürüzsüz, gri. Apotesyum 0,3-0,6(-0,9) mm çapında, düz-konkav, beyaz unsu. Askospor 8-13 x (4-)4,5-6-7 µm (Resim 4.67).

Substrat: *Fagus orientalis* Lipsky.

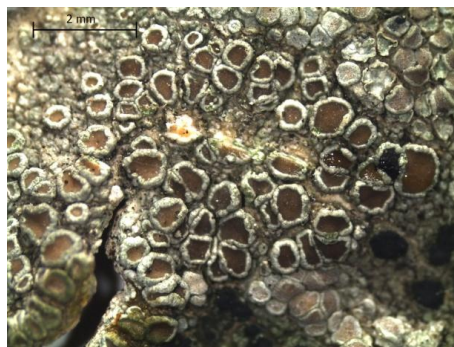
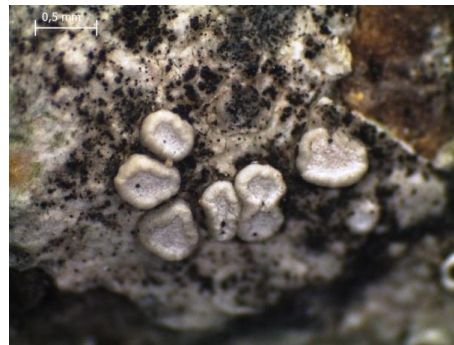
Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 25.

4.3.67. *Lecanora horiza* (Ach.) Linds.

Tallus beyaz veya sarımsı beyaz. Apotesyum 0,5-1,2(-2,5) mm çapında ve sapsız. Askosporlar (11-)12-15(-17) × (5,5-)6,5-8,5(-9,5) µm (Resim 4.68).

Substrat: *Juglans regia* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 38.

Resim 4.65. *Lecanora dispersa*Resim 4.66. *Lecanora gangaleoides*Resim 4.67. *Lecanora hagenii*Resim 4.68. *Lecanora horiza*Resim 4.69. *Lecanora intumescens*Resim 4.70. *Lecanora leptyrodes*Resim 4.71. *Lecanora pulicaris*Resim 4.72. *Lecanora pseudistera*

4.3.68. *Lecanora intumescens* (Rebent.) Rebenh.

Tallus belirgin, pürüzsüz veya hafifçe çatlak. Protallus siyah veya mevcut değil. Apotesyum çok hafif unsu. Askosporlar $11-18 \times 5-8 \mu\text{m}$ (Resim 4.69).

Substrat: *Fagus orientalis* Lipsky.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 12.

4.3.69. *Lecanora leptyroides* G.B.F. Nilsson

Apotesyum kenarı P ile sarı, uzun, az çok konveks. Apotesym diski unsu, C ile sarı (Resim 4.70).

Substrat: *Pinus sylvestris* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 30.

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

Tallus belirgin, genellikle açıkca sınırlanmış, sarı-beyaz ile gri arası. Yüzey pürüzsüz-çıkıntılı. Soralyum çok nadir. Apotesyum 0,3-1(-1,5 mm çapında. Eksipül iyi gelişmiş pürüzsüz- hafifçe çıkıntılı. Tallus K ile sarı (Resim 4.71).

Substrat: *Fagus orientalis* Lipsky.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 26, 28.

4.3.71. *Lecanora pseudistera* Nyl.

Tallus kabuksu-squamulos, verrukoz-areolat veya dağınık-areolat. Apotesyum 0,4-1.5 mm çapında, kırmızı- kahverengi, düz. Askosporlar basit, elipsoid $(8-)8,5-13,5(-14) \times (5-)6,2-7,5(-8) \mu\text{m}$ (Resim 4.72).

Substrat: *Juniperus foetidissima* Willd.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 25.

4.3.72. *Lecanora semipallida* H. Magn.

Tallus endolitik, gri-siyah. Apotesyum 0,5- 1,4 mm çapında, K ve KC il sarı, UV sarı ve parlak turuncu (Resim 4.73).

Substrat: Silisli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 27.

4.3.73. *Lecanora subcarpineae* Szatala

Apotesyum kenarı P ile kırmızı, uzun, az çok konveks. Apotesym diski unsu, C ile sarı (Resim 4.74).

Substrat: *Fagus orientalis* Lipsky.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 12.

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

Tallus gelişmiş, granüllü, bazen kalınlaşmış areolat, sarı-gri, koyu yeşil-gri. Protallus belirsiz. Apotesyum 0.4-1 mm apında, pembe-yeşilimsi kahverengi. Askosporlar 9-13 × 5-7,5 µm (Resim 4.75).

Substrat: Kozalak pulu (*Pinus sylvestris* L.).

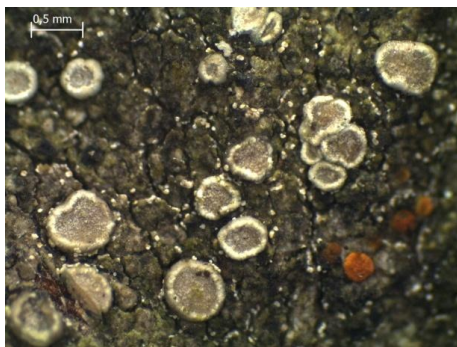
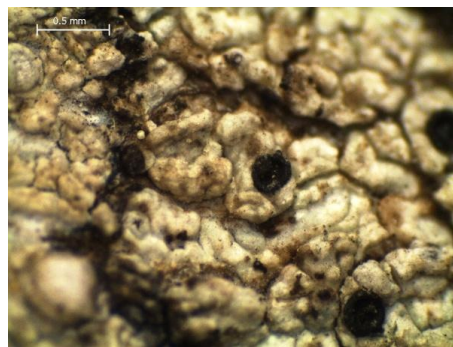
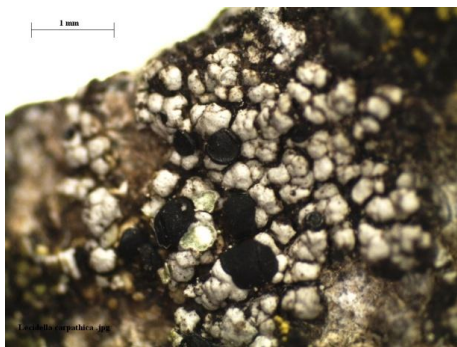
Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 16.

4.3.75. *Lecidella anomaloides* (A. Massal.) Hertel & H. Kilius

Tallus ince, belirsiz şekilde areolat ve granüllü. Apotesyum sık, 0,4-0,7 mm çapında. Askosporlar 9-15 x 7-8 µm. Kesitte eksipül tamamen kahverengi (Resim 4.76).

Substrat: Silisli kaya.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 12.

Resim 4.73. *Lecanora semipallida*Resim 4.74. *Lecanora subcarpineae*Resim 4.75. *Lecanora varia*Resim 4.76. *Lecidella anomaloides*Resim 4.77. *Lecidella carpathica*Resim 4.78. *Lecidella elaeochroma*Resim 4.79. *Lichenocodium xanthoriae*Resim 4.80. *Lobaria pulmonaria*

4.3.76. *Lecidella carpathica* Körb.

Tallus verrukoz veya düzensiz kırışık, iyi gelişmiş, beyaz ile açık-koyu gri renkte. Apotesyum 0,5-1 mm çapında, yarı veya tam gömülü. Himenyum 40-65 µm, kristalsiz. Askosporlar 10-16 x 6-8,5 µm. Hipotesyum kırmızı-kahverengi K uygulanınca rengi daha koyu. Tallus K ve KC ile sarı (Resim 4.77).

Substrat: Silisli kaya.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 11.

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

Tallus oldukça düz, güneşte açık sarı-gri, sarı-yeşil. Protallus siyah veya mavimsi siyah. Apotesyum yaklaşık 1 mm çapında. Hipotesyum kahverengi-turuncu. Kesitte eksipül mavi-yeşil (Resim 4.78).

Substrat: *Fagus orientalis* Lipsky. ve *Juglans regia* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 12, 23, 26, 38, 41, 42.

4.3.78. *Lichenocodium xanthoriae* M.S. Christ.

Piknidyum (80-)100-175(-200) µm çapında, duvarı koyu kahverengi 5-10 x 3-7 µm çapında hücrelerden oluşmuştur. Konidyum hücreleri (5)6-8(-11) x (2-)2,5-4 µm. *Caloplaca*, *Teloschistes* ve *Xanthoria* türleri, ayrıca *Cetrelia*, *Heterodermia*, *Melanelia*, *Physcia* ve *Tuckermannopsis* üzerinde konakçı olarak kayıt edilmiştir (Resim 4.79).

Substrat: *Physcia* üzeri.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 13.

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

Tallus geniş, genellikle 30 cm çapında, bir ucundan ± gevşek olarak substrata bağlı, üst yüzey çıkıntılı ve bu çıkıntıların üzerinde sored ve izid mevcut, parlak ıslak olunca canlı yeşil kurduğunda ise açık kahverengi ile yeşilimsi kahverengi arası. Alt

yüzey büyük konveks tomentumlu. Fotobiyont yeşil alg. Medulla K ve KC ile sarı-turuncu, Pd ile turuncu (Resim 4.80).

Substrat: *Fagus orientalis* Lipsky.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 12, 34.

4.3.80. *Lobothallia radiosa* (Hoffm.) Hafellner

Tallus plakoit, oldukça ince, beyaz-gri, merkeze doğru yarılan areollü, yüzeyi mat, özellikle lobların ucuna doğru \pm unsu, K ile kırmızı renk verir. Apotesyum çok sayıda özellikle tallusun merkezine doğru yoğun. askosporlar 11-15 x 6-8 μ m, basit ve renksizdir (Resim 4.81).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 6, 11.

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

Tallus 2-3(-6) cm çapında, neredeyse her bölgesinde papilla mevcut. Apotesyum çok sayıda, 1-4(-5) mm çapında sapsız veya yarı saplı disk kırmızımsı ile zeytin yeşilimsi kahverengi arasında. Eksipül papillalı. Askosporlar 9-12 x 5-6 μ m. Tüm kimyasal testler negatif (Resim 4.82).

Substrat: *Quercus infectoria* Olivier.

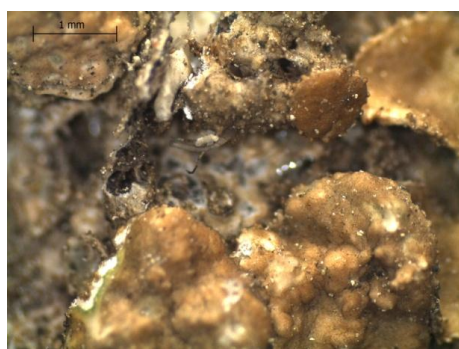
Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 4, 13.

4.3.82. *Melanohalea exasperatula* (De Not.) O. Blanco et al.

Tallus 5 cm'ye kadar, basit isidli. İsidler genellikle \pm dekumbent, içi boş, klavat veya spatulat. Üst yüzey açık zeytin yeşili-koyu yeşilimsi kahverengi veyakırmızımsı kahverengi. Apotesyum kenarı isidli (Resim 4.83).

Substrat: *Prunus* sp.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 4.

Resim 4.81. *Lobothallia radiosa*Resim 4.82. *Melanohalea exasparata*Resim 4.83. *Melanohalea exasparatula*Resim 4.84. *Melanelixia subaurifera*Resim 4.85. *Melanelixia subargentifera*Resim 4.86. *Opegraphia varia*Resim 4.87. *Parmelia sulcata*Resim 4.88. *Parmelina carporrhizans*

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

Tallus 0,5-5(-10) cm çapında, loblar 5 mm genişliğinde, yeşil-kirli kahverengi, mat, basık, soralyum ve isidler mevcut. Soralyum ve isidyumlu alanlar açık sarı (Resim 4.84).

Substrat: *Cornus mas* L., *Fagus orientalis* Lipsky., *Prunus* sp.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 12, 24, 31.

4.3.84. *Melanelixia subargentifera* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch

Tallus soredli ve izidli, mat, genellikle uçları yükselici. Medulla ve soralyum C ve KC ile kırmızı (Resim 4.85).

Substrat: *Juglans regia* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 38.

4.3.85. *Opegrapha varia* Pers.

Tallus ince, düz veya hafifçe rimoz-çatlak areollü, açık-koyu gri. Askosporlar (18-)20-37 x (5-)6-9  m, 4-6 septat. Pknidyum ince, beyaz veya yeşil unsu (Resim 4.86). Konidyumlar 3-5 x 0,5-1(-2)  m. Tüm kimyasal testler negatif.

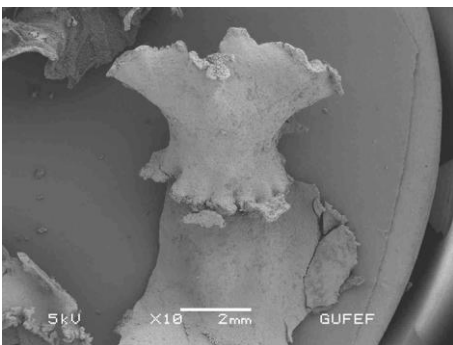
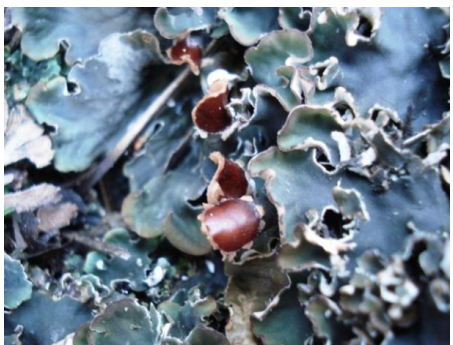
Substrat: *Ulmus* sp.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 20.

4.3.86. *Parmelia sulcata* Taylor

Tallus 5-10(-20) cm çapında, grimsi beyaz ile grimsi yeşil arasında. Soralyum tallus üzerinde veya kenarında uzun. Apotesyum az. Korteks K ile sarı kırmızı arasında; medulla ve soralyumlar ise K, KC ve Pd ile turuncu. Bu türün apotesyumlu ve apotesyumsuz örnekleri toplanmıştır (Resim 4.87).

Substrat: *Juglans regia* L.

Resim 4.89. *Peltigera canina*Resim 4.90. *Peltigera horizontalis*Resim 4.91. *Peltigera membranacea*Resim 4.92. *Peltigera neckeri*Resim 4.93. *Peltigera neopolydactyla*Resim 4.94. *Peltigera praetextata*Resim 4.95. *Peltigera praetaxtata*
(SEM)Resim 4.96. *Peltigera rufescens*

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 2, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 19, 20, 29, 34, 43, 44, 45, 46.

4.3.87. *Parmelina carporrhizans* (Taylor) Poelt & Vezda

Tallus 2-5(-15) cm çapında, basık, loblar 10 mm genişliğinde, uçları yuvarlak. Apotesyum çok sayıda. Askosporlar (8-)9-11 x 6-8,5 µm (Resim 4.88).

Substrat: *Carpinus* sp.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 11.

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

Tallus gri- kahverengimsi gri, pürüzsüz, yüzeye gevşek bağlı, tomentoz. Rizinler birbirine geçmiş şekilde, damarlar merkeze doğru koyulaşmış ve pürüzsüz. Apotesyumlar koyu kahverengi-siyah (Resim 4.89).

Substrat: Yosun ve toprak.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 5, 16.

4.3.89. *Peltigera horizontalis* (Hudson) Baumg.

Tallus mavimsi gri- kahverengimsi gri, parlak, pürüzsüz, yüzeye gevşek bağlı. Loblar >10 mm, Rizinler faskikulat, ayrı, konsentrik çizgilere dizili. Apotesyum diski düz (Resim 4.90).

Substrat: Yosun ve toprak.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 22, 35.

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

Tallus gri- kahverengimsi gri, merkeze doğru parlak. Rizinler squarros ayrı, damarlar belirgin bir şekilde tomentoz. Apotesyum kahverengi-kırmızımsı kahverengi (Resim 4.91).

Substrat: Yosun ve toprak.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 2, 7, 18, 22.

4.3.91. *Peltigera neckeri* Müll.Arg.

Tallus küçük 10(-20) cm çapında, loblar 0,7-1(-1,5) cm genişliğinde ve 3-4 uzunluğunda. Alt yüzeyin kenarları açık renkte merkeze doğru beyaz, damarlar koyu renkte, rizinler genelde az, dağılmış ve birbirine karışmış. Apotesyum kısa saplı apotesyum koyu kahverengi- siyah. Askosporlar 50-75 x 2,5-5 µm, 3 septat (Resim 4.92).

Substrat: Yosun ve toprak.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 4, 22.

4.3.92. *Peltigera neopolydactyla* (Gyelnik) Gyelnik

Tallus pürüzsüz, parlak. Rizinler koyu. Damarlar koyu, yassı ve >10 mm. Apotesyum eyer benzeri (Resim 4.93).

Substrat: Yosun ve toprak.

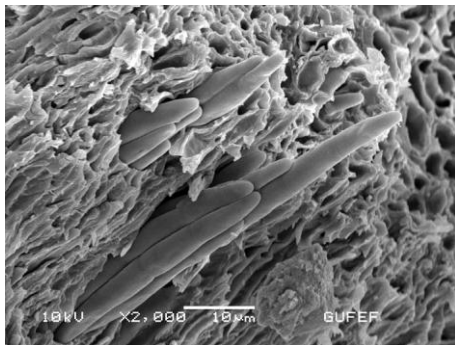
Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 22.

4.3.93. *Peltigera praetextata* (Sommerf.) Zopf

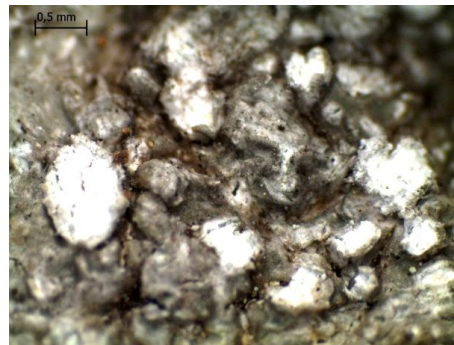
Tallus 20(-30) cm çapında; loblar 1-1,5(-2) cm genişliğinde ve 5-7 cm uzunluğunda. Üst yüzey gri, kahverengi-gri ile koyu kahverengi ± tomentoz, pul benzeri şizidyumlu. Alt yüzey merkezde koyu kenarlarda açık olan yassılaştırmış damarlı, basit ama birbirine girmiş değil. Apotesyum nadir (Resim 4.94- Resim 4.95).

Substrat: Yosun.

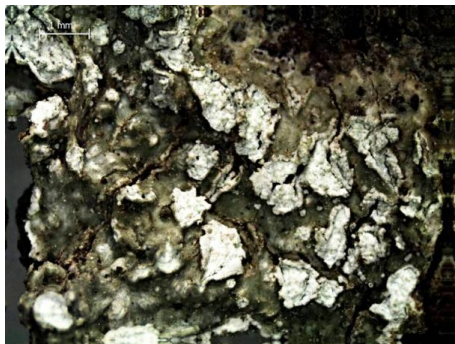
Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 9, 12, 18, 34, 42.



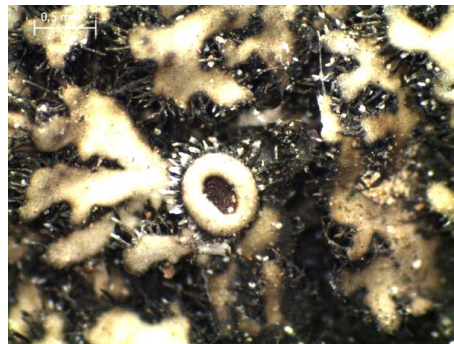
Resim 4.97. *Peltigera rufescens*
(SEM)



Resim 4.98. *Pertusaria amara*



Resim 4.99. *Pertusaria albescens*



Resim 4.100. *Phaeophyscia ciliata*



Resim 4.101. *Phaeophyscia orbicularis*



Resim 4.102. *Phylictis argena*



Resim 4.103. *Physcia adscendens*



Resim 4.104. *Physcia aipolia* var. *aipolia*

4.3.94. *Peltigera rufescens* (Weiss) Humb.

Tallus 20 cm çapında, loblar 0,5-1 cm genişliğinde ve 4 cm uzunluğunda. Tallus yüzeyi gevşek veya ± kalkık, şişkin. Alt yüzeyinde damarlar geniş tallusun gelişmiş kısımlarında koyu renkte, rizinler demet halinde ± birbirine girmiş. Apotesyum semer şeklinde, koyu kahverengi (Resim 4.96- Resim 4.97).

Substrat: Toprak.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 4.

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

P. albescens'e benzer ancak tallus daha küçük. Soralyumlar mevcut ve KC ile mor-menekşe. Tadı acı (Resim 4.98).

Substrat: *Fagus orientalis* Lipsky.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 12, 34, 35.

4.3.96. *Pertusaria albescens* (Huds.) M.Choisy & Werner

Tallus ince, kabuksu, üst yüzey pürüzsüz kenarları siğilli, rimoz-çatlaklı. Soralyum yuvarlak, çeşitli büyüklüklerde, tallusdan daha açık renkte. Tüm kimyasal testler negatif (Resim 4.99).

Substrat: *Fagus orientalis* Lipsky.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 12, 19, 23, 32.

4.3.97. *Phaeophyscia ciliata* (Hoffm.) Moberg

Tallus lobları yükselici değil, alt tarafı siyah, rizin çok sayıda. Apotesyum yaygın, çevresinde rizinler mevcut. Askosporlar 20-26 x 8-12 µm (Resim 100).

Substrat: *Juglans regia* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 31.

4.3.98. *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg

Soralyumlar kapitat, laminar ve/veya marginal, üst yüzey bazen sarı, medulla beyaz.

Apotesyum yaygın (Resim 4.101).

Substrat: Silisli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 27.

4.3.99. *Phlyctis argena* (Spreng.) Flot.

Tallus açık yeşil-beyaz veya grimsi yeşil. Soralyumlar mevcut, tallustan daha açık, düzensiz, granüler. Tallus K ile kan kırmızı, Pd ile turuncu-kırmızı, KC ile kırmızı (Resim 4.102).

Substrat: *Pinus sylvestris* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 21.

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

Sored mevcut. Loblar kenarında sil ihtiva eder, ± yukarı kalkık. Soralyum miğfer şeklinde (Resim 4.103).

Substrat: *Juniperus foetidissima* Willd.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 10, 11.

4.3.101. *Physcia aipolia* (Humb.) Fürnrh. var. *aipolia*

Tallus genelde orbikular, yaklaşık 10 cm çapında. Loblar 3 mm genişliğinde. Apotesyum çok sayıda ve çeşitli boyutlarda, yaklaşık 3 mm çapında. Sporlar (17-)22-26(-29) x 8-11 µm. Medulla ve korteks K ile sarı (Resim 4.104).

Substrat: *Juglans regia* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 3.



Resim 4.105. *Physcia aipolia* var. *alnophila*



Resim 4.106. *Physcia semipinnata*



Resim 4.107. *Physcia stellaris*



Resim 4.108. *Physcia tenella* var. *tenella*



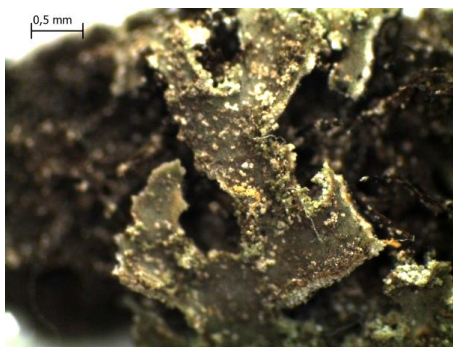
Resim 4.109. *Physconia detersa*



Resim 4.110. *Physconia distorta*



Resim 4.111. *Physconia enteroxantha*



Resim 4.112. *Physconia perisidiosa*

4.3.102. *Physcia aipolia* (Humb.) Fürnrh. var. *alnophila* (Vain.) Lyng

Tallus genelde orbikular, yaklaşık 4 cm çapında. Apotesyum çok yaygın, kck, genellikle beyaz unsu. Askosporlar 16-22(-24) x 7-10 µm (Resim 4.105).

Substrat: *Juglans regia* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 1, 17, 38.

4.3.103. *Physcia semipinnata* (Gmelin) Moberg

Tallus genelde orbikular, yaklaşık 3 cm çapında, grimsi. Loblar silsiz ve soralyumsuz. Korteks K ile sarı. Apotesyum yaygın, yaklaşık 3 mm çapında. Askosporlar 17-22(-24) x 7,5-10 µm (Resim 4.106).

Substrat: *Cornus mas* L., *Juglans regia* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 4, 11, 26.

4.3.104. *Physcia stellaris* (L.) Nyl

Tallus K ile negatif (Resim 4.107).

Substrat: *Juglans regia* L., *Quercus infectoria* Olivier.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 10, 14, 25, 29, 31, 38.

4.3.105. *Physcia tenella* (Scop.) var. *tenella*

Tallus grimsi, loblar marjinal silsiz, soralyumlu. Soralyumlar dudak şeklinde. Genellikle kabuk üzerinde. Tallus K ile sarı (Resim 4.108).

Substrat: *Cornus mas* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 41.

4.3.106. *Physconia detersa* (Nyl.) Poelt

Loblar uzun ve geniş. Üst yüzey parlak. Soralyumlar kenarda, mavimsi. Lobların alt yüzeyi siyah veya kahverengi. Medulla beyaz, K (-) (Resim 4.109).

Substrat: *Fagus orientalis* Lipsky.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 42.

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

Loblar dar, gri-kahverengi, genellikle uçlara doğru unu. Apotesyum yaklaşık 5 mm çapında, çok sayıda, disk yüzeyi genellikle grimsi beyaz renkte unu (Resim 4.110).

Substrat: *Juglans regia* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 4, 11, 38.

4.3.108. *Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt

Tallus uzun ve geniş. Üst yüzey mat. Soralyum kenarlarda, sarımsı. Alt yüzey kahverengi veya siyah, nadiren uç noktalarda beyaz. Medulla sarı, K ile sarı (Resim 4.111).

Substrat: *Fagus orientalis* Lipsky.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 11.

4.3.109. *Physconia perisidiosa* (Erichsen) Moberg

Tallus kısa ve dar. Üst yüzey parlak. Soralyum dudak şeklinde, mavimsi. Alt yüzey uçlarda beyaz. Medulla beyaz, K ile - (Resim 4.112).

Substrat: *Fagus orientalis* Lipsky.

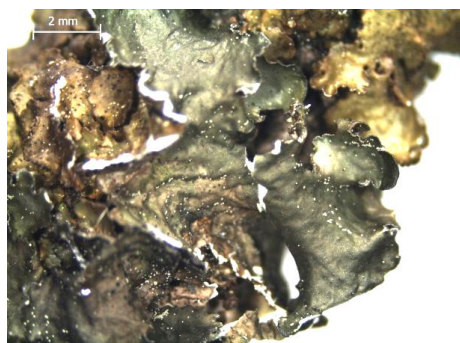
Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 21.

4.3.110. *Placocarpus schaeferi* (Fr.) Breuss

Tallus oldukça kalın, gri-kahverengi, yğun bir şekilde beyaz unu. İlk evrelerde Protoparmeliopsis muralis üzerinde parazitik (Resim 4.113).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 17, 33.

Resim 4.113. *Placocarpus schaereri*Resim 4.114. *Platismatia glauca*Resim 4.115. *Pleurosticta acetabulum*Resim 4.116. *Protoblastenia cyclospora*Resim 4.117. *Protoblastenia siebenhaariana*Resim 4.118. *Protoparmeliopsis muralis*Resim 4.119. *Pseudephebe pubescens*Resim 4.120. *Pseudevernia furfuracea* var. *ceratea*

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

Tallus 1-6(-15) cm genişliğinde, üst yüzeyi pürüzsüz, rugoz veya hafifçe ağsı. Kenarlar boyunca basit veya korollaid isid mevcut. Korteks K ile sarı (Resim 4.114).
Substrat: *Pinus sylvestris* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 5, 15.

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

Tallus zeytin yeşili, 7-15 cm çapında. Loblar geniş. Alt yüzey açık kahverengi. Medulla K ile kırmızı, Pd ile turuncu (Resim 4.115).

Substrat: *Cornus mas* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 11.

4.3.113. *Protoblastenia cyclospora* (Hepp ex Körb.) Poelt

Tallus endolitik-hafif epilitik. Askosporlar globoz, 5-8,5 x 5-7,5 µm (Resim 4.116).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 32.

4.3.114. *Protoblastenia siebenhaariana* (Körb.) J. Steiner

Tallus belirgin şekilde epilitik, çatlaklı. Apotesyum konveks-şiddetli konveks K ile kırmızı. Hipotesyum kahverengi (Resim 4.117).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 23.

4.3.115. *Protoparmeliopsis muralis* (Schreb.) M.Choisy

Tallus plakoit, gri-yeşil, sarı-kahverengi arasında. Loblar 0,5-0,8 mm genişliğinde, genelde konkav. Apotesyum sarımsı kahverengi ile kırmızımsı kahverengi (Resim 4.118).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 4, 11, 13, 28, 40.

4.3.116. *Pseudephebe pubescens* (L.) M. Choisy

Tallus koyu, parlak, kahverengi. Dallar silindirik, uçlarda kalınlanmış. Apotesyumlar yaklaşık 5,5 mm çapında (Resim 4.119).

Substrat: Silisli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 10.

4.3.117. *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf var. *ceratea* (Ach.) D. Hawksw.

P. furfuracea var. *furfuracea*'den sadece medullasının C ile kırmızı renk vermesinden ayrılır (Resim 4.120).

Substrat: *Pinus sylvestris* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 15, 26.

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

Geniş yayılışlı. Tallus üzeri izidli, alt yüzü siyah renkte (Resim 4.121).

Substrat: *Pinus sylvestris* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 4, 5, 8, 9, 12, 20, 26, 28, 44, 45, 46.

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

Tallus 5-8(-15) cm uzunluğunda küme şeklinde büyüdüğünde sarkık, açık gri, yeşil, içi dolu. Dallar genellikle belirgin şekilde kanallı özellikle de tabana doğru (Resim 4.122).

Substrat: *Pinus sylvestris* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 21.



Resim 4.121. *Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea*



Resim 4.122. *Ramalina calicaris*



Resim 4.123. *Ramalina canariensis*



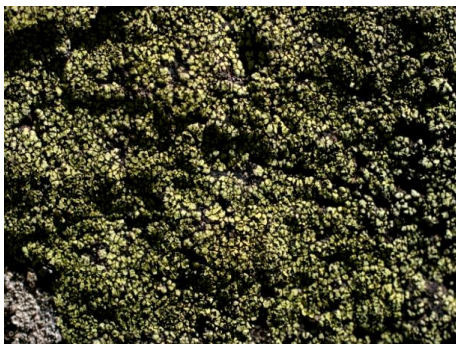
Resim 4.124. *Ramalina farinacea*



Resim 4.125. *Ramalina fastigiata*



Resim 4.126. *Ramalina fraxinea*



Resim 4.127. *Rhizocarpon geographicum*



Resim 4.128. *Rinodina bischoffii*

4.3.120. *Ramalina canariensis* J.Steiner

Ana dallar basık, genelde >1,5 mm. Soralyum şişkin miğfer şeklinde. Apotesyum nadir (Resim 4.123).

Substrat: *Juglans regia* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 38.

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

Tallus 3-6(-10) cm uzunluğunda, çok sayıda sored mevcut. Genelde ağaç üzerinde (Resim 4.124).

Substrat: *Juglans regia* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 4, 5, 11, 32, 35, 38.

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

Tallus ± dik ve küme halinde, 2-3 (-5) cm boyunda. Loblar 1-5 cm uzunluğunda, 3-8 mm genişliğinde, yüzeyi buruşuk. Dalların içi boş, zengin dallanmış. Apotesyum çok sayıda, lobların ucunda (Resim 4.125).

Substrat: *Juniperus foetidissima* Willd.

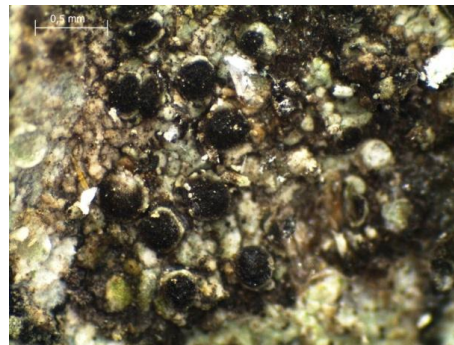
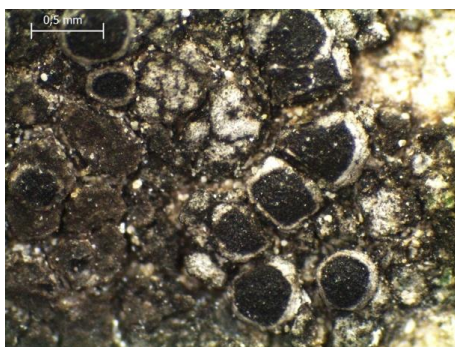
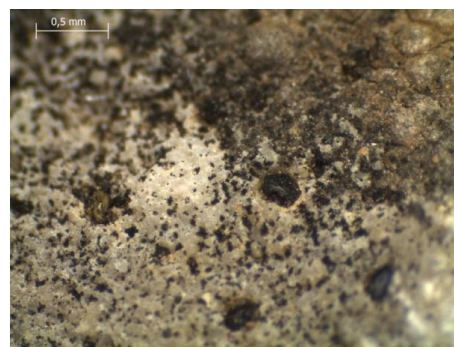
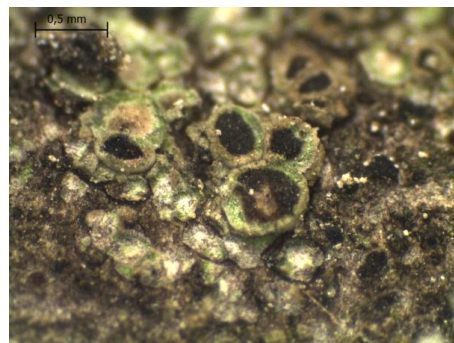
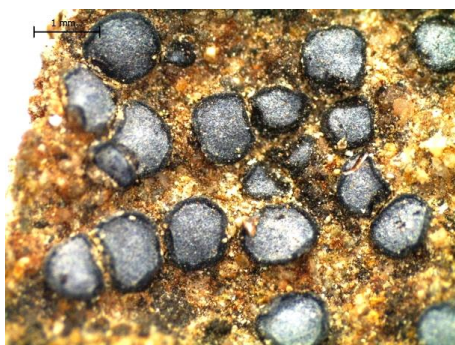
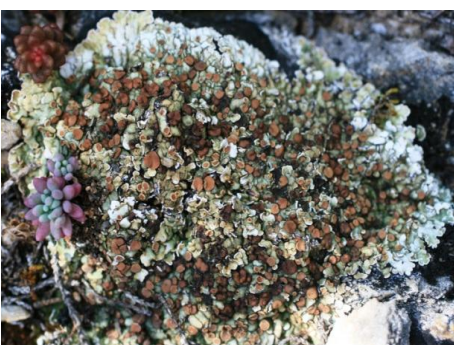
Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 8, 35, 38.

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

Tallus sarkık, gri-yeşil veya zeytin yeşili ile yeşil-siyah arası. Dallar <20(-30) cm boyunda, 1-4 cm eninde, bant şeklinde (Resim 4.126).

Substrat: *Fagus orientalis* Lipsky.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 9.

Resim 4.129. *Rinodina capensis*Resim 4.130. *Rinodina exigua*Resim 4.131. *Rinodina guzzinii*Resim 4.132. *Rinodina immersa*Resim 4.133. *Rinodina mayrhoferi*Resim 4.134. *Rinodina sophodes*Resim 4.135. *Sarcogyne regularis*
var. *regularis*Resim 4.136. *Squamarina cartilaginea*
var. *regularis*

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

Tallus yaklaşık 15 cm çapında, areollü, areoller 0,2-1,8(2,5) mm genişliğinde, parlak, sarımsı yeşil veya nadiren yeşilimsi, grimsi veya turuncumsu sarı, az çok köseli, düzden dışbükeye kadar. Apotesyum çapı yaklaşık 1.5 mm, siyah, yuvarlak veya köşeli, düz veya hafif dışbükey, askosporlar (20-)22-40(-46) x 10-19(-22) µm boyutlarında, muriform, koyu yeşilimsi, kahverengi-siyah. Medulla I ile mavi renk verir (Resim 4.127).

Substrat: Silisli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 10.

4.3.125. *Rinodina bischoffii* (Hepp.) Massal var. *bischoffii*

Tallus ±kalın, iyi gelişmiş, çatlak, açık-koyu gri. Apotesyum lekanorin, (0,3-)0,5-0,7(-1) mm çapında. Disk düz-konveks, koyu kahverengi-siyah, unsu görünümlü. Himenyumda bol miktarda yağ damlacığı mevcut. Epihimenyum koyu kahverengi. Askus *Lecanora* tip, askosporlar *Bischoffii* tip, 15-21 x 9-12 µm. Torus mevcut değil (Resim 4.128).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 28.

4.3.126. *Rinodina capensis* Hampe

Tallus iyi gelişmiş, pürüzsüz-granüllü veya verrukoz. Protallus beyazımsı, açık gri veya açık yeşil. Apotesyum lekanorin, 0,3-0,7 mm çapında. Apotesyal korteks 50(-80) µm kalınlığında, I ile mavi. Disk siyah, düz nadiren konveks. Epihimenyum koyu kahverengi. Askus *Lecanora* tip, askosporlar *Physcia* tip, (18-)20-23(-27) x (8-)9-10(-12) µm (Resim 4.129).

Substrat: Kozalak pulu üzeri (*Pinus sylvestris* L.).

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 2.

4.3.127. *Rinodina exigua* (Ach.) Gray

Tallus ince, pürüzsüz-granüllü veya verrukoz. Apotesyum lekanorin, 0,3-0,5(-0,7) mm çapında. Apotesyal korteks belirsiz. Disk siyah, düz- konveks. Himenyum 70-90 µm uzunluğunda. Epihimenyum koyu kahverengi. Askus *Lecanora* tip, askosporlar *Physcia* tip, (13-)15-17(-18) x (6,5-)7-8(-9) µm, pürüzsüz-hafifçe çıkıntılı, az gelişmiş torus mevcut. Tallus K ve Pd ile hafif sarı (Resim 4.130).

Substrat: *Malus* sp.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 31, 41.

4.3.128. *Rinodina guzzini* Jatta

Tallus çatlak-areolat, açık-koyu gri, az gelişmiş. Apotesyum lekanorin, çapı 0,6 mm'ye kadar çıkmakta. Disk düz-subkonveks, koyu kahverengi-siyah, genellikle unsu görünümde. Himenyum 80-120 µm uzunluğunda. Epihimenyum kahverengi. Askus *Lecanora* tip, askosporlar *Bischoffii* tip, (16,5-)18-21(-23) x (10-)11-13(-14) µm (Resim 4.131).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 32.

4.3.129. *Rinodina immersa* (Koerber) Arnold.

Tallus belirsiz, beyaz-gri. Apotesyum substratın içine gömük, nadiren yüzeyde, koyu kahverengi-siyah. 0,3-0,6 mm çapında. Disk düz-subkonveks. Himenyum 80-100 µm uzunluğunda. Epihimenyum koyu kahverengi. Askus *Lecanora* tip, askosporlar *Bischoffii* tip, 16-21 x 10-12 µm (Resim 4.132).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 28.

4.3.130. *Rinodina mayrhoferi* A. Crespo

Tallus genellikle subsquamulos, bazen dağınık granüller halinde. Pulların çapı 1 mm'ye çıkabilmekte. Apotesyum lekanorin, çapı 0,6 mm'ye kadar çıkmakta. Apotesyum kenarı tallusla aynı renk veya daha açık. Apotesyal korteks 10-20 µm, paraplektenmatik, hücreler 5-7 µm çapında. Himenyum 80 µm'e kadar uzunluğunda. Epihimenyum mavi-gri, mavi-siyah, N ile mor. Askus *Lecanora* tip, askosporlar *Bicincta* tip, (15-)18-23 x 8-10 µm (Resim 4.133).

Substrat: *Juniperus foetidissima* Willd.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 10.

4.3.131. *Rinodina sophodes* (Ach.) Massal.

Askosporlar *Milvina* tip, (10-)13-15(-17) x (6,5-)7-8(-9) µm. Apotesyal korteks (25-)30-50 µm. I ile koyu mavi (Resim 4.134).

Substrat: *Fagus orientalis* Lipsky.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 11, 27.

4.3.132. *Sarcogyne regularis* Korber var. *regularis*

Tallus endolitik. Askosporlar dar elipsoit ve silindirik arası, 3-6×1,5-2 µm; apotesyum diski çoğunlukla mavimsi unsu (Resim 4.135).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 15, 28, 32.

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

Tallus ± düzensiz, imbrikat loblu ± unsu; alt yüzey koyu kahverengi (Resim 4.136).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 2, 10, 17, 23.

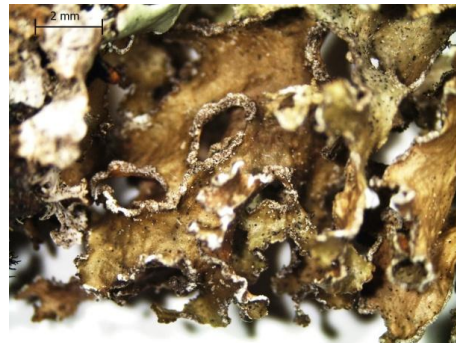
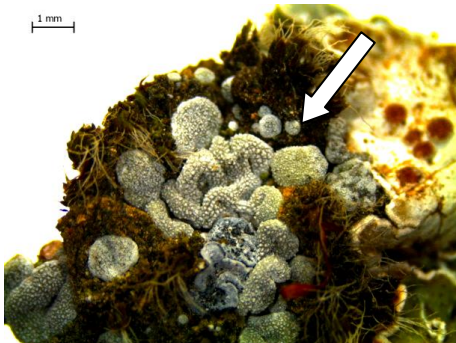


Resim 4.137. *Squamarina lentigera* Resim 4.138. *Toninia candida*



Resim 4.139. *Toninia diffracta*

Resim 4.140. *Toninia taurica*



Resim 4.141. *Toninia toniniana*

Resim 4.142. *Tuckermannopsis chlorophylla*



Resim 4.143. *Usnea glabrescens*

Resim 4.144. *Usnea hirta*

4.3.134. *Squamarina lentigera* (Weber) Poelt

Tallus düzenli rozetler şeklinde, orta kısmı yoğun bir şekilde unsu. Alt yüzeyi açık kahverengi (Resim 4.137).

Substrat: Toprak.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 2, 17, 20.

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

Tallus squamulos, rozulat genellikle çapı 40 mm'ye kadar çıkmakta. Üst yüzey açık gri, yoğun farinoz unsu. Himenyum 60-70 µm. Epitesyum gri, K ve N ile mor. Sporlar fusiform, 1 septumlu, 15-24 x 3-4 µm (Resim 4.138).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 17.

4.3.136. *Toninia diffracta* (A.Massal.) Zahlbr.

Tallus squamulos. Pullar 3(-4) mm çapında, konveks, genç iken dağınık büyüdükçe birleşik halde. Üst yüzey açık gri, genellikle yoğun bir şekilde unsu. Epihimenyum K ve N ile menekşe rengi (Resim 4.139).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 17.

4.3.137. *Toninia taurica* (Szatala) Oksner

Tallus squamulos. Apotesyum genelde yoğun beyaz unsu. Askosporlar 16,5-24,5 x 3-4,5 µm (Resim 4.140).

Substrat: Toprak üzerinde.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 32, 39.

4.3.138. *Toninia toniniana* (A.Massal.) Zahlbr

Tallus squamulos, \pm rosulat, belirsiz. Pullar \pm 3 mm \varnothing nda. Üst yüzey açık pembe (bazen beyaz olabilir), yoğun şekilde unlu granüllerle çevrili. Alt yüzü açık kahverengi, kahverengimsi siyah (Resim 4.141).

Substrat: Toprak.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 20, 28.

4.3.139. *Tuckermannopsis chlorophylla* (Willd.) Hale

Tallus 1-6 cm \varnothing nda. Üst yüzey açık-orta kahverengi, ısladığında zeytin yeşili ve yarı saydam, sored sık tamamen kenarlarda, beyaz gri. Alt yüzey beyaz ile açık kahverengi arasında, merkeze doğru daha açık renkte, kırışık. Rizinler seyrek veya yok, beyaz. Apotesyum nadir (Resim 4.142).

Substrat: *Ulmus* sp., *Fagus orientalis* Lipsky.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 21.

4.3.140. *Usnea filipendula* Stirt.

Tallus sarkık, ana dallar birbirine paralel. Fibriller çok sayıda, dallarda düzenli dizilmiş (balık kemiği benzeri). Soralyum nadir. İsidler tabana doğru mevcut (Resim 4.143).

Substrat: *Pinus sylvestris* L.

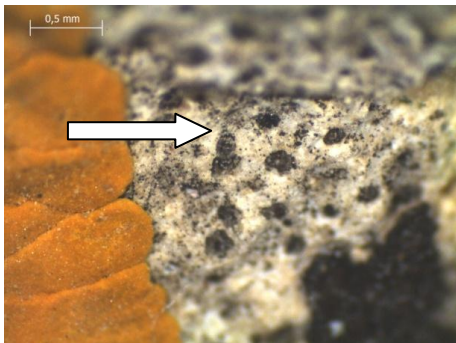
Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 5.

4.3.141. *Usnea florida* (L.) F.H.Wigg.

Tallus çok sayıda papillalı ve fibrilli, nemlendiğinde dik, genellikle fertil. Medulla K ile sarı, Pd ile turuncu (Resim 4.144).

Substrat: *Pinus sylvestris* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 4, 5, 8, 11, 15, 19, 29, 34, 35.

Resim 4.145. *Usnea filipendula*Resim 4.146. *Usnea florida*Resim 4.147. *Verrucaria hochstetteri*Resim 4.148. *Verrucaria nigrescens*Resim 4.149. *Xanthoparmelia pulla*Resim 4.150. *Xanthoria parietina*

4.3.142. *Usnea glabrescens* (Vain.) Vain.

Tallus 3-10(-15) cm uzunluğunda, tabanda \pm dik, uçlarda sarkık durumda, ana dalla 1.5 mm çapında, zengin dallanmış ve tabana doğru kalabalıklaşmış. Soralyum sık, hafifçe tuberkulat veya düzenli şekilde, belirli olarak yuvarlak, hafifçe oyuk (Resim 4.145).

Substrat: *Quercus infectoria* Olivier.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 5, 8, 34, 35.

4.3.143. *Usnea hirta* (L.) Weber.

Tallus papillasız ancak çok sayıda iğne benzeri isidler mevcut. Nemli iken yapışkan. Apotesyum nadiren mevcut (Resim 4.146).

Substrat: *Pinus sylvestris* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 5, 15, 21, 24, 26, 28, 34, 35, 41.

4.3.144. *Verrucaria hochstetteri* Fr.

Tallus endolitik, beyaz-açık gri. Askosporlar (25-) 29-34,5(-41,5) uzunluğunda eksipül 0.38-0.7 genişliğinde (Resim 4.147).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 40.

4.3.145. *Verrucaria nigrescens* Pers.

Tallus yüzeysel, koyu kahverengi, düzenli bir şekilde çatlak, areoller 0,2-0,8 mm genişliğinde, protallus yok veya belirsiz. Peritesyumun yarısı veya dörtte üçü tallusa gömülü, involukrellum 0,2 - 0,4 mm çapında, kahverengi. Askosporlar (17-)19-27(-30) x 8-14 μ m (Resim 4.148).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 4, 16, 28, 32.

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

Tallus 3-12 cm çapında, loplar yaklaşık 5 mm genişliğinde, ince uzun, nadiren ayrı, bitişik ve üst üste olup kenarlara doğru ışmsal şekilde. Üst yüzey grimsi kahverengi, koyu kahverengi. Alt yüzey siyah, basit rizinli. Apotesyum 2-7 mm çapında, askosporlar 7-11 x 4-6 mm (Resim 4.149).

Substrat: Kalkerli kayalar.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 10, 11, 28, 40.

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

Loblar 3-7 mm genişliğinde, uçları genişlemiş. Genellikle fertil (Resim 4.150).

Substrat: *Juglans regia* L.

Çalışma Alanındaki Dağılışı: Lok. No. 1, 3, 4, 8, 17, 25, 26, 29, 31, 35, 38.

4.4. Araştırma Alanından Toplanan Taksonların Substratları

Araştırma alanından toplanan taksonlar substratlarına göre silisli kalkerli kayalar, karayosunu ve toprak, geniş yapraklı ağaçlar, iğne yapraklı ağaçlar, likenler olmak üzere 6 farklı bölüm altında değerlendirilmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Taksonların üzerinde buldukları substratlar.

| TAKSON ADI | SUBSTRATLAR | | | | | |
|---|--------------|---------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-------|
| | Silisli Kaya | Kalkerli Kaya | Karayosunu ve Toprak | Geniş Yapraklı Ağaçlar | iğne Yapraklı Ağaçlar | Liken |
| <i>Acarospora cervina</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Anaptychia ciliaris</i> | | | | | ◆ | |
| <i>Aspicilia contorta</i> subsp. <i>contorta</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Aspicilia contorta</i> subsp. <i>hoffmaniana</i> | ◆ | | | | | |
| <i>Bacidia fraxinea</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Bacidia rubella</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Bryoria capillaris</i> | | | | | ◆ | |
| <i>Bryoria chalybeiformis</i> | | | | | ◆ | |
| <i>Bryoria fuscescens</i> | | | | | ◆ | |
| <i>Bryoria implexa</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Calicium salicinum</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Calicium parvum</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Caloplaca aegadica</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Caloplaca albopruniosa</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Caloplaca arenaria</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Caloplaca aurantina</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Caloplaca flavorubescens</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Caloplaca holocarpa</i> | ◆ | | | | | |

Çizelge 4.3. (Devam) Taksonların üzerinde buldukları substratlar.

| TAKSON ADI | SUBSTRATLAR | | | | | |
|---|-------------|---------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-------|
| | Silili Kaya | Kalkerli Kaya | Karayosunu ve Toprak | Geniş Yapraklı Ağaçlar | İğne Yapraklı Ağaçlar | Liken |
| <i>Caloplaca lactea</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Caloplaca oasis</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Caloplaca pyracea</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Caloplaca variabilis</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Candelariella aurella</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Candelariella vitellina</i> | ◆ | | | | | |
| <i>Candelariella xanthostigma</i> | ◆ | | | ◆ | | |
| <i>Cetraria muricata</i> | | | ◆ | | | |
| <i>Cladonia chlorophaea</i> | | | ◆ | | | |
| <i>Cladonia coniocreae</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Cladonia convoluta</i> | | | ◆ | | | |
| <i>Cladonia fimbriata</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Cladonia foliaceae</i> | | | ◆ | | | |
| <i>Cladonia humilis</i> | | | ◆ | | | |
| <i>Cladonia macilenta</i> | | | ◆ | | | |
| <i>Cladonia pocillum</i> | | | ◆ | | | |
| <i>Cladonia pyxidata</i> | | | ◆ | | | |
| <i>Cladonia rangiformis</i> | | | ◆ | | | |
| <i>Cladonia subulata</i> | | | ◆ | | | |
| <i>Cladonia uncialis</i> subsp. <i>uncialis</i> | | | ◆ | | | |
| <i>Cladonia uncialis</i> subsp. <i>biuncialis</i> | | | ◆ | | | |
| <i>Collema nigrescens</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Collema subflaccidum</i> | | | | ◆ | | |

Çizelge 4.3. (Devam) Taksonların üzerinde buldukları substratlar.

| TAKSON ADI | SUBSTRATLAR | | | | | |
|---|-------------|---------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-------|
| | Silili Kaya | Kalkerli Kaya | Karayosunu ve Toprak | Geniş Yapraklı Ağaçlar | İğne Yapraklı Ağaçlar | Liken |
| <i>Diploschistes muscorum</i> | | | | | | ◆ |
| <i>Diploschistes ocellatus</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Diploschistes scroposus</i> | ◆ | | | | | |
| <i>Diplotomma alboatrum</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Diplotomma epipolium</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Diplotomma hedinii</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Evernia divaricata</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Evernia prunastri</i> | | | | | ◆ | |
| <i>Flavoparmelia caperata</i> | | | | | ◆ | |
| <i>Graphis scripta</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Heterodermia leucomelos</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Hypocenomyce scalaris</i> | | | | | ◆ | |
| <i>Hypogymnia physodes</i> | | | | | ◆ | |
| <i>Hypogymnia tubulosa</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Illosporium carneum</i> | | | | | | ◆ |
| <i>Lecanora agardhiana</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Lecanora argentata</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Lecanora campestris</i> subsp. <i>campestris</i> | | | | ◆ | ◆ | |
| <i>Lecanora carpinea</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Lecanora chlarotera</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Lecanora crenulata</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Lecanora dispersa</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Lecanora hagenii</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Lecanora horiza</i> | | | | ◆ | | |

Çizelge 4.3. (Devam) Taksonların üzerinde buldukları substratlar.

| TAKSON ADI | SUBSTRATLAR | | | | | |
|-----------------------------------|-------------|---------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-------|
| | Silili Kaya | Kalkerli Kaya | Karayosunu ve Toprak | Geniş Yapraklı Ağaçlar | İğne Yapraklı Ağaçlar | Liken |
| <i>Lecanora gangaleoides</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Lecanora intumescens</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Lecanora leptyroides</i> | | | | | ◆ | |
| <i>Lecanora pullicaris</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Lecanora pseudistera</i> | | | | | ◆ | |
| <i>Lecanora semipallida</i> | ◆ | | | | | |
| <i>Lecanora subcarpineae</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Lecanora varia</i> | | | | | ◆ | |
| <i>Lecidella anomaloides</i> | ◆ | | | | | |
| <i>Lecidella carpathica</i> | ◆ | | | | | |
| <i>Lecidella elaeochroma</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Lichenocodium xanthoriae</i> | | | | | | ◆ |
| <i>Lobaria pulmonaria</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Lobothallia radiosa</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Melanohalea exasperata</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Melanohalea exasperatula</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Melanelixia subaurifera</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Melanelixia subargentifera</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Opegrapha varia</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Parmelia sulcata</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Parmelina carporrhizans</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Peltigera canina</i> | | | ◆ | | | |
| <i>Peltigera horizontalis</i> | | | ◆ | | | |
| <i>Peltigera membranaceae</i> | | | ◆ | | | |

Çizelge 4.3. (Devam) Taksonların üzerinde buldukları substratlar.

| TAKSON ADI | SUBSTRATLAR | | | | | |
|--|-------------|---------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-------|
| | Silili Kaya | Kalkerli Kaya | Karayosunu ve Toprak | Geniş Yapraklı Ağaçlar | İğne Yapraklı Ağaçlar | Liken |
| <i>Peltigera neckeri</i> | | | ◆ | | | |
| <i>Peltigera neopolydactyla</i> | | | ◆ | | | |
| <i>Peltigera praetextata</i> | | | ◆ | | | |
| <i>Peltigera rufescens</i> | | | ◆ | | | |
| <i>Pertusaria amara</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Pertusaria albescens</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Phaeophyscia ciliata</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Phaeophyscia orbicularis</i> | ◆ | | | | | |
| <i>Phlyctis argena</i> | | | | | ◆ | |
| <i>Physcia adscendens</i> | | | | | ◆ | |
| <i>Physcia aipolia</i> var. <i>aipolia</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Physcia aipolia</i> var. <i>alnophila</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Physcia semipinnata</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Physcia stellaris</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Physcia tenella</i> var. <i>tenella</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Physconia deterosa</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Physconia distorta</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Physconia enteroxantha</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Physconia perisidiosa</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Placocarpus schaereri</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Platismatia glauca</i> | | | | | ◆ | |
| <i>Pleurosticta acetabulum</i> | | | | | ◆ | |
| <i>Protoblastenia cyclospora</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Protoparmeliopsis muralis</i> | | ◆ | | | | |

Çizelge 4.3. (Devam) Taksonların üzerinde buldukları substratlar.

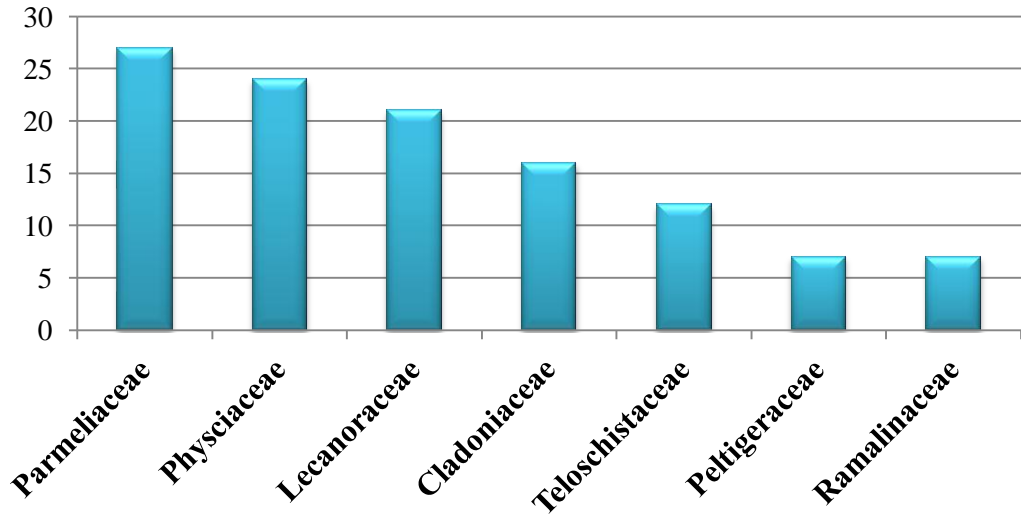
| TAKSON ADI | SUBSTRATLAR | | | | | |
|---|-------------|---------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-------|
| | Silisi Kaya | Kalkerli Kaya | Karayosunu ve Toprak | Geniş Yapraklı Ağaçlar | İğne Yapraklı Ağaçlar | Liken |
| <i>Pseudephebe pubescens</i> | ◆ | | | | | |
| <i>Pseudevernia furfuracea</i> var. <i>ceratea</i> | | | | | ◆ | |
| <i>Pseudevernia furfuracea</i> var. <i>furfuracea</i> | | | | | ◆ | |
| <i>Ramalina calicaris</i> | | | | | ◆ | |
| <i>Ramalina canariensis</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Ramalina farinaceae</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Ramalina fastigiata</i> | | | | | ◆ | |
| <i>Ramalina fraxinea</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Rhizocarpon geographicum</i> | ◆ | | | | | |
| <i>Rinodina bischoffii</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Rinodina capensis</i> | | | | | ◆ | |
| <i>Rinodina exiqua</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Rinodina guzzinii</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Rinodina immersa</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Rinodina mayrhoferi</i> | | | | | ◆ | |
| <i>Rinodina sophodes</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Sarcogyne regularis</i> var. <i>regularis</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Squamarina cartilaginea</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Squamarina lentigera</i> | | | ◆ | | | |
| <i>Toninia candida</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Toninia diffracta</i> | | | ◆ | | | |
| <i>Toninia taurica</i> | | | ◆ | | | |

Çizelge 4.3. (Devam) Taksonların üzerinde buldukları substratlar.

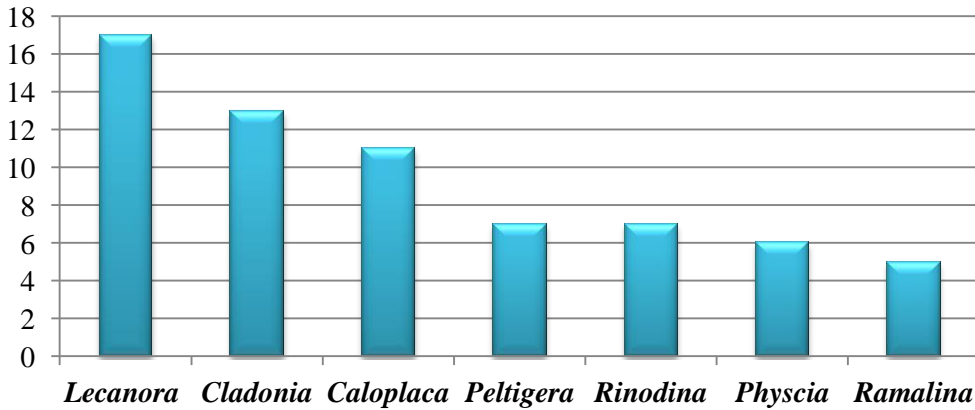
| TAKSON ADI | SUBSTRATLAR | | | | | |
|-------------------------------------|-------------|---------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-------|
| | Silisi Kaya | Kalkerli Kaya | Karayosunu ve Toprak | Geniş Yapraklı Ağaçlar | İğne Yapraklı Ağaçlar | Liken |
| <i>Toninia toniniana</i> | | | ◆ | | | |
| <i>Tuckermannopsis chlorophylla</i> | | | | | ◆ | |
| <i>Usnea filipendula</i> | | | | | ◆ | |
| <i>Usnea florida</i> | | | | | ◆ | |
| <i>Usnea glabrescens</i> | | | | ◆ | | |
| <i>Usnea hirta</i> | | | | | ◆ | |
| <i>Verrucaria hochstetteri</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Verrucaria nigrescens</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Xanthoparmelia pulla</i> | | ◆ | | | | |
| <i>Xanthoria parietina</i> | | | | ◆ | | |

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırma alanında gezilen 42 istasyondan toplanan 264 örneğin değerlendirilmesi ile 23 familya ve 43 cinse ait 147 tür ve türaltı takson tespit edilmiştir. Yapılan literatür çalışmalarına dayanarak bunlardan 80 tanesi Karabük ili için yeni kayıt durumundadır [74-76]. En fazla takson içeren familyalar sırasıyla Parmeliaceae, Physciaceae, Lecanoraceae, Cladoniaceae, Teloschistaceae, Peltigeraceae, Ramalinaceae'dir (Şekil 5.1). En fazla takson içeren cinsler sırasıyla *Lecanora*, *Cladonia*, *Caloplaca*, *Peltigera*, *Rinodina*, *Physcia*, *Ramalina*'dır (Şekil 5.2).

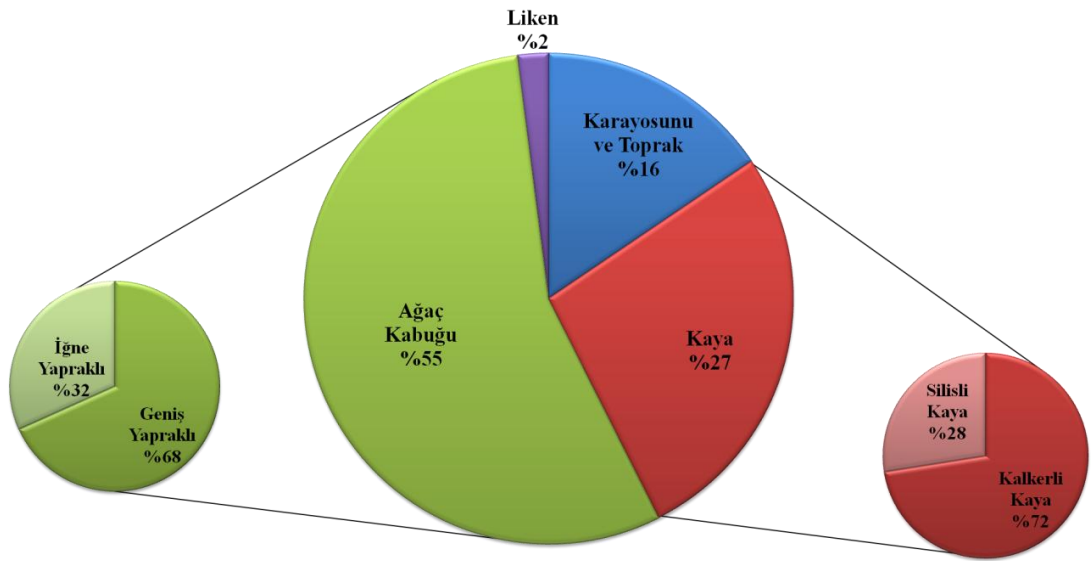


Şekil 5.1. Çalışma alanında en fazla sayı ile temsil edilen taksonların familyalara göre dağılımı.



Şekil 5.2. Çalışma alanında en fazla sayı ile temsil edilen taksonların cinslere göre dağılımı.

Substrat çeşitliliği liken çeşitliliğini etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Substratlarına bakarak değerlendirecek olursak, araştırma alanında en fazla kortikol likenler yer almaktadır. Sonra sırası ile kaya, karayosunu ve toprak ve liken substratları gelmektedir. Kortikol likenlerin % 68'i geniş yapraklı ağaçlarda, %32'si ise iğne yapraklı ağaçlarda bulunmaktadır. Saksikol likenlerin %72'si kalkerli, %28'i silisli kayalar üzerinde gelişmektedir. Ayrıca %16'sı karayosunu ve toprak, %2'si ise liken üzerinde gelişen türler vardır (Şekil 5.3).

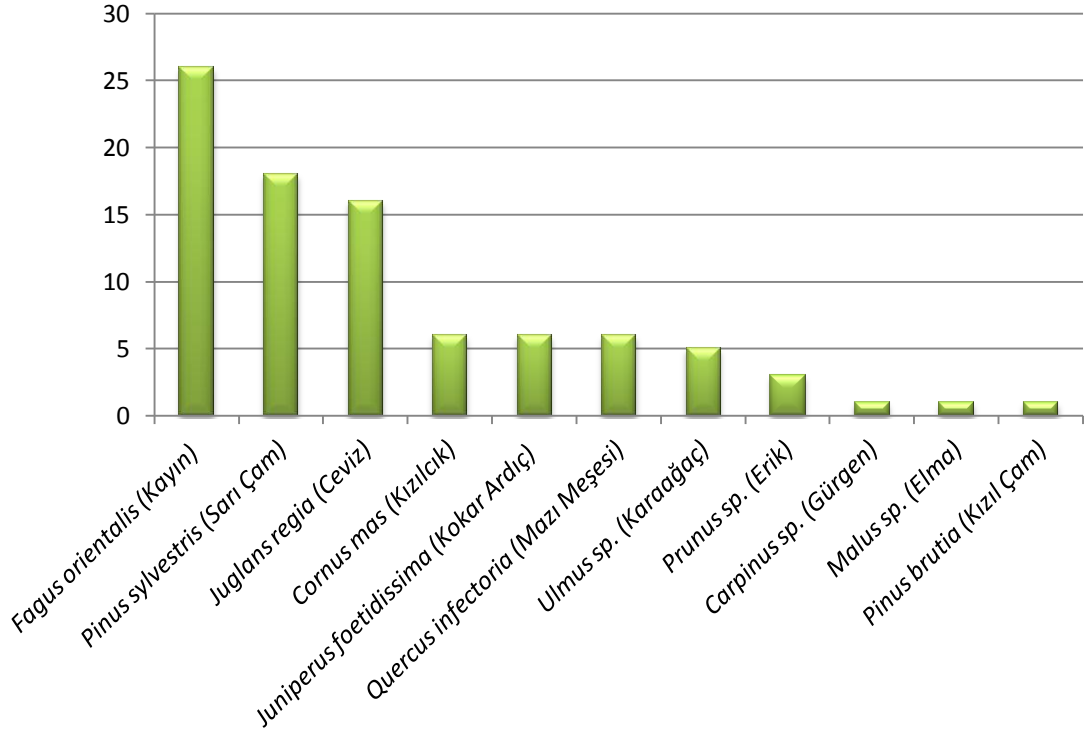


Şekil 5.3. Çalışma alanında yayılış gösteren taksonların substratlara göre dağılımı.

Araştırma alanında daha çok kalkerli kaya hakimdir ve kalkerli kayalarda yaygın olarak *Candelariella aurella*, *Lecanora crenulata*, *Lecanora dispersa*, *Lobothallia radiosa*, *Protoparmeliopsis muralis*, *Squamarina cartilaginea*, *Verrucaria nigrescens* türleri göze çarpmaktadır. *Rhizocarpon geographicum*, *Pseudephebe pubescens*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Lecanora semipallida*, *Lecidella anomaloides*, *Lecidella carpathica*, *Diploschistes scroposus*, *Candelariella xanthostigma*, *Candelariella vitellina*, *Caloplaca holocarpa*, *Aspicilia contorta* subsp. *hoffmaniana* gibi taksonlar gözlenmiştir.

Kortikol likenler 11 farklı ağaç türü üzerinden toplanmıştır. Araştırma alanında en fazla *Fagus orientalis*, daha sonra sırası ile *Pinus sylvestris*, *Juglans regia*, *Cornus*

mas, *Juniperus foetidissima*, *Quercus infectoria*, *Ulmus sp.*, *Prunus sp.*, *Carpinus sp.*, *Malus sp.* ve son olarak çok az örnek te *Pinus brutia* üzerinden toplanmıştır (Şekil 5.4).



Şekil 5.4. Çalışma alanında yayılış gösteren kortikol likenlerin ağaç türlerine göre dağılımı.

Likenler bazen konakçı olarak likenleri kullanabilmektedirler. Araştırma alanından likenikol liken olarak *Cladonia pyxidata* üzerinden toplanan *Diploschistes muscorum* örnek verilebilir (Resim 4.43).

Araştırma alanında nitrifikasyonun artması sebebi ile özellikle yerleşim alanlarında bol miktarda *Xanthoria parietina* toplanmıştır. *Peltigera* cinsine ait türler genellikle nemli alanlarda yayılış gösterirler bu sebeple araştırma alanında da nem oranı oldukça fazla olduğu için çok sayıda *Peltigera* cinsine ait türe rastlanmıştır. Alanda yaygın olanlar *Peltigera membranacea* ve *Peltigera praetextata* türleridir. Araştırma alanında yoğun miktarda geniş yapraklı ağaç ormanları olduğundan özellikle yaşlı ormanlarda yayılış gösteren ve yaşlı orman türü olan *Lobaria*

pulmonaria gelişmektedir. *Parmelia sulcata*, *Evernia prunastri*, *Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea*, *Hypogymnia physodes*, *Hypogymnia tubulosa*, *Lecanora carpinea*, *Lecanora crenulata*, *Lecidella elaeochroma*, *Ramalina farinaceae*, *Usnea florida*, *Usnea hirta*, *Xanthoria parietina* gibi kozmopolit türler araştırma alanında hemen hemen her istasyonda karşımıza çıkmıştır. Bu türlerin içinden *Evernia prunastri*'nin parfüm yapımında özellikle kokunun kalıcılığı arttırmak için kullanıldığı bilinmektedir. Alanda bol miktarda liken örneği mevcuttur ve bu tür uygulamalar için de bu alandaki örnekler kullanılabilir.

Karabük Yenice ormanlarında Cansaran (2007) tarafından yapılan doktora tezinde 47 lokaliteden toplamda 150 liken ve likenikol mantar belirlenmiştir [74]. Bu çalışmadaki 54 takson bizim çalışma alanımızda da bulunmaktadır Öztürk ve Güvenç, Batı Karadeniz için liken kayıtları vermişlerdir [75]. Bunlardan 7'si Karabük ili Eflani-Safranbolu arasından toplanmış olup 2 takson bizim çalışma alanımızda da bulunmaktadır. Kınalıoğlu, Karabük, Kastamonu ve Sinop'a ek liken kayıtları vermiştir [76]. Bu yayınında 58 takson Karabük-Eflani mevkiden toplanmıştır. Bunlardan 36 takson bizim çalışma alanımızda da bulunmaktadır. Araştırma bölgesine hem habitat hem de konum olarak yakın olan Sakarya'dan, Çiçek ve Özdemir (1998) tarafından çeşitli substratlardan 159 takson kaydedilmiştir [77]. Bunlardan 71'i bizim alanımızda da bulunmaktadır.

Yapılan antimikrobiyal, antioksidan, ağır metal akümülyasyonu ve çeşitli biyoteknolojik çalışmalara bakılarak liken sistematigi tezlerinin önemi bir kez daha vurgulanmaktadır [78-86]. Likenler ele alınarak hangi çalışma yapılırsa yapılsın mutlaka sistematigine gerek duyulur. Bu tezde de Karabük için toplam 80 yeni kayıt verilerek bilim dünyasına katkı yapılmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Brodo, M., Sharnoff, S.D., Sharnoff, S., "Lichens of North America", New Haven, *Yale University Press*. (2001).
2. Rikkinen, J., "What's Behind the Pretty Colours?: A Study on the Photobiology of Lichens" *Bryobrothera*, 4, Helsinki (1995).
3. Nash III, T.H., "Lichen Biology", *Cambridge University Press*, New York (2008).
4. Ahmadjian, V., "The Lichen Symbiosis", *John Wiley ve Sons.*, New York, A.B.D. (1993).
5. Peterson, E. B., "An Overlooked Fossil Lichen (Lobariaceae)", *Lichenologist*, 32(3):298–300 (2000).
6. Bull, W. B., "Lichenometry dating of coseismic changes to a New Zealand landslide complex" *Annals of Geophysics*, 46(5):1115-1167 (2003).
7. Karamanoğlu, K., "Türkiye'nin önemli liken türleri", *Ankara Üniversitesi Eczacılık Fak. Mec.*, 1, 53-75 (1971).
8. Pisut, I., "Die Flechte *Haematomma nemetzii* Steiner in Fritsch un ihre Verbreitung", *Preslia*, Praha, 42, 21-24 (1970).
9. Pisut, I., "Interessante Flechtenfunde aus der Türkiye" *Preslia*, Praha, 42, 379- 383 (1970).
10. Pisut, I., "Über die Artberechtigung der Flechte *Haematommata idydicum* Steiner. Nachtrag zur Verbreitung der *Haematomma nemetzii* Steiner in Fritsch", *Herzogia*, 2, 157-160 (1971).
11. Rigler, L., "Türkei und Bewohner, Naturhistorischen, Pshsiologischen und Pathologischen Verhältnissen wom Standpunkte Constantinopel's, *Verlag von Carl Gerold*, Wien, Avusturya, 110 (1852).
12. Steiner, J., "Aufzählung der von J. Bormüller im Oriente Flechten", *Annal. Naturist. Mus.*, Wien, 30, 24-39 (1916).
13. Steiner, J., "Flechten aus Armenian und dem Kaukasus", *Österr. Bot. Z.*, 49, 248-254 (1899).
14. Steiner, J., "Flechten in: K. Fritsch, C.: Beitrag zur flora von Konstantinopel. I. Kryptogamen, Denkschr. k." *Akad. Wiss.*, Mat. Naturw. Cl. Wien, 48, 222-238 (1899).
15. Steiner, J., "Lichenes aus Mesopotamien und Kurdistan sowie Syrien und Prinkipo. Gesammelt von Dr. Heinrich Frh. v. Handell-Mazzetti (wissenschaftliche Ergebnisse der Expedition nach Mesopotamien 1910)", *Annalen Naturhist. Mus.*, Wien, 34, 1-68 (1921).

16. Steiner, J., "Lichenes. in: D.H.F. v. Handel-Mazetti: Ergebnisse einer botanischen Reise in Das Pontische Randgebirge im Sandchak Trapezunt, etc", *Annal. Naturhist. Mus.*, Wien, 23, 107-123 (1909).
17. Steiner, J., "Lichenes. in: Ergebnisse einer Naturwissenschaftlichen Reise zum Erciyas-Dagh (Klein-asien) von Dr. Arnold Pentz und Dr. Emerich Zederbauer im Jahre 1902", *Ann. Naturhist. Mus.*, Wien, 20, 369-384 (1905).
18. Steiner, J., "Lichenes. in: J. Bornmüller: Ergebnisse einer in Juni des Jahres 1899 nach den Sultan Dag in Phrygien unter nommenen botanischen Reise nebst einigen anderen Beiträgen zur Kenntnis der Flora Deser Lantschaft Inner-Anatoliens", *Beih. Bot. Cenralb.*, 24, 500-501 (1909).
19. Szatala, Ö., "Contributions a la connaissance de la flore lichenologique de la peninsula des Balkans et de L'Asia mineure", *Borbasia*, 2, 33-50 (1940).
20. Szatala, Ö., "Lichenes in Armenia, Kurdistania, Palaestina et Syria Annis 1909-1910, A. Cl. Fr. Nabelek Collecti", *Borbasia*, 3, 1-20 (1941).
21. Szatala, Ö., "Lichenes in Asia minore ab direttore Dre Stefano Györffy de Szigeth (Budapest) et Dre Josefo Andrasovsky collecti", *Folia Cryptogamica*, 1, 272-278, 1927.
22. Szatala, Ö., "Lichenes Turcicae asiaticae a Patre Prof. Stefano Selinca in insula Burgas Addasi (Antigoni) lecti", *Magy. Bot. Lapok*, 26, 18-22 (1927).
23. Szatala, Ö., "Lichenes Turcicae Asiaticae ab Victor Pietschmann collect.", *Sydowia*, 14, 312-325 (1960).
24. Verseghy, K.P., "Beiträge zur Kenntnis der Türkischen flechtenflora", *Studia Botanica Hungarica*, 16, 53-65 (1982).
25. John, V., "Preliminary catalogue of lichenised and lichenicolous fungi of Mediterranean Turkey", *Bocconeia* 6, 173-216 (1996).
26. John, V., "Lichenes Anatolici Exsiccati", Fasc. 1-3 (no.1-75), *Arnoldia*, München (1999).
27. John, V., "Lichenes Anatolici Exsiccati", Fasc. 4-5, (no.76-125), *München* (2000).
- 28.. John, V., "Lichenes Anatolici Exsiccati", Fasc. 6-7 (no.126-175), *München*, (2002).
29. Nimis, P.L., John, V., "A contribution to the Lichen Flora of Mediterranean Turkey", *Cryptogamie*, Bryol. Lichenol, 19(1), 35-58 (1998).
30. John, V., Seaward, M.R.D., Beatty, J.W., "A neglected lichen collection from Turkey, Berkhamsted School Expedition 1971k", *Turkish Journal of Botany*, 24, 239-248 (2000).

31. John, V., Nimis, P., "Lichen flora of Amanos Mountain and the province of Hatay", *Turkish Journal of Botany*, 22, 257-267 (1998).
32. John, V., "Flechten aus der Türkei, von G.Ernst gesammelt" *Herzogia* 16, 167-171, 2003.
33. John, V., "Flechten der Turkei, I. (Türkiye Likenleri I.), Das die Türkei betreffende lichenologische Shrifftum (Türkiye Likenleri ile ilgili Literatur)", *Pfalzmuseum für Naturkunde* (Polllichia-Museum), 1-14, Bad Dürkheim (1992).
34. John, V., "Flechten der Türkei IV. (Türkiye Likenleri IV.), Das die Türkei betreffende lichenologische Shrifftum (Türkiye likenleri ile ilgili literatürlere ilaveler)", *Pfalzmuseum für Naturkunde* (Polichia-Museum), 1-10, Bad Dürkheim (1995).
35. Aslan, A., Öztürk, Ş., "Oltu (Erzurum) yöresine ait liken florası üzerine çalışmalar" *Turkish Journal of Botany*, 18, 103-106 (1994).
36. Çiçek, A., Özdemir Türk, A., "Ilıca (Kütahya) yöresi likenleri", *Turkish Journal of Botany*, 19, 325-329 (1995).
37. Çiçek, A., Özdemir Türk, A., "Sakarya İli (Türkiye) liken florası", *Turkish Journal of Botany*, 22, 99-119 (1998).
38. Yıldız, A., John, V., Yurdakulol, E., "Lichens from the Çangal Mountains (Sinop, Turkey)", *Cryptogamie, Mycologie*, 23 (1): 81-88 (2002).
39. Güner, H., "Likenlerin biyolojisi ve Ege Bölgesi'nde bulunan bazı türleri", *Ege Üniv. Fen Fak. Kitaplar Serisi*, No: 92, İzmir (1986).
40. Güner, H., Özdemir, A., A new record for Turkey, *Umbilicaria crustulosa* (Ach.) Frey., *Journal of Faculty of Science Ege University*, 8, 35-37 (1986).
41. Güvenç, Ş., Aslan, A., "Uludağ Üniversitesi Görükle Kampüsü ve çevresi likenleri üzerine taksonomik incelemeler", *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi*, 5, 51-56 (1994).
42. Güvenç, Ş., "Öztürk, Ş. Adana ve Hatay illerine ait bazı liken türleri", *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 5, 97-102 (1998).
43. Karabulut, F., Özdemir Türk, A., "Akşehir İlçesi (Konya) Likenleri", *Turkish Journal of Botany*, 22, 191-198 (1998).
44. Özdemir Türk, A., "A study on the lichen flora of Sinop and Kastamonu provinces", *Journal of Faculty of Science Ege University*, 20, 221-229 (1997).
45. Özdemir Türk, A., Güner, H., "Trakya Bölgesi likenleri", *Turkish Journal of Botany*, 22, 397-407 (1998).
46. Özdemir Türk, A., Some records for the lichen flora of Gökçeada (Çanakkale), *Anadolu Üniv. Fen Fak. Dergisi*, 3, 5-12 (1997).

47. Özdemir, A., "Bilecik İli likenleri", *Turkish Journal of Botany*, 14, 165-170 (1990).
48. Özdemir, A., "Eskişehir İli likenleri", *Turkish Journal of Botany*, 10, 110-115, (1991).
49. Özdemir, A., "İzmir ve çevresinde tespit edilen bazı liken türleri", *Turkish Journal of Botany*, 10, 110-115 (1986).
50. Özdemir, A., Öztürk, Ş., "Gemlik-Mudanya sahil şeridi likenleri", *Turkish Journal of Botany*, 16, 247-251 (1992).
51. Öztürk, Ş., "Armutlu-Gemlik (Bursa) kıyı şeridi likenleri üzerinde taksonomik çalışmalar", *Ot Sistemik Botanik Dergisi*, 4, 87-96 (1997).
52. Öztürk, Ş., "Bozcaada (Çanakkale) liken florası için bazı kayıtlar", *Ot Sistemik Botanik Dergisi*, 6, 69-74 (1999).
53. Öztürk, Ş., "Türkiye için yeni liken kayıtları", *Turkish Journal of Botany*, 14, 87- 96 (1990).
54. Öztürk, Ş., "Uludağ'ın kabuksu ve dalsı likenleri üzerinde bir araştırma", *Turkish Journal of Botany*, 16, 405-409 (1992).
55. Yazıcı, K., "Altındere Vadisi Milli Parkı Liken Florası", *Turkish Journal of Botany*, 20, 263-265 (1996).
56. Yazıcı, K., "Bursa İli (Türkiye) Karacabey'in Kuzeyinde Tespit Edilen Liken Türleri", *Turkish Journal of Botany*, 23, 271-276 (1999).
57. Yazıcı, K., "Trabzon İli Akçaabat Yöresi Likenleri", *Turkish Journal of Botany*, 19, 277-279 (1995).
58. Yazıcı, K., "Trabzon İli Likenleri", *Turkish Journal of Botany*, 23, 97-112 (1999).
59. Yazıcı, K., "Türkiye için yeni liken türleri" *Turkish Journal of Botany*, 19, 149-152 (1995).
60. Özdemir, A., "İzmir İli Yamanlar Dağı ve Tekkedağı Tepesi'nde Bulunan Bazı Liken Türlerinin Taksonomik Özellikleri ve Yayılış Alanları" *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Yüksek Lisans Tezi (1984).
61. Tunç, M.A., Aynacı, M., Ankut Y., Karakaş H. İ., Girgin A., "Karabük İl Çevre Durum Raporu" *Karabük Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü*, Karabük (2012).
62. Timur, E., Aksay A., "Türkiye Jeoloji Haritaları- No:30 Zonguldak F29 Paftası" *Jeoloji Etütleri Dairesi*, Ankara (2002).
63. Timdal, E., "A monograph of the genus *Toninia* (Lecideaceae, Ascomycetes)",- *Opera Botanica* 110: 1-137 (1991).

64. Wirth, V., “Die Flechten Baden-Württembergs”, Teil 1-2, *Stuttgart*, Ulmer (1995).
65. Nimis, P.L., Martellos S., “*ITALIC* - The Information System on Italian Lichens”. Version 4.0. *University of Trieste, Dept. of Biology*, IN4.0/1 (<http://dbiodbs.univ.trieste.it/>) (2008).
66. Smith, C.W., Aptroot, A., Coppins, B.J., Fletcher, A., Gilbert, O.L., James, P.W., Wolseley, P.A., “The Lichens of Great Britian and Ireland”, *Natural History Museum Publications* (1992).
67. Nimis, P.L., Bolognini, G., “Chiavi analitiche del genere *Lecanora* Ach. in Italia”, *Estratto dal otiziario della Societa Lichenologica Italiana*, 6:29-46 (1993).
68. Moberg, R., “The Lichen Genus *Physcia* and Allied Genera in Fennoscandia”, *Doctoral dissertation at Uppsala University*, Sweden (1977).
69. Giralt, M., “The lichen genera *Rinodina* and *Rinodinella* (lichenized Ascomycetes, Physciaceae) in the Iberian Peninsula”, *Bibliotheca Lichenologia*. Band 79. J. Cramer, Stuttgart (2001).
70. Nimis, P.L., “Chiavi analitiche al genere *Caloplaca* in Italia”, *Estratto dal otiziario della Societa Lichenologica Italiana*, 5:9-28 (1992).
71. Nimis, P.L., Martellos, S., “Key for the identification of terricolous lichens occuring in Italy above the submediterranean belt on subneutral to basic substrata” *University of Trieste, Dept. of Biology*, Trieste (2002).
72. İnternet : Melanelia “Melanelia Key” http://www.for.gov.bc.ca/hfd/pubs/docs/srs/Srs08/Sr08_3.pdf (2013)
73. Wetmore, C., “Key to the Lichens of Minnesota”, *University of Minnesota*, St. Paul, Minnesota (1981).
74. Cansaran-Duman, D., “Yaylacık Araştırma Ormanı (Karabük-Yenice) Liken Florası”, *Ankara Üniversitesi, Biyoloji Anabilim Dalı, Doktora Tezi* (2007).
75. Öztürk, Ş., Güvenç, Ş., “Additional lichen records from the Western Black Sea Region of Turkey” *Acta Botanica Hungarica*, 52(1–2): 159–175 (2010).
76. Kınalıoğlu, K., “Additional Lichen Records from Karabük, Kastamno and Sinop Provinces (Turkey)”, *Turkish Journal of Science & Tecnology*, 4(1):1-6 (2009).
77. Çiçek, A., Özdemir Türk, A., “Sakarya İli (Türkiye) Liken Florası”, *Turkish Journal of Botany*, 22: 99-119 (1998).
78. Cansaran, D., Çetin, D., Halıcı, M.G., Atakol O., “Determination of Usnic Acid in some *Rhizoplaca* Species from Middle Anatolia and their antimicrobial activities”. *Z. Naturforsch.* 61c: 47-51 (2006).

79. Cansaran, D., Atakol, O., Halıcı, M.G., Aksoy, A., “HPLC Analysis of Usnic Asid in Some *Ramalina* Species from anatolia and Investigation of Their Antimicrobial Activities”. *Pharmaceutical Biology* 45 (1): 1-5 (2007).
80. Cansaran-Duman, D.C. “Farklı Liken Örneklerindeki Usnik Asit Miktarlarının Yüksek Basınçlı Sıvı Kromatografisi Yöntemi ile Belirlenmesi ve Antimikrobiyal Aktiviteleri”. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi* 64 (3): 17-21 (2007).
81. Cansaran-Duman, D.C., Aras, S., Atakol O., “Determination of Usnic Acid Content in Some Lichen Species Found in Anatolia”. *Journal of Applied Biological Sciences* 2 (3): 41-44 (2008).
82. Cansaran-Duman, D.C., “Türkiye’de Bazı Liken Türlerindeki Usnik Asitin HPLC Yöntemi ile Değerlendirilmesi ve Antimikrobiyal Aktiviteleri”. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi* 66 (4): 153-160 (2009).
83. Cansaran-Duman, D.C., Halıcı, M.G., “*Squamarina lentigera* türlerinde usnik asit konsantrasyonunun antimikrobiyal aktivitesi” *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi* 69 (3): 127-134 (2012).
84. Ateş, A., Yıldız, A., Yıldız, N., Çalimli, A., “Heavy metal removal from aqueous solution by *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf.” *Annali di Chimica*, 97(5-6): 385-393 (2007).
85. Yıldız, A., Aksoy, A., Tuğ, G.N., İşlek, C., Demirezen, D., “Biomonitoring of heavy metals by *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf in Ankara (Turkey)” *Journal of Atmospheric Chemistry*, 60:71-81(2008).
86. Yıldız, A., Aksoy, A., Akbulut, G., Demirezen, D., İşlek, C., Altuner, E.M., Duman, F., “Correlation Between Chlorophyll Degradation and the Amount of Heavy Metals Found in *Pseudevernia furfuracea* in Kayseri (Turkey)” *Ekoloji*, 20, 78:82-88 (2011).

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : KAPTANER İĞCİ, Bahar
 Uyuğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 23.04.1988 /Van
 Medeni hali : Evli
 Telefon : 0 534 393 98 02
 e-mail : kaptanerbahar@yahoo.com
 baharkaptaner123@gmail.com

Eğitim

| Derece | Eğitim Birimi | Mezuniyet tarihi |
|---------------|---|------------------|
| Yüksek Lisans | Gazi Üniversitesi /Biyoloji Bölümü | 2013 |
| Lisans | Yüzüncü Yıl Üninersitesi/ Biyoloji Öğrt. Böl. | 2010 |
| Lise | Vali Haydar Bey Lisesi | 2005 |

İş Deneyimi

| Yıl | Yer | Görev |
|-----------|-------------------|--------------------|
| 2010-2012 | Gazi Üniversitesi | Ücretli Asistanlık |

Yabancı Dil

İngilizce

Projeleri

1. Karatepe'nin (Karabük) Liken Florası (Yardımcı Araştırmacı), (Gazi Üniversitesi-Bap Birimi 05-2010/07 Kodlu Proje). (Yardımcı Araştırmacı).
2. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Kampüsü'nde Yayılış Gösteren Fabaceae (Baklagiller) Familyasının Yem Bitkisi Olarak Kullanılacak Bitkilerinin Araştırılması (Proje Yürütücüsü), (Tubitak-2209 Sayılı Destekleme Programı).

Popüler Yayınlar

1. Kaptaner İğci B., “Likenlerin Antimikrobiyal Etkileri Üzerine Türkiye’de Yapılan Çalışmalar”, Liken Araştırmaları Derneği Bülteni, Sayı 2, 2013.

Editörlük

1. SIMPSON M.G., “*BİTKİ SİSTEMATİĞİ*”, Çeviri Editörü: Zeki Aytaç, Çeviri Editör Yardımcısı: **Bahar Kaptaner İğci**. Nobel Akademik Yayıncılık. 2012, Ankara.

Kitaplar ve Kitap Bölümleri

1. Aytaç Z., **Kaptaner İğci B.**, Çevirilen Bölüm: Sözlük, “*BİTKİ SİSTEMATİĞİ*”, SIMPSON M.G., Çeviri Editörü: Zeki Aytaç, Çeviri Editör Yardımcısı: Bahar Kaptaner İğci. Nobel Akademik Yayıncılık. 2012, Ankara.
2. Aytaç Z., Ekici M., **Kaptaner İğci B.**, Çevirilen Bölüm: Herbaryumlar ve Bilgi Veri Sistemleri, “*BİTKİ SİSTEMATİĞİ*”, SIMPSON M.G., Çeviri Editörü: Zeki Aytaç, Çeviri Editör Yardımcısı: Bahar Kaptaner İğci. Nobel Akademik Yayıncılık. 2012, Ankara.
3. **Kaptaner İğci B.**, Çevirilen Bölüm: Ek 1: Bitki Tanımı, “*BİTKİ SİSTEMATİĞİ*”, SIMPSON M.G., Çeviri Editörü: Zeki Aytaç, Çeviri Editör Yardımcısı: Bahar Kaptaner İğci. Nobel Akademik Yayıncılık. 2012, Ankara.
4. **Kaptaner İğci B.**, Çevirilen Bölüm: Ek 2: Bitkisel Çizimler, “*BİTKİ SİSTEMATİĞİ*”, SIMPSON M.G., Çeviri Editörü: Zeki Aytaç, Çeviri Editör Yardımcısı: Bahar Kaptaner İğci. Nobel Akademik Yayıncılık. 2012, ANKARA.
5. **Kaptaner İğci B.**, Çevirilen Bölüm: Ek 3: Bitki Sistematiğindeki Bilimsel Dergiler, “*BİTKİ SİSTEMATİĞİ*”, SIMPSON M.G., Çeviri Editörü: Zeki Aytaç, Çeviri Editör Yardımcısı: Bahar Kaptaner İğci. Nobel Akademik Yayıncılık. 2012, ANKARA.
6. **Kaptaner İğci B.**, Çevirilen Bölüm: Ek 4: Bitki Sistematiğinde İstatistik ve Morfometri, “*BİTKİ SİSTEMATİĞİ*”, SIMPSON M.G., Çeviri Editörü: Zeki Aytaç, Çeviri Editör Yardımcısı: Bahar Kaptaner İğci. Nobel Akademik Yayıncılık. 2012, ANKARA.

Ulusal ve Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulmuş Bildirileri

1. **Kaptaner, B.**, Halıcı M. G., Suludere Z., Aytaç Z., Microscopic Characteristics of Four Taxa Belong To Genus *Rinodina* (Ach.) Gray, First International Biology Congress in Kyrgyzstan, 24-27 Eylül 2012, Bişkek, Kırgızistan (Sözlü Sunum)
2. Aytaç Z., **Kaptaner, B.**, Ten Endemic Taxa Growing In Only Muğla Province and Their Conservation Categories, 2. Nadir ve Endemik Bitki Türleri Biyolojisi Uluslararası Sempozyumu, 24-27 Nisan 2012, Fethiye, Muğla (Poster Sunumu).
3. **Kaptaner, B.**, Aytaç Z., Ten Endemic Geophyte Taxa From Turkey and Their Conservation Categories, 2. Nadir ve Endemik Bitki Türleri Biyolojisi Uluslararası Sempozyumu, 24-27 Nisan 2012, Fethiye, Muğla (Poster Sunumu).
4. **Kaptaner, B.**, Suludere Z., Aytaç Z., *Peltigera rufescens* ve *Peltigera neckeri* Liken Türlerinin Ultrastrüktürü, 20. Ulusal Elektron Mikroskopi Kongresi, 25-28 Ekim 2011, Antalya (Poster Sunumu).
5. **Kaptaner, B.**, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Kampüsünde Yayılış Gösteren Bazı *Fabaceae* Üyelerinin Tohum Morfolojileri, 16. Ulusal Biyoloji Öğrenci Kongresi, 1-4 Temmuz 2009, Niğde (Poster Sunumu).
6. **Kaptaner, B.**, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Kampüsünde Yayılış Gösteren Bazı *Fabaceae* Üyelerinin Palinolojisi, 15. Ulusal Biyoloji Öğrenci Kongresi, 27-30 Ağustos 2008, Gaziantep (Poster Sunumu).
7. **Kaptaner B.**, Şeker, A., Gündoğdu, S., Klonlama ve Klon Canlıların Sağlığı. Moleküler Biyoloji ve Genetik Öğrenci Kongresi, 8-11 Eylül 2007, İstanbul (Poster Sunumu).
8. **Kaptaner, B.**, Gündoğdu, S., Şeker, A. Farklı Numunelerden İzole Edilen *Streptomyces* İzolatlarının Karakterizasyonu ve Mikrobiyal Aktivitelerinin Tespiti. 14. Ulusal Biyoloji Öğrenci Kongresi, 3-6 Eylül 2007, Konya (Poster Sunumu).
9. **Kaptaner B.**, Şeker, A., Gündoğdu, S., LOC Genel Temizleyici Deterjan Atık Suyunun Nohut (*Cicer arietinum* L.) Bitkisinin Çimlenmesi ve Gelişmesi Üzerinde Etkisi. 13. Ulusal Biyoloji Öğrenci Kongresi, 20-23 Eylül 2006, İzmir (Sözlü Sunum).

Verdiği Kurslar

1. 2. Bitki Teknik Çizim Kursu, 26 Şubat- 18 Mart 2012, Flora Araştırmaları Derneği, Gazi Üniversitesi, Ankara.
2. Bitki Teknik Çizim Kursu, 26 Kasım- 25 Aralık 2011, Flora Araştırmaları Derneği, Gazi Üniversitesi, Ankara.