



The lichen flora of the Demirci (Manisa/Turkey) region

Ömer Seyfettin SEVİNÇ^{*1}

¹ Düzce Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Konuralp Yerleşkesi, Düzce, Turkey

Abstract

In this study the lichen flora of Demirci (Manisa) was investigated and 154 taxa belonging to 70 genera were identified. The identification of the species has been done by macroscopical, microscopical features and comparing the results obtain by means of the chemical tests, identification keys and with the literature. All of taxa are new record for research area.

Key words: Lichen, flora, Demirci, Manisa

----- * -----

Demirci (Manisa) yöresi liken florası

Özet

Bu çalışmada Demirci (Manisa) ilçesi liken florası araştırılmış ve 70 cinse ait 154 takson tesbit edilmiştir. Tür tayinleri makroskobik ve mikroskobik özellikleri ile kimyasal testlere verdiği yanıtlardan yararlanılarak, tayin anahtarları ve literatürle karşılaştırılarak gerçekleştirilmiştir. Belirlenen taksonların tamamı çalışma bölgesi için yeni kayıttır.

Anahtar kelimeler: : Liken, flora, Demirci, Manisa

1. Giriş

Likenler, mantarlar ile alglerin uygun şartlarda bir araya gelerek morfolojik ve fizyolojik bir bütün halinde meydana getirdikleri simbiyotik birliklerdir. Fakat şekil ve yasayış bakımından likenler kendilerini oluşturan alg ve mantarlardan tamamen ayrı bir yapı gösterirler (Güner, 1986).

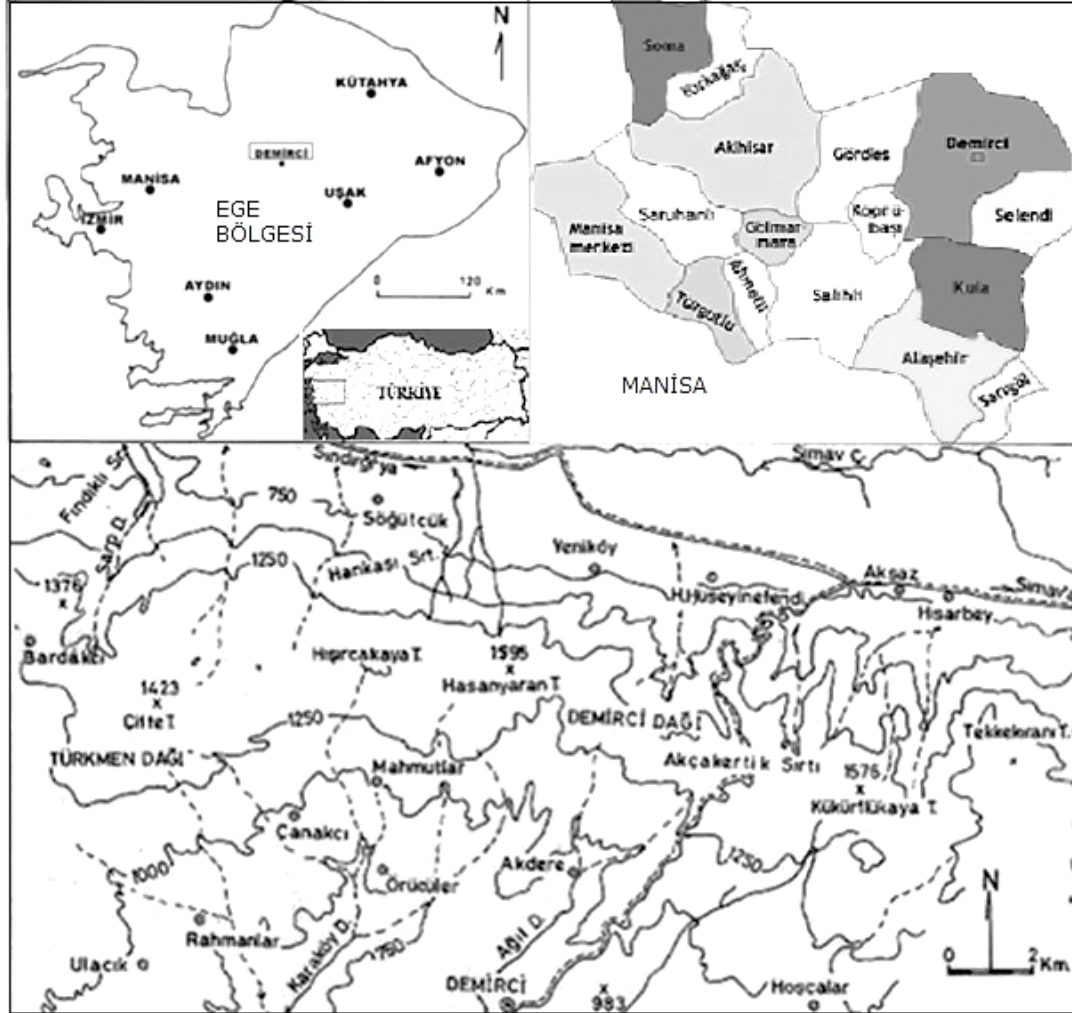
Ülkemiz liken florası birçok Avrupa ülkesi kadar geniş kapsamlı çalışılmamış ve halen önemli ölçüde bilinmemektedir (Kınalıoğlu, 2010). Bununla birlikte liken araştırmaları son yıllarda belirgin bir şekilde artış gösterdiği görülmektedir. Bu bağlamda Manisa ilinden de liken ve likenikol mantar kaydı veren çalışmalarda 89 takson kaydedilmiştir (Yılmaz vd., 2015) ancak, Demirci (Manisa) ilçesine ait herhangi bir kayda rastlanılmamıştır.

Demirci; Ege Bölgesi'nin İç Batı Anadolu bölümünde yer alan, Manisa ilinin bir ilçesidir. İlçe, 39° 03' K, 28° 40' B enlem ve boylamları üzerinde yer alır. Doğu ve kuzeydoğusunda Kütahya, kuzeyinde Balıkesir, güneyinde Manisa'nın ilçeleri olan Selendi-Kula, batısında ise Gördes ilçeleri ile çevrili bir konuma sahiptir (Şekil 1). Araştırma sahasının kuzey-kuzey doğusunda Demirci-Simav dağları yer alırken, kuzeydeki Akçakertik (1475 m) sırtlarının batısında kalan sahalar ise Demirci Dağlarını oluşturur. Demirci-Simav dağlarında (1790 m) yer alan Damrık-Ziyaret Tepe Demirci sınırları içindeki en yüksek zirvedir. Türkmen Dağı (1487 m) ile Asi Tepe (1535 m), Demirci-Simav dağlık kütesinin Demirci dağları bölümüne göre batı yönünde yer alan Hasanyaran tepe (1595 m) ve Hısrıcakaya tepeler (1512 m), diğer önemli zirveleri oluştururlar. Ortalama yükseklik ise 997 m civarındadır. İlçede yüzey şekilleri genel olarak dalgalı düzlükler halinde olup, yükseltileri 600 ile 800 metreler arasında değişmektedir (Taşlı ve Gümrah, 2011).

Demirci iklim bakımından Akdeniz Bölgesi'nin yarı nemli Marmara ile İç Anadolu iklimi arasında geçiş bölgesinde yer almaktadır ve yarı nemli, ikinci dereceden mezotermal, yaz mevsiminde çok kuvvetli su noksanı olan ve

* Corresponding author / Haberleşmeden sorumlu yazar: Tel.: +903805421355; Fax.: +903805421366; E-mail: oss33@hotmail.com

denizel şartlara yakın iklim tipine girer. Buna göre Akdeniz bölgesinin kurak ve nemli devrelerini içermekte, ancak kışlar nispeten daha sert geçmektedir. (Ünlü, 1998). Demirci'nin yıllık sıcaklık ortalaması 12 °C civarındadır. En düşük aylık ortalama Ocak ayı olup 1.0 °C iken en yüksek aylık ortalama sıcaklık Temmuz ayında 22.4 °C' dir. Yıllık yağış tutarı ise 700 mm civarında olup, sıcaklık buharlaşma ilişkisine bağlı olarak Demirci, Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında yaz kuraklığı yaşayan bir yöre olmaktadır (Taşlı ve Gümrah, 2011).



Şekil 1. Araştırma alanına ait harita

Demirci ve çevresi doğal bitki örtüsü bakımından iklim ve topoğrafik durumuna bağlı olarak çeşitli bitki topluluklarına sahiptir. Demirci ve çevresinde doğal bitki örtüsü içinde orman oluşturan yaygın unsurlar olarak; Kızılçam (*Pinus brutia*), karaçam (*Pinus nigra*), saçlı meşe (*Quercus cerris*), mazı meşesi (*Quercus infectoria*), palamut meşesi (*Quercus ithaburensis* subsp. *macrolepis*), kermez meşesi (*Quercus coccifera*), tüylü meşe (*Quercus pubescens*) ile katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), maki elemanları (*Pistacia lentiscus*, *Pirus elaeagrifolia*, *Crateagus orientalis*, *Paliurus aculatus*, *Rosa canina*, *Spartium junceum*, *Erica arborea*, *Pistacia terebinthus*, *Cistus laurifolius*, *Olea oleaster*, *Nerium oleander*, *Styrax officinalis*) ve ot toplulukları bulunmaktadır. Ayrıca 1400 metrede, Demirci'nin doğusunda kuzeydoğuya bakan sınırlı alanlarda doğu kayını (*Fagus orientalis*) karaçam ormanları içinde yer almaktadır. Demirci ilçe merkezinin güneybatısında ve batısında 600-1000 m arasındaki sahalarda kızılçam-karaçam geçiş kuşağı yer alırken; Demirci'nin kuzeyinde 1487 m yükseklikteki Türkmen dağı ve doğuya doğru yayılan karaçam ormanları saf birlikler oluşturmakta ve ilçenin tüm doğu kesimini kaplamaktadır (Taşlı ve Gümrah, 2011).

Araştırma sahası aynı zamanda zengin bir mikota, mikrobiota ve floraya sahiptir. Baba ve Tamer (2008a) Manisa ili genelinde yaptıkları çalışmada zengin bir mikrobiyotaya sahip olduğunu göstermiştir. Altan vd., (1999) flora çalışmasında da 71 familya ve 247 cinse ait, tür, alttür ve varyete düzeyinde toplam 428 vasküler bitki taksonu belirlemiştir ve bu bitkilerin %7' si Türkiye için endemiktir. Akdeniz fitocoğrafya bölgesi elemanlarının yaygınlaşarak yerleştiği sahada Avrupa-Sibirya ve İran-Turan bölgesi elemanlarına da rastlanılması bu sahanın bir geçiş bölgesi oluşturduğunu göstermektedir.

2. Materyal ve yöntem

Liken örnekleri Ocak 2003 ile Aralık 2005 tarihleri arasında dört mevsime yayılarak değişik zamanlarda 28 farklı lokalitede toplanmıştır. Türlerin toplandığı lokalitelere ilişkin ayrıntılı bilgiler aşağıda verilmiştir;

1. Manisa, Demirci Bayramşah, Çomaklı Dağı, Çomaklı Dağı Tepesi mevki, 1200 m, 18. 05. 2003
2. Manisa, Demirci Bayramşah, Çomaklı Dağı, Kocakaş Tepesi, Onaharlı Çeşme mevki, 1100 m, 25. 05. 2003
3. Manisa, Demirci Yeniköy, Kocakaya Tepe, Kırtık Pınar mevki, 1187 m, 14. 06. 2003
4. Manisa, Demirci Yeniköy, Küçükkaya Tepe mevki, 1100 m, 28. 06. 2003
5. Manisa, Demirci Domruk (Damrık) Ziyarettepe Orman Yangın Gözetleme Kulesi 100 m. yakını, 1790 m, 12. 07. 2003
6. Manisa, Demirci Domruk (Damrık) Ziyarettepe zirvesine yakın Naldöken Sırtları mevki, 1700 m, 12.07. 2003
7. Manisa, Demirci Güveli Köyü, Hocalarakaşı Sırtı kayalıkları, 600 m, 16. 05. 2004
8. Manisa, Demirci Güveli, Demirci-Salihli karayolu, Delikyar mevki, 600 m, 23. 05. 2004
9. Manisa, Demirci Asi Tepe Orman Yangın Gözetleme Kulesi 100 m. kuzeyindeki büyük kayalık alan, 1530 m, 30. 05. 2004
10. Manisa, Demirci Demirci Dağı, Yemendede tepe, Türbe mevki, 1368 m, 13. 06. 2004
11. Manisa, Demirci Demirci Dağı, Akçakertik Tepe Orman Yangın Gözetleme Kulesi Güneybatısı, 1400 m, 20.06. 2004
12. Manisa, Demirci Demirci Dağı, Hasanyaran Tepe Sırtları, orman içi mevki, 1594 m, 27. 06. 2004
13. Manisa, Demirci Başalan, Ahmetler Çayırı, Kartoluk Sırtları, orman içi alandan, 1600m, 18. 07. 2004
14. Manisa, Demirci Başalan Orman İçi Kamp Alanı, orman içi alandan, 1450 m, 25. 07. 2004
15. Manisa, Demirci Bardakçı, Türkmen Dağı Orman Yangın Gözetleme Kulesi civarı, orman içi alandan, 1400 m, 08. 08. 2004
16. Manisa, Demirci Bardakçı-Sındırgı Karayolu, Sığırovası mevki, 1300 m, 14. 08.2004
17. Manisa, Demirci Bardakçı, Türkmen Dağı eteği, Soğukoluk Pınarı mevki, 1300 m, 15. 08. 2004
18. Manisa, Demirci Bardakçı, Sünni Orman Fidanlığı Güneyi, Killikyurt mevki, 1200 m, 22. 08. 2004
19. Manisa, Demirci Bardakçı, Kepez Orman Yangın Gözetleme Kulesi civarı, Ç.Mezar Burnu mevki, 1200 m, 05. 09. 2004
20. Manisa, Demirci Söğütçük, Güldürdek Orman İçi, Aynalı Çayır mevki, Uzunoluk Sırtları, 1400 m, 12. 09. 2004
21. Manisa, Demirci Söğütçük, Güldürdek Orman İçi Kamp Alanı civarı, Işıkçı Deresi mevki, 1400 m, 19.09. 2004
22. Manisa, Demirci Başalan Bölgesi, Kükürtlü Kaya Tepe Sırtları, orman içi alandan, 1560 m, 15. 05. 2005
23. Manisa, Demirci Başalan bölgesi, Kirazlı çeşme mevki, orman içi alandan, 1300 m, 22. 05. 2005
24. Manisa, Demirci Başalan Bölgesi, Akçayokuş-Hisarbey arası, orman içi alandan, 900 m,12. 06. 2005
25. Manisa, Demirci Merkez, Akdere köyü, Somuncu Tepe Gürlek Maslağı mevki, 1094 m, 19. 06. 2005
26. Manisa, Demirci Merkez, Akdere Köyü Kırtıkçalı Sırtlarının Kuzeyi, 1155 m, 10. 07. 2005
27. Manisa, Demirci Merkez, Kabağaç Tepe, Kabağaç Sırtları, 1200 m, 07. 08. 2005
28. Manisa, Demirci Hisar Tepe, Hisar Kaplıcaları mevki, 900 m, 15. 08. 2005

Belirlenen lokalitelerden toplanan Liken örnekleri odun, ağaç kabuğu, karayosunu, toprak, kaya gibi substratlardan bir parça halinde alınmış, özelliklerinin korunmasına dikkat edilerek kese kağıtları içinde ve gerekirse kağıt havlulara da sarılarak, istasyon özellikleri, substratın özellikleri not edilerek toplanmıştır. Daha sonra Celal Bayar Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Laboratuvarı'na getirilerek oda şartlarında kurutulmuştur. Teşhis-tayin işlemleri tamamlanan türler, birer numara ile kaydedilmiş ve zarfları içinde üzerine tür adı, toplandığı istasyon ve substrat özellikleri de not edilerek korumaya alınmıştır. Örnekler, Celal Bayar Üniversitesi, Demirci Eğitim Fakültesi, Fen Laboratuvarında saklanmaktadır. Örneklerin tayin ve teşhisinde kaynak kitaplardan (Clauzade ve Roux, 1985; Dobson 1992; Purvis vd., 1992; Wirth, 1995a ve 1995b; Malcolm ve Galloway, 1997) yararlanılmıştır. Türlerin belirlenmesinde liken asitlerinin kimyasal reaktiflerle vermiş oldukları renk reaksiyonları ayırt edici bir özellik olarak kabul edilmektedir. Bu bağlamda kimyasal reaktifler tallusun korteksine, medullasına, apotesyum diskine uygulanarak, stereo mikroskop ya da ışık mikroskobu altında renk reaksiyonu oluşup oluşmadığına bakılmış ve varsa reaksiyon rengi kaydedilmiştir..

3. Bulgular

Yapılan değerlendirme sonucunda 28 farklı lokaliteye ayrılan araştırma sahasından 70 cinse ait 154 takson tespit edilmiştir. Türlerin tamamı Purvis vd., (1992)' e göre Ascomycotina subdivisiosuna dahildir. Takson adlarının yanında örneklerin toplandıkları lokalite numaraları, kayıt numaraları (parantez içerisinde), geliştikleri substratlar da belirtilmiştir. Çalışmamızda elde edilen liken taksonlarının listesi aşağıda sunulmuştur;

Acarospora cervina (Pers.) A.Massal.: 7 (0116), 8 (0136), 25 (0506), 26 (0527), 27 (0550); kalkerli kaya üzeri.

A. smaragdula (Wahlenb.) A. Massal.: 22 (0440), 23 (0460); silisli kaya üzeri.

A. veronensis A. Massal.: 20 (0408), 21 (0421); silisli kaya üzeri.

Anaptychia ciliaris (L.) Korb. ex A.Massal.: 18 (0371), 19 (0390); *Pinus nigra* üzeri.

Aspicilia caesiocinerea (Nyl. ex Malbr.) Arnold: 19 (0391), 22 (0441), 23 (0461); kalkerli kaya üzeri.

A. calcarera (L.) Mudd: 6 (0104), 8 (0137), 11(0204), 7 (0117), 26 (0528), 27 (0551), 28 (0568); kalkerli kaya üzeri.

A. cinerea (L.) Körb.: 13 (0258), 14 (0278), 9 (0155), 18 (0372), 19 (0392); silisli kaya üzeri.

A. contorta subsp. *contorta* (Hoffm.) Kremp.: 9 (0156), 14 (0279), 25 (0507), 26 (0529), 27 (0552); silisli ve kalkerli kaya üzeri.

- A. farinosa* (Flörke) Flagey: 6 (0105), 26 (0530); kalkerli kaya üzeri.
A. intermutans (Nyl.) Arnold: 12 (0226); silisli kaya üzeri.
Bacidina inundata (Fr.) Vezda: 23 (0462), 24 (0483); silisli kaya üzeri.
Bagliettoa parmigera (J. Steiner) Vezda & Poelt: 6 (0106); kalkerli kaya üzeri.
Bryoria capillaris (Ach.) Brodo & D.Hawksw.: 3 (0051), 23 (0463), 24 (0484); *Pinus nigra*, *Fagus orientalis* üzeri.
B. fuscescens (Gyelnik) Brodo & D.Hawksw. var. *fuscescens*: 12 (0227), 13 (0259), 14 (0280), 15 (0297), 18 (0373), 19 (0393); *Pinus nigra* üzeri.
Buellia epipolia (Ach.) Mong.: 6 (0107), 25 (0508), 26 (0531), 27 (0553); kalkerli kaya üzeri.
Caloplaca aractina (Fr.) Häyrén: 4 (0075), 7 (0118); silisli, kalkerli kaya üzeri.
C. aurantia (Pers.) J.Steiner: 7 (0119), 8 (0138), 25 (0509); kalkerli kaya üzeri.
C. cerina var. *chloroleuca* (Sm.) Th. Fr. : 5 (0097); karayosunu üzeri.
C. cerina var. *muscorum* (Hedw.) Th.Fr. var. *muscorum* (A.Massal.) Jatta: 22 (0442), 13 (0260); karayosunu üzeri.
C. citrina (Hoffm.) Th. Fr.: 6 (0108), 7 (0120), 8 (0139); kalkerli kaya üzeri.
C. crenularia (With.) J.R. Laundon: 9 (0157), 20 (0409), 21 (0422), 15 (0298), 22 (0443); silisli kaya üzeri.
C. decipiens (Arnold) Blomb. & Forss.: 8 (0140), 25 (0510), 26 (0532); kalkerli kaya üzeri.
C. dolomiticola (Hue) Zahlbr.: 6 (0109), 7 (0121), 10 (0183), 11 (0205), 8 (0141), 27 (0554); kalkerli kaya üzeri.
C. erythrocarpa (Ach.) Zwackh: 7 (0122), 8 (0142); kalkerli kaya üzeri.
C. holocarpa (Hofm.) A.E. Wade: 19 (0394), 25 (0511), 26 (0533); yaprak dökken ağaç kabuğu, kalkerli kaya üzeri.
C. inconnexa (Nyl.) Zahlbr.: 7 (0123); parazit liken, kalkerli kaya üzeri.
C. lactea (A.Massal.) Zahlbr.: 6 (0110), 25 (0512), 26 (0534), 27 (0555); kalkerli kaya üzeri.
Candelaria concolor (Dickson) B.Stein: 7 (0124), 8 (0143); *Quercus* sp. kabuğu üzeri.
Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr.: 5 (0098), 9 (0158), 28 (0569); kalkerli kaya, silisli kaya, *Quercus* sp. üzeri.
C. vitellina (Ehrh.) Müll. Arg.: 1 (0001), 2 (0030), 3 (0052), 4 (0076), 16 (0326), 17 (0354), 12 (0228), 13 (0261); silisli kaya üzeri.
Catapyrenium squamulosum (Ach.) Breuss: 25 (0513), 26 (0535), 27 (0556), 28 (0570); kireçli toprak, kalkerli kaya-toprak üzeri.
Chaenotheca furfuracea (L.) Tibell: 3 (0053), 18 (0374), 23 (0464); çürümekte olan odun, karayosunları üzeri.
C. chrysocephala (Turner ex Ach.) Th. Fr.: 22 (0444); *Pinus nigra* kabuğu üzeri.
Chrysothrix candelaris (L.) J.R. Laundon: 21 (0423); çürümekte olan karayosunlu, yaprak dökken ağaç kabuğu üzeri.
Cladonia coniocraea (Flörke) Sprengel: 20 (0410), 21 (0424), 22 (0445), 23 (0465), 24 (0485); *Pinus nigra* tabanı topraklı karayosunu üzeri. *Fagus orientalis* karayosunlu ağaç tabanı üzeri.
C. convoluta (Lam.) Anders: 1(0002), 15 (0299), 25 (0514), 26 (0536), 27 (0557); kalkerli toprak üzeri.
C. fimbriata (L.) Fr.: 15 (0300), 16 (0327), 18 (0375), 20 (0411), 21 (0425); *Pinus nigra* taban kısmı üzeri, karayosunlu toprak üzeri.
C. pyxidata (L.) Hoffm.: 14 (0281), 15 (0301), 16 (0328), 17 (0355), 18 (0376), 19 (0395); orman toprağı, karayosunlu orman toprağı üzeri.
Collema crispum (L.) Weber ex F.H. Wigg.: 8 (0144); kalkerli kaya üzeri.
C. cristatum (L.) Weber ex F.H. Wigg.: 25 (0515); kalkerli kaya üzeri.
C. flaccidum (Ach.) Ach.: 1 (0003), 2 (0031), 9 (0159); *Quercus* sp. üzeri.
Cornicularia normoerica (Gunn.) Du Rietz: 9 (0160); silisli kaya üzeri.
Dermatocarpon miniatum (L.) W.Mann: 1 (0004), 9 (0161); silisli kaya üzeri.
Dimelaena oreina (Ach.) Norm.: 3(0054); kalkerli kaya üzeri.
Diploschistes scruposus (Schreber) Norman: 15 (0302), 17 (0356); silisli kaya üzeri.
Eopyrenula leucoplaca (Wallr.) R.C. Harris: 23 (0466); *Alnus* sp. kabuğu üzeri.
Evernia prunastri (L.) Ach.: 1 (0005), 2 (0032), 4 (0077), 10 (0184), 11 (0206), 12 (0229), 13 (0262), 16 (0329), 20 (0412), 24 (0486), 28 (0571); *Quercus* sp., *Crataegus monogyna*, *Pinus nigra*, *Fagus orientalis* ' in kabuklarının üzeri.
Hypocenomyce scalaris (Ach. ex Lilj.) Choisy: 11 (0207), 12 (0230), 13 (0263), 14 (0282), 15 (0303), 16 (0330), 17 (0357), 18 (0377); *Pinus nigra* kabuğu üzeri.
Hypogymnia farinacea Zopf: 12 (0231), 13 (0264), 15 (0304), 16 (0331); *Pinus nigra* kabuğu üzeri.
H. physodes (L.) Nyl.: 16 (0332), 17 (0358), 18 (0378), 19 (0396), 21 (0426), 22 (0446), 24 (0487); *Pinus nigra* kabuğu, karayosunu, çürümekte olan karayosunlu odun üzeri.
H. tubulosa (Schaerer) Havaas: 2 (0033), 4 (0078), 6 (0111), 11 (0208), 12 (0232), 13 (0265), 14 (0283), 15 (0305), 16 (0333), 24 (0488); *Crataegus monogyna*, *Pinus nigra* kabuklarının üzeri.
Lasallia pustulata (L.) Mérat: 1 (0006), 2 (0034), 3 (0055), 4 (0079), 9 (0162); silisli kaya üzeri.
Lecanora argentata (Ach.) Malme: 9 (0163); *Quercus* sp., kabuğu üzeri.
L. carpinea (L.) Vainio: 9 (0164); *Quercus* sp., kabuğu üzeri.
L. cenisia Ach.: 15 (0306), 16 (0334), 17 (0359), 9 (0165); silisli kaya üzeri.
L. chlarotera Nyl.: 10 (0185), 11 (0209), 18 (0379); *Quercus* sp., yaprak dökken ağaç kabuğu üzeri.
L. crenulata Nyl.: 26 (0537), 6 (0112); kalkerli kaya üzeri.
L. dispersa (Pers.) Röhl.: 7 (0125), 8 (0145), 26 (0538), 27 (0558); kalkerli kaya üzeri.

- L. hagenii* (Ach.) Ach.: 27 (0559); *Pinus brutia* kabuğu üzeri.
- L. lojkaeana* Szat.: 9 (0166); silisli kaya üzeri.
- L. muralis* (Schreber) Rabenh.: 1 (0007), 2 (0035), 4 (0080), 7 (0126), 8 (0146), 9 (0167), 12 (0233), 13 (0266), 14 (0284), 16 (0335), 17 (0360), 22 (0447), 27 (0560), 28 (0572); silisli, kalkerli kaya üzeri.
- L. polytropa* (Ehrh. ex Hoffm.) Rabenh.: 20 (0413), 21 (0427); silisli kaya üzeri.
- L. rupicola* (L.) Zahlbr.: 22 (0448), 23 (0467), 24 (0489); silisli kaya üzeri.
- L. sulphurea* (Hoffm.) Ach.: 1 (0009), 2 (0036), 3 (0056), 4 (0081), 9 (0168), 12 (0234), 13 (0267), 14 (0285), 15 (0307), 16 (0336), 17 (0361), 22 (0449); silisli kaya üzeri.
- Lecidea fuscoatra* (L.) Ach.: 3 (0057), 4 (0082), 12 (0235), 9 (0169), 15 (0308), 16 (0337), 17 (0362); silisli kaya üzeri.
- L. lapidicida* var. *pantherina* (DC.) Ach.: 9 (0170); silisli kaya üzeri.
- L. lurida* (Ach.) DC.: 25 (0516), 26 (0539); kalkerli kaya üzeri.
- Lecidella carpathica* Körber: 20 (0414), 21 (0428), 5 (0099), 12 (0236); silisli kaya üzeri.
- L. elaeochroma* (Ach.) Hazsl.: 16 (0338), 18 (0380), 19 (0397), 21 (0429), 23 (0468); 24 (0490); çürümekte olan odun, *Fagus orientalis*, *Platanus orientalis* kabuğu üzeri.
- L.stigmatea* (Ach.) Hertel & Leuck.: 1 (0010), 2 (0037), 9 (0171), 12 (0237), 13 (0268); silisli kaya üzeri.
- Lepraria incana* (L.) Ach.: 14 (0286), 15 (0309), 18 (0381), 19 (0398), 22 (0450), 23 (0469), 24 (0491); karayosunu, karayosunlu silisli kaya, karayosunlu *Fagus orientalis* kabuğu üzeri.
- L. lobificans* Nyl.: 23 (0470); silisli kaya üzeri.
- Leproloma membranaceum* (Dickson) Vainio: 3 (0058); silisli kaya üzeri.
- Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.: 22 (0451), 23 (0471), 24 (0492); karayosunlu silisli kaya, *Fagus orientalis* kabuğu üzeri.
- L. scrobiculata* (Scop.) P. Gaertn: 23 (0472), 24 (0493); karayosunlu silisli kaya, *Alnus* sp., kabuğu üzeri.
- Lobothallia radiosa* (Hoffm.) Hafellner: 25 (0517), 26 (0540), 27 (0561); kalker kaya üzeri.
- Melanelia glabratula* (Lamy) Essl.: 23 (0473), 24 (0494); *Fagus orientalis* kabuğu üzeri.
- M. stygia* (L.) Essl.: 3 (0059), 4 (0083), 13 (0269), 14 (0287); silisli kaya üzeri.
- Melanelixia glabra* (Schaer.) O. Blanco et al.: 27 (0562); yaprak dökken ağaç kabuğu üzeri.
- Melanohalea exasperata* (De Not.) O. Blanco et al.: 12 (0238), 18 (0382), 19 (0399); çürümekte olan odun, *Fagus orientalis* kabuğu üzeri.
- M. exasperatula* (Nyl.) O. Blanco et al.: 7 (0127), 10 (0186); kalker kaya, *Quercus* sp., kabuğu üzeri.
- Micareea prasina* Fr.: 22 (0452), 23 (0474); *Pinus nigra*'nın topraklı taban kısmı üzeri.
- Neofuscelia pulla* (Ach.) Essl.: 1 (0012), 4 (0084), 12 (0239), 13 (0270), 14 (0288), 15 (0310), 16 (0339); silisli kaya üzeri.
- Nephroma laevigatum* Ach.: 18 (0383), 19 (0400), 20 (0415), 21 (0430), 23 (0475), 24 (0495); karayosunlu çürümekte olan ağaç kabuğu, karayosunu, *Platanus orientalis* kabuğu üzeri.
- Ochrolechia pallescens* (L.) A.Massal.: 10 (0188), 11 (0210), 12 (0240); *Quercus* sp., kabuğu üzeri.
- Opegrapha vulgata* (Ach.) Ach.: 21 (0431); çürümekte olan odun kabuğu üzeri.
- Parmelia saxatilis* (L.) Ach.: 1 (0013), 3 (0060), 4 (0085), 9 (0172), 12 (0241), 13 (0271), 14 (0289), 15 (0311), 16 (0340), 17 (0363), 22 (0453); silisli kaya üzeri.
- P. sulcata* Taylor: 10 (0189), 11 (0211), 12 (0242), 13 (0272), 14 (0290), 15 (0312), 16 (0341), 18 (0384), 19 (0401), 20 (0416), 21 (0432), 22 (0454), 24 (0496); silisli kaya, çürümekte olan odun, *Quercus* sp., *Crataegus monogyna*, *Pinus nigra*, *Platanus orientalis*, *Fagus orientalis*' in kabuklarının üzeri.
- Parmelina pastillifera* (Harm.) Hale: 10 (0190), 11 (0212), 15 (0313), 16 (0342), 17 (0364); *Quercus* sp., *Crataegus monogyna*, *Pinus nigra* ağaç kabuklarının üzeri.
- P. tiliacea* (Hoffm.) Hale: 1 (0014), 2 (0039), 3 (0061), 7 (0128), 10 (0191), 13 (0273), 11 (0213), 12 (0243); *Quercus* sp., *Crataegus monogyna*, *Pinus nigra*, *Pinus brutia*, *Fagus orientalis*' in kabuklarının üzeri.
- Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl.: 12 (0244), 8 (0147), 15 (0314); *Quercus* sp., *Pinus nigra* kabuklarının üzeri.
- Peltigera polydactylon* (Necker) Hoffm.: 12 (0245), 18 (0385), 19 (0402), 21 (0433), 23 (0476), 24 (0497); karayosunlarının arasından.
- P. praetextata* (Flörke ex Sommerf.) Zopf: 18 (0386), 19 (0403), 20 (0417), 21 (0434), 23 (0477), 24 (0498); karayosunlarının arasından, çürümekte olan odun üzeri.
- P. rufescens* (Weiss) Humb.: 18 (0387), 19 (0404); nemli toprak üzeri, karayosunları arasından.
- Pertusaria aspergilla* (Ach.) J.R. Laundon: 24 (0499); *Fagus orientalis* kabuğu üzeri.
- P. corallina* (L.) Arnold: 3 (0062), 4 (0086); silisli kaya üzeri.
- P. flavicans* Lamy: 3 (0063), 4 (0087); silisli kaya üzeri.
- P. flavida* (DC.) J.R. Laundon: 10 (0192), 11 (0214), 12 (0246); *Quercus* sp. kabuğu üzeri.
- P. hemisphaerica* (Flörke) Erichsen: 18 (0388), 19 (0405); karayosunlu-çürümekte olan odun üzeri.
- P. leioplaca* DC. 21 (0435); çürümekte olan odun kabuğu üzeri.
- P. pertusa* (Weigel) Tuck.: 10 (0193), 23 (0478), 24 (0500); *Quercus* sp., *Fagus orientalis* kabuğu üzeri.
- Phaeophyscia orbicularis* (Necker) Moberg: 5 (0100); silisli kaya üzerindeki karayosunları arasından.
- Physcia adscendens* (Fr.) H.Oliv.: 1 (0015), 2 (0040); *Quercus* sp. kabuğu üzeri.

- P. aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Hampe ex Fűrnr.: 1 (0016), 2 (0041), 8 (0148), 24 (0501); *Quercus* sp., *Fagus orientalis* kabuđu üzeri.
- P. caesia* (Hoffm.) Fűrnr.: 25 (0518); kalker kaya üzeri.
- P. dubia* (Hoffm.) Lettau: 5 (0101), 6 (0113); kalker kayadaki kurumuş karayosunu üzeri.
- P. semipinnata* (J.F. Gmelin) Moberg: 4 (0088), 7 (0129), 8 (0149), 16 (0343), 17 (0365); *Quercus* sp., *Crataegus monogyna* kabuğu, çürümekte olan ağaç kabuğu üzeri.
- P. stellaris* (L.) Nyl.: 1 (0017), 2 (0042), 3 (0064), 4 (0089), 7 (0130), 10 (0194), 11 (0215); *Quercus* sp. kabuğu üzeri.
- P. tenella* (Scop.) DC.: 11 (0217); *Pinus nigra* kabuğu üzerinden.
- Physconia distorta* (With.) J.R.Laundon: 1 (0018), 2 (0043), 3 (0065), 4 (0090), 7 (0131), 8 (0150), 15 (0315), 16 (0344), 27 (0563), 28 (0573); *Quercus* sp., *Crataegus Monogyna*, *Prunus* sp. kabuğu, kalker kaya üzeri.
- P. enteroxantha* (Nyl.) Poelt: 7 (0132), 11 (0216); *Quercus* sp., karayosunlu çürümekte olan odun kabuğu üzeri.
- P. perisidiosa* (Erichsen) Moberg: 9 (0173), 10 (0195), 11 (0218); kurumakta olan karayosunu üzeri.
- Placocarpus schaeferi* (Fr.) Breuss: 25 (0519), 26 (0541), 27 (0564); kalker kaya üzeri.
- Placynthium nigrum* (Hudson) S. Gray: 25 (0520), 26 (0542), 27 (0565); kalker kaya üzeri.
- Platismatia glauca* (L.) W.L.Culb. & C.F.Culb.: 11 (0219), 12 (0247), 13 (0274), 14 (0291), 15 (0316), 16 (0345), 22 (0455), 23 (0479), 24 (0502); *Pinus nigra*, *Fagus orientalis* kabukları üzeri.
- Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix et Lumbsch: 1 (0019), 2 (0044), 3 (0066), 4 (0091), 7 (0133), 8 (0151), 9 (0174), 10 (0196), 11 (0220), 12 (0248), 13 (0275), 14 (0292), 15 (0317), 22 (0456); *Quercus* sp., *Pinus nigra* kabukları üzeri.
- Porpidia crustulata* (Ach.) Hertel & Knoph: 5 (0102), 12 (0249), 13 (0276), 14 (0293), 15 (0318), 16 (0346), 17 (0366); silisli kaya üzeri.
- P. cinereoatra* (Ach.) Hertel & Knoph: 21(0436); silisli kaya üzeri.
- P. macrocarpa* (DC.) Hertel & A.J.Schwab: 20 (0418), 21 (0437); silisli kaya üzeri.
- Protoparmelia badia* (Hofmm.) Hafellner: 9 (0175); silisli kaya üzeri.
- P. montagnei* (Fr.) Poelt & Nimis: 25 (0521), 26 (0543); kalker kaya üzeri.
- Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf var. *furfuracea*: 2 (0045), 3 (0067), 6 (0114), 10 (0197), 11 (0221), 12 (0250), 13 (0277), 14 (0294), 15 (0319), 16 (0347), 18 (0389), 19 (0406), 20 (0419), 21 (0438), 22 (0457), 23 (0480), 24 (0503); *Pinus brutia*, *Crataegus monogyna*, *Pinus nigra*, *Fagus orientalis* kabukları üzeri.
- Psora globifera* (Ach.) A. Massal.: 12 (0251), 11 (0222); kalkerli sert toprak üzeri, sert orman toprağı üzeri.
- Ramalina capitata* (Ach.) Nyl.: 1 (0020), 9 (0176); silisli kaya üzeri.
- R. farinacea* (L.) Ach.: 3 (0068), 10 (0198), 12 (0252); *Crataegus monogyna*, *Quercus* sp, *Pinus nigra* kabukları üzeri.
- R. fastigiata* (Pers.) Ach.: 1 (0021), 2 (0046), 3 (0069), 4 (0092), 10 (0199), 11 (0223), 16 (0348), 23 (0481), 24 (0504); *Quercus* sp., *Pinus nigra*, *Fagus orientalis* kabukları üzeri.
- R. fraxinea* (L.) Ach.: 1 (0022), 2 (0047), 10 (0578), 17 (0367); *Quercus* sp., *Crataegus monogyna* kabukları üzeri.
- R. pollinaria* (Westr.) Ach.: 1 (0023), 4 (0093), 9 (0177); silisli kaya üzeri.
- Rhizocarpon distinctum* Th. Fr.: 12 (0253), 19 (0407); silisli kaya üzeri.
- R. lecanorium* Anders: 3 (0071), 9 (0179), 22 (0458); silisli kaya üzeri.
- R. geographicum* (L.) DC.: 1 (0024), 3 (0070), 9 (0178), 14 (0295), 15 (0320), 16 (0349), 17 (0368); silisli kaya üzeri.
- R. subgeminatum* Eitner: 12 (0254), 20 (0420), 21 (0439); silisli kaya üzeri.
- Rinodina bischoffii* (Hepp) A.Massal.: 6 (0115), 8 (0152), 10 (0200); kalkerli kaya üzeri.
- R. calcarea* (Arnold) Arnold: 7 (0134); kalkerli kaya üzeri.
- R. immersa* (Körb.) Arnold Zahlbr.: 5 (0103); kalkerli kaya üzeri.
- Sarcogyne regularis* Körber: 26 (0544); kalkerli kaya üzeri.
- Sphinctrina leucopoda* Nyl.: 10 (0201); *Quercus* sp. üzerinden, *Pertusaria* sp. üzerinden.
- Squamarina cartilaginea* (With.) P.James: 10 (0202), 11 (0224), 25 (0522), 26 (0545), 27 (0566), 28 (0574); kireçli toprak, kalkerli kaya üzeri.
- Synalissa symphorea* (Ach.) Nyl.: 26 (0546); kalkerli kayanın çatlak kısmı üzerinden.
- Tephromela atra* (Huds.) Hafellner: 1 (0025), 2 (0048), 3 (0072), 4 (0094), 9 (0180), 12 (0255), 14 (0296), 15 (0321), 16 (0350); silisli kaya üzeri.
- Toninia sedifolia* (Scop.) Timdal: 22 (0459), 25 (0523), 26 (0547), 27 (0567), 28 (0575); kalkerli kaya çatlağı, kalkerli kaya, karayosunu, karayosunlu-kalkerli kaya üzeri.
- Trapelia placodioides* Coppins & P.James: 23 (0482), 24 (0505); silisli kaya üzeri.
- Umbilicaria polyphylla* (L.) Baumg.: 15 (0322); silisli kaya üzeri.
- Usnea hirta* (L.) Weber ex F.H. Wigg.: 1 (0026), 9 (0181), 15 (0323); *Quercus* sp., silisli kaya, *Pinus nigra* kabuğu üzerinden
- U. fulvoreanens* (Räsänen) Räsänen: 12 (0256); *Pinus nigra* kabuğu üzeri.
- Verrucaria calciseda* DC.: 8 (0153); kalkerli kaya üzeri.
- V. lecideoides* (A.Massal.) Trevis.: 25 (0524), 26 (0548); kalkerli kaya üzeri.
- V. muralis* Ach.: 25 (0525); kalkerli kaya üzeri.
- V. subfuscella* Nyl.: 26 (0549); kalkerli kaya üzeri.

Xanthoparmelia conspersa (Ehrh. ex Ach.) Hale: 1(0027), 4 (0095), 12 (0257), 15 (0324), 16 (0351), 17 (0369); silisli kaya üzeri.

X. somloensis (Gyelnik) Hale: 1 (0028), 2 (0049), 16 (0352), 17 (0370); silisli kaya üzeri.

X. tinctina (Maheu & A. Gillet) Hale: 7 (0135), 8 (0154); kalkerli kaya üzeri.

Xanthoria elegans (Link) Th. Fr.: 3 (0073); silisli kaya üzeri.

X. parietina (L.) Th. Fr.: 1 (0029), 2 (0050), 3 (0074), 4 (0096), 9 (0182), 10 (0203), 11 (0225), 15 (0325), 16 (0353), 25 (0526), 28 (0576); *Quercus* sp., *Crataegus monogyna*, *Prunus* sp., kabukları üzerinden..

4. Sonuçlar ve tartışma

Bu çalışmada tespit edilen 70 cins ve 154 türün tamamı araştırma alanı için yeni kayıttır.

Araştırma sahasının özellikle kuzeyi ve kuzey doğu kesimleri (Demirci-Simav dağları, 1475 m. yükseklikteki Akçakertik sirtlarının batısında kalan Demirci Dağları ve bu dağların batı yönünde yer alan Hasanyaran tepe (1595m.), Hısrıcakaya tepe (1512m.) gibi önemli zirvelerin olduğu alanlar) ile kuzey batısında yer alan Türkmen Dağını (1487 m.) oluşturan kesimlerindeki ormanlık alanlar özellikle, yapraksı, granüllü liken florası yönünden zengin alanlardır. Yine bölgenin batısında yer alan Bayramşah, Çomaklı Dağı, Çomaklı Dağı Tepesi ile Kocakaş Tepe mevkiilerinde, güneyinde yer alan Asi Tepe, Hisar Tepe Hisar Kaplıcaları mevkiinde ise yaprak döken ağaç toplulukları üzerinde çalimsı-dalsı, kabuksu ve kayalık alanlar üzerinde de sağlıklı talluslara sahip kabuksu liken türleri yaygın olarak gelişme göstermektedir.

Toplanan 154 taksonun %1,92' sinin granüllü, % 47,44' ünün kabuksu, % 11,54' nün dalsı-çalımsı, % 33,97'nin yapraksı ve % 5,13' si de pulsu büyüme formuna sahip liken türleridir. Buna göre araştırma sahasında öncelik sırasına uygun olarak ilk sırada kabuksu, 2. sırada yapraksı, 3. sırada dalsı-çalımsı, 4. sırada pulsu ve 5. sırada da granüllü morfolojiye sahip likenlerin yayılış gösterdiği belirlenmiştir.

Yine substrat tercihlerine göre değerlendirildiğinde toplanan 576 örnekten; 87 tanesinin (%15,15) iğne yapraklı ağaçlarda, 125' inin (%21,7) geniş yapraklı ağaçlar üzerinde, 101' inin (%17,53) kalkerli kayalarda, 190' inin (%32,98) silisli kayalarda, 17' sinin (%2,95) toprak üzerinde, 41' inin (%7,11) karayosunu üzerinde, 2' sinin (%0,34) diğer likenler üzerinde ve 13 tanesinin de (%2,25) çürümekte olan odunlar üzerinde gelişme gösterdiği tespit edilmiştir.

Araştırma sonuçlarımız diğer bazı çalışmalarla karşılaştırılırsa; Sakarya'da 159 (Çiçek ve Türk, 1998), Kula (Uşak-Manisa) volkanik arazisinde 182 (Yılmaz vd., 2015), Artvin, Erzurum ve Kars'ta 201 (Aslan, 2000) takson tespit edilmiş olup, bizim çalışmamızda da 154 takson elde edilmiştir.

Adana, Konya ve Niğde bölgesinde yapılan bir çalışmada *Caloplaca*, *Lecanora*, *Physcia* ve *Aspicilia* cinslerinin diğer cinslere göre daha fazla tür içeriğine sahip cinsler olduğu ortaya konmaktadır (Güvenç, 2002). Benzer bir durum bizim araştırma sahamız için de geçerlidir. Bu bağlamda *Aspicilia*, *Caloplaca*, *Cladonia*, *Lecanora*, *Melanelia*, *Parmelia*, *Peltigera*, *Pertusaria*, *Physcia*, *Physconia*, *Ramalina*, *Xanthoparmelia*, *Verrucaria* cinslerinin birden fazla türle temsil edildikleri ve araştırma bölgesinde önemli yayılışa sahip oldukları dikkat çekmektedir.

Takson listesinde yer alan lokalite alanları incelendiğinde, *Evernia prunastri*, *Pseudevernia furfuracea*, *Tephromela atra*, *Lecanora muralis*, *Rhizocarpon geographicum*, *Lecanora sulphurea*, *Hypogymnia tubulosa*, *Xanthoria parietina* türlerinin araştırma alanındaki birçok lokalitelerde yayılış gösteren türler olduğu görülecektir.

Bölgenin özellikle kalkerli kayaç ve kalkerli toprak yönünden zengin kesimleri olan Güveli Köyü Hocalarakaşı Sırtı Kayalıkları, Güveli Demirci-Salihli karayolu Delikyar mevki, Demirci Merkez Akdere Köyü, Somuncu Tepe Gürlek Maslağı ve Kırtıkçalı mevki kesimlerinde, kalkerli substratları tercih eden *Aspicilia calcarera*, *Buellia epipolia*, *Calopca dolomiticola*, *Catapyrenium squamulosum*, *Lobothallia radiosa*, *Placocarpus schaeferi*, *Psora globifera*, *Rinodina bischoffii*, *R. Calcarea*, *Squamarina cartilaginea* gibi türlerin zengin bir yayılışa sahip olduğu belirlenmiştir. Benzer durum *Verrucaria* cinsine ait türler için de geçerlidir. *Verrucaria calciseda*, *Verrucaria lecideoides*, *Verrucaria muralis* ve *Verrucaria subfuscella* türlerinin bölgenin Demirci Merkez, Akdere köyü, Somuncu Tepe Gürlek Maslağı mevki, Akdere köyü, Kırtıkçalı sirtlarının kuzeyi ve Güveli, Demirci-Salihli karayolu, Delikyar mevki gibi kalkerli kayalık alanların hakim olduğu alanlarda yayılış göstermesi, bu türlerin ekolojik özellikleriyle de uyum göstermektedir.

Yine benzer şekilde *Placynthium nigrum*, *Sarcogyne regularis*, *Placocarpus schaeferi*, *Psora globifera*, *Rinodina bischoffii*, *Rinodina calcarea*, *Rinodina immersa*, *Lecanora crenulata*, *Lecanora dispersa* türleri kalkerli kayaların; *Lasallia pustulata*, *Lecanora cenisia*, *Lecanora lojkaeana*, *Lecanora polytropa*, *Lecanora rupicola*, *Lecanora sulphurea*, *Lecidea fuscoatra*, *Neofuscelia pulla*, *Porpidia crustulata*, *Rhizocarpon subgeminatum*, *Tephromela atra*, *Umbilicaria polyphylla*, *Xanthoparmelia conspersa*, *Xanthoparmelia somloensis* türleri ise silisli kayaların karakteristik türleri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Aspicilia contorta, *Caloplaca aractina*, *Candelariella aurella*, *Lecanora muralis* türleri hem kalkerli hem de silisli kayada gelişme gösterirken; *Caloplaca inconnexa*, *Sphinctrina leucopoda* türleri ise likenikol türler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Protoparmelia badia türünün Uludağ'ın Alpin bölgesine ait silisli kayalarında yaygın yayılışa sahip olduğu görülmüştür (Güvenç ve Öztürk, 2004). Bizim araştırma sahamızda da aynı şekilde *P. badia* türü 1530 m yüksekliğindeki Asi Tepe Orman Yangın Gözetleme Kulesi'nin yaklaşık 100 m kuzeyindeki büyük, silisli kayalık alandan toplanmıştır ki bu lokalite sahanın önemli yükseltileri içersinde yer alır.

Catapyrenium squamulosum türü, Akdere köyü, Somuncu tepe Gürlek Maslağı mevkii, humuslu toprak üzerinde yayılış gösterirken; genellikle sarp kayalıkların silisli-kuru kayalarında gelişme gösteren *Dermatocarpon miniatum* bölgedeki sarp ve dik kayalıkları içeren Bayramşah, Çomaklı Dağı, Çomaklı Dağı Tepesi ve Asi Tepe orman yangın gözetleme kulesinin bulunduğu yerdeki büyük kayalık alanlardan elde edilmiştir.

Peltigera türleri çoğunlukla toprakta, ağaç kabuklarında, epifitik olarak veya orman altlarında kaya yarıkları gibi antropojenik etkinin düşük olduğu doğal habitatlarında büyür (Türk vd., 2015). Bizim araştırma sahasında da benzer habitatlarda *Peltigera* cinsine ait türlerin özellikle gölgelik ve nemli alanları tercih ettikleri ve genellikle karayosunları ile birlikte geliştikleri belirlenmiştir. Yine benzer şekilde *Nephroma laevigatum* da bölgenin en nemli ve gölgelik alanlarında yayılış gösterdiği tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, araştırma bölgesinden toplanan türlerin hemen hemen tamamının substrat tercihi, yayılış özelliklerinin literatürdeki bulgularla uyumlu olduğu görülmüştür. 28 farklı lokaliteye ayrılan araştırma sahasından ilk defa 70 cinse ait 154 takson tespit edilmiştir.

Teşekkür

Bu makale “Demirci (Manisa) Yöresi Likenleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar” isimli doktora tezinden (2006) hazırlanmış olup, tez danışmanım Prof. Dr. Hüseyin GÜNER’e, Uludağ Üniversitesi’nden Doç. Dr. Şaban GÜVENÇ ve Anadolu Üniversitesi’nden Prof. Dr. Ayşen ÖZDEMİR TÜRK’ e teşekkür ederim.

Kaynaklar

- Altan, Y., Uğurlu, E., Sevinç, Ö.S. 1999. “Akçakertik florası Manisa (Demirci)” 1. International Symposium on Protection of Natural Environment and Ehrami Karaçam 23-25 September, (Tam metin) Kütahya.
- Aslan, A. 2000. Lichens from the regions of Artvin, Erzurum, and Kars (Turkey), *Israel Journal of Plant Sciences*, 48: 2, 143-155.
- Baba, H., Tamer, A.Ü., 2008a. A study on the Myxomycetes in Manisa, *Ot Sistematik Botanik Dergisi* 14, 2 179-196
- Clauzade, G., Roux, C. 1985. Likenler de occidenta Europo, bulletin de la societe botanique du centre quest nouvelle serie-numero special, 7, Royan.
- Çiçek, A., Türk Özdemir, A. 1998. Lichen Flora of Sakarya Province (Turkey), *Tr. J. of Botany*, 22 (1998) 99-119.
- Dobson, F.S. 1992. Lichens an illustrated guide to the british and irish species. The Richmond Publishing Co. Ltd., England, pp. 376.
- Güner, H. 1986. Likenlerin biyolojisi ve Ege Bölgesinde bulunan bazı türleri, *Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, Kitaplar Serisi No: 92*, 7-8.
- Güvenç, S., 2002. Floristic records of Lichens in Adana, Konya and Niğde Provinces, *Türk J. Bot.* 26, 175-180.
- Güvenç, S., Öztürk S. 2004. Lichen records from the alpin region of Uludag (Olympus) Mountain in Bursa-Turkey, *Türk J. Bot.* 28, 299-306.
- Kınalıoğlu, K. 2010. Şanlıurfa ili liken florasına katkılar, *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, Sonbahar Sayısı, Yıl:1, Sayı:2.73-82.
- Malcolm, Wm., Galloway, Dj. 1997. New Zealand Lichens. Checklist, Key, and Glossary. The Caxton Pres, Christchurch, New Zealand. pp. 192.
- Purvis, O. W., Coppins, B.J., Hawksworth, D.L., James, P.W., Moore, D.M. 1992. The Lichen flora of Great Britain and Ireland, ISBN O565011634, London.
- Taşlı, İ., Gümrah, A. 2011. I. Demirci Araştırmaları Bilgi Şöleni (05-06 Kasım, 2010) Bildiri Kitabı, Lisans Yayıncılık, 27-38, İstanbul
- Türk, A.Ö., Halıcı, M.G., Candan, M. ve Yılmaz, Y. 2015. The lichenized fungus genus *Peltigera* in Turkey, *Biological Diversity and Conservation (BioDiCon)*, 8/2:146-156.
- Ünlü, M. 1998. Demirci-Hisar Kaplıcaları (Manisa), *Türk Coğrafya Dergisi*, Sayı:33, 559-579, İstanbul
- Wirth, V. 1995a, Die Flechten Baden-Württembergs, Teil 1, Eugen Ulmer GmbH & Co. Stuttgart, Germany pp. 1006.
- Wirth, V. 1995b, Die Flechten Baden-Württembergs, Teil 2, Eugen Ulmer GmbH & Co. Stuttgart, Germany pp. 1006.
- Yılmaz Y., Türk, A.Ö., Candan, M., Yavuz, Y. 2015. Diversity of Lichenized and Lichenicolous Fungi in Kula Volcanic area, *Biological Diversity and Conservation (BioDiCon)*, 8/2: 51-58, Uşak-Manisa/Turkey.

(Received for publication 23 December 2015; The date of publication 15 April 2016)