



The taxonomical investigations on lichens of Büyükorhan and Harmancık districts in Bursa province

Çağla GÖGEN¹, Şule ÖZTÜRK¹, Seyhan ORAN^{*1}

ORCID: 0000-0003-4613-3899; 0000-0002-1284-7992; 0000-0001-8196-2065

¹Bursa Uludağ University, Faculty of Arts & Sciences, Department of Biology, 16059, Görükle, Bursa, Turkey

Abstract

In this study, the lichen diversity of Büyükorhan and Harmancık districts in the city of Bursa were investigated. 94 lichen taxa belonging to 54 genera were determined by evaluating samples collected from 64 different localities in field studies conducted between 2014 and 2015. 10 taxa for Bursa province are new records. In addition, 41 taxa for Büyükorhan district, 67 taxa for Harmancık district are new records. The richest genera in terms of the number of taxa included in the study area were found as *Lecanora*, *Ramalina*, *Physcia*, *Physconia* and *Rinodina*, respectively.

Key words: biodiversity, Büyükorhan, Harmancık, lichenized fungi, Turkey

----- * -----

Bursa ili Büyükorhan ve Harmancık ilçelerinin likenleri üzerinde taksonomik incelemeler

Özet

Bu çalışmada Bursa ilinin Büyükorhan ve Harmancık ilçelerinin liken çeşitliliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. 2014-2015 yılları arasında yapılan arazi çalışmalarında 64 farklı lokaliteden toplanan örneklerin değerlendirilmesi ile 54 cinse ait 94 liken taksonu tespit edilmiştir. Bu taksonlardan 10 tanesi Bursa ili için yeni kayıttır. Ayrıca, 41 tanesi Büyükorhan ilçesi, 67 tanesi Harmancık ilçesi için yeni kayıt durumundadır. Çalışma alanında içerdiği takson sayısı bakımından en zengin cinsler sırasıyla *Lecanora*, *Ramalina*, *Physcia*, *Physconia* ve *Rinodina* olarak bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: biyoçeşitlilik, Büyükorhan, Harmancık, lichenized fungi, Türkiye

1. Giriş

Bursa iline ait ilk liken kayıtları 1900'lü yılların başlarında yabancı araştırmacılar tarafından verilmiştir. Bu çalışmaların, genellikle yabancı araştırmacıların ülkemizin farklı bölgelerinde yaptıkları geziler sırasında topladıkları örnekleri değerlendirdiği ve az sayıdaki liken kaydının verildiği listeler şeklinde olduğu görülmektedir. Daha sonraki yıllarda Türk araştırmacılar tarafından Bursa ili, ilçeleri ve Uludağ'ın liken zenginliği ile ilgili daha detaylı floristik çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Bursa iline ait liken kayıtlarının verildiği çok sayıdaki yayın ülkemizde yayınlı bulunan liken türlerinin belirlenmesi amacıyla hazırlanan "Türkiye Liken Listesi" adlı kitapta yer almaktadır [1]. Bu tarihten sonra Bursa ilinden yapılmış birkaç biyoçeşitlilik çalışması bulunmaktadır [2, 3, 4, 5].

Bursa ilinden günümüze kadar yapılan çalışmalar incelendiğinde Harmancık ilçesine ait liken kaydının bulunmadığı, Büyükorhan ilçesinden ise bir çalışma olduğu görülmektedir. Bu çalışmada iki ilçede yayılış gösteren liken türlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

1.1. Çalışma alanı

Bursa ili, Türkiye'nin kuzeybatısında, Marmara bölgesinin ise güneybatısında yer almaktadır. Çalışma alanı olarak seçilen Büyükorhan ve Harmancık ilçeleri ise Bursa'nın güneyinde yer almakta olup yaklaşık 1060 km²'lik bir alanı kaplamaktadır. Kuzeyden Orhaneli, kuzeybatıdan Mustafakemalpaşa, doğudan Keles, güneybatıdan Balıkesir'in Dursunbey, güneydoğudan Kütahya'nın Tavşanlı ilçeleri ile çevrilidir. Büyükorhan ilçesinin Bursa şehir merkezine

* Corresponding author / Haberleşmeden sorumlu yazar: Tel.: +902242941669; Fax.: +902242941669; E-mail: seyhana@uludag.edu.tr

uzaklığı 86 km, denizden yüksekliği 830 m, yüzölçümü 672 km²'dir. Harmancık ilçesinin Bursa merkezine uzaklığı 96 km, denizden yüksekliği 650 m, yüzölçümü 389 km²'dir [6, 7].

Çalışma alanında *Pinus nigra* J. F. Arnold. ve *P. brutia* Ten.'dan oluşan kurak ormanlar hakim durumdadır. Bu ormanların tahrip olduğu alanlarda *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus*, *Quercus infectoria* Oliv. subsp. *infectoria*, *Phyllirea latifolia* L., *Paliurus spina-christii* Mill., *Cistus creticus* L., *C. salviifolius* L., *Arbutus andrachne* L., *Rhus coriaria* L., *Pistacia palaestina* Boiss.'dan oluşan maki vejetasyonu bulunmaktadır. Büyükorhan ilçesinde *Quercus cerris* L. yer yer saf ormanlar oluşturmaktadır. Harmancık ilçesinde çam ormanlarının tahrip edildiği kayalık alanlarda *Juniperus excelsa* M. Bieb., *J. foetidissima* Willd. toplulukları yaygındır. Alanda su kenarları ve nemli vadi içlerinde *Populus*, *Salix* türleri ile, *Platanus orientalis* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. subsp. *glutinosa*, *Ulmus minor* Mill., *Fraxinus ornus* L. subsp. *ornus*, *Tilia tomentosa* Moench, *Vitex agnus-castus* L. görülmektedir [7].

T.C. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Bursa Meteoroloji İl Müdürlüğünden alınan meteorolojik verilere göre Bursa'da yıllık ortalama sıcaklık 14,5 °C iken, Büyükorhan'da 10,5 °C ve Harmancık'ta 11,8° C'dir. Yıllık ortalama yağış, Bursa'da 56,4 mm iken, Büyükorhan'da 29,6 mm ve Harmancık'ta 45,6 mm'dir [8, 9, 10]. Emberger metoduna göre her üç istasyonda da Akdeniz iklimi görülmektedir. Bursa merkezde Az-yağışlı Akdeniz, Büyükorhan ve Harmancık'ta ise Yarı-kurak Akdeniz iklim tipi hakimdir [11].

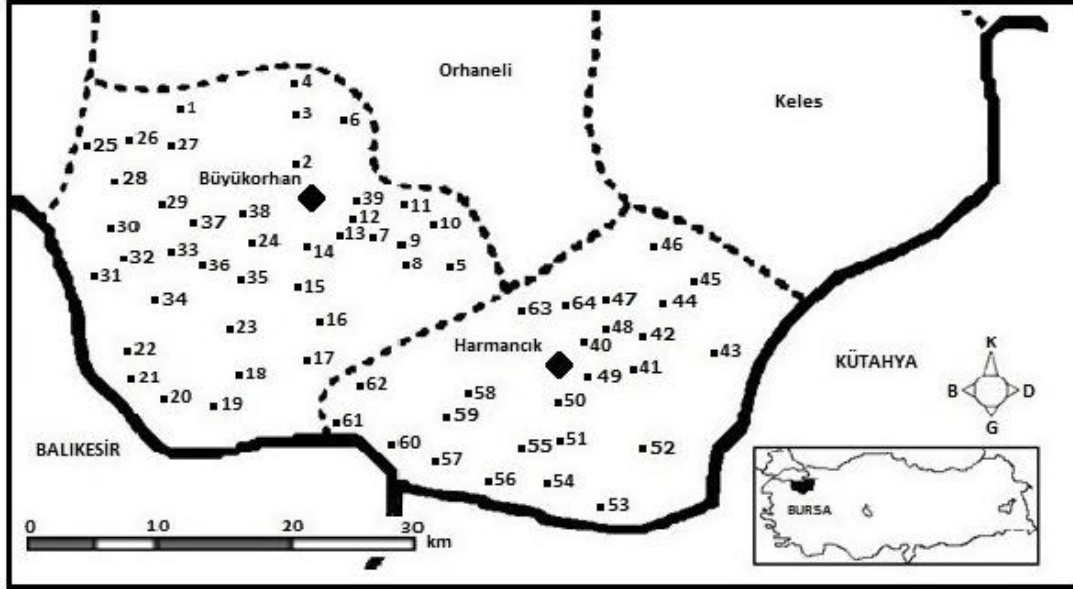
2. Materyal ve Yöntem

Liken örnekleri, çalışma alanındaki 64 farklı lokaliteden toplanmıştır (Şekil 1). Toplanan örneklerin morfolojik ve anatomik özelliklerinin incelenmesi için ışık mikroskobu (Nikon Eclipse E100) ve diseksiyon mikroskobu (Leica MZ6) kullanılmıştır. Tallus korteksi, medulla, apotesyum diski ve apotesyum kenarı için standart kimyasal spot testleri (C, K, KC, N, Pd) uygulanmış ve renk reaksiyonları gözlenerek tür tayininde değerlendirilmiştir. Anatomik kesitler su, % 10 luk KOH yada Lügol çözeltisi içinde incelenmiştir. Türlerin tayininde tayin anahtarı içeren revizyon ve çeşitli flora kitaplarından yararlanılmıştır [12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19]. Hazırlanan herbaryum örnekleri, Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Herbaryumu (BULU)'nda muhafaza edilmektedir.

Çalışma alanındaki lokaliteler:

1. Büyükorhan; Aktaş köyü çevresi, 780 m, 39° 48' 32,5" K 28° 48' 53,0" D, 13.07.2014.
2. Büyükorhan; Armutçuk köyü, 720 m, 39° 47' 33,4" K 28° 53' 20,8" D, 15.07.2014.
3. Büyükorhan; Durhasan köyü çevresi, 757 m, 39° 49' 32,0" K 28° 53' 15,3" D, 15.07.2014.
4. Büyükorhan; Çakıryenice köyü çevresi, 770 m, 39° 50' 46,7" K 28° 53' 15,2" D, 15.07.2014.
5. Büyükorhan; Gedikler köyü, 890 m, 39° 43' 33,9" K 29° 00' 36,5" D, 16.07.2014.
6. Büyükorhan; İsmetiye - Özlüce köyleri arası, meşelik alan, 790 m, 39° 48' 22,0" K 28° 55' 38,5" D, 17.07.2014.
7. Büyükorhan; Çeribaşı köyü girişi, meşelik alan, 808 m, 39° 44' 27,0" K 28° 56' 39,7" D, 17.07.2014.
8. Büyükorhan; Pınarköy, 850 m, 39° 43' 51,1" K 28° 58' 13,5" D, 17.07.2014.
9. Büyükorhan; Perçin köyü, 840 m, 39° 44' 07,5" K 28° 59' 16,7" D, 17.07.2014.
10. Büyükorhan; Hacıahmet köyü çevresi, 846 m, 39° 45' 36,7" K 28° 58' 53,9" D, 17.07.2014.
11. Büyükorhan; Hacıahmetler köyü, 780 m, 39° 46' 33,7" K 28° 58' 14,6" D, 18.07.2014.
12. Büyükorhan; Kayapa - Balaban köyleri arası, kayalık-meşelik alan, 767 m, 39° 46' 05,2" K 28° 56' 16,7" D, 18.07.2014.
13. Büyükorhan; Hacılar ve Derecik köyleri çevresi, 700 m, 39° 45' 53,4" K 28° 55' 07,6" D, 18.07.2014.
14. Büyükorhan; Yenice köyü, 756 m, 39° 45' 37,6" K 28° 54' 44,0" D, 18.07.2014.
15. Büyükorhan; Hemşeriler köyü mezarlığı, 782 m, 39° 44' 25,9" K 28° 54' 57,4" D, 18.07.2014.
16. Büyükorhan; Kınık beldesi mezarlığı, 780 m, 39° 42' 10,3" K 28° 56' 00,3" D, 18.07.2014.
17. Büyükorhan; Kınık - Akçasaz arası, çamlık alan, 781 m, 39° 40' 23,0" K 28° 54' 59,1" D, 18.07.2014.
18. Büyükorhan; Tekerler ve Çökene köyleri çevresi, 780 m, 39° 39' 16,8" K 28° 52' 14,6" D, 18.07.2014.
19. Büyükorhan; Veletler köyü, 594 m, 39° 38' 22,5" K 28° 51' 05,7" D, 18.07.2014.
20. Büyükorhan; Demirler köyü çevresi, 640 m, 39° 38' 37,9" K 28° 50' 34,4" D, 18.07.2014.
21. Büyükorhan; Piribeyle köyü mezarlığı ve çevresi, çamlık alan, 458 m, 39° 38' 26,3" K 28° 48' 06,2" D, 18.07.2014.
22. Büyükorhan; Osmanlar ve Mazlumlar köyleri çevresi, 564 m, 39° 39' 18,8" K 28° 47' 47,6" D, 18.07.2014.
23. Büyükorhan; Karaağz köyü, 930 m, 39° 41' 23,2" K 28° 52' 56,4" D, 18.07.2014.
24. Büyükorhan; Karaağz - Büyükorhan yolu, Karaağz köyü çıkışı, meşe ormanı, 890 m, 39° 42' 05,7" K 28° 53' 40,7" D, 18.07.2014.
25. Büyükorhan; Burunca köyü mezarlığı, 647 m, 39° 47' 56,9" K 28° 43' 45,4" D, 19.07.2014.
26. Büyükorhan; Burunca - Sarnıç köyleri arası, ormanlık ve açıklık alan, 682 m, 39° 48' 34,6" K 28° 45' 17,3" D, 19.07.2014.
27. Büyükorhan; Sarnıç köyü çevresi, 804 m, 39° 47' 09,7" K 28° 48' 02,9" D, 19.07.2014.
28. Büyükorhan; Örencik köyü girişi, 820 m, 39° 46' 24,3" K 28° 45' 44,8" D, 19.07.2014.
29. Büyükorhan; Danaçalı köyü mezarlığı, 887 m, 39° 45' 30,3" K 28° 46' 42,3" D, 19.07.2014.
30. Büyükorhan; Elekçalı köyü mezarlığı, 790 m, 39° 45' 06,4" K 28° 45' 16,0" D, 19.07.2014.
31. Büyükorhan; Dügüncüler köyü çevresi, 590 m, 39° 42' 51,7" K 28° 44' 33,9" D, 19.07.2014.
32. Büyükorhan; Bayındır köyü merkezi, 707 m, 39° 43' 15,4" K 28° 46' 34,2" D, 19.07.2014.
33. Büyükorhan; Karaçukur köyü mezarlığı, 874 m, 39° 43' 40,3" K 28° 48' 30,3" D, 19.07.2014.
34. Büyükorhan; Geynik ve Ericcek köyleri çevresi, 766 m, 39° 42' 17,8" K 28° 49' 49,6" D, 19.07.2014.
35. Büyükorhan; Karalar köyü, 778 m, 39° 41' 44,2" K 28° 50' 41,5" D, 19.07.2014.
36. Büyükorhan; Kuşlar köyü mezarlığı, 992 m, 39° 43' 47,1" K 28° 51' 32,9" D, 19.07.2014.
37. Büyükorhan; Zaferiye köyü mezarlığı, 931 m, 39° 45' 21,3" K 28° 49' 42,6" D, 19.07.2014.

38. Büyükorhan; Zaferiye köyü - Büyükorhan arası, meşelik alan, 870 m, 39° 46' 07,3" K 28° 52' 29,9" D, 19.07.2014.
39. Büyükorhan; Büyükorhan Barajı batısı, yol kenarı, 717 m, 39° 47' 27" K 28° 54' 45" D, 20.04.2015.
40. Harmancık; Ece mahallesi mezarlığı, 670 m, 39° 41' 03,2" K 29° 10' 20,6" D, 12.08.2014.
41. Harmancık; Ballısaray mahallesi, mezarlık çevresi, 770 m, 39° 41' 10,4" K 29° 12' 32,3" D, 12.08.2014.
42. Harmancık; Okçular köyü girişi, 865 m, 39° 42' 07,8" K 29° 12' 54,2" D, 12.08.2014.
43. Harmancık; Gülözü köyü çevresi, 1000 m, 39° 42' 18,8" K 29° 14' 21,9" D, 12.08.2014.
44. Harmancık; Nalbant ve Hobandanişment köyleri çevresi, 890 m, 39° 43' 14,8" K 29° 13' 30,0" D, 12.08.2014.
45. Harmancık; Yeşilyurt köyü mezarlığı ve çevresi, 950 m, 39° 44' 12,5" K 29° 13' 53,2" D, 12.08.2014.
46. Harmancık; Akalan köyü girişi, 755 m, 39° 45' 13,4" K 29° 11' 22,9" D, 12.08.2014.
47. Harmancık; Köçekler mahallesi çevresi, 878 m, 39° 43' 28,5" K 29° 12' 29,3" D, 12.08.2014.
48. Harmancık; Yayabaşı ve Kılavuzlar mahalleleri ortak mezarlığı, 780 m, 39° 42' 41,1" K 29° 11' 21,5" D, 12.08.2014.
49. Harmancık; Kepekdere mahallesi girişi, 680 m, 39° 40' 13,4" K 29° 10' 04,8" D, 12.08.2014.
50. Harmancık; Bekdemirler köyü, 701 m, 39° 39' 20,0" K 29° 09' 33,5" D, 12.08.2014.
51. Harmancık; Karaca mahallesi mezarlığı, 720 m, 39° 38' 06,3" K 29° 09' 37,3" D, 12.08.2014.
52. Harmancık; Balatdanişment köyü mezarlığı, 750 m, 39° 37' 54,6" K 29° 10' 23,3" D, 12.08.2014.
53. Harmancık; Kozluca köyü çevresi, çamlık alan, 850 m, 39° 36' 22,9" K 29° 09' 27,7" D, 12.08.2014.
54. Harmancık; İshaklar köyü çevresi, 810 m, 39° 37' 44,2" K 29° 08' 09,0" D, 12.08.2014.
55. Harmancık; Kışmanlar köyü mezarlığı, 782 m, 39° 38' 23,1" K 29° 07' 54,2" D, 12.08.2014.
56. Harmancık; Akpınar köyü ve Ulu mahallesi ortak mezarlığı, 800 m, 39° 37' 59,3" K 29° 09' 07,0" D, 12.08.2014.
57. Harmancık; Gedikören köyü çevresi, 840 m, 39° 38' 10,8" K 29° 04' 54,8" D, 12.08.2014.
58. Harmancık; Dutluca köyü ve Koyak mahallesi ortak mezarlığı, 620 m, 39° 40' 09,2" K 29° 03' 12,7" D, 12.08.2014.
59. Harmancık; Dedeali köyü girişi, 640 m, 39° 39' 33,0" K 29° 21' 59,6" D, 12.08.2014.
60. Harmancık; Göçkeler köyü ve Çınar mahallesi ortak mezarlığı, 542 m, 39° 38' 43,0" K 29° 01' 33,9" D, 12.08.2014.
61. Harmancık; Alutça köyü girişi, 590 m, 39° 37' 51,8" K 28° 58' 00,3" D, 12.08.2014.
62. Harmancık; Ilıcaksu ve Delicegüney köyleri ortak mezarlığı, 530 m, 39° 40' 00,8" K 29° 02' 27,1" D, 12.08.2014.
63. Harmancık; Çakmak köyü mezarlığı, 770 m, 39° 44' 26,6" K 29° 07' 32,1" D, 12.08.2014.
64. Harmancık; Çatalsöğüt köyü, 705 m, 39° 44' 57,0" K 29° 09' 53,4" D, 12.08.2014.



Şekil 1. Çalışma alanının haritası ve örneklerin toplandığı lokaliteler

3. Bulgular

Çalışma alanında belirlenen liken taksonları alfabetik olarak sıralanmış olup, bulunduğu ilçe, lokalite numarası, substrat ve parantez içinde herbaryum (BULU) kayıt numaraları ile birlikte verilmiştir. Bursa ili için yeni kayıt olan taksonlar (*) işareti ile belirtilmiştir.

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

Büyükorhan - 1, *Quercus* sp., (16525).

***Aspicilia cinerea* (L.) Körb.**

Harmancık - 61, silisli kaya, (17670).

***Aspicilia desertorum* (Kremp.) Mereschk.**

Büyükorhan - 28, silisli kaya, (17427).

***Athallia holocarpa* (Hoffm.) Arup, Frödén & Søchting**

Büyükorhan - **2, 5, 24**, *Quercus* sp., (16905, 17038, 17374), Harmancık - **44**, kalkerli kaya, (17552), *Quercus* sp., (17548), **61**, *Quercus* sp., (17666).

* *Athallia inconnexa* (Nyl.) S.Y. Kondr. & Lókös

Harmancık - **43**, kalkerli kaya, (17538).

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

Harmancık - **44**, kalkerli kaya, (17554).

Blastenia ferruginea (Huds.) A. Massal.

Büyükorhan - **6, 9, 10**, *Quercus* sp., (17178, 17250, 17265), **21**, *Pinus* sp., (17363), Harmancık - **53**, *Pinus* sp., (17617).

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

Harmancık - **47**, *Quercus* sp., (17572).

Buellia griseovirens (Turner & Borrer ex Sm.) Almb.

Büyükorhan - **39**, *Quercus cerris*, (17949).

Caloplaca cerina (Hedw.) Th. Fr.

Büyükorhan - **13**, *Prunus avium* (17307), **27**, *Morus* sp., (17407), Harmancık - **54**, *Pyrus* sp., (17629).

* *Caloplaca haematites* (Chaub. ex St.-Amans) Zwackh

Büyükorhan - **2**, *Morus* sp., (16897).

Candelaria concolor (Dicks.) Stein

Büyükorhan - **4**, *Platanus* sp., (16938), **8**, *Prunus dulcis*, (17237), *Pyrus* sp., (17238), **11**, *Morus* sp., (17274), **12**, *Morus* sp., (17284), *Pyrus* sp., (17283), **13, 19, 35**, *Prunus dulcis*, (17306, 17351, 17461), **14**, *Quercus* sp., (17312), **16**, *Cedrus* sp., (17327), *Quercus* sp., (17325), Harmancık - **40**, *Cedrus* sp., (17502), **50, 54**, *Pyrus* sp., (17603, 17630).

Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr.

Harmancık - **41**, kalkerli kaya, (17504).

Chrysothrix candelaris (L.) J.R. Laundon

Büyükorhan - **1**, *Quercus* sp., (16726).

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

Büyükorhan - **27**, kalkerli kaya, (17404), Harmancık - **43, 52, 53**, kalkerli kaya, (17539, 17613, 17624).

* *Circinaria hoffmanniana* (S. Ekman & Fröberg ex R. Sant.) A. Nordin

Harmancık - **45, 46**, kalkerli kaya, (17562, 17567).

Cladonia fimbriata (L.) Fr.

Büyükorhan - **3, 17**, *Pinus* sp., (16924, 17329), **26**, silisli kaya, (17392), **38**, *Pinus* sp., (17481), silisli toprak, (17480).

Diplotomma alboatrum (Hoffm.) Flot.

Büyükorhan - **32**, *Morus* sp., (17448).

Diplotomma epipolium (Ach.) Arnold

Harmancık - **43**, kalkerli kaya, (17540).

Evernia prunastri (L.) Ach.

Büyükorhan - **2**, *Pyrus* sp., (16914), *Quercus* sp., (16906), **3, 17, 21**, *Pinus* sp., (16925, 17330, 17364), *Quercus* sp., (16932, 17337, 17359), **5, 6, 7, 11, 12, 14, 18, 24, 25, 26, 30**, *Quercus* sp., (17039, 17179, 17229, 17275, 17287, 17313, 17343, 17375, 17387, 17396, 17435), **9**, *Malus* sp., (17243), *Populus* sp., (17240), *Quercus* sp., (17251), **20**, *Prunus dulcis*, (17354), **28, 38**, *Pinus* sp., (17414, 17482), **39**, *Quercus cerris* (17951), Harmancık - **41**, *Prunus* sp., (17511), *Quercus* sp., (17515), **47**, *Pinus* sp., (17568), *Quercus* sp., (17573), **48, 52, 56, 61**, *Quercus* sp. (17590, 17608, 17643, 17667), **53, 63**, *Pinus* sp., (17618, 17677), **55**, *Juniperus* sp., (17637), *Quercus* sp., (17640).

Gallowayella fulva (Hoffm.) S.Y. Kondr. et al.

Büyükorhan - **4**, *Platanus* sp., (16940), **10**, *Quercus* sp., (17269), **11**, *Populus* sp., (17280), Harmancık - **54**, *Prunus* sp., (17635).

Hafellia disciformis (Fr.) Marbach & H. Mayrhofer

Harmancık - **53**, *Pinus* sp., (17616), **55**, *Juniperus* sp., (17636).

Hyperphyscia adglutinata (Flörke) H. Mayrhofer & Poelt

Büyükorhan - **2**, *Morus* sp., (16898), **3**, *Populus* sp., (16930), **4**, *Cedrus* sp., (16943), **16**, *Quercus* sp., (17326).

Hypogymnia farinacea Zopf

Büyükorhan - **12**, *Quercus* sp., (17288), **17**, *Pinus* sp., (17331), **34**, *Prunus dulcis*, (17457), **48**, *Juniperus* sp., (17588), *Quercus* sp., (17591), Harmancık - **39**, *Quercus cerris*, (17952), **63**, *Pinus* sp., (17678).

Hypogymnia physodes (L.) Nyl.

Büyükorhan - **3, 17**, *Pinus* sp., (16926, 17332), **21, 26**, *Pinus* sp., (17365, 17393), *Quercus* sp., (17360, 17397), **39**, *Quercus cerris*, (17953), Harmancık - **43**, *Quercus* sp., (17534), **47**, *Pinus* sp., (17569).

Hypogymnia tubulosa (Schaer.) Hav.

Büyükorhan - **2**, *Pyrus* sp., (16915), **9**, *Malus* sp., (17244), **17, 21, 26**, *Pinus* sp., (17333, 17366, 17394), **39**, *Quercus cerris*, (17954), Harmancık - **43, 47**, *Quercus* sp., (17535, 17574), **53**, *Pinus* sp., (17619).

Lasallia pustulata (L.) Mérat

Büyükorhan - **7, 12**, silisli kaya, (17235, 17299).

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

Harmancık - 43, kalkerli kaya, (17541).

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

Büyükorhan - 34, kalkerli kaya, (17460).

***Lecania naegelii* (Hepp) Diederich & van den Boom**

Büyükorhan - 10, *Quercus* sp., (17266).

***Lecania rabenhorstii* (Hepp) Arnold**

Harmancık - 45, kalkerli kaya, (17563).

***Lecanora argentata* (Ach.) Malme**

Büyükorhan - 27, 31, *Morus* sp., (17408, 17445).

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

Harmancık - 46, kalkerli kaya, (17566).

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

Büyükorhan - 2, *Juglans* sp., (16901), *Morus* sp., (16899), *Quercus* sp., (16907), 3, 4, 5, 6, 11, 14, 24, 26, 29, 33, 36, *Quercus* sp., (16933, 16947, 17040, 17179, 17276, 17314, 17376, 17398, 17429, 17451, 17464), 10, *Morus* sp., (17262), 22, *Prunus dulcis*, (17370), 25, *Juglans* sp., (17384), 30, *Cydonia oblonga*, (17432), *Quercus* sp., (17436), Harmancık - 47, 52, 56, 62, 63, *Quercus* sp., (17575, 17609, 17644, 17673, 17681), 53, *Pinus* sp., (17620).

***Lecanora chlarotera* Nyl.**

Büyükorhan - 2, 5, 6, 9, 15, 17, *Quercus* sp., (16908, 17041, 17180, 17253, 17319, 17338), 25, *Juglans* sp., (17385), *Quercus* sp., (17388), 27, *Morus* sp., (17409), 39, *Quercus cerris*, (17955), Harmancık - 42, *Salix* sp., (17522), 44, *Juniperus* sp., (17545), *Quercus* sp., (17549), 45, 48, *Quercus* sp., (17559, 17598), 55, *Juniperus* sp., (17638), 64, *Juglans* sp., (17686).

* ***Lecanora handelii* J. Steiner**

Harmancık - 44, silisli kaya, (17555).

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

Harmancık - 47, 58, *Quercus* sp., (17576, 17655).

***Lecanora subcarpinea* Szatala**

Büyükorhan - 18, *Quercus* sp., (17344), 39, *Quercus cerris*, (17956).

***Lecidea fuscoatra* (L.) Ach.**

Büyükorhan - 28, silisli kaya, (17423).

***Lecidea lapicida* var. *lapicida* (Ach.) Ach.**

Büyükorhan - 7, 28, silisli kaya, (17236, 17424).

***Lecidella carpathica* Körb.**

Büyükorhan - 22, 37, silisli kaya, (17369, 17474).

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

Büyükorhan - 1, 5, 14, 18, 24, 26, 28, 30, 36, *Quercus* sp., (16727, 17042, 17315, 17345, 17377, 17399, 17416, 17437, 17465), 4, *Cedrus* sp., (16941), 10, *Morus* sp., (17264), *Quercus* sp., (17267), 11, *Populus* sp., (17281), *Quercus* sp., (17277), 12, 27, 31, 32, *Morus* sp., (17285, 17410, 17446, 17449), 23, *Acacia* sp., (17372), 29, 35, *Prunus dulcis*, (17430, 17462), 39, *Quercus cerris*, (17957), Harmancık - 40, *Cedrus* sp., (17503), 44, 55, *Juniperus* sp., (17546, 17639), 47, 52, 58, 62, 63, *Quercus* sp., (17577, 17610, 17656, 17674, 17682), 49, *Populus* sp., (17601), 60, *Prunus dulcis*, (17663).

***Lepra albescens* (Huds.) Hafellner**

Büyükorhan - 15, 28, *Quercus* sp., (17321, 17418), Harmancık - 45, 48, *Quercus* sp., (17560, 17494).

***Lepra amara* (Ach.) Hafellner**

Harmancık - 45, *Quercus* sp., (17561).

* ***Leproplaca cirrochroa* (Ach.) Arup, Frödén & Søchting**

Büyükorhan - 14, kalkerli kaya, (17318), Harmancık - 41, kalkerli kaya, (17506).

* ***Lobothallia recedens* (Taylor) A. Nordin, Savić & Tibell**

Büyükorhan - 6, silisli kaya, (17189).

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

Büyükorhan - 2, 9, *Malus* sp., (16902, 17245), 6, *Quercus* sp., (17182), 39, *Quercus cerris*, (17958), Harmancık - 41, *Prunus* sp., (17512), *Quercus* sp., (17516).

***Melanohalea elegantula* (Zahlbr.) O. Blanco et al.**

Büyükorhan - 1, 10, 12, *Quercus* sp., (16728, 17268, 17289), 6, silisli kaya, (17190), Harmancık - 39, *Quercus cerris*, (17960), 41, *Quercus* sp., (17517).

***Melanohalea exasperata* (De Not.) O. Blanco et al.**

Büyükorhan - 12, silisli kaya, (17300), 24, *Quercus* sp., (17378), Harmancık - 42, *Prunus* sp., (17521).

***Melanohalea exasperatula* (Nyl.) O. Blanco et al.**

Büyükorhan - 39, *Quercus cerris*, (17961), Harmancık - 47, 55, *Quercus* sp., (17578, 17641).

***Myriolecis crenulata* (Ach.) Šliwa, Zhao Xin & Lumbsch**

Harmancık - 41, kalkerli kaya, (17505).

***Myriolecis hagenii* (Ach.) Sliwa, Zhao Xin & Lumbsch**

Büyükorhan - **2, 10, 13**, *Morus* sp., (16900, 17263, 17310), Harmancık - **64**, *Morus* sp., (17684).

***Parmelia sulcata* Taylor**

Büyükorhan - **2**, *Pyrus* sp., (16916), **5, 7, 10, 11, 12, 14, 18, 30**, *Quercus* sp., (17043, 17230, 17254, 17278, 17290, 17316, 17346, 17438), **9**, *Malus* sp., (17246), *Quercus* sp., (17254), **17**, *Pinus* sp., (17334), *Quercus* sp., (17339), **34**, *Prunus dulcis*, (17458), **39**, *Quercus cerris*, (17962), Harmancık - **41**, *Prunus* sp., (17513), *Quercus* sp., (17518), **45**, *Prunus* sp., (17557), **47, 48, 55, 56**, *Quercus* sp., (17579, 17592, 17642, 17645).

***Parmelina carporrhizans* (Taylor) Hale**

Harmancık - **41, 47**, *Quercus* sp., (17519, 17580).

***Parmelina quercina* (Willd.) Hale**

Büyükorhan - **5, 12, 24, 30, 38**, *Quercus* sp., (17044, 17291, 17379, 17439, 17485), Harmancık - **41, 48**, *Quercus* sp., (17520, 17593).

***Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale**

Büyükorhan - **1, 12, 15, 25, 28, 29, 33, 36**, *Quercus* sp., (16729, 17292, 17320, 17389, 17417, 17428, 17452, 17466), **39**, *Quercus cerris*, (17963), Harmancık - **45**, *Prunus* sp., (17558), **47**, *Pinus* sp., (17570), **54**, *Morus* sp., (17632), **56**, *Quercus* sp., (17646), **58**, *Juniperus* sp., (17658), *Quercus* sp., (17657), **60**, *Prunus dulcis*, (17664).

***Pertusaria flavida* (DC.) J.R. Laundon**

Büyükorhan - **39**, *Quercus cerris* (17964).

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

Harmancık - **54**, *Morus* sp., (17633), **64**, *Juglans* sp., (17687).

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

Büyükorhan - **1**, silisli kaya, (16736), **2**, *Malus* sp., (16903), *Quercus* sp., (16909), **3, 4, 7, 24, 30, 36, 37**, *Quercus* sp., (16934, 16945, 17231, 17380, 17440, 17467, 17477), **9**, *Malus* sp., (17247), **13**, *Morus* sp., (17311), **39**, *Quercus cerris*, (17965), Harmancık - **41, 53**, kalkerli kaya, (17507, 17625), **43**, *Juniperus* sp., (17528), **51**, *Pinus* sp., (17604), *Prunus* sp., (17606), **62**, *Quercus* sp., (17675).

***Physcia aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fürnr.**

Büyükorhan - **1, 9**, *Populus* sp., (16734, 17242), **2**, *Malus* sp., (16904), **6, 10, 12, 24, 37**, *Quercus* sp., (17183, 17271, 17293, 17381, 17478), **13**, *Prunus avium*, (17308), **27, 34**, *Morus* sp., (17411, 17455), Harmancık - **41**, *Prunus dulcis*, (17509), **42**, *Juglans* sp., (17524), *Populus* sp., (17526), *Quercus* sp., (17550), **59**, *Morus* sp., (17661), **60**, *Quercus* sp., (17665), **64**, *Juglans* sp., (17688).

***Physcia leptalea* (Ach.) DC.**

Büyükorhan - **2**, *Pyrus* sp., (16917), Harmancık - **47, 61**, *Quercus* sp., (17581, 17668), **53**, silisli kaya, (17628).

***Physcia tenella* (Scop.) DC.**

Büyükorhan - **36**, *Quercus* sp., (17468).

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

Büyükorhan - **10**, *Quercus* sp., (17272), Harmancık - **42**, *Salix* sp., (17523).

***Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt**

Büyükorhan - **1, 18, 28, 36**, *Quercus* sp., (16731, 17347, 17419, 17469), **4**, *Platanus* sp., (16939), **19, 29**, *Prunus dulcis*, (17352, 17431), **39**, *Quercus cerris*, (17966), Harmancık - **48**, *Quercus* sp., (17595).

***Physconia grisea* (Lam.) Poelt**

Büyükorhan - **12**, *Morus* sp., (17286), Harmancık - **42**, *Juglans* sp., (17525).

***Physconia perisidiosa* (Erichsen) Moberg**

Büyükorhan - **27**, *Pyrus* sp., (17405), **36**, *Quercus* sp., (17470), Harmancık - **54**, *Pyrus* sp., (17631), **58**, *Juniperus* sp., (17659).

***Placynthium nigrum* (Huds.) Gray**

Harmancık - **52**, kalkerli kaya, (17614).

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

Büyükorhan - **3, 17, 38**, *Pinus* sp., (16927, 17335, 17483), **39**, *Quercus cerris*, (17967).

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

Büyükorhan - **2**, *Juglans* sp., (16922), *Pyrus* sp., (16918), *Quercus* sp., (16910), **3**, *Pinus* sp., (16928), **5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 24, 25, 26, 28, 30, 33, 36**, *Quercus* sp., (17045, 17184, 17232, 17255, 17273, 17279, 17294, 17317, 17322, 17340, 17348, 17382, 17390, 17400, 17420, 17441, 17453, 17471), **27**, *Morus* sp., (17412), *Pyrus* sp., (17406), **39**, *Quercus cerris*, (17968), Harmancık - **43, 44, 47, 48, 56**, *Quercus* sp., (17536, 17551, 17582, 17596, 17647), **46**, *Prunus* sp., (17565), **64**, *Juglans* sp., (17689).

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

Büyükorhan - **6, 31, 37**, silisli kaya, (17191, 17447, 17475), Harmancık - **43**, kalkerli kaya, (17542), *Pinus* sp., (17531), **57, 61**, silisli kaya, (17651, 17671).

***Pseudevernia furfuracea* var. *ceratea* (Ach.) D. Hawksw.**

Büyükorhan - **18**, *Quercus* sp., (17349), **28**, *Pinus* sp., (17415), *Quercus* sp., (17442), Harmancık - **43, 47, 63**, *Pinus* sp., (17532, 17571, 17679), **48**, *Juniperus* sp., (17589).

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

Büyükorhan - **2, 5, 6, 7, 9, 12**, *Quercus* sp., (16911, 17046, 17185, 17233, 17256, 17295), **3, 17, 30, 38**, *Pinus* sp., (16929, 17336, 17434, 17484), **20, 34**, *Prunus dulcis*, (17355, 17459), **21, 26**, *Pinus* sp., (17367, 17395), *Quercus* sp., (17361, 17401), **39**, *Quercus cerris*, (17969), Harmancık - **43**, *Juniperus* sp., (17529), *Pinus* sp., (17533), *Quercus* sp., (17537), **47, 48, 52, 56**, *Quercus* sp., (17587, 17597, 17611, 17648), **53, 63**, *Pinus* sp., (17621, 17680).

***Ramalina canariensis* J. Steiner**

Büyükorhan - **39**, *Quercus cerris*, (17970).

***Ramalina capitata* (Ach.) Nyl.**

Büyükorhan - **12**, *Quercus* sp., (17296), silisli kaya, (17301).

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

Büyükorhan - **2**, *Pyrus* sp., (16919), **3, 5, 6, 12, 15, 18, 21, 26, 30**, *Quercus* sp., (16935, 17047, 17186, 17297, 17323, 17350, 17362, 17402, 17443), **9**, *Malus* sp., (17248), *Quercus* sp., (17257), **20**, *Prunus dulcis*, (17356), **39**, *Quercus cerris*, (17971), Harmancık - **41**, *Prunus* sp., (17514), **47, 48, 52**, *Quercus* sp., (17583, 17600, 17612), **53**, *Pinus* sp., (17622).

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

Harmancık - **47, 63**, *Quercus* sp., (17584, 17683).

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

Büyükorhan - **1, 3, 5, 7, 15, 17, 25, 26, 33, 36**, *Quercus* sp., (16732, 16936, 17048, 17234, 17324, 17341, 17391, 17403, 17454, 17472), **2**, *Pyrus* sp., (16920), *Quercus* sp., (16912), **9**, *Malus* sp., (17249), *Quercus* sp., (17258), **20**, *Prunus dulcis*, (17357), **30**, *Cydonia oblonga*, (17433), *Quercus* sp., (17444), **39**, *Quercus cerris*, (17972), Harmancık - **47, 56**, *Quercus* sp., (17585, 17649).

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

Büyükorhan - **28**, silisli kaya, (17425), Harmancık - **44, 57**, silisli kaya, (17556, 17652).

***Rhizocarpon reductum* Th. Fr.**

Büyükorhan - **37**, silisli kaya, (17476).

***Rinodina exigua* Gray**

Büyükorhan - **28**, *Quercus* sp., (17421), **39**, *Quercus cerris*, (17973).

***Rinodina lecanorina* (A.Massal.) A.Massal.**

Harmancık - **43**, kalkerli kaya, (17543).

***Rinodina pyrina* (Ach.) Arnold**

Büyükorhan - **1, 6**, *Quercus* sp., (16733, 17188).

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

Büyükorhan - **4**, *Cedrus* sp., (16942), **23**, *Acacia* sp., (17373), **32**, *Morus* sp., (17450), Harmancık - **58**, *Acacia* sp., (17660).

*** *Scytinium parvum* (Degel.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin**

Harmancık - **44**, kalkerli kaya, (17553).

*** *Staurothele hymenogonia* (Nyl.) Th. Fr.**

Harmancık - **53**, kalkerli kaya, (17626).

***Strangospora moriformis* (Ach.) Stein**

Büyükorhan - **39**, *Quercus cerris* (17974).

***Tephromela atra* (Huds.) Hafellner**

Büyükorhan - **6, 12**, silisli kaya, (17192, 17303), **28**, *Quercus* sp., (17422).

***Umbilicaria polyphylla* (L.) Baumg.**

Büyükorhan - **12**, silisli kaya, (17304).

***Usnea hirta* (L.) F.H. Wigg.**

Büyükorhan - **2**, *Pyrus* sp., (16923), **9, 12**, *Quercus* sp., (17259, 17298), **21**, *Pinus* sp., (17368), **39**, *Quercus cerris*, (17975), Harmancık - **47, 56**, *Quercus* sp., (17586, 17650), **53**, *Pinus* sp., (17623).

***Usnea subfloridana* Stirt.**

Harmancık - **48**, *Quercus* sp., (17599).

***Verrucaria nigrescens* Pers.**

Harmancık - **45, 52, 53**, kalkerli kaya, (17564, 17615, 17627).

***Xanthoparmelia pulla* (Ach.) O. Blanco et al.**

Büyükorhan - **28**, silisli kaya, (17426), Harmancık - **61**, silisli kaya, (17672).

***Xanthoparmelia tinctina* (Maheu ve A.Gillet) Hale**

Büyükorhan - **12**, silisli kaya, (17305), Harmancık - **57**, silisli kaya, (17653).

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

Büyükorhan - **1, 8, 10, 11**, *Populus* sp., (16735, 17239, 17261, 17282), **2**, *Pyrus* sp., (16921), *Quercus* sp., (16913), **3**, *Prunus* sp., (16931), **4**, *Cedrus* sp., (16944), *Prunus* sp., (16937), *Quercus* sp., (16946), **9, 24, 36, 37, 38**, *Quercus* sp., (17260, 17383, 17473, 17479, 17486), **13**, *Prunus avium*, (17309), **16**, *Cedrus* sp., (17328), **18, 19, 20, 22**, *Prunus dulcis*, (17342, 17353, 17358, 17371), **25**, *Juglans* sp., (17386), **27, 34**, *Morus* sp., (17413, 17456), Harmancık - **41**,

kalkerli kaya, (17508), *Prunus dulcis*, (17510), **42**, *Populus* sp., (17527), **43**, *Juniperus* sp., (17530), kalkerli kaya, (17544), **44**, *Juniperus* sp., (17547), **49**, *Malus* sp., (17602), **51**, *Pinus* sp., (17605), *Prunus* sp., (17607), **54**, **58**, **64**, *Morus* sp., (17634, 17662, 17685), **57**, *Juglans* sp., (17654), **61**, **62**, *Quercus* sp., (17669, 17676).

4. Sonuçlar ve tartışma

Bu çalışmada Bursa ilinin ve Türkiye'nin liken çeşitliliğini belirlemeye yönelik çalışmalara katkı sağlaması amacıyla, 64 farklı lokaliteden toplanan liken örneklerinin değerlendirilmesi sonucunda, 54 cinse ait 94 liken taksonu belirlenmiştir. Büyükşehir ilçesinden 70, Harmancık ilçesinden 67 takson kaydedilmiştir. Literatür bilgilerine göre Harmancık ilçesinden daha önce liken kaydı verilmediği için belirlenen taksonların tamamı yeni kayıt durumundadır. Büyükşehir ilçesinden ise 41 takson ilk kez kaydedilmiştir.

Çalışma alanında takson sayısı bakımından en zengin cinsler; *Lecanora* (7 takson), *Ramalina* (5 takson), *Physcia* (4 takson), *Physconia* (4 takson) ve *Rinodina* (4 takson) olarak bulunmuştur. *Evermia prunastri*, *Lecanora carpinea*, *L. chlorotera*, *Lecidella elaeochroma*, *Parmelia sulcata*, *Parmelina tiliacea*, *Physcia adscendens*, *P. aipolia*, *Pleurosticta acetabulum*, *Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea*, *Ramalina farinacea*, *R. fraxinea* ve *Xanthoria parietina* çalışma alanında en geniş yayılışlı taksonlardır.

Bu çalışmada liken örnekleri 12 geniş yapraklı (yaprak dökken) ağaç türü, 3 iğne yapraklı (herdem yeşil) ağaç türü, 2 kaya türü ve 1 toprak olmak üzere toplamda 18 farklı substrat üzerinden toplanmıştır. *Quercus* cinsine ait ağaç türleri ülkemizde geniş bir yayılışa sahiptir ve gövde kabuk yapıları epifitik likenlerin gelişimine oldukça uygundur [20]. Çalışma alanında da en fazla örnek toplanan ve buna bağlı olarak en çok sayıda liken taksonu belirlenen substratların *Quercus* ağaçları olduğu görülmektedir.

Çalışma alanında belirlenen taksonlar morfolojik yapılarına göre değerlendirildiğinde; 48 takson ile kabuksu yapıdaki likenlerin ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Bunu 32 taksonla yapraksı türler, 13 takson ile dalsı türler izlemekte olup, 1 takson ise leproz formdadır.

Tayin edilen taksonlar substrat tercihleri bakımından değerlendirildiğinde epifitik olarak gelişenler 54 takson ile ilk sırada iken, saksikol türler 30 takson sayısı ile ikinci sıradadır. Hem epifitik hem de saksikol olan 9 takson, epifitik, saksikol ve terrikol olarak üç farklı substrat üzerinde gelişen ise 1 takson bulunmuştur.

Saksikol yapıdaki taksonların silisli ve kalkerli kayalar üzerinde gelişimi % 47,5 ile eşit oranda iken, her iki kayalık tipi üzerinde gelişenler ise % 5 lik bir oranda bulunmuştur. Epifitik olarak gelişen taksonların dağılımında geniş yapraklı (yaprak dökken) ağaçlar üzerinde gelişen likenlerin % 62,5 ile dominant olduğu görülmektedir. Buna karşın, iğne yapraklı (herdem yeşil) ağaçlar üzerinde bulunan taksonların oranı % 31,25, her iki tip substrat üzerinde gelişim gösteren taksonlar ise % 6,25 oranında olduğu tespit edilmiştir.

Xanthoria parietina, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens*, *P. leptalea*, *P. tenella*, *Physconia enteroxantha*, *P. grisea* ve *P. perisidiosa* gibi nitrofil türler [13] çalışma alanında sıklıkla gözlenmiştir. Liken örneklerinin toplandığı lokalitelerin mezarlık çevresi, yol kenarı ve tarımsal alanlara yakınlığı bu nitrofil türlerin yaygın bir şekilde gelişimine imkan sağlamaktadır.

Kaynaklar

- [1] John, V. & Türk, A. (2017). *Türkiye Likenleri Listesi*. İstanbul, TR: ANG Vakfı, Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayını.
- [2] Güvenç, Ş. & Öztürk, Ş. (2017). Difference in epiphytic lichen communities on *Quercus cerris* from urban and rural areas in Bursa (Turkey). *Pak. J. Bot.*, 49(2), 631-637.
- [3] Güvenç, Ş., Öztürk, Ş. & Oran, S. (2019). Epiphytic lichen diversity on *Quercus pubescens* Willd. in Bursa province. *Biological Diversity and Conservation*, 12(2), 51-56, <https://doi: 10.5505/biodicon.2019.14622>.
- [4] Oran, S. (2019). Contributions to Lichenized Fungal Diversity of Görükle Campus Area (Bursa Uludağ University-Bursa, Turkey). *KSÜ Tarım ve Doğa Derg.*, 22(5), 717-723, <https://doi: 10.18016/ksutarimdog.vi.527244>.
- [5] Öztürk, Ş., Güvenç, Ş. & Oran, S. (2019). The determination of the changes in epiphytic lichen diversity at microclimatic conditions the *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl. forest in the Uludağ Mountains (Bursa, Turkey). *Nova Hedwigia*, 109(3-4), 475-487, https://doi: 10.11.27/nova_hedwigia/2019.0556.
- [6] Bursa. <https://www.bursa.com.tr/kategori/bursa> (Erişim tarihi 20.07.2020)
- [7] Bağcıvan, G. & Daşkın, R. (2019). Flora of Büyükşehir and Harmancık Districts (Bursa/Turkey). *Biological Diversity and Conservation*, 12(2), 126-140.
- [8] *Bursa Merkez İstasyonuna Ait İklimsel Veriler*. (1976-2006). Ankara, TR: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü.
- [9] *Büyükorhan İlçesine Ait İklimsel Veriler*. (1988-2000). Ankara, TR: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü.
- [10] *Harmancık İlçesine Ait İklimsel Veriler*. (2013-2016). Bursa, TR: Bursa Meteoroloji İl Müdürlüğü.

- [11] Akman, Y. (1999). *İklim ve Biyoiklim*. Ankara, TR: Kariyer Matbaacılık Ltd. Şti.
- [12] Purvis, O.W., Coppins, B.J., Hawksworth, D.L., James, P.W. & Moore, D.M. (1994). *The Lichen Flora of Great Britain and Ireland*. London, UK: Natural History Museum Publications in Association with The British Lichen Society.
- [13] Wirth, W. (1995). *Die Flechten Baden-Württembergs*. Stuttgart, DEU: Ulmer.
- [14] Brodo, I.M., Sharnoff, S.D. & Sharnoff, S. (2001). *Lichens of North America*. New Haven and London, USA: Yale University Press.
- [15] Giralt, M. (2001). The Lichen Genera *Rinodina* and *Rinodinella* (Lichenized Ascomycetes, Physciaceae) in the Iberian Peninsula. *Bibliotheca Lichenologica*, 79: 1-160.
- [16] Nash III, T.H., Ryan, B.D., Gries, C. & Bungartz, F. (2002). *Lichen Flora of the Greater Sonoran Desert Region, Vol 1*. Dexter, USA: Thomson-Schore.
- [17] Nash III, T.H., Diederich, P., Gries, C. & Bungartz, F. (2004). *Lichen Flora of the Greater Sonoran Desert Region, Vol 2*. Dexter, USA: Thomson-Schore.
- [18] Nash III, T.H., Diederich, P., Gries, C. & Bungartz, F. (2007). *Lichen Flora of the Greater Sonoran Desert Region, Vol 3*. Dexter, USA: Thomson-Schore.
- [19] Smith, C.W., Aptroot, A., Coppins, B.J., Fletcher, A., Gilbert, O.L., James, P.W. & Wolseley, P.A. (2009). *The Lichens of Great Britain and Ireland*. London, UK: Natural History Museum Publications in association with The British Lichen Society.
- [20] Oran, S. & Öztürk, Ş. (2011). The diversity of lichen and lichenicolous fungi on *Quercus* taxa found in the Marmara region (Turkey). *Biological Diversity and Conservation*, 4(2), 204-223.