

Alaçam Dağları Karaçam Ormanlarının Epifitik Likenleri (Balıkesir - Kütahya)

Gülşah Çobanoğlu^{1*}, Ece Sevgi², Orhan Sevgi³, H. Barış Tecimen³,
Osman Yalçın Yılmaz³, Birkan Açıkgöz¹

¹Marmara Ün. Fen - Edebiyat Fakültesi

²Bezmialem Vakıf Ün. Eczacılık Fakültesi

³İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi

*Tel: 0216 3464553/1249, Fax: 0216 3487759, E-posta: gcoban@marmara.edu.tr

Kısa Özet

Bu çalışma, Anadolu karaçamlarının (*Pinus nigra* Arnold subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe) kabukları üzerinde yaşayan liken türlerini belirlemek amacıyla Alaçam Dağları'nın (Balıkesir-Kütahya) saf karaçam ormanlarında gerçekleştirilmiştir. Toplam 95 alanda 471 ağaçtan örnekleme yapılmış ve kabuk üzerinde gelişen toplam 37 epifitik liken taksonu tespit edilmiştir. 15 takson Balıkesir ili, 19 takson ise Kütahya ili için yeni kayıttır.

Anahtar Kelimeler: Liken, epifitik, karaçam, Balıkesir, Türkiye.

Epiphytic Lichens of Alaçam Mountains Blackpine Forest (Balıkesir - Kütahya)

Abstract

This study was conducted at pure Anatolian black pine (*Pinus nigra* Arnold subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe) forests of Alaçam Mountains (Balıkesir-Kütahya) in order to investigate the lichen species on black pine. 471 trees from 95 sample plots were sampled and a total of 37 epiphytic lichen taxa were recorded on barks. 15 taxa are new records for the province of Balıkesir and 19 taxa for the province of Kütahya.

Keywords: Lichen, epiphytic, black pine, Balıkesir, Turkey.

1. Giriş

Türkiye'de likenoloji ile ilgili çalışmalar gün geçtikçe artmakta olup, günümüze kadar 2000'e yakın liken taksonu kaydedilmiştir. 1980-90'lı yıllardaki çalışmaların çoğunluğu liken mikotasını tamamlamaya yönelik sistematik çalışmalar olup,

2000li yıllarda daha da yoğunlaşmıştır (Breuss ve John 2004; Çobanoğlu ve Ark. 2008; John 1992, 1995, 1996, 1999, 2000; Schindler 1998). Marmara bölgesindeki likenolojik çalışmalar da oldukça yoğundur. Araştırma alanımızın çevresindeki illerde yapılan mikotik çalışmalardan bazıları şunlardır: John 1996, 1999, Öztürk ve Ark. 1998, Pisut 1970, Schindler 1998 (Balıkesir); Çetin 1992, Çiçek ve

Received: 09.12.2010; accepted: 24.01.2011

Türk 1995, Hezarfen ve Ark. 2001; Pisut 1970 (Kütahya); Breuss ve John 2004 (Kütahya-Çanakkale-Manisa); Nimis ve John 1998 (Balıkesir-Çanakkale-Manisa); Oran ve Öztürk 2006, Yazıcı ve Aslan 2006 (Bursa); Çobanoğlu ve Sevgi 2006, Karabulut ve Ark. 2004 (Çanakkale). Bu çalışmalarda kaya, ağaç ve toprak gibi çeşitli substratlar üzerindeki likenler kaydedilmiştir. Daha önce Anadolu Çamı (*Pinus nigra* Arnold subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe) likenleri üzerinde sadece Bursa-Uludağ'da yapılan bir çalışma vardır (Güvenç ve Ark. 2009). Öztürk ve Güvenç (2010), Uludağ'da çeşitli ağaçlar üzerindeki epifitik liken topluluklarını karşılaştırmalı çalışmışlardır. Söz konusu çalışmalarda orman kuran ağaç türleri üzerine doğrudan yapılan araştırmalar sınırlı sayıdadır.

Karaçam üzerinde yaşayan epifitik liken türlerini ortaya koymayı amaçlayan bu çalışma ise Balıkesir - Kütahya'daki Alaçam Dağları'nda yapılan bir ilk çalışma niteliğini taşımaktadır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Çalışma alanının tanıtımı

Çalışma alanı Alaçam Dağ silsilesini oluşturan Akdağ, Ulus Dağı, Eğrigöz ve Alaçam dağlarını kapsamaktadır. Büyük kısmı Balıkesir ilinde (Dursunbey, Bigadiç ve Sındırgı ilçelerinde) kalmakla birlikte bir kısmı da Kütahya ili sınırları içindedir. Çalışma alanı 29° 15' 30" – 28° 15' 00" doğu boylamları ile 39° 38' 00" ve 39° 07' 30" kuzey enlemleri arasındadır.

Çevrede bulunan istasyonların yağış ve sıcaklık değerlerine dayanarak yapılan su bütçelerine

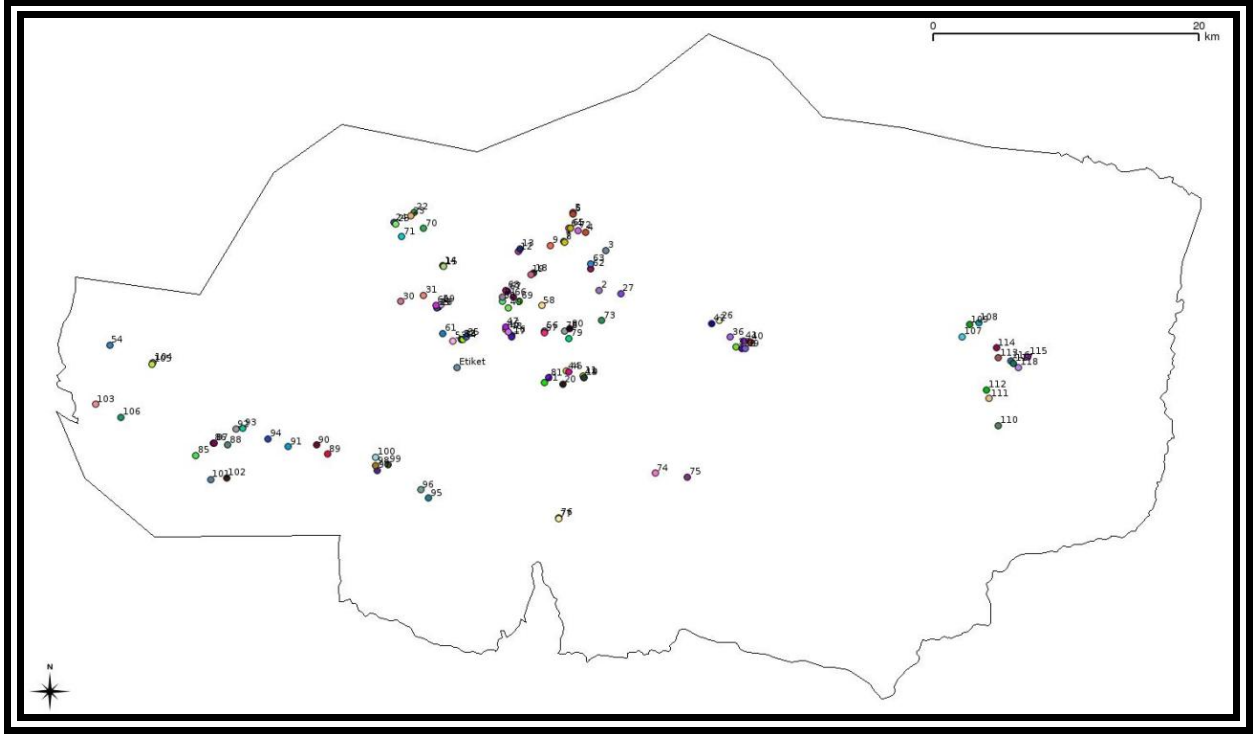
göre çalışma alanında belirgin bir yaz kuraklığı bulunmaktadır. En düşük yağış 458,2 mm ile Tavşanlı'da, en fazla yağış ise 860,3 mm ile Simav'dadır (Sevgi ve Ark., 2010).

Çalışma alanında Karaçam (*Pinus nigra* Arnold subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe) geniş alanlarda orman kurmaktadır. Kurduğu ormanların bir kısmı tahrip olmuşken, önemli kısmı verimli ormanlar olarak işletilmektedir. Karaçamın kurduğu tek katlı saf ormanların alanı 91 744 ha'dır. Bunun dışında iki katlı ormanlar da kurmakta olup, bunların alanı ise toplam 14 722 ha'dır (Sevgi ve Ark., 2010).

2.2. Yöntem

Örnek alanların tespitinde coğrafi bilgi sisteminden yararlanılmıştır. Ormanlık alanlar, yükselti, eğim, bakı, anakaya, meşcere yaşı ve tipi olarak katmanlara ayrılmıştır. Söz konusu katmanların hepsinin katılımıyla Coğrafi Bilgi Sistemi ortamında yapılan sorgulama sonucu oluşan birimlerden örnekleme yapılmıştır (Harita 1). Böylece Karaçam ormanlarının tüm yetiştirme ortamları örneklenmeye çalışılmıştır.

Karaçam ormanlarından toplam 95 örnek alan seçilmiş ve bu alanlardaki toplam 471 ağaç üzerinden örnekleme yapılmıştır. Örnekler ağacın 0-2 m'lik gövde kısmından 2007 ve 2008 yaz aylarında toplanmıştır. Kabukla birlikte alınan liken materyali laboratuvara getirilerek gerekli kimyasal spot testler uygulanmış ve stereo mikroskop (Olympus SZ40) altında incelenerek tayin edilmiştir. Tayinler için çeşitli tayin anahtarlarından (Brodo ve Ark. 2001; Purvis ve Ark. 1992; Wirth 1995) yararlanılmıştır. Liken örnekleri Marmara Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Herbaryumunda (MUFE) muhafaza altına alınmıştır.



Şekil 1. Örnek alanların arazideki dağılımları.
Figure 1. Distribution of sampling locations in the study area.

3. Bulgular

Toplam 95 alanda 471 ağaçtan yapılan örnekleme sonucunda kabuk üzerinde gelişen 22 cinse ait (1 subsp., 3 var., 1 f. seviyesinde) toplam 37 epifitik liken taksonu tespit edilmiştir (Tablo 1). Bunlardan Balıkesir ili için 15 takson, Kütahya ili için 19 takson yeni kayıtlardır. Takson listesi alfabetik olarak verilmiştir. Nomenklatürde Indeks Fungorum (<http://www.indexfungorum.org>) esas alınmıştır. Yazar adları kısaltmaları Brummitt ve Powell (1992)'ye göre yazılmıştır. Substratın tamamı Karaçam üzerinden olmak üzere toplandığı örnek alanların numaraları listede belirtilmiştir (Tablo 1).

Tespit edilen epifitik liken türleri ağaç ve meşcere ölçeğinde çeşitli ortamlarda yayılış

göstermekte olup, hakim türler *Pseudevernia furfuracea*, *Hypogymnia farinacea*, *Hypogymnia tubulosa*, *Bryoria capillaris* ve *Platismatia glauca*'dır. Meşcere ölçeğinde türlerin bulunma yüzdesi sırasıyla; *Pseudevernia furfuracea* (%100), *Hypogymnia farinacea* (%97), *Hypogymnia tubulosa* (%94), *Bryoria capillaris* (%84), *Platismatia glauca* (%75), *Hypogymnia physodes* (%58), *Ochrolechia turneri* (%51)'dir. Ağaç ölçeğinde ise sıralamada değişiklik meydana gelerek sırasıyla; *Pseudevernia furfuracea* (%92), *Hypogymnia farinacea* (%76), *Bryoria capillaris* (%66), *Hypogymnia tubulosa* (%54), *Platismatia glauca* (%44), *Hypogymnia physodes* (%25), *Ochrolechia turneri* (%20)'dir.

Tablo 1. Liken taksonlarının örnek alanlara dağılımı
Table 1. List of the lichen taxa in the sampling sites

Sayı	LİKEN TAKSONLARI	BALIKESİR	KÜTAHYA
1	<i>Alectoria sarmentosa</i> (Ach.) Ach. subsp. <i>sarmentosa</i>	34	
2	* <i>Bryoria capillaris</i> (Ach.) Brodo & D.Hawksw.	1,2,10,11,12,13,16,17,18,19,20,26,27,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,46,47,49,50,51,53,55,56,57,58,62,63,64,65,66,67,68,69,73,74,76,77,78,79,80,81,83,84,85,86,87,88,89,91,92,94,95,96,97,99,101,102,105	107,108,109,111,112,113,114,115,116,117,118
3	<i>Bryoria fuscescens</i> var. <i>fuscescens</i> (Gyeln.) Brodo & D.Hawksw.	32, 58, 86, 87	
4	+* <i>Bryoria implexa</i> (Hoffm.) Brodo & D.Hawksw.	1,17,20,46,51,55,56,57,63,64,65,67,68,73,83, 86	111,112,113,115,116,117
5	+* <i>Buellia erubescens</i> Arnold	93	
6	+* <i>Buellia griseovirens</i> (Turner & Borrer ex Sm.) Almb.	2,4,5,10,11,17,18,20,26,27,34,36,38,42,47,49,51,53,55,56,57,58,66,74,76,78,79,80,81,84,85,86,87,89,90,91,92,93,94,96	107,109,111,112,114,115,116
7	+* <i>Calicium glaucellum</i> Ach.	3,56,62,63,78	
8	+* <i>Chaenotheca chrysocephala</i> (Turner ex Ach.) Th.Fr.	1,55,62,63	116
9	+ <i>Cladonia chlorophaea</i> (Flörke ex Sommerf.) Spreng.	43,44,46,64,72,81,90,100	
10	+* <i>Cladonia ramulosa</i> (With.) J.R. Laundon	100	
11	<i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.	72	
12	* <i>Evernia divaricata</i> (L.) Ach.	10,11,20,80,102	
13	<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.	3,42,45,56,62,64,65,80,81,82,84,87,90,94,96,98,99,100,101	114
14	<i>Hypocenomyce scalaris</i> (Ach. ex Lilj.) M.Choisy	3,4,11,12,13,19,35,36,39,41,43,44,45,46,47,56,57,62,63,65,73,86,91,92,97,101,103	108,113,116
15	<i>Hypogymnia farinacea</i> Zopf	1,2,3,4,5,10,11,12,13,16,17,18, 19,20,26,27,32,33,34,35,36,37, 38,39,40,41,42,43,44,45,46,47, 49,50,51,53,54,55,56,57,58,61,62,63,64,65,66,67,68,69,72,73,74,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90, 91,92,93,94,95,96,97,98,99,100, 101,102,103,105,106	108,109,111,112,113,114,115,116,117
16	<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.	1,2,3,4,5,10,11,12,13,16,17,18,19,20,26,27,38,39,42,43,44,45,46,47,53,55,56,57,58,62,63,64,65,66,67,68,69,73,78,79,80,88,89,91,97,98,100,101,103,105, 106	111,114,115,116

Alaçam Dağları Karaçam Ormanlarının Epifitik Likenleri (Balıkesir - Kütahya)

17	<i>Hypogymnia tubulosa</i> (Schaer.) Hav.	1,2,3,5,10,11,12,13,16,17,18,19,20,26,27,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,49,50,51,53,55,56,57,61,62,63,64,65,66,67,68,69,72,73,74,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,93,94,95,96,97,98,99,100,101,103,104,105,106	107,109,111,112,113,114,115,116,117,118
18	<i>Lecanora chlarotera</i> Nyl.	33,34,61	
19	<i>Lecidella elaeochroma</i> (Ach.) M. Choisy f. <i>elaeochroma</i>	94	
20	<i>Letharia vulpina</i> (L.) Hue	3,4,11,16,20,26,32,42,43,44,50,56,63,78,80,86	108,113,114,115,116,117
21	+ <i>Ochrolechia turneri</i> (Sm.) Hasselrot	1,2,4,10,16,17,20,26,27,33,34,35,36,37,41,42,46,47,49,50,51,53,56,57,58,61,62,63,65,66,67,68,69,74,76,78,81,83,84,86,87,88,89,94,102	108,109,115
22	<i>Parmelia saxatilis</i> (L.) Ach.	1,3,10,11,17,20,32,43,49,56,57,58,61,62,68,80,81,90,98,102,105	109
23	<i>Parmelia sulcata</i> Taylor	79	
24	* <i>Parmeliopsis ambigua</i> (Wulfen) Nyl.	32,35,40,53,86,87,92	113,114,115,118
25	* <i>Pertusaria albescens</i> (Huds.) M. Choisy & Werner var. <i>albescens</i>	1,27,36,49,58	
26	* <i>Pertusaria hemisphaerica</i> (Flörke) Erichsen	27	109
27	* <i>Platismatia glauca</i> (L.) W.L. Culb. & C.F. Culb.	1,2,3,4,10,11,12,13,16,17,18,19,20,27,32,33,35,36,43,44,45,47,49,50,51,53,56,57,58,61,62,63,64,65,66,67,68,69,72,73,76,77,78,79,80,81,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100,101,102,103,104,105	113,114
28	<i>Pseudevernia furfuracea</i> var. <i>furfuracea</i> (L.) Zopf	Bütün alanlarda	Bütün alanlarda
29	<i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach.	4,65	
30	<i>Trapeliopsis flexuosa</i> (Fr.) Coppins & P.James	39,65	
31	<i>Tuckermanopsis chlorophylla</i> (Willd.) Hale	2,10,11,16,20,42,44,46,47,50,53,56,57,62,63,64,65,68,73,78,79,80,81,91,96,100,103,105	
32	+* <i>Usnea florida</i> (L.) Weber ex F.H. Wigg.	26	109
33	+* <i>Usnea glabrescens</i> (Nyl. ex Vain.) Vain.	26,42,85,87,94,101	
34	+* <i>Usnea hirta</i> (L.) Weber ex F.H. Wigg.	3,57,63	
35	+* <i>Usnea scabrata</i> Nyl.	10,17,32,33,36,37,40,41,42,53,56,57,58,73,79,86,87,95,102	109
36	+* <i>Usnea subfloridana</i> Stirt.	1,3,10,16,17,20,35,42,43,56,57,62,63,64,65,68,73,78,79,80,81,85,87,90,96,102	108,109,111,113,114,116,117
37	+* <i>Usnea subscabrosa</i> Nyl. ex Motyka	5,42,51,57,64,65,76,78,87	116,117

(+) Balıkesir ili için yeni kayıtlar ; (*) Kütahya ili için yeni kayıtlar; (+*) Her iki il için de yeni olan kayıtlardır.

4. Tartışma ve Sonuçlar

Çalışma alanında Karaçam üzerinde toplam 22 cinse ait 37 epifitik tür (1 alttür, 3 varyete, 1 forma) tespit edilmiştir. Bu likenlerin içinde 16 dalsı, 10 kabuksu, 11 yapraksı morfolojik form bulunmaktadır. Çalışma sonucunda karaçam üzerinden tespit edilen bu liken takson sayısı, Öztürk ve Güvenç (2010) tarafından sadece 9 tür kaydedilmiş olan Uludağ'daki çalışmaya göre oldukça yüksektir. Çalışma bölgesindeki liken tür sayısının yüksek oluşu habitat koşullarının uygunluğuna bağlı olabilir. Bununla birlikte, Karaçam üzerindeki liken tür sayısının diğer ibrelili ağaç türlerine nazaran (örneğin Gökmar gibi) daha düşük olduğu da düşünülmektedir (Çobanoğlu ve Sevgi 2006a, Çobanoğlu ve Ark. 2008, Güvenç ve Ark. 2009). Rastgele seçilen beş gökmar ağacında toplam 72 adet liken türü belirlenmiştir (Çobanoğlu ve Ark. 2008). Toplam 2616,9 hektarlık bir alan olan Elmalı Sedir Araştırma Ormanında toplam 54 epifitik tür belirlenmiştir (Çobanoğlu ve Sevgi 2006b). Aynı çalışmada örnek alanlardaki tür sayısı, 25 ile 34 arasında (bir alan hariç) bulunmuştur (Sevgi ve Ark. 2010). Alaçam Dağları'nda ise oldukça geniş alanda örnekleme yapılmasına rağmen ancak 37 tür tespit edilebilmiştir.

Öztürk ve Güvenç (2010)'in çalışmasında karaçam için gösterge tür olarak kaydedilmiş olan dalsı liken "*Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea* (L.) Zopf", çalışma bölgesindeki tüm örnek alanlarda bulunmuştur.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma "Karaçam Ekosistemlerinde Kabuk Likenlerinin Ölü Örtü Miktarları ve Ormanların Azot Beslenmesine Yaptığı Katkıların Belirlenmesi" isimli proje kapsamında yapılmış olup, İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeler Birimi'nce 1527 proje numarasıyla desteklenmiştir. Katkısı olanlara teşekkür ederiz.

References

- Breuss, O. and V. John, 2004.** New and interesting records of lichens from Turkey. *Österr. Z. Pilzk.* 13: 281-294.
- Brodo, I.M., S.D. Sharnoff and S. Sharnoff, 2001.** Lichens of North America. Yale University Press. New Haven and London.
- Brummitt, R.K. and C.E. Powell, 1992.** Authors of Plant Names. Royal Botanical Gardens, Kew: 1-732.
- Çetin, G., 1992.** Balıkesir ili Dursunbey yöresinde bulunan bazı liken türlerinin taksonomik özellikleri ve yayılış alanları. Yüksek lisans tezi, Uludağ Üniversitesi, Biyoloji Eğitimi, s.1-96, Balıkesir.
- Çiçek, A. and T.Ö. Türk, 1995.** Ilıca (Kütahya) yöresi likenleri. *Turkish Journal of Botany* 19 (3): 325-329.
- Çobanoğlu, G. and O. Sevgi, 2006a.** Contribution to the lichen flora of Gürgen Dağı (Çanakkale). *Turkish Journal of Botany* 30: 47-54.
- Çobanoğlu, G., O. Sevgi, 2006b.** Elmalı Sedir Araştırma Ormanı (Antalya) Epifitik Liken Florası. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri A*, 56 (1), 81-88.
- Çobanoğlu, G., E. Sevgi and O. Sevgi, 2008.** Lichen mycota along Uludağ Fir (*Abies bornmuelleriana* MATTF.). University of Craiova Seria: Biologie, Horticultură, Tehnologie prelucrării produselor agricole, Vol. XIII (XLIX): 15-19.
- Güvenç, Ş., S. Oran and Ş. Öztürk, 2009.** The epiphytic lichens on Anatolian black pine [*Pinus nigra* Arnd. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe] in Mt. Uludag (Bursa-Turkey). *Journal of Applied Biological Sciences* 2(3): 1-5.
- Hezarfen, B., T. A. Özdemir and M., Candan, 2001.** Yeşildağ (Kütahya-Bilecik) liken florası. *Anadolu University Journal of Science and Technology* 2 (1): 203-209.
- John, V., 1992.** Flechten der Turkei, I. (Türkiye likenleri I.), Das die Turkei betreffende lichenologische Shrifftum (Türkiye Likenleri

- ile ilgili Literatür), Pfalzmuseum für Naturkunde (Pollichia-Museum), p. 1-14, Bad Dürkheim.
- John, V., 1995.** Flechten der Türkei IV. (Türkiye Likenleri IV.), Das die Türkei betreffende lichenologische Schrifttum (Türkiye likenleri ile ilgili literatürlere ilaveler), Pfalzmuseum für Naturkunde (Pollichia-Museum), p.1-10, Bad Dürkheim.
- John, V., 1996.** Preliminar catalogue of lichenized and lichenicolous fungi of Mediterranean Turkey. *Bocconea* 6: 173-216.
- John, V., 1999.** Lichenes Anatolici exsiccati. *Arnoldia* 16 Fasc. 1-3 (no.1-75).
- John, V., 2000.** Lichenes Anatolici exsiccati. *Arnoldia* 19 Fasc. 4-5 (no.76-125).
- Karabulut, Ş.N., T. A. Özdemir and V. John, 2004.** Lichens to monitor afforestation effects in Çanakkale, Turkey. *Cryptogamie-Mycologie* 25 (4): 333-346.
- Nimis, P.L. and V. John, 1998.** A Contribution to the lichen flora of Mediterranean Turkey. *Cryptogamie, Bryol. Lichenol.* 19 (1): 35-58.
- Oran, S. and Ş. Öztürk, 2006.** Lichens of Gemlik, İznik, Mudanya and Orhangazi districts in Bursa Province (Turkey). *Turkish Journal of Botany.* 30: 231-250.
- Öztürk, Ş., G. Kaynak, Ş. Güvenç, 1998.** New floristic records for the various grid squares from the lichen flora of Turkey. *OT Sistematik Botanik Dergisi* 5 (2): 93-98.
- Öztürk, Ş. and Ş. Güvenç 2010.** Comparison of the Epiphytic Lichen Communities Growing on Various Tree Species on Mt. Uludağ (Bursa, Turkey). *Turkish Journal of Botany.* 34: 449-456.
- Pisut, I., 1970.** Interessante flechtenfunde aus der Türkei. *Preslia (Praha)* 42: 379-383.
- Purvis, O.W., B.J. Coppins, D.L. Hawksworth, P.W. James and D.M. Moore, 1992.** The Lichen Flora of Great Britain and Ireland Natural History Museum Publications. London.
- Schindler, H., 1998.** Beitrag zur flechtenflora von Westanatolien, Türkei. *Herzogia* 13: 234-237.
- Sevgi, O., O.Y. Yılmaz, S. Carus, T. Dündar, A., Kavgacı and H.B. Tecimen, 2010.** Alaçam Dağları'nda Karaçam Ormanlarının Yükseltiye Göre Beslenme-Büyüme Modelleri ve Odununun Teknolojik Özellikleri. TÜBİTAK - 104 O 551 sayılı ve isimli projenin kesin raporu.
- Sevgi, O., Ç. Çobanoğlu and E., Sevgi, 2010.** Investigation of Lichen Populations and Their Similarity Analysis in Şerif Yüksel Forest, Turkey. *Journal Environmental Biology* 31. 135-139.
- Yazıcı, K. and A. Aslan, 2006.** Lichen taxonomic composition from MustafaKemalpaşa, Bursa district (Turkey). *Acta Bot. Croat.* 65 (1): 25-39.
- Wirth, V., 1995.** Die Flechten Baden-Württembergs. 2 vols. — Eugen Ulmer. Stuttgart.