



<http://dergipark.gov.tr/anatolianbryology>

DOI: 10.26672/anatolianbryology.528831

Anatolian Bryology
Anadolu Briyoloji Dergisi
Research Article
e-ISSN:2458-8474 Online

Kocaçay Deltası Longoz Ormanı (Karacabey-Bursa) Ciğerotu ve Boynuzotu (Marchantiophyta ve Anthocerotophyta) Florasına Katkılar

Tamer KEÇELİ*¹ , Serhat URSAVAŞ² 

¹ Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 18200, Çankırı, TÜRKİYE

² Çankırı Karatekin Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 18200, Çankırı TÜRKİYE

Received: 19.02.2019

Revised: 24.02.2019

Accepted: 25.02.2019

Öz

Bu çalışmada, Türkiye'nin önemli subasar ormanlarından birisi olan Kocaçay Deltası Longoz Ormanının ciğerotu ve boynuzotu çeşitliliği araştırılmıştır. Araştırma sahasında farklı vejetasyon dönemlerinde yapılmış arazi çalışmaları sonucunda toplanmış olan 75 ciğerotu örneğinin teşhisleri yapılarak 13 familyaya ait 14 cins ve bu cinslere ait 16 tür tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Marchantiophyta, Anthocerotophyta, ciğerotu, boynuzotu, flora, Kocaçay Deltası, Türkiye,

Contributions to the Liverwort and Hornwort (Marchantiophyta and Anthocerotophyta) Flora of Kocaçay Delta (Karacabey-Bursa) Floodplain Forest

Abstract

In this study, the liverwort and hornwort diversity of Kocaçay Delta Floodplain Forest that is one of important floodplain forests and wetlands of Turkey was investigated. 75 liverwort specimens were collected in the fieldwork that carried out during different vegetation periods. Totally, 16 taxa belonging to 13 families and 14 genera were determined.

Key words: Marchantiophyta, Anthocerotophyta, liverwort, hornwort, flora, Kocaçay Delta, Turkey

* Corresponding author: tkeceli@gmail.com

© 2019 All rights reserved / Tüm hakları saklıdır.

To cite this article: Keçeli T. Ursavaş S. 2019. Contributions to the Liverwort and Hornwort (Marchantiophyta and Anthocerotophyta) Flora of Kocaçay Delta (Karacabey-Bursa) Floodplain Forest. *Anatolian Bryology*. 5:1, 45-55.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

1. Giriş

Hızlı nüfus artışı ve insan faaliyetlerinin aşırı artması nedeniyle kıyı bölgeleri turizm ve tarımsal amaçlar için yoğun bir şekilde kullanılmıştır. Özellikle sanayi sektöründe kullanılan bu alanlar ileride onarılamaz biçimde doğanın bozulmasına sebep olmuşlardır. Kıyı bölgeleri; özellikle aşırı rüzgar sebebi ile oluşan dalgalar, tsunamiler, gelgitler ve deniz seviyesi değişimleri gibi bazı doğal afetlerden oldukça fazla etkilenmektedirler. Ekolojik olarak, kıyı bölgelerinin sürdürülebilirliği çok önemlidir. Özellikle, dünyadaki kıyıların yaklaşık yüzde 13'ünü oluşturan lagün grupları çok değerli ekosistemlerdir (Saçın, 2010).

Wenger ve arkadaşları, (1990), Avrupa'daki subasar orman ekosistemi alanındaki azalma nedeniyle, bu orman alanlarındaki faydalı yapıların ve bitki çeşitliliğini bir an önce ortaya çıkartmak için yapılacak çalışmaların önemini ve önceliğini vurgulamıştır. Ayrıca, ormanlık alanlardaki biyolojik zenginliği ortaya çıkarmanın en etkili yöntemi olarak ormanlık sulak alanlardaki briyofit biyoçeşitliliğini ortaya çıkarmak bunun en önemli bileşenlerinden birisidir (Schuck ve ark, 1994; Kavgacı ve ark, 2007; Işın ve Ursavaş, 2018). Kocaçay Deltası ekosistem değişimi açısından önemli bir alan olmasına rağmen, bugüne dek bu alanda hiçbir ciğerotu çalışması yapılmamıştır. Bu nedenle, Türkiye'nin en önemli subasar ormanlarından biri olan Kocaçay Deltası Longoz Ormanı çalışma alanı olarak seçilmiştir.

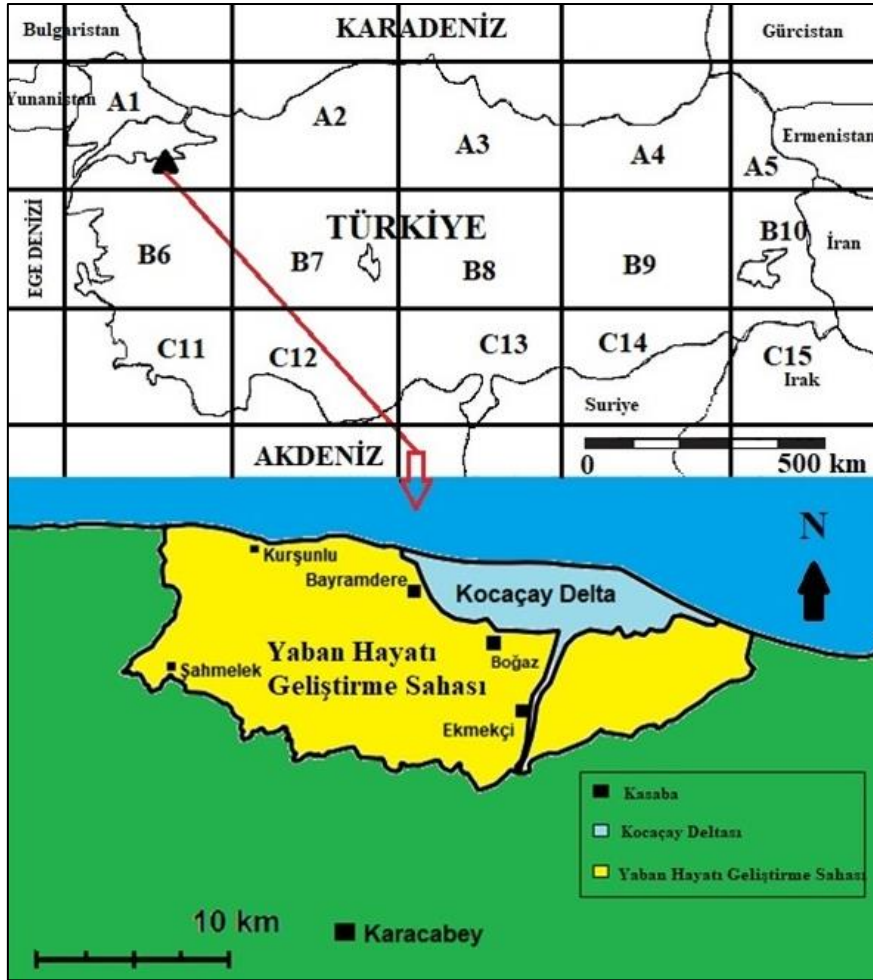
1.1 Çalışma alanı

Ekosistem çeşitliği bakımından Kocaçay Deltası Türkiye'de önemli bir yere sahiptir (Şekil 1). Taşkın alanlar, açıklık alanlar, çayır, mera, kumul alanlar, özellikle yapraklı ve ibrelili ormanlık alanlardan oluşmak üzere çok farklı ekosistemleri bir arada bulundurmaktadır. Alanda gözlemlenen bitki örtüsü şu şekildedir: *Acer campestre* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Arbutus unedo* L., *Asplenium scolopendrium* L., *Cardamine bulbifera* (L.) Crantz, *Carpinus orientalis* Mill., *C. betulus* L., *Castanea sativa* Mill., *Centaurium erythraea* Rafn., *Cistus creticus* L., *Cirsium hypoleucum* DC., *Cota tinctoria* (L.) J.Gay, *Cornus sanguinea* L., *Corylus avellana* L., *Erica arborea* L., *Ficus carica* L., *Fraxinus angustifolia* Vahl., *F. ornus* L., *Daphne pontica* L., *Lavandula pedunculata* subsp. *cariensis* (Boiss.)

Upton & S.Andrews, *Periploca graeca* L., *Paliurus spina-christi* Mill., *Sarcopoterium spinosum* (L.) Spach, *Smilax excelsa* L., *Ruscus aculeatus* L., *Ruscus hypoglossum* L., *Populus alba* L., *Leucojum aestivum* L., *Phillyrea latifolia* L., *Hypericum calycinum* L., *H. Perforatum* L., *Quercus coccifera* L., *Q. frainetto* Tenn, *Q. pubescens* Willd., *Q. cerris* L., *Vitis sylvestris* C.C.Gmel., *Laurus nobilis* L., *Pistacia terebinthus* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Pinus brutia* Tenn, *P. pinea* L., *Styrax officinalis* L., *Viburnum tinus* L., *Olea europaea* L., *Calicotome villosa* (Poir.) Link, *Spartium junceum* L., *Osyris alba* L., *Hedera helix* L., *Ilex colchica* Pojark., *Prunella vulgaris* L., *Fagus orientalis* Lipsky, *Populus tremula* L., *Laurocerasus officinalis* M.Roem, *Silene compacta* Fisch., *Tilia tomentosa* Moench, *Mespilus germanica* L., *Phytolacca americana* L., *Sambucus nigra* L., *Asplenium scolopendrium* L., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, *Polypodium vulgare* L. ve *Taxus baccata* L.

Kocaçay Deltası Longozu (Nilüfer Deltası) 42.000 hektarlık bir alana sahiptir. Kocaçay Marmara Denizi'ne dökülür, daha çok Susurluk Çayı diye bilinir. Mustafakemalpaşa Çayı, Apolyont (Uluabat) Gölü'nü besledikten sonra Susurluk Çayı ile birleşir, kısa bir mesafe sonra Manyas Gölü'nden salınan sular Karacabey İlçesi'nin doğusunda Susurluk Çayı'na katılır, Buradan itibaren denize dökülene kadar Kocaçay adını alır. Batısında Dalyan Gölü ve doğusunda Arapçiftliği Gölleri yer almaktadır. Susurluk Irmağı'nın oluşturduğu delta, göl, bataklık, kumul ve longoz ormanlarını oluşturmaktadır. Deltanın batı yarısında, toplam alanı 194 ha olan ve Malıç Deresi tarafından beslenen Dalyan ve Poyraz gölleri, 600 ha alan kaplayan sazlıklar, 730 hektarlık bir alana yayılmış dişbudak, kızılgağaç ve söğütlerden oluşan subasar ormanlar ve çok çeşitli floraya sahip geniş bir kumul bandı bulunmaktadır (URL1).

Ayrıca, Delta'nın güneyinde, yaprak döken ve herdem yeşil ormanlarla kaplı tepeleri olan bir yaban hayatı geliştirme sahası (140.000 ha) yer almaktadır (Eken ve ark. 2006). Bu yaban hayatı geliştirme alanında; Celal Acar Yaban Hayatı Kurtarma ve Rehabilitasyon Eğitim Merkezi (28.611 ha.), Karadere-Sülün Üretim İstasyonu (yıllık kapasite 5.000) ve Orhaneli halk avı alanı (4.955 ha) bulunmaktadır (URL2).



Şekil 1. Araştırma alanının sınırları ve Henderson (1961) kareleme sistemine göre araştırma alanının konumu

2. Materyal ve Metot

Bu çalışmanın materyalini, Marmara Bölgesi'nde yer alan Bursa ili, Karacabey ilçesi sınırları içerisinde Marmara Denizinin sınırında yer alan Kocacay Deltası Longoz Ormandan farklı lokalitelerinden 2017 yılında yapılan arazi çalışmaları sonucunda toplanmış olan çiğertotu ve boynuzotu örnekleri oluşturmaktadır. Kocacay Deltası Longoz Ormanı sınırları içerisindeki farklı mevkiilerden (Şekil 2), 0-770 m arasındaki yüksekliklerde bulunan toplam 49 istasyondan 75 bitki örneği toplanmıştır. Araştırma alanı, Henderson (1961) kareleme sistemine göre A1 karesinde yer almaktadır.

Örneklerin ilk önce doğal ortamında fotoğrafları çekilmiştir. Daha sonra her bir örnek için fotoğraf numaraları etiket üzerine kaydedilmiştir. Fotoğrafların çekilmesinde Nikon coolpix P610 marka/model fotoğraf makinesi kullanılmıştır. Örnekler buldukları ortamdan (kaya, taş, ağaç, kütük, toprak üzeri, vb.) yapılarına zarar vermeyecek şekilde geniş ağızlı bir bıçak yardımı ile alınmıştır. Alınan örnekler üzerinde istasyon numarası, toplandığı habitat ve substrat

vb. bilgilerin olduğu etiketler ile birlikte geçici olarak poşetlere konulmuştur. Poşetlerdeki toplanan bitkiler daha büyük plastik torbalarda muhafaza edilmiş ve bu şekilde laboratuvara getirilmiştir. Araziden getirilen örnekler laboratuvarında doğrudan güneş ışığı ve hava akımı olmayacak şekilde serilerek kurutulduktan sonra zarflanarak teşhise hazır hale getirilmiştir. Teşhisleri yapılacak örnekler zarflarından dikkatli bir şekilde çıkarılarak preparatları hazırlanmıştır. Hazırlanan bitki preparatları farklı büyütmelemlerde ışık mikroskobunda (Leica DM500) ve binoküler stereo mikroskopta (Leica EZ4D) incelenerek temel floristik eserler (Smith, 1990; Paton, 1999) yardımıyla teşhisleri yapılmıştır. Aynı zamanda incelenen her bir örneğin mikroskobik fotoğrafları bilgisayara bağlantılı Leica ICC50 kamera sistemi ile fotoğraflanmıştır. Aile ve taksonların otörleri için "Phylogeny and Classification of the Marchantiophyta" adlı eserden yararlanılmıştır (Crandall - Stotler et al., 2009). Taksonların bulunduğu karelerin tespitinde ise Özenoğlu Kiremit ve Keçeli'nin (2009) kontrol listesinden yararlanılmıştır.



Şekil 2. Araştırma alanına ait bazı fotoğraflar

3. Bulgular

3.1. Araştırma alanındaki istasyon bilgileri

1. Kocaçay Deltası sahil, 35T0624870, 4472397, *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus* sp., *Tamarix* sp., *Juncus* sp., *Lavandula pedunculata* subsp. *cariensis*, *Euphorbia* sp., *Rosa* sp., *Asphodelus* sp., *Rubus* sp., *Asparagus* sp., *Periploca graeca*, *Ranunculus* sp., kumlu bataklık alan, 4 m, 28.04.2017.
2. Longoz ve Dalyan gölü, 35T0626566, 4472511, *Crataegus* sp., *Paliurus spina-christi*, *Juncus* sp., *Smilax excelsa*, *Euphorbia* sp., *Asphodelus* sp., *Rubus* sp., *Asparagus* sp., *Periploca graeca*, *Sarcopoterium spinosum*, kumlu bataklık ve çalılık alan, 3 m, 28.04.2017.
3. Longoz, Kuş gözlem kulesi, 35T0624120, 4472115, *Fraxinus angustifolia*, *Quercus* sp., *Alnus glutinosa*, *Crataegus* sp., *Ulmus* sp., *Juncus* sp., *Tamarix* sp., *Vitis* sp., *Euphorbia* sp., *Rosa* sp., *Asphodelus* sp., *Rubus* sp., *Smilax excelsa*, *Asparagus* sp., *Periploca graeca*, *Ruscus aculeatus*, bataklık ve çalılık alan, 3 m, 29.04.2017.
4. Longozun kuzey kesimi, 35T0622245, 4471895, *Fraxinus angustifolia*, *Quercus* sp., *Ulmus* sp., *Crataegus* sp., *Juncus* sp., *Phragmites* sp., *Typha* sp., *Vitis* sp., *Lonicera* sp., *Euphorbia* sp., *Rosa* sp., *Asphodelus* sp., *Rubus* sp., *Smilax excelsa*, *Asparagus* sp., *Ruscus aculeatus*, *Periploca graeca*, *Bellis* sp., bataklık ve sazlık alan, 5 m, 29.04.2017.
5. Longoz, 35T0621526, 4471631, *Quercus* sp., *Fraxinus angustifolia*, *Populus alba*, *Ulmus* sp., *Crataegus* sp., *Pyrus* sp., *Juncus* sp., *Vitis* sp., *Rosa* sp., *Asphodelus* sp., *Rubus* sp., *Smilax excelsa*, *Nymphaea alba*, *Ruscus aculeatus*, *Periploca graeca*, açıklık alan, 9 m, 29.04.2017.
6. Dalyan gölü, 35T0622123, 4471593, *Fraxinus angustifolia*, *Quercus* sp., *Tamarix* sp., *Ulmus* sp., *Crataegus* sp., *Pyrus* sp., *Juncus* sp., *Rosa* sp., *Asphodelus* sp., *Rubus* sp., *Smilax excelsa*, *Leucojum aestivum*, *Ranunculus* sp., *Rumex* sp., açıklık ve çalılık alan, 3 m, 29.04.2017.
7. İç bataklık, 35T0620746, 4471574, *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus* sp., *Quercus* sp., *Crataegus* sp., *Pyrus* sp., *Laurus nobilis*, *Juncus* sp., *Paliurus spina-christi*, *Rosa* sp., *Asphodelus* sp., *Rubus* sp., *Smilax excelsa*, *Ruscus aculeatus*, *Periploca graeca*, bataklık ve çalılık alan, 5 m, 29.04.2017.
8. Hayırlar mevkii, 35T0624636, 4463020, *Pinus brutia*, *Quercus coccifera*, *Phillyrea latifolia*, *Paliurus spina-christi*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Lonicera* sp., *Rosa* sp., *Rubus* sp., *Hypericum calycinum*, *Rumex* sp., 30 m, 30.04.2017.
9. Ballıkaya mevkii, 35T0625443, 4466986, *Tilia* sp., *Quercus* sp., *Phillyrea latifolia*, *Paliurus spina-christi*, *Styrax officinalis*, *Arbutus unedo*,

- Quercus coccifera*, *Crataegus* sp., *Laurus nobilis*, *Cornus sanguinea*, *Pistacia terebinthus*, *Daphne pontica*, *Lonicera* sp., *Rosa* sp., *Rubus* sp., *Ruscus aculeatus*, *Ruscus hypoglossum*, 33 m, 30.04.2017.
10. Ekinli mevkii, 35T0628370, 4469124, *Tilia* sp., *Phillyrea latifolia*, *Paliurus spina-christi*, *Styrax officinalis*, *Arbutus unedo*, *Quercus coccifera*, *Fraxinus ornus*, *Crataegus* sp., *Laurus nobilis*, *Cornus sanguinea*, *Carpinus orientalis*, *Pistacia terebinthus*, *Daphne pontica*, *Erica arborea*, *Lonicera* sp., *Rosa* sp., *Rubus* sp., *Ruscus aculeatus*, *Ruscus hypoglossum*, *Pteridium aquilinum*, *Cistus creticus*, 47 m, 30.04.2017.
11. Arapçiftliği, 35T0629993, 4470062, *Fraxinus angustifolia*, *Tamarix* sp., *Juncus* sp., *Typha* sp., *Salicornia* sp., *Rubus* sp., bataklık, sazlık alan, 0 m, 01.05.2017.
12. Mesudiye mevkii, 35T0634631, 4470177, *Phillyrea latifolia*, *Laurus nobilis*, *Ficus carica*, *Rubus* sp., deniz kıyısı, 7 m, 01.05.2017.
13. Mesudiye ve Ballıkaya arası, 35T0632003, 4470264, 18 m, *Tilia* sp., *Pinus pinea*, *Fraxinus ornus*, *Phillyrea latifolia*, *Styrax officinalis*, *Laurus nobilis*, *Viburnum tinus*, ormanlık alan, 18 m, 01.05.2017.
14. Longozun güney kesimi, 35T0625537, 4469238, *Quercus cerris*, *Tilia* sp., *Ulmus* sp., *Quercus pubescens*, *Phillyrea latifolia*, *Olea eropaea*, *Paliurus spina-christi*, *Styrax officinalis*, *Arbutus unedo*, *Arbutus andrachne*, *Quercus coccifera*, *Fraxinus ornus*, *Crataegus* sp., *Laurus nobilis*, *Cornus sanguinea*, *Carpinus orientalis*, *Pistacia terebinthus*, *Calicotome villosa*, *Spartium junceum*, *Daphne pontica*, *Erica arborea*, *Lonicera* sp., *Rosa* sp., *Rubus* sp., *Ruscus aculeatus*, *Ruscus hypoglossum*, *Osyris alba*, *Alcea* sp., ormanlık ve yalancı makilik alan, 12 m, 13.06.2017.
15. Boğazköy mevkii, 35T0623334, 4469115, *Quercus robur*, *Quercus cerris*, *Fraxinus angustifolia*, *Paliurus spina-christi*, *Rosa* sp., *Rubus* sp., *Smilax excelsa*, *Ruscus aculeatus*, *Urtica* sp., *Vitis sylvestris*, ormanlık alan, 2 m, 13.06.2017.
16. Boğazköy mevkii, 35T0623150, 4469223, *Fraxinus angustifolia*, *Populus alba*, *Quercus cerris*, *Crataegus* sp., *Laurus nobilis*, *Periploca graeca*, *Rosa* sp., *Rubus* sp., *Smilax excelsa*, *Ruscus aculeatus*, *Vitis sylvestris*, bataklık alan, 1 m, 14.06.2017.
17. Boğazköy mevkii, 35T0623323, 4469347, *Fraxinus angustifolia*, *Tamarix* sp., *Juncus* sp., *Paliurus spina-christi*, *Periploca graeca*, *Rosa* sp., *Rubus* sp., *Smilax excelsa*, *Iris* sp., çalılık ve çayırılık alan, 0 m, 14.06.2017.
18. Boğazköy district, 35T0623415, 4469402, *Tamarix* sp., *Juncus* sp., *Fraxinus angustifolia*, *Periploca graeca*, *Rosa* sp., *Rubus* sp., *Smilax excelsa*, *Iris* sp., thickets, meadows, swamps, wetlands, 0 m, 14.06.2017.
19. Bogazköyün güneyi, 35T0623117, 4468858, *Tilia* spp., *Castanea sativa*, *Carpinus betulus*, *Quercus* sp., *Phillyrea latifolia*, *Styrax officinalis*, *Acer* sp., *Ilex colchica*, *Laurus nobilis*, *Daphne pontica*, *Ficus carica*, *Smilax excelsa*, *Hedera helix*, *Ruscus aculeatus*, *Ruscus hypoglossum*, ormanlık alan, 25 m, 14.06.2017.
20. Bogazköyün güneyi, 35T0623097, 4468713, *Tilia* sp., *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Quercus* sp., *Styrax officinalis*, *Acer* sp., *Ilex colchica*, *Laurus nobilis*, *Daphne pontica*, *Ruscus aculeatus*, ormanlık alan, 59 m, 14.06.2017.
21. Celal Acar yaban hayatı geliştirme ve rehabilitasyon merkezi, Ovakorusu ayı barınağı, 35T0620431, 4469093, *Pinus pinea* plantasyon ormanı, *Rubus* sp., *Centaurium erythraea*, *Hypericum perforatum*, *Eryngium* sp., *Prunella vulgaris*, *Plantago* sp., *Trifolium* sp. 12 m, 14.06.2017.
22. Şahmelek mevkii, 35T0605896, 4465671, *Quercus* sp., *Carpinus betulus*, *Fagus orientalis*, *Rubus* sp., *Hypericum calycinum*, *Lathyrus* sp., *Pteridium aquilinum*, 459 m, 15.06.2017.
23. Şahmelek ve Kurşunlu arası, 35T0607293, 4467186, *Fagus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Alnus glutinosa*, *Quercus* sp., *Castanea sativa*, *Populus tremula*, *Tilia* sp., *Fraxinus* sp., *Erica arborea*, *Cerasus* sp., *Laurocerasus officinalis*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus* sp., *Smilax excelsa*, *Hypericum calycinum*, *Juncus* sp., *Equisetum* sp., *Dorycnium* sp., *Vitis sylvestris*, *Silene compacta*, *Cota tinctoria*, *Festuca* sp., 504 m, 15.06.2017.
24. Şahmelek ve Kurşunlu arası, 35T0608350, 4466943, *Fagus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Alnus glutinosa*, *Quercus* sp., *Populus tremula*, *Tilia* sp., *Fraxinus* sp., *Erica arborea*, *Daphne pontica*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus* sp., *Smilax excelsa*, *Hypericum calycinum*, *Hypericum perforatum*, *Juncus* sp., *Polygonatum* sp., *Equisetum* sp., *Dorycnium* sp., *Vitis sylvestris*, *Silene compacta*, *Cota tinctoria*, *Festuca* sp., 498 m, 15.06.2017.
25. Şahmelek ve Kurşunlu arası, 35T0608379, 4466981, *Fagus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Alnus glutinosa*, *Quercus* sp., *Populus tremula*, *Tilia* sp., *Fraxinus* sp., *Erica arborea*, *Daphne pontica*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus* sp., *Smilax excelsa*, *Hypericum calycinum*, *Hypericum perforatum*, *Juncus* sp., *Polygonatum* sp., *Equisetum* sp., *Dorycnium* sp., *Vitis sylvestris*, *Silene compacta*, *Cota tinctoria*, *Festuca* sp., 487 m, 15.06.2017.
26. Şahmelek ve Kurşunlu arası, 35T0609283, 4466650, *Castanea sativa*, *Tilia* sp., *Quercus* sp., *Fagus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Daphne pontica*, *Mespilus germanica*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus* sp., *Smilax excelsa*, *Hypericum*

- calycinum*, *Phytolacca americana*, *Cota tinctoria*, *Festuca* sp., 448 m, 15.06.2017.
27. Şahmelek ve Kurşunlu arası, 35T0606795, 4468164, *Fagus orientalis ormani*, *Daphne pontica*, *Mespilus germanica*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus* sp., *Smilax excelsa*, *Hypericum calycinum*, 690 m, 15.06.2017.
28. Şahmelek ve Kurşunlu arası, 35T0606758, 4469698, *Fagus orientalis ormani*, *Acer* sp., *Daphne pontica*, *Laurocerasus officinalis*, *Ilex colchica*, *Sambucus nigra*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus* sp., *Hypericum calycinum*, 769 m, 15.06.2017.
29. Şahmelek ve Kurşunlu arası, 35T0607757, 4470829, *Fagus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Tilia* sp., *Acer* sp., *Daphne pontica*, *Sambucus nigra*, *Rubus* sp., *Hypericum calycinum*, *Cardamine bulbifera*, 567 m, 15.6.2017.
30. Kurşunlu mevkii, 35T0607742, 4471178, *Fagus orientalis*, *Tilia* sp., *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Acer* sp., *Populus tremula*, *Quercus* sp., *Fraxinus* sp., *Erica arborea*, *Sorbus* sp., *Salix* sp., *Daphne pontica*, *Sambucus nigra*, *Pteridium aquilinum*, *Atropa belladonna*, *Rubus* sp., *Smilax excelsa*, *Hypericum calycinum*, *Hypericum perforatum*, *Asplenium scolopendrium*, 436 m, 15.06.2017.
31. Yeniköy mevkii, 35T0611295, 4472668, *Tilia* sp., *Fagus orientalis*, *Castanea sativa*, *Quercus* sp., *Fraxinus* sp., *Carpinus betulus*, *Asparagus* sp., *Vitis sylvestris*, 8 m, 15.06.2017.
32. Yarış mevkii, 35T0615491, 4462380, *Quercus* sp., *Carpinus betulus*, *Sorbus torminalis*, *Daphne pontica*, *Crataegus* sp., *Pteridium aquilinum*, *Rubus* sp., *Smilax excelsa*, *Vincetoxicum* sp., *Hypericum calycinum*, *Festuca* sp., 389 m, 16.06.2017.
33. Güngörmez mevkii, 35T0614686, 4464451, *Fagus orientalis ormani*, *Quercus cerris*, *Quercus. frainetto*, *Quercus* sp., *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Sorbus torminalis*, *Populus tremula*, *Erica arborea*, *Daphne pontica*, *Rubus* sp., *Vaccinium arctostaphylos*, *Cistus creticus*, *Hypericum calycinum*, *Cirsium hypoleucum*, 461 m, 16.06.2017.
34. Güngörmez mevkii, 35T0615160, 4465961, *Fagus orientalis ormani*, *Quercus* sp., *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Tilia* sp., *Sorbus torminalis*, *Populus tremula*, *Erica arborea*, *Daphne pontica*, *Rubus* sp., *Sambucus ebulus*, *Hypericum calycinum*, *Cirsium hypoleucum*, 452 m, 16.06.2017.
35. Güngörmez ve Yarış arası, 35T0614729, 4467594, *Fagus orientalis ormani*, *Quercus* sp., *Carpinus orientalis*, *Castanea sativa*, *Tilia* sp., *Sorbus torminalis*, *Laurocerasus officinalis*, *Erica arborea*, *Daphne pontica*, *Rubus* sp., *Hypericum calycinum*, *Silene coronaria*, *Pteridium aquilinum*, 472 m, 16.06.2017.
36. Güngörmez ve Yarış arası, 35T0614860, 4468612, *Fagus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Tilia* sp., *Quercus* sp., *Sorbus torminalis*, *Laurocerasus officinalis*, *Erica arborea*, *Daphne pontica*, *Rubus* sp., *Hypericum calycinum*, *Scutellaria albida*, *Pteridium aquilinum*, 454 m, 16.06.2017.
37. Yarış mevkii, 35T0614673, 4469097, *Fagus orientalis ormani*, *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Tilia* sp., *Quercus* sp., *Sorbus torminalis*, *Laurocerasus officinalis*, *Erica arborea*, *Vaccinium arctostaphylos*, *Daphne pontica*, *Rubus* sp., *Hypericum calycinum*, *Ruscus hypoglossum*, *Pteridium aquilinum*, 491 m, 16.06.2017.
38. Çeşme mevkii, 35T0616828, 4461887, *Quercus cerris*, *Quercus frainetto*, *Quercus* sp., *Carpinus betulus*, *Sorbus torminalis*, *Cerasus* sp., *Erica arborea*, *Daphne pontica*, *Cistus creticus*, *Rubus* sp., *Hypericum calycinum*, *Pteridium aquilinum*, 387 m, 16.06.2017.
39. Çamlıca mevkii, 35T0626459, 4463108, *Pinus brutia ormani*, *Quercus pubescens*, *Q. cerris*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia terebinthus*, *Arbutus unedo*, *Laurus nobilis*, *Erica arborea*, *Daphne pontica*, *Rubus* sp., *Hypericum perforatum*, *Ruscus aculeatus*, *Cistus creticus*, *origanum vulgare*, *Briza* sp., 46 m, 16.06.2017.
40. Rüzgar türbini, 35T0633853, 4467980, *Quercus pubescens*, *Q. cerris*, *Q. coccifera*, *Phillyrea latifolia*, *Styrax officinalis*, *Pistacia terebinthus*, *Pyrus elaeagniifolia*, *Crataegus* sp., *Paliurus spina-christi*, *Spartium junceum*, *Osyris alba*, *Ruscus aculeatus*, *Teucrium polium*, *Rubus* sp., *Hypericum perforatum*, *Ruscus aculeatus*, *Cistus creticus*, *Origanum vulgare*, *Briza* sp., 309 m, 16.06.2017.
41. Boğazköy ve Yenice mevkii, 35T0619771, 4469010, *Pinus brutia ormani*, *Quercus cerris*, *Q. frainetto*, *Q. coccifera*, *Tilia* sp., *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Styrax officinalis*, *Populus tremula*, *Paliurus spina-christi*, *Erica arborea*, *Cistus creticus*, *Phillyrea latifolia*, *Crataegus* sp., *Pistacia terebinthus*, *Arbutus unedo*, *Laurus nobilis*, *Erica arborea*, *Ruscus aculeatus*, *Rubus* sp., 44 m, 17.06.2017.
42. Bayramdere mevkii, 35T0618415, 4467705, *Fagus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Tilia* sp., *Castanea sativa*, *Quercus frainetto*, *Q. cerris*, *Platanus orientalis*, *Alnus glutinosa*, *Acer campestre*, *Styrax officinalis*, *Populus tremula*, *Paliurus spina-christi*, *Erica arborea*, *Cistus creticus*, *Phillyrea latifolia*, *Crataegus* sp., *Laurus nobilis*, *Pistacia terebinthus*, *Arbutus unedo*, *Laurus nobilis*, *Erica arborea*, *Daphne pontica*, *Ruscus aculeatus*, *Ruscus hypoglossum*, *Hypericum calycinum*, *Rubus* sp., 166 m, 17.06.2017.
43. Bayramdere baraj gölü, 35T0617857, 4466964, *Fagus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Tilia* sp.,

- Castanea sativa*, *Quercus cerris*, *Platanus orientalis*, *Laurocerasus officinalis*, *Acer campestre*, *Styrax officinalis*, *Populus tremula*, *Paliurus spina-christi*, *Erica arborea*, *Cistus creticus*, *Phillyrea latifolia*, *Crataegus* sp., *Laurus nobilis*, *Pistacia terebinthus*, *Ruscus aculeatus*, *Ruscus hypoglossum*, *Hypericum calycinum*, *Rubus* sp., *Asplenium scolopendrium*, *Polypodium vulgare*, 244 m, 17.06.2017.
44. Bayramdere baraj gölü, 35T0617244, 4465671, *Quercus* sp., *Q. cerris*, *Q. frainetto*, *Fagus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Ruscus aculeatus*, 325 m, 17.06.2017.
45. Çeşme mevkii, 35T0617182, 4466355, *Fagus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Tilia* sp., *Castanea sativa*, *Quercus* sp., *Erica arborea*, *Cistus creticus*, *Ruscus aculeatus*, *Ruscus hypoglossum*, *Hypericum calycinum*, *Hypericum perforatum*, *Dorycnium* sp., *Rubus* sp., 315 m, 17.06.2017.
46. Bayramdere kuzey kesimi, 35T0616657, 4470496, *Tilia* spp., *Castanea sativa*, *Carpinus betulus*, *Fagus orientalis*, *Quercus* sp., *Platanus orientalis*, *Taxus baccata*, *Corylus avellana*, *Styrax officinalis*, *Laurocerasus officinalis*, *Laurus nobilis*, *Populus tremula*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Sambucus ebulus*, *Ruscus aculeatus*, *Ruscus hypoglossum*, *Hypericum calycinum*, *Rubus* sp., 152 m, 17.06.2017.
47. Bayramdere mevkii, 35T0615043, 4470694, *Fagus orientalis*, *Tilia* sp., *Castanea sativa*, *Carpinus betulus*, *Quercus* sp., *Platanus orientalis*, *Ficus carica*, *Pteridium aquilinum*, *Sorbus torminalis*, *Erica arborea*, *Ruscus aculeatus*, *Hypericum calycinum*, *Rubus* sp., 344 m, 17.06.2017.
48. Bayramdere mevkii, 35T0614407, 4471119, *Fagus orientalis*, *Tilia* sp., *Castanea sativa*, *Quercus* sp., *Carpinus betulus*, *Daphne pontica*, *Hedera helix*, *Ruscus aculeatus*, *Hypericum calycinum*, *Rubus* sp., 430 m, 17.06.2017.
49. Yeniköy ve Kurşunlu arası, 35T0613572, 4473027, *Tilia* sp., *Laurus nobilis*, *Styrax officinalis*, *Viburnum* sp., *Daphne pontica*, *Hedera helix*, *Ruscus aculeatus*, *Hypericum calycinum*, *Rubus* sp., 83 m, 17.06.2017.

3.2. Bitki listesi

ANTHOCEROTOPHYTA Stotl. & Crand.-Stotl.
ANTHOCEROTOPSIDA Jancz. ex Stotl. & Crand.-Stotl.
NOTOTHYLADALES Hyvönen & Piippo

Notothyladaceae (Milde) Müll. Frib. ex Prosk. emend. Hässel

**Phaeoceros laevis* (L.) Prosk.

19, 46, İstasyon, orman yolu kenarı, nemli toprak üzeri, TK6631, TK6632.



Şekil 3. *Phaeoceros laevis*'in doğal ortamdaki görünüşü

MARCHANTIOPHYTA Stotler & Crand.-Stotl.
MARCHANTIOPSIDA Gonquist, Takht & W. Zimm.

LUNULARIALES D. G. Long

Lunulariaceae H. Klinggr.

Lunularia cruciata (L.) Lindb.

19, 41, 42, 46, 47, 48, istasyon, nemli toprak üzeri, MK1119, TK6543 TK6544, TK6545, TK6546, TK6547.



Şekil 4. *Lunularia cruciata*'nın doğal ortamdaki görünüşü

MARCHANTIALES Limpr.

Conocephalaceae Müll. Frib. ex Grolle

Conocephalum conicum (L.) Dumort.

30, dere kenarı, ıslak toprak üzeri, TK6634.



Şekil 5. *Conocephalum conicum*'un doğal ortamdaki görünüşü

JUNGERMANNIOPSIDA Stotler & Crand.-Stotl.
FOSSOMBRONIALES Schljakov
Fossombroniaceae Hazsl.
**Fossombronia angulosa* (Dicks.) Raddi
20, istasyon, nemli toprak üzeri, TK6553.



Şekil 6. *Fossombronia angulosa*'nın doğal ortamdaki görünüşü

Radulaceae Müll. Frib.
Radula complanata (L.) Dumort.
16, 19, 22, 24, 25, 37, 41, istasyon, ağaç üzeri,
TK6577, TK6578, TK6579, TK6580, TK6581,
TK6582, TK6583.



Şekil 9. *Radula complanata*'nın doğal ortamdaki görünüşü

METZGERIALES Chalaud
Metzgeriaceae H. Klinggr.
Metzgeria furcata (L.) Dumort.
119, 23, 24, 25, 28, 33, 43, 47, istasyon, ağaç üzeri,
TK6558, TK6559, TK6560, TK6561, TK6562,
TK6563, TK6564, TK6565.



Şekil 7. *Metzgeria furcata*'nın doğal ortamdaki görünüşü

Frullaniaceae Lorch
Frullania dilatata (L.) Dumort.
15, 23, 24, 33, 35, 38, 46, istasyon, ağaç üzeri,
TK6586, TK6587, TK6588, TK6589, TK6590,
TK6591, TK6592.



Şekil 10. *Frullania dilatata*'nın doğal ortamdaki görünüşü

PORELLALES Schljakov
Porellaceae Cavers
Porella platyphylla (L.) Pfeiff.
16, 23, 33, 35, 42, 46, istasyon, kaya üzeri, TK6568,
TK6569, TK6570, TK6571, TK6572, TK6573.



Şekil 8. *Porella platyphylla*'nın doğal ortamdaki görünüşü

Frullania tamarisci (L.) Dumort.
27, istasyon, ağaç üzeri, TK6593



Şekil 11. *Frullania tamarisci*'nin doğal ortamdaki görünüşü

Lejeuneaceae Cavers

Lejeunea cavifolia (Ehrh.) Lindb.

19, 20, 38, 41, 48, istasyon, nemli toprak üzeri, TK6596, TK6597, TK6598, TK6599, TK6600.



Şekil 12. *Lejeunea cavifolia*'nin doğal ortamdaki görünüşü

JUNGERMANNIALES H. Klinggr.

Lophocoleaceae Müll. Frib ex Vanden Berghen

Chiloscyphus pallescens (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort.

30, istasyon, nemli toprak üzeri, TK6602.



Şekil 13. *Chiloscyphus pallescens*'nin doğal ortamdaki görünüşü

Lophocolea bidentata (L.) Dumort.

20, 22, 28, 33, 41, 44, istasyon, toprak üzeri, TK6604, TK6605, TK6606, TK6607, TK6608, TK6609.



Şekil 14. *Lophocolea bidentata*'nin doğal ortamdaki görünüşü

Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dumort.

20, 22, 29, 40, 43, 44, 47, 48, istasyon, çürümüş kütük üzeri, MK1103, TK6610, TK6611, TK6612, TK6613, TK6614, TK6615.,

20, 22, 29, 41, istasyon, nemli toprak üzeri, TK6616, TK6617, TK6618, TK6619.



Şekil 15. *Lophocolea heterophylla*'nin doğal ortamdaki görünüşü

Plagiochilaceae Müll. Frib. & Herzog

**Plagiochila porelloides* (Torr. ex Nees) Lindenb.

23, istasyon, nemli toprak üzeri, TK6620.



Şekil 16. *Plagiochila porelloides*'in doğal ortamdaki görünüşü

Calypogeiaceae Arnell

**Calypogeia fissa* (L.) Raddi

23, 33, 36, 48, istasyon, toprak üzeri, TK6625, TK6626, TK6627, TK6628.



Şekil 17. *Calypogeia fissa*'nin doğal ortamdaki görünüşü

Jungermanniaceae Rchb.*Leiocolea turbinata* (Raddi) H. Buch

31, istasyon, eğimli yamaç, nemli toprak üzeri, TK6633.

Şekil 18. *Leiocolea turbinata*'nın doğal ortamdaki görünüşü**4. Tartışma ve Sonuç**

Alandan toplanan 75 ciğerotu ve boynuzotu örneğinin teşhislerinin yapılması sonucunda 16 tür tespit edilmiştir. Listede tek yıldız (*) ile işaretlenen *Phaeoceros laevis* (L.) Prosk., *Calypogeia fissa* (L.) Raddi, *Plagiochila porelloides* (Torr. ex Nees) Lindenb., *Fossombronia angulosa* (Dicks.) Raddi, Bursa ili için yeni kayıttır (Çetin, 1999; Keçeli ve Çetin, 2006; Özenoğlu Kiremit ve Keçeli, 2009; Keçeli, 2016). Araştırma alanında bulunan türlerin familyalara göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Taksonların familyalara göre dağılımı ve toplam takson sayıları

Familyalar	Bulundurduğu takson sayısı	Toplam takson sayısını oranı (%)
Lophocoleaceae	3	18,9
Frullaniaceae	2	12,8
Calypogeiaceae	1	6,2
Conocephalaceae	1	6,2
Fossombroniaceae	1	6,2
Jungermanniaceae	1	6,2
Lejeuneaceae	1	6,2
Lunulariaceae	1	6,2
Metzgeriaceae	1	6,2
Notothyladaceae	1	6,2
Plagiochilaceae	1	6,2
Porellaceae	1	6,2
Radulaceae	1	6,2
TOPLAM	16	100

Tablo 1'de görüldüğü üzere Lophocoleaceae familyası 3 taksonla en fazla takson içeren familyadır. Daha sonra; Frullaniaceae familyası 2 taksonla en fazla takson içeren familya durumundadır. Diğer familyalar ise birer taksonla alında temsil edilmektedir.

Kocaçay Deltası (Karacabey) Longoz Ormanında yapmış olduğumuz bu çalışmanın sonuçları A1 karesi içerisinde yer alan; Çetin, (1999); Ören ve ark., (2007); Keçeli, (2016) çalışmalarıyla kıyaslanmıştır (Tablo 2).

Tablo 2. Araştırma alanında bulunan ciğerotlarının, yakın çevredeki bazı çalışmalar ile familya düzeyinde karşılaştırılması (Tk. S.: Takson Sayısı)

Makale / Tez adı	Kocaçay Deltası Longoz Ormanı (Bursa-Karacabey) Ciğerotu (Marchantiophyta) Florasına Katkılar (2019)		Uludağ (Bursa) Milli Parkı'nın Ciğerotları (Hepaticae) (1999)		Karacabey (Bursa) Ciğerotu Florasına Katkılar (2016)		Erdek, Bandırma, Manyas (Balıkesir-Türkiye) bölgesi Briyofit florası (2007)	
	Tk. S.	%	Tk. S.	%	Tk. S.	%	Tk. S.	%
Toplam Takson sayısı	16		23		18		15	
Familyalar								
Lophocoleaceae	3	18,9	4	17,3	2	11,1	-	-
Frullaniaceae	2	12,8	1	4,4	2	11,1	1	0,7
Calypogeiaceae	1	6,2	1	4,4	-	-	-	-
Conocephalaceae	1	6,2	1	4,4	1	5,5	1	0,7
Fossombroniaceae	1	6,2	-	-	1	5,5	1	0,7
Jungermanniaceae	1	6,2	1	4,4	1	5,5	-	-
Lejeuneaceae	1	6,2	-	-	1	5,5	1	0,7
Lunulariaceae	1	6,2	-	-	1	5,5	1	0,7
Metzgeriaceae	1	6,2	1	4,4	1	5,5	1	0,7
Notothyladaceae	1	6,2	-	-	-	-	-	-
Plagiochilaceae	1	6,2	1	4,4	-	-	-	-
Porellaceae	1	6,2	2	8,7	2	11,1	2	1,5
Radulaceae	1	6,2	1	4,4	2	11,1	1	0,7
Marchantiaceae	-	-	2	8,7	1	5,5	1	0,7
Pelliaceae	-	-	2	8,7	1	5,5	1	0,7
Scapaniaceae	-	-	2	8,7	-	-	-	-

Tablo 2. incelendiğinde her dört çalışmada da Lophocoleaceae ve Frullaniaceae familyaları yüksek oranda temsil edilmiştir. Porellaceae familyası diğer üç çalışmada da 2 takson ile temsil edilirken sadece Kocaçay Deltasında tek taksonla temsil edilmektedir.

Yaprak döken ağaçların ve devrilmiş ağaç kütüklerinin bol miktarda bulunduğu yer yer nemli bataklık, gölet, akarsu ve açıklıklarda nemli çayırın yer aldığı bu tip ekosistemlerde Lophocoleaceae familyasının bu çalışmadaki en zengin tür içeren familya olması, doğal bir sonuç olarak karşımıza çıkmıştır.

Teşekkür: Bu çalışma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) (Proje No: 115Z364) tarafından finansal olarak desteklenmiştir.

Not: Bu çalışma, 19-23 Haziran 2018 tarihlerinde Kastamonu'da düzenlenen Uluslararası Ekoloji Sempozyumunda Sözlü Sunum olarak sunulmuş ve Sempozyum Özet Kitabında yayınlanmıştır.

Kaynaklar

- Crandall-Stotler B. Stotler R.E. Long D.G. 2009. Phylogeny and Classification of the Marchantiophyta. *Edinburgh Journal of Botany*. 66:1, 155-198.
- Eken G. Bozdoğan M. İsfendiyaroğlu S. Kılıç D.T. Lise Y. 2006. Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları. Doğa Derneği. Ankara.
- Işın Z. Ursavaş S. 2018. The Moss Flora of İğneada Floodplain Forests National Park (Demirköy, Kırklareli) Turkey. *Anatolian Bryology*. 4:2, 92-106.
- Kavgacı A. Özalp G. Özhayat N. 2007. Flora of İğneada Floodplain Forests (Longozes) and Their Surroundings. *JFFIU*. 57: 60-89.
- Keçeli T. 2016. Contributions to the Liverwort Flora of Karacabey (Bursa). *Ecology Symposium*. 16-19 May, Kars, Turkey.
- Özenoğlu Kiremit H. Keçeli T. 2009. An Annotated Check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Turkey. *Cryptogamie Bryologie*. 30:3, 343-356.
- Ören M. Uyar G. Keçeli T. 2007. The Bryophyte Flora of Erdek, Bnadırma, Manyas Districts (Balıkesir, Turkey). *Asian Network For Scientific Information*. 3:1, 1-14.
- Paton J.A. 1999. The Liverworts Flora of the British Isles. Harley Press, England.
- Saçın Y. 2010. Kocaçay Deltası Ve Uluabat Gölünün Uzaktan Algılama Metodları Kullanılarak İncelenmesi. s. 92. Yüksek Lisans Tezi.
- Schuck A. Parviainen J. Bücking W. 1994. A review of approaches to forestry research on structure, succession and biodiversity of a

disturbed and semi-natural forests and woodland in Europe. *European Forest Institute Working Paper 3*, Joensuu, pp. 64.

Smith A.J.E. 1990. The liverworts of Britain and Ireland. Cambridge Univ, Press, Cambridge.

URL1. Karacabey Longoz Ormanları. 2019. <http://www.bursa.com.tr/karacabey-longozu-576.html> [Erişim: 04 Şubat 2019].

URL2. Bursa-Karacabey Ovakorusu Celal Acar Yaban Hayvanları Kurtarma ve Rehabilitasyon Merkezi. 2019. <http://bolge2.ormansu.gov.tr/2bolge/AnaSayfa/CelalAcarYabanHayati.aspx?sflang=tr> [Erişim: 03 Şubat 2019].

Wenger E. Zinke A. Gutzweiler K.A. 1990. Present Situation of the European Floodplain Forests. *For Ecology and Management*. 33:34, 5-12.