



## Kentsel Ekosistemlerde Biyotopların Önemi: Bursa Kenti Örneği

Nilufer SEYİDOĞLU AKDENİZ<sup>1\*</sup>

Aysun ÇELİK<sup>1</sup>

Elvan ENDER<sup>1</sup>

Murat ZENCİRKIRAN<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Ziraat Fakültesi, Uludağ Üniversitesi, Görükle/Bursa

\*Sorumlu yazar:  
E-posta: nilsem@yahoo.com

Geliş Tarihi: 30 Ekim 2015  
Kabul Tarihi: 13 Aralık 2015

### ÖZET

Kentsel ekosistemler, konut, endüstri ve ticari amaçlı kullanım nedeniyle insan etkisinin görüldüğü mekanlardır. Ekolojik açıdan kendilerine özgü belirgin özelliklere sahiptirler ve birçok farklı habitata içinde barındırırlar. Kentsel ekosistemler, özellikle endüstriyelleşme ve kentleşme ile birlikte tehdit altındadır. Kentlerde biyolojik çeşitliliğin korunması, kent peyzajının geliştirilmesi, doğal kaynakların ve ekosistemin sürdürülebilirliğinin sağlanması ekolojik açıdan değerli biyotopların belirlenmesi ve korunması ile mümkün olmaktadır. Bu çalışmada, biyotop kavramı, biyotopların kentsel ekosistemdeki önemine değinilmiş ve Bursa kent ekosistemindeki ekolojik yönden önemli biyotop tipleri irdelenerek korunmasına yönelik öneriler getirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bursa, Kentsel ekosistemler, Kent ekolojisi, Kentsel biyotoplar, Biyotop koruma

## The Importance of Biotope in Urban Ecosystem: An example of the city of Bursa

### ABSTRACT

Urban ecosystems are the places that seen the influence of human due to housing, industrial and commercial use. They have their own distinct characteristics ecologically and contain many different habitats. Urban ecosystems are especially under threat of industrialization and urbanization. The conservation of biodiversity in urban areas, development of the urban landscape and provide the sustainability of natural resources and ecosystems are possible with determining and protecting the ecologically valuable biotopes. The biotope concept and the importance of biotope in urban ecosystem were mentioned in this study, and recommended protection criteria by examined the ecologically major various biotopes of urban ecosystems in Bursa.

**Key words:** Bursa, Urban ecosystems, Urban ecology, Urban biotopes, Biotope protection

## GİRİŞ

Biyotop, bir canlılar toplumunun çevresinden oldukça kesin sınırlarla ayrılabilen homojen özellikteki yaşam mekanıdır [14]. Odum (1973) tarafından canlıların karşılıklı ilişkisi halinde oldukları ve işlevsel olarak sınırlandırılabilen fiziksel bir çevre olarak ifade edilirken; Köseoğlu (1981) ise, başta insan olmak üzere bütün canlıların barındığı, beslendiği, gereksinimlerini karşıladığı, karşılıklı ilişkiler kurduğu ve bunların niteliğine göre işlevsel olarak sınırlandırılmış çevrenin bir bölümü ve mekanı olarak tanımlamaktadır [1]. Biyotop bu tanımıyla, doğa korumanın temel çalışma alanını oluşturan türlerin ve onların yaşam alanlarının korunmasında da önemlidir. Biyotoplar bitki ve hayvan türleri için bir yaşam ortamı oluşturmalarının yanında dinamik bir yapıda olup diğer biyotop ve öğeler ile sürekli olarak etkileşim içerisindeyler [2, 3, 4]. Her ekosistem kendine özgü yapısı ve karakteristikleri ile farklı tür ve çeşitliliğe sahiptir. Ekosistemi oluşturan öğelerin farklı olması yeryüzünde çeşitli ekosistemlerin oluşmasını sağlamaktadır. Kentsel ekosistemler yapı ve sistemleri barındıran, kültürel ve doğal yapıların karşılıklı etkileşimini içeren ekosistemlerdir. Kentler arazi kullanımında yoğun bir rekabetin olduğu; ulaşım, üretim, ticari vb. olarak kullanımlar nedeniyle, yoğun insan kullanımını içeren alanlar olmaları yanında doğal ekosistemler olarak karşımıza çıkmakta ve ekolojik açıdan değerli biyo-

topları içerisinde barındırmaktadır [2,3,4,20].

Kentsel ekosistemlerde alan kullanım politikaları nedeniyle, biyotop öğelerini etkilemesi ve sürdürülebilirliğinin sağlanamaması nedeniyle ekosistemde bozulmalara yol açmaktadır. Kentsel ekosistemlerdeki bu bozulma biyotopların korunmasını ve dolayısı ile biyotop haritalamanın önemini ortaya çıkarmaktadır. Biyotopların korunması kent ekosistemi olumlu etkilemekte, kent insanının psikolojik, sosyal ve ekonomik açıdan yaşam kalitesini arttırmaktadır [2,3,20]. Ayrıca Kentlerde nüfus artışı ve teknolojik gelişmeler kentlerdeki biyolojik çeşitliliğin azalmasına neden olmakta ve özellikle kentlerdeki doğal bitki türleri önemli ölçüde azalmaktadır. Örneğin Sukopp (1983) yaptığı bir çalışmada, yerli olmayan türlerin ormanlarda % 20-30, köylerde % 30, küçük şehirlerde % 35-40, orta büyüklükteki şehirlerde % 40-50 iken büyük şehirlerde % 50-70'e çıktığını tespit etmiştir. Kentlerdeki doğal alanların gelişimine önem verilerek, habitat farklılıkları muhafaza edilmeli ve yapıların ekosistemle fonksiyonel bütünleşmesi sağlanarak biyotopların korunması önem taşımaktadır [5,20].

Bu çalışmada biyotop kavramı, biyotop tipleri ve biyotop haritalamanın önemine değinilmiş, bursa kentsel ekosisteminde yer alan ekolojik yönden önemli bazı biyotop tipleri irdelenerek korunmasına yönelik öneriler getirilmeye çalışılmıştır.

## MATERYAL VE METOT

Bursa ili Marmara bölgesinin güneyinde, Susurluk havzasının yer almakta olup, 39° 35' - 40° 40' kuzey enlemleri ile 28° 10' - 30° 00' doğu boylamları arasında bulunmaktadır. Marmara Bölgesinin en önemli yükseltisi olan Uludağ'da Bursa sınırları içerisinde yer almaktadır. Kuzeyde Samanlı dağları ile güneyde Katırlı ve Mudanya dağları, doğuda ise Inegöl ve Yenişehir ovaları bulunmaktadır. Bursa ili Akdeniz ikliminin genel özelliklerini gösterse de bölgenin ortalama sıcaklığı düşük, yıllık yağış toplamı yüksek ve aylara göre dağılışı da Akdeniz Bölgesine kıyasla kısmen düzenlidir. De Mortanne'nin kuraklık indisi eşitliğine göre yaz ayları kurak, Sonbahar ve İlkbahar ayları da az nemli iklim karakterine sahiptir. Yıllık ortalama sıcaklık 14.4 ° C, nispi nem % 68.6 ve yağış 691.9mm'dir. 2014 yılı itibarıyla nüfus 2.787.539'dır [16,18,22]. Bursa kent merkezi ve yakınındaki ekolojik açıdan bazı önemli biyotop alanların değerlendirilmesinde, konu ile ilgili literatür taramalarına yönelik veri toplama sentez ve değerlendirmeler yapılarak kentten önemli biyotoplarına dikkati çekmeye çalışılmış ve bu biyotopların sürdürülebilirliğinin sağlanması ve kent planlama çalışmalarında dikkate alınması için öneriler getirilmiştir.

## BULGULAR

### Biyotop tipleri, biyotop haritalama ve biyotop haritalamanın önemi

Biyotopları korumaya yönelik olarak doğal yaşam ortamları için bir bilgi ağı oluşturulması çalışmaları Avrupa Birliği tarafından CORINE Biyotop Projesi(CO-ordination of Information on the Environment) ile başlatılmış ve Natura2000 programı ile sürdürülmektedir. Avrupa birliği ülkeleri 1992'de habitat direktiflerini benimseyerek Natura 2000 ekolojik ağı oluşturmuştur. Natura 2000, Kuş direktiflerine göre korunan alanlar ve Habitat direktiflerine göre korunan alan rezervleri olmak üzere iki temele dayanan bir sistemdir [2,7,8,9,20]. Kentsel ekosistemlerde ise ekolojik yönden önemli biyotop tipleri farklı araştırmacılara göre farklı şekillerde sınıflandırılmaları yapılmıştır. Köseoğlu (1981)'a göre biyotoplar yeşil alanlar (büyük parklar, botanik ve hayvanat bahçeleri, kent ormanları, kabristanlar, tarihi bahçeler milli parklar), tarımsal alanlar ve ruderal alanlar (şevler, karayolu, demiryolu ve su kanalları, eski tesis kalıntıları, uzun süre terk edilmiş alanlar) olmak üzere üç grup altında toplanmaktadır [3]. Diğer yandan biyotoplar; bataklık sahalarındaki koruluklar, küçük koruluklar, vadi kenarlarındaki ağaçlık alanlar, nehir kıyıları, özel ve kamu parkları, diğer yeşil alanlar, sınır-tarla ve kentsel alanlardaki odunsu bitkiler ile su kıyılarındaki odunsu türler, kıraç alanlarda yer alan süksesyon basamakları, yaşlı fundalık kalıntıları, taban alanındaki süksesyon basamakları, karışık çayırar ile göl ve havuz bitkileri, su yolları olarak da gruplandırılır [5].

Kentsel planlama çalışmalarında temel verilerin eksikliği gidermek, koruma ölçütlerini belirlemek ve ekolojik açıdan korumaya yönelik araçların belirlenmesinde biyotop haritalamanın uygulanması önemlidir. Bu nedenle günümüzde doğa koruma yaklaşımı kapsamında özellikle değerli, nadir ve tehlike altındaki biyotopların korunmasına yönelik ilgi giderek artmakta ve birçok ülkede biyotop haritalama çalışmaları hız kazanmakta ve biyotop haritaları planlamaların temelini oluşturmaktadır [2,4,9,10,11]. Biyotop haritaları, kentlerde doğa korumayı, bakım ve geliştirmeyi sağlama da en uygun araçlar olup kent peyzajının oluşturulmasında temel bileşenler arasında yer almaktadır [2,3,8,9,20]. Kent-

lerde uygulanacak biyotop haritalamada, özel doğa koruma gereksinimi ve yerleşim alanlarındaki koşulların göz önüne alınması gerekmektedir. Çünkü kentlerde açık alanların kalitesi, kirlilik ve baskılar nedeniyle hızla azalmakta ve çok az sayıda yeşil alan bulunmaktadır. Kentsel alanlardaki çalışmalarda, kırsal alandan farklı olarak, özellikle yeşil örtüyü oluşturan odunsu bitki biyotoplarının incelenmesi önemlidir. Bu amaçla bitki örtüsünün çeşitliliği, stabilitesi, vitalitesi, duyarlılığı ve sıklığı gibi konulara yer verilmedi [3,20].

### Bursa kentindeki ekolojik açıdan bazı önemli biyotop alanlarının değerlendirilmesi

Bursa'da şehrin gelişimine bağlı olarak nüfus artışı ile birlikte artan yapılaşma, yeni ulaşım yollarının yapılması gibi birçok nedenlerden dolayı kentin doğal yapısı giderek hızla bozulmaktadır. Bu durum il sınırları içerisinde yer alan tarım alanları, orman, yarı doğal alanlarda ve sulak alan ekosistemlerinin bozulması ve dolayısı ile ekolojik açıdan önemli biyotopların da azalmasına neden olmaktadır. Toplam 1.088.638 ha. alana sahip Bursa'da arazi kullanımı 355.528 ha tarım arazisi, 54,257 ha su yüzeyleri, 24,597 ha çayır-mera, 484,067 ha orman ve fundalık ve 170,189 ha diğer alanlar şeklindedir. Amaç dışı arazi kullanımı ve toprak kayıpları açısından en çarpıcı örnek Bursa Ovasıdır. Bursa ili 1/100.000 ölçekli il çevre düzeni planının onaylandığı 1998 yılından günümüze kadar geçen sürede Bursa Ovası'nın korunmasına yönelik bir eylem planı olmadığından, 1976 yılında 11.245 hektar olarak belirlenen Bursa Ovası Koruma Alanı 2008 yılı itibarı ile 9.250 hektar alana gerilemiş ve Ova Koruma Alanı'nın % 17,7'si (1995 ha) geri dönüşü olmamak üzere kaybedilmiştir [6,22]. Bursa kentinin en önemli biyotop alanlarından bir tanesi kent merkezinde yer alan ve 12.762 ha Milli parka sahip olan Uludağ'dır. Uludağ koruma altına alınan ilk dağ ve doğal sit alanı olup aynı zamanda bitki ve hayvan biyotopları açısından önemli biyotop alanıdır. Uludağ Milli Parkı'nın zirve noktası (2543 m.) ile Bursa Ovası (150m) arasında dikey yönde bir yükselişin olması iklimsel değişiklikleri beraberinde getirmekte ve üst üste sıralanan değişik bitki kuşaklarının (Lauretum, Castaneum, Fagetum, Pinetum, Abietum, Alpinetum) oluşumuna izin vermektedir. Uludağ, bu değişikliklerin yanında buzul göller, akarsular, dereleler, otsu ve çalılık alanlar vb. gibi birçok biyotopu içinde barındırmaktadır. Aynalıgöl, Karagöl ve Kilimliçöl buzul göllerinin en önemlileri olarak yer alır. Uludağ'da ki derin vadiler içindeki pek çok dere, Nilüfer Çayı ile Göksu'ya ulaşırlar. Habitat sınıflaması içerisinde en yoğun olarak karışık göknar, ladin ve kayın ağaçlıklarının oluşturduğu orman biyotopları bulunmaktadır. Ayrıca Uludağ "Önemli Bitki Alanı" dır ve bugüne kadar 30'u Uludağ, 143'ü Türkiye endemiği olmak üzere 173'ü endemik toplam 1308 bitki türü tespit edilmiştir (Tablo 1). Ancak rekreasyonel aktivitelerin gerçekleştiği, Sarıalan, Çobankaya, Karabelen ve Kirazlıyayla mevkiilerinde doğal bitki örtüsünün tahrip edildiği görülmektedir [13,14,15,19]

Bursa kentinin topografik yapısı içerisinde yeşil örtüyü oluşturan odunsu bitki biyotopları değerlendirildiğinde, zengin bir çeşitliliğin olduğu göze çarpmaktadır. Bursa kenti florasında 27 familyaya ait 60 tür doğal bitki türü ve 53 familyaya ait 194 tür ve çok sayıda kültüvara sahip egzotik bitki türü bulunmaktadır. *Abies bornmülleriana*, *Platanus orientalis*, *Acer campestre*, *Pistacia terebinthus*, *Arbutus unedo*, *Quercus frainetto*, *Quercus coccifera*, *Vaccinium myrtillus*, *Chamaecytisus hirsutus*, *Laurus nobilis*, *Pinus sylvestris*, *Juniperus excelsa*, *Taxus baccata*, *Cercis siliquast-*

**Tablo 1.** Uludağ'ın endemik bitkileri ve tehlike kategorileri [14,15,19]

Endemik Bitki Türleri ve Tehlike Kategorileri
<i>Abies nordmanniana</i> (Stev.) Spach subsp. <i>bornmuelleriana</i> (Mattf.) Coode & Cullen (--) - <i>Achillea multifida</i> (DC.) Boiss. (EN) - <i>Arabis drabiformis</i> Boiss (VU) - <i>Astragalus sibthorpianus</i> Boiss (CR) - <i>Carduus olympicus</i> Boiss. subsp. <i>olympicus</i> (EN) - <i>Carex nigra</i> (L.) Reich.subsp. <i>nigra</i> (CR) - <i>Centaurea kaynakiae</i> Daşkın&Yılmaz (CR) - <i>Crepis aurea</i> (L.) Cass. subsp. <i>olympica</i> (C.Koch) Lamond (EN) - <i>Crocus gargaricus</i> Herbert subsp. <i>herbertii</i> Mathew (EN) - <i>Dianthus goekayi</i> Kaynak, Yılmaz&Daşkın (CR) - <i>Erodium olympicum</i> Gemici & Leblebici (EN) - <i>Erodium sibthorpiatum</i> Boiss. subsp. <i>Sibthorpiatum</i> (EN) - <i>Festuca punctoria</i> Sm. (EN) - <i>Festuca rubra</i> L. subsp. <i>pseudovivularis</i> Markgr.-Dannenb (CR) - <i>Galium olympicum</i> Boiss (VU) - <i>Gypsophila olympica</i> Boiss. (EN) - <i>Hieracium bithynicum</i> (Zahn) Sell & West (DD) - <i>Hieracium leptodermum</i> (Zahn) P.D.Sell&C.West (DD) - <i>Hieracium crinitum</i> Sm. (DD) - <i>Jasione supina</i> Sieber subsp. <i>Supina</i> (VU) - <i>Linum pamphylicum</i> Boiss.&Heldr.ex Planch.subsp. <i>olympicum</i> Kaynak&Yılmaz (CR) - <i>Ornithogalum jochtae</i> Speta (EN) - <i>Paeonia mascula</i> (L.) Mill.subsp. <i>arasicola</i> Kaynak, Yılmaz&Daşkın (CR) - <i>Pedicularis olympica</i> Boiss. (VU) - <i>Promethum chrysanthum</i> (Boiss)Hart subsp. <i>uludagense</i> Kaynak, Yılmaz&Daşkın (CR) - <i>Ranunculus fibrillosus</i> C. Koch (VU) - <i>Rumex olympicus</i> Boiss (DD) - <i>Senecio hypochionaeus</i> Boiss. var. <i>Hypochionaeus</i> (CR) - <i>Thymus bornmuelleri</i> Velen (VU) - <i>Tripleurospermum pichleri</i> (DD) - <i>Verbascum olympicum</i> Boiss. (NT)

**Tehlike kategorileri:** CR-çok tehlikede, EN-tehlike altında, VU-hassas, tehlike altına girebilir, LC-en az ilgi gösterilen en az riskli, NT-tehdite açık, DD-yetersiz veri

*rum, Phillyrea latifolia* bunlardan bazılarıdır [16].

Kent merkezi içerisinde tarihi anıt niteliğinde tescil edilmiş *Platanus orientalis* örnekleri de bulunmaktadır. Kent merkezinde yer alan Bursa kalesi ve surlar, Ulucami ve hanlar bölgesi, Emirsultan camii ve yeşil türbe gibi tarihi mekanlar içerisinde yer alan kayalık alanlar ve kaya çatlakları da bitki ve hayvanlar için yaşam ortamı oluşturmaktadır. Bursa kenti göl, akarsu ve sulak alan biyotopları bakımından zengin kaynaklara sahiptir.

Kentin en büyük sulak alanı Bursa kent merkezine 34 km mesafede bulunan Uluabat (Apoliyont) gölüdür. Uluabat gölü büyük ve sığ bir tatlı su gölüdür. Göl içinde alanları 0,25 ha (Heybeli adası) ile 190 ha (Halilbey adası) arasında değişen büyüklüklerde 11 ada bulunur. Uluabat gölü biyoçeşitlilik açısından zengin biyotopları içermesi ve kuş göç yolu üzerinde bulunması nedeniyle 15.04.1998 yılında sulak alanların korunmasını amaçlayan Ramsar sözleşmesiyle Ramsar alanı ilan edilmiştir.

Uluabat gölü özellikle sucul bitkiler yönünden zengindir. *Scirpus holoschoenes* (L.) Sayek, *Typha latifolia* L., *Butomus umbellatus* L., *Nymphae alba* L., *Ceratophyllum demersum* L., *Tamarix parviflora* DC, *Salix alba*, *Vitex agnus-castus* L. vb. türler bundanlar bazılarıdır. Nüfus ve sanayi yoğunluğunun yüksek olduğu bir konumda yer alan Uluabat gölü'nün kentin büyümesine bağlı olarak doğal yapısı giderek bozulmaktadır. Bakanlık ve sivil toplum kuruluşları işbirliği ile Uluabat gölü ekosisteminin korunması ve akılcı kullanılması ve su kalitesinin geliştirilmesi amacı ile Uluabat gölü yönetim planı hazırlanmıştır [17,21].

Bir diğer sulak alanımız, Marmara Bölgesinin en büyük, Türkiye'nin ise beşinci büyük doğal gölü olan İznik Gölüdür. İznik gölü tektonik bir tatlı su gölüdür. Kuzeydoğudaki Karasu ve güneybatıdaki Sölöz olmak üzere, derelerin göle girdiği noktalarda küçük deltalar ve geniş sazlıklardan meydana gelen, zengin biyotop çeşitliliğine sahiptir. Doğal bitki örtüsü bakımından Akdeniz flora alanı ile Paleoboreal Avrupa florasının arasında yer almakta ve orman, maki ve psödomaki biyotoplarının içerisinde barınmaktadır. Gölün çevresi piknik sahaları, turistik tesisler, gezi alanları ile kaplıdır. Göl ekosistemi tarımsal ilaçlar ve gübre kullanımıyla giderek bozulmaktadır. İznik gölünün sürdürülebilirliğinin sağlanması için sulak alan yönetim planı hazırlama çalışmaları Bakanlıkça devam etmektedir [21,24,22].

Kentin en büyük akarsu biyotopu Nilüfer Çayıdır. Nilüfer İlçesi'ne adını veren ve Bursa'nın en önemli akarsuyu olan 103 km uzunluğundaki Nilüfer çayı, Uludağ'ın güney yamaçlarında 850 metre yükseklikteki 2 mağaradan çıkar. Başlangıç bölümünde adı Aras Suyu'dur. Bu su batı doğrultusunda akarken çeşitli kollarla birleşerek "Nilüfer"

adını alır. Bursa Ovası ve çevresinin derelerini ve Çayırköy Ovası'ndan Ayvalı Dere'yi alarak Uluabat Gölü'ne ulaşan Nilüfer, daha sonra Susurluk Çayı ile birleşerek Karacabey Boğazı'ndan Marmara Denizi'ne dökülür. Kentin çarpıcı güzellikteki doğa parçası olan Nilüfer çayı yanlış arazi kullanımları, sanayileşme ve kentleşme sürecinde doğal güzelliğini yitirmiş ve her geçen gün kirlilik artmakta ve akarsu biyotopları zarar görmektedir. Belediyelerin Nilüfer çayı ile ilgili olarak Nilüfer çayına bağlı derelerin ıslah çalışmaları devam etmektedir [22,23].

Bursa kent merkezine yaklaşık 1,5 saat mesafede, Karacabey ilçe sınırlarında, Susurluk ırmağının oluşturduğu, göl, bataklık, kumulun bir arada bulunduğu, subasar orman biyotoplarına örnek Karacabey longoz ormanları'dır. Marmara denizinin Susurluk ırmağına döküldüğü delta bölgesi Koçay deltası olarak bilinir. Longoz ormanlarının en önemli özelliği deniz seviyesinin altında olan tamamen doğal bir oluşumdur. İçerisinde üç tane doğal lagün gölü yer almakta, geniş bir kumul bandına ve zengin bir floraya sahiptir. Koçay deltası "Önemli Bitki Alanı" içerisinde yer almakta olup çoğu yerde bir metre derinliğindeki su tabakasıyla kaplı Fraxinus, Alnus, Salix türlerinden oluşan longoz ormanları, Nymphaea, Muscari, Leucojum gibi sucul bitkileri içerisinde barındırmaktadır. 2007 yılında doğal sit alanı olarak ilan edilmesine rağmen subasar orman biyotopları ve diğer doğal yapı tarım arazisi ve kavaklık alanı açmak için tahrip edilmekte, , gerek sahil kumulları gerekse sığ sulardaki deniz altı kumullarının yasa dışı yollarla alındığı görülmektedir. Son 20 yılda oluşan turizm yapılaşması endemik kumul bitkilerin bulunduğu kıyı kumulları üzerinde gelişmiş ve kumul biyotoplarının büyük bir bölümünü yok etmiştir. Bölgenin Ramsar Sözleşmesi'ne alınması için çaba harcanmakta ve longoz ormanlarının "Koruma öncelikli orman" ve "Milli Park" haline getirilmesi projeleri bulunmaktadır. Ayrıca Bursa kentinde Aras şelalesi, Suuçtu şelalesi, Saitabad şelalesi, Sadağ ve Sansarak kanyonu gibi daha pek çok doğal güzelliklerde korunması gereken biyotop alanları bulunmaktadır [25,26].

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bursa Kenti ormanlar, sulak alanlar, akarsular, göller ve tarım toprakları gibi birçok ekosistemi bir arada içerisinde barındırması ile ekolojik açıdan zengin biyotop çeşitliliğine sahiptir. Bu biyotoplar kent içerisinde yaşayan doğal bitki ve hayvan türleri açısından ayrı bir öneme sahiptir. Kentin son yıllardaki hızlı gelişimi ile birlikte devam eden yapılaşmalar ve sanayileşme sürecinde biyotop alanları zarar görmektedir. Bu bağlamda ekolojik yapıyı temel alan bir planlama yaklaşımı benimsenmesi, biyotop haritalarının oluşturularak etkin

olarak kullanılması önemlidir. Bursa Kent ekosisteminin devamlılığının sağlanması açısından kentin karakteristik özel-liklerini yansıtan biyotopların, yerel yönetimlerce gerçekleştirilecek planlamalarda göz önüne alınması doğal çevrenin devamlılığının sağlanması için uygun bir yaklaşım olacaktır.

## KAYNAKLAR

[1] Atik, M. ve Altan, T.2004. Güney antalya **bölgesindeki** ekolojik açıdan önemli biyotoplar ve avrupa birliği natura 2000 habitatları ile karşılaştırılması. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 2: 225-236.

[2] Ekici, B. 2012. Kuruaşile (Bartın) kıyı şeridi ve yakın çevresinin biyotoplarının haritalanması. Bartın Üniversitesi, Fen bilimleri enstits, Doktora tezi.

[3] Hepcan, ř. 1995. Ekoloji ynnden önemli biyotopların Haritalanması ve kentsel ekosistemlerde Doğa koruma açısından nemi.. Ekoloji. 14: 47-50.

[4] Lofvenhaft, K.C. and Bjorn, M. 2002. These, Biotope patterns in urban areas: a conceptual model integrating biodiversity issues in spatial planning. Landscape and Urban Planning. 58: 223-240.

[5] Sukopp, H. and Weiler, S. 1988. Biotope mapping and nature conservation strategies in urban areas of the Federal Republic of Germany. Landscape and Urban Planning. 15: 39- 58.

[6] Açık, B.B., zsoy, G., Aksoy, E., Katkat, V.2013. Sanayileşme ve kentleşmenin tarım zerine etkileri: Bursa ili rneği. Bursa Ticaret Borsası Yayınları.70s.

[7] Olenin, S. and Ducrottoy, J. P. 2006. The concept of biotope in marine ecology and coastal management. Marine Pollution Bulletin. 53: 20- 29.

[8] Oudheusden, R. 2005. The Corine Biotopes Project. Department of Science, Technology and Society, Utrecht University.

[9] Nayim, Y.S. 2010. Amasra-inkum (bartın) arasında yer alan **nemli** biyotopların harıtalanması. İ.. Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. 311s.

[10] Hong S. K., Song I.J., Byun, B., Yoo, S. and Nakagoshi, N. 2005. Applications of biotope mapping for spatial environmental planning and policy: case studies in urban ecosystems in Korea. Lndscape Ecology Eng, 1: 101- 112.

[11] Qiu, L, Gao, T., Gunnarsson, A., Hammer, M. and Bothmer, R. A 2010. methodological study of biotope mapping in nature conservation. Urban Forestry & Urban Greening. 9: 161-166.

[12] epel, N. 1995. evre Koruma ve Ekoloji Terimleri Sözlüğü. Tema Yayınları No:6. İstanbul.

[13] Ersoy, M. 2012. Peyzaj envanter **sürecinde coğrafi bilgi sistemleri** kullanımı: Uludağ Milli Parkı rnekleme. Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. 206s.

[14] Kaynak, G., Daşkın, R. ve Yılmaz, .2007. Bursa Bitkileri. F.zsan Matbaacılık. 677 s.

[15] Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytar, H. ve Adıgüzel, N. 2000. Türkiye bitkileri kırmızı kitabı (eğrelti ve tohumlu bitkiler) Barışcan ofsett, 245s.

[16] Zencirkiran, M. 2004. Plant species to be used in the city of Bursa landscape and identification of domestic and foreign origin plant can be used for this purpose. Uludağ Univ Research Project Number: 2002/24.p.307

[17] ınar, R. 2005. Uluabat gl kıyı ve adalar florası. U. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. 174s.

[18] Zencirkiran, M. 2009. Determination of native woody landscape plants in Bursa and Uludağ. African J of Bi-

otecn. 8: 5737-5746

[19] Anonim, 2015. Uludağ'ın endemik ve nadir bitkileri. Orman ve Su İşleri Bakanlığı II. Bölge Müdürlüğü Yayınları. 31s

[20] Mansuroğlu, S., Karagüzel, O. ve Ortaçeşme, V. 2005. Antalya rneğinde kent planlama çalışmalarında biyotop haritalarının önemi. www.e-kutuphane.imo.org.tr/pdf/11177.pdf. (Erişim tarihi: 1 şubat 2015)

[21] Url-2. Bursa. T.C. evre ve şehircilik bakanlığı. evre durum raporu 2012 yılı zeti-iller. 432s. http://www.csb.gov.tr. (Erişim tarihi: 1 şubat 2015)

[22] Url-3. Bursa. http://tr.wikipedia.org (Erişim tarihi: 1 Mart 2015).

[23] Url-4. Bursa tarihçesi. T.C. Nilüfer kaymakamlığı. http://www.nilufer.gov.tr. (Erişim tarihi: 20 Mart 2015)

[24] Url-5. İznik gölü. http://tr.wikipedia.org. (Erişim tarihi: 1 şubat 2015)

[25] Url-6. Kocaçay deltasını kurtaralım. http://dogader.org. (Erişim tarihi: 20 Mart 2015)

[26] Url-7. Karacabey. http://www.bursa.com.tr. (Erişim tarihi: 1 şubat 2015)