T.C.

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KENTSEL PEYZAJ PLANLAMA BAĞLAMINDA İNDİKATÖR TÜRLERİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİNİN YILDIZ KORUSU ÖRNEĞİNDE İRDELENMESİ

Ömer Taha SÖZGEN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı

Peyzaj Planlama Programı

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Tülay ERBESLER AYAŞLIGİL

Eş Danışman

Prof. Dr. İdris OĞURLU

Temmuz, 2019

T.C.

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KENTSEL PEYZAJ PLANLAMA BAĞLAMINDA İNDİKATÖR TÜRLERİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİNİN YILDIZ KORUSU ÖRNEĞİNDE İRDELENMESİ

Ömer Taha SÖZGEN tarafından hazırlanan tez çalışması 26.07.2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı, Peyzaj Planlama Programı **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Dr. Öğr. Üyesi Tülay ERBESLER AYAŞLIGİL	Prof. Dr. İdris OĞURLU
Yıldız Teknik Üniversitesi	İstanbul Ticaret Üniversitesi
Danışman	Eş Danışman

Jüri Üyeleri

Dr. Öğr. Üyesi Tülay ERBESLER AYAŞLIGİL, Danışman
Yıldız Teknik Üniversitesi _____

Dr. Öğr. Üyesi Nazire DİKER, Üye
Yıldız Teknik Üniversitesi _____

Dr. Öğr. Üyesi Gül Aslı AKSU, Üye
İstanbul Ticaret Üniversitesi _____

Danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Tülay ERBESLER AYAŞLIGİL sorumluluğunda tarafımca hazırlanan Kentsel Peyzaj Planlama Bağlamında İndikatör Türlerin Sürdürülebilirliğinin Yıldız Korusu Örneğinde İrdelenmesi başlıklı çalışmada veri toplama ve veri kullanımında gerekli yasal izinleri aldığımı, diğer kaynaklardan aldığım bilgileri ana metin ve referanslarda eksiksiz gösterdiğimi, araştırma verilerine ve sonuçlarına ilişkin çarpıtma ve/veya sahtecilik yapmadığımı, çalışmam süresince bilimsel araştırma ve etik ilkelerine uygun davrandığımı beyan ederim. Beyanımın aksinin ispatı halinde her türlü yasal sonucu kabul ederim.

Ömer Taha SÖZGEN

İmza

Bu çalışma, İstanbul-Beşiktaş İlçesi Ekolojik Planlama Yaklaşımlı Kentsel Peyzaj Planı ve Uygulama Stratejisi adlı, TÜBİTAK 3501 Kariyer Geliştirme Programı, 114O341 No'lu araştırma projesi ile desteklenmiştir.

TEŞEKKÜR

Öncelikle aileme, danışmanlarıma, indikatör türler konusunda çalışma fikrini veren ve bursiyeri olarak verilerinden faydalandığım projenin yürütücüsü Gül Aslı AKSU'ya, TÜBİTAK'a ve değerli katkıları için jüri üyelerine teşekkürü bir borç bilirim. Sonrasında tezim için gerekli verileri elde etmemde yardımcı olan İstanbul Büyükşehir Belediyesi Avrupa Yakası Park ve Bahçeler Müdürlüğü Budama ve Restorasyon Şefliği ile İstanbul Büyükşehir Belediyesi Yeşil Alan ve Tesisler Yapım Müdürlüğü'ne, kuş ve kelebek gözlemlerinde yardımcı olan Ergün Bacak'a teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca İstanbul Ticaret Üniversite'sindeki çalışma arkadaşlarım ve değerli hocalarıma desteklerinden ötürü teşekkür ederim.

Ömer Taha SÖZGEN

İÇİNDEKİLER

KISALTMA LİSTESİ ix

ŞEKİL LİSTESİ x

TABLO LİSTESİ xi

ÖZET xii

ABSTRACT xiv

1 Giriş 1

1.1 Literatür Özeti 5

1.2 Tezin Amacı 13

1.3 Hipotez 14

2 Kavramlar 15

2.1 Canlı Türü Çeşitleri 15

2.2 Biyolojik Çeşitlilik 15

2.3 Fauna Gözlem Teknikleri 16

2.3.1 Doğrudan Gözlem 16

2.3.2 Dolaylı Gözlem 16

2.4 Peyzaj Ekolojisi 16

2.5 Habitat ve Biyotop 17

2.6 Kent Faunası 18

2.7 İndikatör Tür ve Grup 18

2.7.1 Kuşlar 19

2.7.2 Memeliler 20

2.7.3 Sürüngenler 21

2.7.4 Kelebekler 22

3 Materyal ve Yöntem 23
3.1 Materyal 23
3.1.1 Araştırma Alanının Konumu 24
3.1.2 İdari Durum ve Alan Özellikleri 24
3.1.3 Araştırma Alanı Tarihsel Gelişimi 25
3.1.4 Araştırma Alanının İklim Özellikleri 27
3.1.5 Jeolojik ve Topoğrafik Yapı 27
3.1.6 Flora ve Vejetasyon Yapı Özellikleri 27
3.1.7 Güncel Alan Kullanımı ve Fonksiyonel Değerleri 29
3.2 Yöntem 31

4 Bulgular 34
4.1 Saha Gözlem Bulguları 34
4.1.1 Fauna Gözlemlerine Ait Genel Bulgular 34
4.1.2 Kelebekler 38
4.1.3 Sürüngenler 39
4.1.4 Kuşlar 40
4.1.5 Memeliler 43
4.2 Gürültü Ölçümleri 44

5 Tartışma 48
5.1 Araştırma Alanının İndikatör Kelebek Türleri ve Temsil Ettikleri Habitatlar 54
5.2 Araştırma Alanının İndikatör Sürüngen Türleri ve Temsil Ettikleri Habitatlar 55
5.3 Araştırma Alanının İndikatör Kuş Türleri ve Temsil Ettikleri Habitatlar 56
5.4 Araştırma Alanındaki İndikatör Memeli Türler ve Temsil Ettikleri Habitatlar 59
5.5 Araştırma Alanında Kaydedilen Fauna Elemanlarından İndikatör Olarak Değerlendirilmeyenler 60
5.5.1 Araştırma Alanındaki Sürüngenlerden İndikatör Olarak Değerlendirilmeyenler 60
5.5.2 Araştırma Alanındaki Kuşlardan İndikatör Olarak Değerlendirilmeyenler 60
5.5.3 Araştırma alanındaki Memelilerden İndikatör Olarak Değerlendirilmeyenler 64

6 Sonuç ve Öneriler 65

A Yıldız Korusu İndikatör Hayvan Türleri Haritası 72

B Yıldız Korusu İndikatör Hayvan Türleri Harita Lejandı 73

C Yıldız Korusu Fauna Gözlem Tabloları 79

D Yıldız Korusu Çok Yıllık Bitkileri 83

E Tez Metninde Adı Geçen Bitkilerin Bilimsel Adları 95

F Tez Metninde Adı Geçen Hayvanların Bilimsel Adları 106

Kaynakça 109

Tezden Üretilmiş Yayınlar 117

KISALTMA LİSTESİ

İBB	İstanbul Büyükşehir Belediyesi
TRAKUŞ	Türkiye'nin Anonim Kuşları
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1 Beşiktaş ilçesi biyotop haritası..... 11
Şekil 3.1 Google Earth üzerinde Yıldız Korusu'nun İstanbul'daki konumu 24
Şekil 3.2 Sultan II. Abdülhamid'in Yıldız Korusu'nda asma köprü üzerindeki fotoğrafı.....26
Şekil 3.3 Yıldız Korusu alan kullanım zonları.....30
Şekil 3.4 Çalışma yönteminin şematik gösterimi.....33
Şekil 4.1 Yıldız Korusu'nda sincap tarafından kemirilmiş çam kozalakları..... 35
Şekil 4.2 Yıldız Korusu'nda sincaplarla saksağanların besin mücadelesi.....36
Şekil 4.3 Yıldız Korusu'ndaki ağaçkakanların çam ağacı gövdesinde beslenmek için açtığı delikler.....37
Şekil 4.4 Yıldız Korusu'nda Karanlık Orman Esmeri (*Pararge aegeria*).....39
Şekil 4.5 Yıldız Korusu'nda Küçük Beyazmelek (*Pieris rapae*).....39
Şekil 4.6 Yıldız Korusu'nda İstanbul Kertenkelesi (*Lacerta sicula hieroglyphica)* 40
Şekil 4.7 Yıldız Korusu'nda İbibik (*Upupa epops*) 42
Şekil 4.8 Yıldız Korusu'nda Alakarga (*Garrulus glandarius*)..... 42
Şekil 4.9 Yıldız Korusu'nda Büyük baştankara (*Parus major*) 43
Şekil 4.10 Yıldız Korusu'nda Alaca Ağaçkakan (*Dendrocopos syriacus*)..... 43
Şekil 4.11 Yıldız Korusu'nda Sincap (*Sciurus anomalus*).....44
Şekil 6.1 Yoğun kullanım alanı içinde (soldaki) ve dışında (sağdaki) kalan alanlarda bırakılacak dikili kuru ağaçlar 68

TABLO LİSTESİ

Tablo 1.1 Gürültünün bazı canlılar üzerindeki bazı olası etkileri.....13
Tablo 4.1 Yıldız Korusu'nda tespit edilen kelebek türleri.....38
Tablo 4.2 Yıldız Korusu'nda tespit edilen sürüngen türleri.....40
Tablo 4.3 Yıldız Korusu'nda tespit edilen kuş türleri.....41
Tablo 4.4 Yıldız Korusu'nda tespit edilen memeli türleri.....44
Tablo 4.5 Yıldız Korusu gürültü ölçümleri..... 45
Tablo 6.1 Yıldız Korusu'nda tespit edilen indikatör hayvan türleri ve temsil ettikleri habitatlar.....65

ÖZET

Kentsel Peyzaj Planlama Bağlamında İndikatör Türlerin Sürdürülebilirliğinin Yıldız Korusu Örneğinde İrdelenmesi

Ömer Taha SÖZGEN

Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Tülay ERBESLER AYAŞLIGİL

Eş-Danışman: Prof. Dr. İdris OĞURLU

Son zamanlarda yapılan ekolojik peyzaj planlama çalışmalarında biyoçeşitlilik konusu önem kazanmıştır. Bu çalışmada ise biyoçeşitliliğin biraz daha özeline inilerek peyzaj planlama için indikatör türler ve onların sürdürülebilirliği ele alınmıştır.

Bu tezin araştırma alanı İstanbul ilinin merkezi konumundaki, hızlı kentleşme baskısı altında kalan, Beşiktaş ilçesinin merkezinde bulunan Yıldız Korusu' dur. Yıldız Korusu, Beşiktaş ilçesinin en büyük ve en eski yeşil alanıdır.

Bu tezin amacı kent peyzajının en fazla biyoçeşitliliğe sahip alanlarından biri olan koru alanında tespit edilen fauna elemanları ile peyzaj planlama için indikatör karakterde olanları belirlemek ve onların gelecek nesillere aktarılmasının yöntemlerini ortaya koymaktır.

Kentleşme çok hızlı olduğu için gerekli altlık planların da hızlı hazırlanması ve kentleşme hızına yetişmesi gerekmektedir. Buradan yola çıkılarak kentsel peyzaj planlama için hazırlanacak olan bir biyotop haritasında, vejetasyonun işlevini indikatör hayvan gruplarının üstlendiği bir harita hazırlamanın daha pratik sonuç verebileceği yaklaşımı benimsenmiştir. Bu yaklaşımla ilgili literatür incelendikten sonra araştırma alanında fauna gözlemleri yapılmış, faunaya ait önemli habitatlar ve faunaya etki eden faktörler tespit edilmiştir.

Bu tez çalışmasında Yıldız Korusu'nda tespit edilen kuş, memeli, sürüngen ve kelebek türleri arasından kentsel peyzaj planlama için indikatör karakterde olanlar ortaya konulmuştur. Doğal türlerin korunması için gerekli planlama yapılırken hızlı ve pratik bir yöntem olarak indikatör fauna elemanları kullanılması uygun görülmektedir.

Sonuçta Yıldız Korusu örneğinde kentsel peyzaj planlama sürecinde indikatör fauna elemanlarının belirlenerek dikkat edilmesi gereken hususlar belirtilmiş ve çözüm önerileri getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kentsel peyzaj planlama, biyotop haritası, indikatör – gösterge türler, kent faunasının korunması ve sürdürülebilirliği, Yıldız Korusu

ABSTRACT

Examining The Sustainability Of Indicator Species In The Context Of Urban Landscape Planning: Yildiz Grove Case

Ömer Taha SÖZGEN

Department of Urban and Regional Planning

Master of Science Thesis

Advisor: Asst. Prof. Dr. Tülay ERBESLER AYAŞLIGİL

Co-advisor: Prof. Dr. İdris OĞURLU

Biodiversity has gained importance in recent ecological landscape planning studies. In this study, biodiversity has taken into consideration, indicator species and their sustainability have been discussed.

The research area of this thesis is Yildiz Grove in the center of Besiktas, which is under the pressure of rapid urbanization, which is located in the center of Istanbul. Yildiz Grove is the biggest and oldest green area of Besiktas district.

The aim of this thesis is to identify the fauna elements in the grove area, which is one of the most biodiversity areas of urban landscape, and determine which are indicative for landscape planning and the methods of transferring them to future generations.

Since urbanization is very rapid, the necessary base plans should also be prepared quickly and the urbanization rate should be reached. From this point of view, the groups of indicator animals which assumed the function of vegetation may give more practical results on a biotope map which is prepared for urban landscape planning approach is assimilated. With this approach, fauna observations were made in the research area, important habitats and factors affecting the fauna were determined after examining the relevant literature.

In this thesis, among the species of birds, mammals, reptiles and butterflies identified in Yildiz Grove, the ones that are indicative for urban landscape planning

are revealed. It is considered appropriate to use indicator fauna elements as a quick and practical method for planning the conservation of natural species.

As a result, the indicator fauna elements in the urban landscape planning process in Yildiz Grove sample were determined, the points to taken into consideration were specified and solution suggestions were made.

Keywords: Urban landscape planning, biotope map, indicator species, conservation and sustainability of urban fauna, Yildiz Grove

1
Giriş

Çevre, canlı ve cansız tüm öğeleriyle ilişki içerisindedir. Böcekler, kuşlar, sürüngenler ve memeliler gibi hayvan sınıflarının hem birbirleriyle hem de bitkilerle olan ilişkileri sayesinde bitkilerin, toprağın, suyun ve havanın sürdürülebilirliği sağlanmış olur.

Kentler en yoğun insan faaliyetinin olduğu alanlar oldukları için buradaki doğal çevre ve canlılar tehdit altında kalmaktadır. Kentlerde ve yakın çevresinde doğal kaynaklar zarar görerek önemli kayıplara yol açılabilmektedir. Bu nedenle özellikle kentlerde doğadaki biyolojik çeşitliliği oluşturan tüm türlerin bir bütün olarak düşünülüp korunması önem taşımaktadır.

Kent ekosisteminin sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından önem taşıyan biyotop haritalaması çalışmaları, gelişmiş ülke kentlerinin planlama çalışmalarında yoğun olarak kullanılmaktadır. Ülkemiz kentlerinde ise bu yönde bir uygulama bulunmamaktadır (Mansuroğlu vd., 2005). Halbuki bütün canlı türlerinin aralarında bir uyum vardır, bazıları ise birbirlerine bağımlıdır. Sincapların meşe palamutlarını gömmek suretiyle meşelerin çoğalmasına sebep olması veya ağaçkakanların ağaçlardaki kurtlarla beslenerek ağaçlarda oluşabilecek bazı hastalıklara engel olması, zararlı böcek ve kene ile beslenen böceklerin hem ağaçları hem diğer canlıları koruması gibi çok sayıda örnek verilebilir. Bu sebeple bir yerde ve alanda bitkiler isteniyor ama hayvanlar istenmiyorsa bu uyumu bozup, çeşitli kimyasallar ile tabiatı kirletmek veya kullanılan bitkileri söküp baştan dikmek gibi yüksek maliyetli bakım çalışmaları yapılmak zorunda kalınır.

20. yüzyılın ilk yıllarında uygulandığı biçimiyle, kapsamlı plan anlayışının kökeninde, kentlerdeki parklar, bulvarlar ve kamu binalarının oluşturduğu kamusal mekânların bütünleşik bir sistem olarak peyzaj ve tasarımı yatar (Ersoy, 2012).

Peyzajın yapısı tüm peyzaj unsurlarının bileşimidir. İşlevi ise hayvanların, bitkilerin, suyun, rüzgârın, cansız materyallerin ve enerjinin bu yapı ile etkileşimidir. Değişimi ise, zaman içinde bu faaliyetlerin etki ve tepkiler şeklinde tekrarlanmasıyla oluşan bir dinamiktir (Erol, 2005).

Peyzaj planlama, doğal ve kültürel süreçlerin ve kaynakların tanımladığı yaşam ortamlarının, koruma-kullanım dengesinin sağlanması ile kentsel, kırsal ve endüstriyel, turistik ve benzeri kullanımlarda var olan ve olası çevre sorunlarının giderilmesi ve önlenmesi temelinde, kamu ve toplum yararını gözeterek açık ve/veya yeşil alanların oluşturulmasında, koruma, onarım, yenileme, restorasyon ve yönetimi ile plan ve projelerin uygulanmasını içeren planlamadır (Demirel, 2009). Peyzaj planlama, yönetim, koruma ve onarım çalışmaları kapsamında temel alınan peyzaj ekolojisi yaklaşımı, sürdürebilir olmayan alan kullanım kararları ile peyzajdaki riskler nedeni ile oluşabilecek olumsuz etkilerin iyileştirilmesine olanak sağlamaktadır. Bu sebeple özellikle peyzaj planlama süresince alınacak olan alan kullanım kararlarında, peyzajın çevresel koşullarını, peyzajdaki mekanların ve canlı toplulukların birbirleri ile olan etkileşimleri ile ilişkilerini tespit eden bir ekolojik yaklaşımın temel alınması gerekmektedir. Dolayısıyla peyzaj ekolojisi çalışmalarında, doğal peyzaj kaynakların sürdürebilir kullanımını sağlayarak biyolojik çeşitliliğin korunması ve yönetilmesini amaçlamaktadır (Demir ve Demirel, 2018).

Ülkemizde peyzaj planlamasının kurumsallaşmamış olması ve mevcut planlama kademeleri arasında yeterli düzeyde ilişki bulunmaması, bölge ve peyzaj ölçeğinde bir başarı ölçüm sistemi ve izleme-yönlendirme mekanizmasının oluşturulmasını güçleştirmekte ise de, mekânsal ölçütler kullanılarak planın başarısının ölçülmesi için çaba harcanmalıdır (Uzun vd., 2012).

Kentsel peyzaj planlama çalışmalarında göz önünde bulundurulması gereken en önemli husus, planlama bölgesindeki doğal türlerin sürdürülebilirliğini sağlayarak biyolojik çeşitliliği korumaktır. Böylece korunan doğal bitki türlerinin yanı sıra onları kullanan diğer canlılar da yaşama imkânı bulacağı için korunan bölgenin indikatör hayvan türlerinin sürdürülebilirliği için habitat gereksinimi sağlanmış olmaktadır.

Biyoçeşitliliğin ana unsurlarından olan ve belli bir alanda yaşayan hayvan türlerinden oluşan fauna elemanları, yaşamlarını geçirdikleri ortamda hareket etme ihtiyacı içindedir. Bu ihtiyaç, yaşama ortamını oluşturan faktörlerin ortam içi çeşitliliğinden kaynaklanmaktadır. Ortam içi değişkenlerin çeşitliliği veya varyasyonu yaban hayvanlarının habitatları üzerine yapılacak çalışmalar için elde edilmesi gereken değişkenlerin önceliğini oluşturmaktadır. Hayvan türlerinin yaşama ortamı (habitat) tercihlerinin belirlenmesinde yaşama ortamı faktörleri arasında en çok etkilenen değişken olan bitkiler ön plana çıkmaktadır. Özellikle indikatör bitki türlerinin dağılımı aynı zamanda hayvanların alan tercihinde önemli rol oynamaktadır (Süel vd., 2013).

İndikatör tür teriminin en bilinen örneği madencilerin yanlarında taşıdığı kanaryalardır. Çağdaş madenlerde havadaki zehirli gazları ölçen sensörler bulunur. Fakat bundan 30 yıl öncesine (1986) kadar bu gibi sensörler olmadığı için madenciler maden ocağına küçük bir kafes içinde taşıdıkları kanaryalarıyla beraber girerdi. Havaya insanların farkedemeyeceği kadar az bir miktar karbonmonoksit karışsa bile kanarya ölür veya fenalaşırdı. Buna bakarak kanaryası uzun süre sessiz kalan madenci kendini dışarı atarak kurutulurdu (Eschner, 2016).

İndikatör türler, çevrenin genel durumunu, ekosistemlerin veya habitatların biyolojik çeşitliliğini gösterebilir, bu özellikleri dolayısıyla da yönetim planlarına veri olabilir (Pakkala vd., 2014).

İtalya'da yapılan bir çalışmada kuş çeşitliliği, kent ormanı fonksiyonelliğinin bir indikatörü olarak ele alınmış ve yeşil alan özellikleri (yapısal ve mekânsal özellikler) ile kuş türlerinin çeşitliliği arasındaki ilişki analiz edilmiş ve sonuçta yeşil alanlar ile kuş türlerinin sayısı arasında pozitif korelasyon görülmüştür. Şehir merkezine uzaklığın artması ile kuş türlerinin zenginliği ve bolluğu arasında da pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koyulmuştur (Sanesi vd., 2009).

Kentsel alanlarda günümüze kadar korunarak gelebilmiş yeşil alanlar ile kent yakın çevresindeki bozulmamış doğala yakın peyzaj alanları indikatör türlerin son sığınaklarıdır. Ancak türlerin yaşam alanlarına insan müdahaleleri, işgalci türlerin doğal türlerin yaşam alanlarında hakimiyeti, rekabet, gürültü gibi diğer stres

faktörleri biyoçeşitliliğin kaybolmasına sebebiyet vermektedir (Erbesler Ayaşlıgil ve Sözgen, 2019).

19. yüzyıla kadar kentlerdeki doğal ekosistemler korunmaya değer bir kaynak olarak görülmüyordu. Genellikle kentlerin gelişimi çevredeki alanlara doğru ilerlediği için de bu alanlar çoğunlukla korunamamıştır. Ancak 20. yüzyılın sonlarına doğru, mevcut doğal yeşil alanların, gelecekteki yeşil altyapının oluşturulmasında kullanılması birçok ülkede ilgi duyulan bir konu olmuştur. Aslolan, türlerin bozulmamış doğal yaşam ortamlarında varlıklarının devam etmesidir. Bununla birlikte, kentleşmenin yoğun olduğu yerlerde de küçük doğal yaşam alanları çeşitlilik bakımından çok değerli olabildikleri gibi, bunların muhafazası da biyoçeşitliliğin korunması ve geliştirilmesi anlamında büyük önem taşımaktadır. Çünkü kentlerde ya da yakın çevresinde bulunan doğal yaşam alanları nesli tehlikede olan çok sayıda türü de içlerinde barındırabilmektedir (Avcı, 2008).

Flora açısından İstanbul'un biyolojik çeşitliliği kent floraları ile değil, ülke floraları ile kıyaslanabilecek boyutlardadır. İstanbul'un doğal alanlarını tehdit eden en önemli unsurun beşeri faktörler ve özellikle nüfus yoğunluğu olduğu açıktır. Gittikçe artan nüfusu ile dikkat çeken İstanbul'un büyümesi gelecekte de devam edecektir. Fauna açısından da zengin bir alan olan Istanbul, dünyadaki önemli kuş göç yollarından birisi üzerinde bulunmaktadır. İstanbul'un bu zenginliğini Edmond De Amicis daha 1800'lü yıllarda şöyle tanımlar: "İstanbul'da her yerde, insanın başının üzerinde, dört bir tarafında kuşlar vardır, şehre köy neşesi dağıtan ve ruhunuzdaki tabiat duygusunu durmadan yenileyerek içinizi serinleten cıvıl cıvıl sürüler size şöyle bir dokunup geçer". İstanbul'un kuş faunasındaki bu çeşitlilik dolayısıyla, bazı alanlar Önemli Kuş Alanı olarak tanımlanmaktadır. Yine, yılda iki kez sayıları yüz binlerle ifade edilen kuş, İstanbul üzerinden geçerek göç etmektedir (Avcı, 2008).

İstanbul, ülkemizin en hızlı kentleşen şehridir. Beşiktaş ilçesi ise İstanbul'un merkezinde, en merkezi ilçelerden biri olarak hızlı kentleşme baskısı altındadır.

Yıldız Korusu Beşiktaş'ın merkezinde bulunan ilçenin en büyük ve eski yeşil alanı olarak yeşil ağın merkezini oluşturmaktadır. Bulunduğu konum ve mevcut fonksiyonu itibariyle araştırmanın içeriği ile örtüşen tüm bu özelliklerinden ötürü Yıldız Korusu araştırma alanı olarak seçilmiştir.

1.1 Literatür Özeti

Aronson vd. (2014) çalışmaları sonucunda, genel anlamda kentlerde dünyadaki kuş türlerinin yaklaşık % 20'sinin, bilinen bitki türlerinin de % 5'inin yaşadığı kaydedilmiştir. Yeşil alanların korunması, doğal bitki türlerinin yeniden canlandırılmasına, kent mimarisinde biyoçeşitliliğe uygun ortamlar yaratılmasına ve daha fazla kuş ve bitki türünün yaşamasına imkân sağlayacaktır.

Aronson vd. (2014)'e göre kentleşmenin, şehirlerde çok sayıda bitki ve hayvan türünün kaybına yol açmasına rağmen halen kentlerde, ait oldukları bölgeye özgü, bitki ve hayvan türlerinin bulunması sevindiricidir. Ayrıca bu durum bölgesel ve küresel biyoçeşitliliğin korunması için izlenecek yeni siyasetlere yol göstermektedir. Araştırmalar, biyoçeşitliliğin kentlerde nasıl bir tablo sunduğunu anlayabilmek için, bir kentin her noktasında, binalarda, yollarda, boş arsalarda, terkedilmiş sanayi bölgelerinde, kontrollü yeşil alanlar ve doğal yeşil alanlarda bulunan bitki ve kuşlar üzerinde odaklanmaktadır.

Pakkala vd. (2014)'e göre, pratikte bütün bitki ve hayvan taksonlarının envanterlenmesi ve izlenmesi imkânsız olduğu için araştırmalarda indikatör türlerin kullanılması yoluna gidilmektedir. İndikatör türler veya tür grupları biyolojik çeşitliliğin pratik yönetiminde ve koruma planlamasında uygulanabileceğini beirtmiştir.

Freegard ve Williams (2009), çalışmalarında indikatör türlerin yerel tükenme (habitat kayıpları gibi) durumlara karşı en savunmasız türler olarak tanımlandığını, "Şayet bir alana yönelik tehditler en hassas türleri koruyacak düzeyde yönetilebiliyorsa, daha az hassas olan diğer türlerin de korunması mümkündür" mantığına dayanarak, doğru indikatörlerin seçilip izlenmesiyle, teoride, o peyzajdaki diğer türlerin korunmasına yardımcı olacak bilgilerin de sağlanacağını belirtmiştir.

Gregory ve Strien (2010), indikatörlerin, tek tek türlerde veya ekosistemlerdeki değişimin nedenlerini araştırmak ve bulunan sorunları gidermek için uyarlanabilir eylemler formüle etmek için gereken ayrıntılı bilgilerin yerine geçmeyeceği veya bunun yerine kullanılamayacağı unutulmamalıdır. İndikatörler belirli bir dereceye

kadar süreçteki her adımı destekleyebilmekle beraber tek başlarına sağlıklı bireysel ekoloji araştırmaları ve deneysel diğer araştırmaların yerini alamazlar.

Tabur (2014)'a göre bir alandaki korumaya yönelik çevre planlaması yapılırken indikatör özelliğe sahip türlerin baz alınması ve kuşlar gibi grupların kommunite yapısının detaylı bir şekilde belirlenmesi gereklidir. Özellikle, alanda biyolojik çeşitliliğin önemli göstergelerinden biri popülasyonun korunmasıdır. Bir alandaki ötücü kuş türleri (Passeriformes), habitatta çevresel değişimin sağlam bir göstergesi olarak kabul edilebilir.

Arslangündoğdu ve Keten (2007), İstanbul Belgrad Ormanı'nda rekreasyon fonksiyonunun kuşlara olan etkilerini saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada habitat özellikleri aynı olan üç alan seçmiş ve bu üç örnekleme sahasından aynı meşcere tipine sahip birer gözlem ve sayım noktası belirleyerek kuş türlerini tespit etmiş ve saymıştır. Bu araştırmacılar araştırma alanlarını; rekreasyonel açıdan çok yoğun kullanılan, daha az kullanılan ve hiç kullanılmayan alanlar şeklinde alt alanlara ayırmış ve buralarda seçtikleri örnekleme alanlarının kullanım yoğunluğunun derecesine göre kuş türlerinin etkilenme oranlarını belirlemişlerdir.

Abs ve Bergen (2008) çalışmalarında Almanya, Dortmund'daki 10 hektarlık bir şehir parkında üreyen kuş topluluğunun, 43 yıl içerisinde sekiz defa sayımı gerçekleştirilmiştir. Özellikle Karatavuk (*Turdus merula*) ve İspinozlarla (*Fringilla coelebs*) yapılan çalışmanın sonucunda, sahanın tamamında yaygın bir tür olan Karatavuğun bir indikatör olarak kabul edilemeyeceği bildirilmiştir.

Blair, 1996 yılında kent ve çevresindeki kuş nüfusları üzerine Santa Clara, Kaliforniya'da yaptığı çalışmada altı farklı habitatı temsilen seçtiği alanlarda sayımlar gerçekleştirmiştir. Bu alanlar kentsel alan kullanımındaki doğal yapısı en bozulmamıştan en bozulmuşa doğru şehrin biyolojik koruma alanı, rekreasyonel alan, golf sahası, konut bölgesi, toplu ofis bölgesi ve merkezi iş alanıdır.

Blair (1996), her alanı, çalışma bölgelerindeki kuş topluluklarının arazi kullanım kategorilerini temsil ettiğini doğrulamak için iki ilçeli bir alanda benzer gelişim düzeylerine sahip dört ek bölge ile karşılaştırarak yapılan çalışma sonucunda kuş biyokütlesi orta derecede bozulmuş bölgelerde zirveye ulaştığını, bir veya daha fazla

türün, alanların her birinde maksimum yoğunluğa ulaştığını ve bazı türlerin belirli bir alanla sınırlı kaldığını tespit etmiştir.

İndikatör tür gruplarından bir diğeri de kelebeklerdir. Blair ve Launer 1997 yılındaki yayınında kelebeklerin insanlar tarafından düzenlenen peyzajın meydana getirdiği çevresel değişimlerin iyi bir indikatörü ve kentleşmenin mükemmel bir indikatörü olduğunu, kelebek çeşitliliğinin, bitki çeşitliliği için bir temsilci görevi görebileceğini çünkü kelebeklerin çoğunlukla doğrudan bitkilere bağımlı olduğunu, Japonya Sapporo' da 1977 yılında yapılan bir çalışmada kentleşmenin kelebek faunasında genel bir düşüşe yol açtığı sonucuna varıldığını, Brezilya Porto Alegre' de 1986 ve 1992 yıllarında yapılan çalışmalar neticesinde de artan kentleşme ile kelebeklerin hem tür hem de birey sayısında azalma olduğunu belirtmiştir. Söz konusu çalışma, kelebeklerin tür zenginliği ve çeşitliliği orta derecede bozulmamış bölgelerde zirveye ulaşırken, göreceli bolluğun doğal alanlardan kentlere doğru düştüğünü, orijinal doğal çevreyi en çok temsil ettiği düşünülen kelebek türlerinin, önceden gelişmiş olan kelebek faunasının, çevre daha kentsel hale geldikçe kademeli olarak ortadan kalktığını ortaya koymuştur.

Kuussaari vd. (2014), çalışmaları sonucunda kentsel alanlarda görülen kelebeklerin boyutları yaşam alanı boyutlarına göre değiştiğini ortaya koymuşlardır. Küçük kelebeklerin yaşam alanları büyük kelebeklerden daha dar oldukları için ihtiyaç duydukları habitat daha belirgin olur. Bu nedenle küçük kelebekler büyük kelebeklerden daha iyi indikatördürler.

Diğer bir indikatör tür grubu olan memeli hayvanlara gelince; Oğurlu ve Aksan 2013 yılında, bazı memeli hayvanların habitat tercihlerini belirlemek için gösterge olabilecek odunsu bitkiler konusunda Isparta-Gölcük Tabiat Parkı'nda yaptıkları çalışmalarında; yaban hayvanlarının envanterinde bitki türlerinin varlığının ve dağılımının önem arz ettiğini çünkü herhangi bir alanda yetişme ortamı faktörleri, bitki türlerinin dağılımını, bitkilerin dağılımı ise bu bitkilerin sağladığı barınma, gizlenme ve beslenme gibi çeşitli fonksiyon ve imkânlardan yararlanan yaban hayvanlarının sahadaki dağılımını doğrudan etkilediğini bulmuşlardır. Bu araştırmacılara göre bir yerde yaşayan hayvan türlerinin dağılımının ortaya çıkarılmasında ve potansiyel dağılımın ifade edilmesinde, hayvanlar ile odunsu bitki

türleri arasındaki negatif veya pozitif ilişkiyi analiz ederek dağılımda etkili olan gösterge odunsu bitki türlerden faydalanmak mümkündür. Odunsu bitki türlerinin alan envanterinde gösterge bitki türlerinden faydalanmak suretiyle bu bitkilerle ilişkisi bilinen belirli tür bitki ve hayvanların varlık ya da yokluğunun kestirilebileceğini söylemek mümkün olmaktadır.

Oğurlu ve Aksan 2013, akarsu habitat özellikleri ve koruma alanı sınırlarını belirlemede, bazı böceklerin de (Ephemeroptera sp.) habitat kalitesi için gösterge olarak kullanılabileceğini, çeşitli kirleticiler ve etkenler sonucunda bozulan ekosistemlerde öncelikle olumsuz etkilenenlerin kuşlar olduğunu, dolayısıyla birçok ekosistemde gösterge tür olarak kuşların alındığını, yine sucul habitatların sağlıklı olduğunun en büyük göstergesinin Su samuru (*Lutra lutra*) olduğunu bildirmektedir. Araştırmacılar kaya sansarının (*Martes foina*) yırtıcı, etçil bir hayvan olmasına karşılık, ağaç örtüsünün bu tür için çok önemli olduğunu ve Böğürtlen varlığının kaya sansarının habitat tercihinde anahtar rol oynadığını, böğürtlenin bulunmadığı, mesela yüksek boylu ağaçlık alanlarda kaya sansarı varlığının az olduğunu, böylece bu türün habitat tercihinde taze meyvenin önemli rol oynadığını belirtmektedir. Yine etçillerden porsuk üzerinde yapılan çalışmada araştırma alanında, porsuğun bulunduğu habitatta yayılış gösteren başlıca bitki türleri; Buğday, Ayçiçeği, Badem, Akkavak, Kiraz, Elma, Dut, Doğu çınarı, Erik, Ahlat, Armut, Meşe, Kuşburnu, Söğüt, Mısır, Nohut, Ardıç, Fasulye, Karaçam, Ceviz ve Pancar olarak kaydedildiğini belirtmişlerdir.

Oğurlu ve Aksan (2013)'a göre yaban tavşanının besin tercihi ağırlıklı olarak taze otsu türler olsa da yaban tavşanı sonbaharda dökülen yabani meyveler, kışın da daha ziyade odunsu türlerin gövdeleri ve fidanların sürgünleri ile de beslenmekte olduğunu, bu yaban hayvanının kışın kayın, gürgen, dişbudak, akçaağaç, karaağaç, titrekkavak ve bazen de meşenin tomurcuk ve sürgünlerini yediği, hatta akasya ve katırtırnağının kabuğunu soyarak diri odununu kemirdiğini bildirmişlerdir.

Süel vd. (2013), Tespih çalısı, Menengiç ve akçakesmenin tavşan ile, dafne ve akçakesmenin kaya sansarı ile, menengiçin porsuk ile istatistiksel olarak önemli pozitif birliktelik gösterdiğini ortaya koymuşlardır.

Yukarıda örnekleri verilen büyük cüsseli bazı memeli hayvan türleri çok geniş alanlarda, ağaçlara sık ve büyük çalılara, bol besin öğesi bulunduran alanlara ihtiyaç duydukları için kent içi yeşil alanlarda özellikle de rekreasyonel alanlarda görülmezler. Fakat sincap, tavşan, kirpi, sansar vb. küçük memeliler daha dar alanlarda saklanabildikleri, daha az besin ile yaşayabildikleri için kentlerde de görülebilmektedir.

Dickman (1987), memeli tür zenginliğinin yerleşim yeri civarı açık alanlarda ve binaların yakınındaki habitatlarda azaldığını, vejetasyonun yerden yüksekliği 21-50 cm olan alanlarda ise arttığını bildirmiştir. Buna sebep olarak da kirlilik, insan etkisi ve evcil hayvanlar tarafından rahatsız edilme ya da memeli küçük yaban hayvanlarını avlamalarını göstermiştir. Buna göre doğrudan ya da dolaylı şekilde insan etkisi altında bulunana alanların memeli tür zenginliği açısından zayıf olduğunu söylemek mümkündür.

Dramstad vd. (1996)'e göre doğa koruma için gerekli hassas ekosistemler ortaya çıkarılması, korunan alan yöntemiyle ekolojik altyapının gelişimi, yönetimi ve devamlılığı, biyotopların haritalanması ile sağlanabilmektedir.

Sarı Nayim (2010)'e göre peyzaj planlamanın doğayı korumaya yönelik en önemli görevi; korunmaya değer ekosistemleri, peyzaj elemanlarını içerdikleri bitki ve hayvan türleri ile birlikte güvence altına almaktır. Peyzaj planlamada biyotop kavramı, bu noktada önem kazanmaktadır. Başarılı bir peyzaj planlama için, peyzajı oluşturan temel bileşenlerin yani biyotopların belirlenmesi ve biyotoplar arasındaki ilişkilerin optimum durumda olmasını sağlamak gerekmektedir. Biyotoplar ile yakından ilgili doğa koruma planları hazırlanırken;

- Tehlike altındaki bitki ve hayvan popülasyonlarının korunması,

- Komüniteleri ve ekolojik süreçleri içeren biyotopların korunması,

- Biyolojik ve/veya ekolojik açıdan zengin çeşitliliğe sahip alanların korunması olarak 3 ana yaklaşım benimsenmektedir.

Forman (1995)' da, ekolojik açıdan fonksiyonel bir peyzaj için biyotopların, içerdiği tür ve genetik çeşitlilik ile beraber korunmasını sağlamak gerektiğini ifade etmektedir. Ekolojik açıdan önemli biyotopların haritalanması ile doğa koruma için

gerekli hassas ekosistemler ortaya çıkarılmakta, korunan alan yöntemiyle ekolojik altyapının gelişimi, yönetimi ve devamlılığı sağlanabilmektedir.

Sarı Nayim, 2010 yılında tamamladığı tez çalışmasını 4715 hektarlık bir alanda gerçekleştirmiştir. Çalışmasında güncel bitki verilerini oluşturmak için 2006-2009 yılları arasında 156 farklı noktada bitki örtüsünün tespitine yönelik arazi çalışması gerçekleştirmiştir.

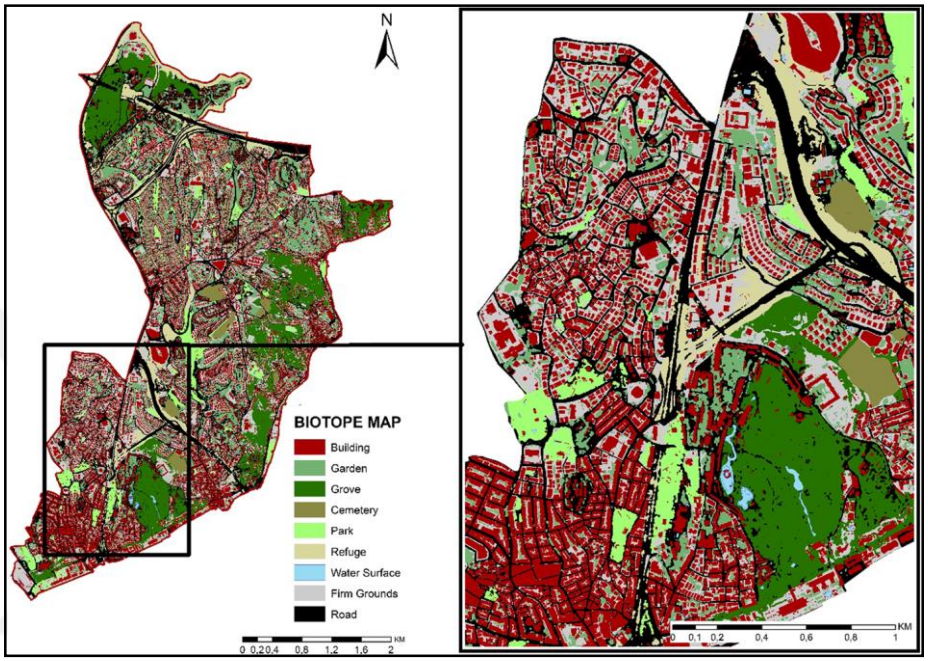
Sarı Nayim (2010) çalışmasında, kentsel peyzaja ait biyolojik veri kaydına dair bir örnek olarak; Bartın İli Amasra ve İnkum'da farklı alan kullanımı ve bitki örtüsüne sahip 17 adet röleve alanında bulunan odunsu ve otsu türler kaydedilmiştir. Kırsal peyzaja ait olarak ise abiyotik özelliklerin, bitki örtüsünün tür bileşiminin ve alan kullanımlarının çeşitlilik gösterdiği farklı peyzaj elemanlarını temsil eden 139 adet röleve alanında vejetasyon alımları ve envanter çalışmaları yürütülmüştür. Tanımlanan biyotop tipleri 1/25 000 ölçekli olarak haritalanmıştır.

Aksu (2017)'nun "Beşiktaş İlçesi Ekolojik Planlama Yaklaşımlı Kentsel Peyzaj Planı ve Uygulama Stratejisi" isimli, birçok faktör tarafından etkilenen habitatların değerlendirilmesini sistematik hale getirmeyi, kentleşme baskısı altındaki diğer alanların sürdürülebilirlik esaslarına göre ele alınabilmesi ve yerel yönetimlerin habitatlarla ilgili alacağı uygulama kararları için önemli bir altlık teşkil etmesini amaçladığı çalışmasında yararlanılan yöntemlerden bir tanesi de habitatların ortaya konulması ve değerlendirilebilmesi için indikatör fauna gruplarına dayalı 1/10.000 ölçeğinde biyotop haritalamasıdır.

İstanbul İli Beşiktaş İlçesi kapsamında tamamladığı söz konusu araştırmada, indikatör hayvan gruplarını referans alarak yaklaşık 1800 hektarlık alanda (Beşiktaş ilçesi) birinci düzeyde biyotop sınıflandırmasına referans teşkil edecek habitatlar tespit edilmiş ve bu habitatlar 1/10.000 ölçek detayında sınıflandırılarak bir biyotop haritası elde edilmiştir.

İlçe düzeyinde peyzaj planlama amacıyla yapılan söz konusu çalışmada, araştırma alanında önceden yapılmış gözlemler ve literatürden hayvan türleri tespit edilmiş ve bu türler arasından indikatör tür grupları seçilmiştir. Sonrasında yüksek çözünürlüklü uydu görüntülerinin uzaktan algılama yöntemiyle katmanlar elde

edilmiş ve indikatör gruplara göre biyotop sınıfları belirlenmiştir. Belirlenen 14 biyotop sınıfını temsil edebilecek (yapılar, korular, mezarlıklar, parklar, refüjler vb.) dair 19 adet test noktası belirlenmiş ve bu noktalarda gözlemler yapılarak literatür bulguları doğrulanmıştır. Uzaktan algılama ile elde edilen katmanlardan ve saha gözlem bulgularından oluşturulan habitatlar sınıflandırılarak biyotop haritası elde edilmiştir (Şekil 1.1).



Şekil 1.1 Beşiktaş ilçesi biyotop haritası (Aksu ve Küçük, 2018)

Aksu ve Küçük, 2018 çalışmalarında biyotop haritasını peyzaj planlamaya yönelik olarak, kentsel biyotop - yapay topografya - nüfus yoğunluğu ilişkilerinin analiz edildiği, farklı bir çalışmada da altlık olarak kullanmışlardır.

Biyotop haritaları, verilen örnekler gibi birçok çalışmada kullanılabilen, peyzaj planlarının başarısını ciddi oranda artıran, önemli birer ekolojik altlık oldukları halde bunların vejetasyona dayalı olarak hazırlanabilmesi için uzun süren çalışmalar gerekmektedir. Ancak günümüzde çok hızlı kentleşen bölgeler olduğu için, bu bölgelerde plan verilerinin en hızlı şekilde elde edilerek güncel planlar oluşturulması gerekmektedir. Bunu sağlamak için biyotop haritaları daha hızlı hazırlanmalıdır. İndikatör hayvanlar vejetasyon hakkında yeterli ölçüde bilgi verdiği için biyotop haritaları, kentleşme hızına uygun ve kısa sürede ekolojik bir altlık ihtiyacını karşılayabilmektedir.

Bitkiler, hayvan türleriyle birlikte ele alındığında ise, biyoçeşitlilik bakımından daha anlamlı bir tablo ortaya çıkmaktadır (koru, park, ev bahçesi, mezarlık, refüjler vs. gibi biyotop sınıflarına ayrılabilir). Mesela mezarlıklar genellikle ev bahçelerinden ve parklardan daha az insan yoğunluğunun görüldüğü yerlerdir. Bu alanlarda yetişen ağaçlar çevre faktörlerinden daha az etkilendikleri için oradaki hayvan türlerinde farklılıklar görülebilmektedir. Bu nedenlerden dolayı vejetasyona dayalı haritalar yerine indikatör hayvanlara dayalı haritaların hazırlanması önemli bir avantaj sağlamaktadır.

Şekercioğlu (2002)'na göre ekoturizm, yerel ekosistemlerin ve insanların faydasına kullanılırsa, toplum tabanlı koruma için iyi bir araç olabilir. Mesela kuş gözlemcileri, en büyük eko-turist grubunu oluşturmaktadır ve ortalamaya bakıldığında kuş gözlemcileri iyi eğitimli, iyi gelirli ve bu işe gönülden bağlı insanlardır. Bu yüzden, kuş gözlemcileri toplum tabanlı koruma için ideal turistlerdir. Diğer ekoturizm çeşitleriyle karşılaştırıldığında, kuş gözlemciliği, yerel halka en çok ekonomik katkının sağlanması, yereldeki insanların biyoçeşitliliğin değeri hakkında eğitilmesi ve doğal alanların başarılı bir şekilde muhafazası ve korunması için yerel insanların teşviki konusunda en çok potansiyele sahip olanıdır.

Araştırma alanında indikatör hayvan türlerini etkileyen faktörlerden biri de gürültüdür. Demir, 2013 yılında yaptığı çalışmasında Beşiktaş ilçe genelinin en düşük ses ortalamasına sahip alanların Yıldız Korusu'nda yer aldığını tespit etmiştir. Yapılan ölçümlere göre Yıldız Korusu'ndaki ortalama gürültü düzeyleri sık ağaçlık bölgede 49,30±5,47 desibel ve Yıldız Korusu içindeki araba yolu kenarında 51,33±7,58 desibel olarak tespit edilmiştir.

Demir (2013)'e göre ses, dalgalar halinde yayılan bir enerji şeklidir. Sesin tanımı, "kulak tarafından algılanabilen hava, su, ya da benzeri bir ortamdaki basınç değişimi" olarak verilebilir. Dolayısıyla ses bir basınç dalgasıdır. Gürültü ise istenmeyen, rahatsız edici ses olarak tanımlanmaktadır. Hoşa gitmeyen, ahenksiz ve düzenli (periyodik) olmayan, işitme sistemini olumsuz etkileyen seslerdir. Gürültü sağlığa zarar vermeyecek düzeyde olsa dahi, rahatsız edici özelliğinden dolayı yok edilmeli ya da azaltılmalıdır. Bir gürültünün rahatsız ediciliği, gürültünün, yüksekliğinden, türünden, değişkenliğinden kaynaklanabilmektedir.

Gürültünün insanlar üzerindeki etkileri hayvanlar üzerindekilere benzerdir. Primer etkiler aynı bile olsa sekonder etkiler hayvanlar üzerinde hayati derecede önemlidir (Tablo 1.1).

Tablo 1.1 Gürültünün bazı canlılar üzerindeki bazı olası etkileri (Janssen, 1978'e göre tablolaştırılmıştır.)

Canlı Çeşidi	Primer Etki	Sekonder Etki
İnsan	Maskeleme	Eğitim sürecinde kayıp, Uyarı sinyallerinin kaybına bağlı kazalar, Sosyal soyutlanma, Stres ve rahatsızlık
İnsan	İşitme Kaybı	Aile ve arkadaşlardan soyutlanma, Çalışma kapasitesinde düşüş, Orta dereceli gürültüden rahatsız olma, ağrı duyma, Uyarı sinyallerinin kaybına bağlı kazalar
Kuşlar	Sinyallerin Maskelenmesi	Çiftleşmeyi engelleme
Küçük Hayvanlar ve Yarı Evcil Hayvanlar (Koru ve Park Hayvanları)	Maskeleme	Av – Avcı çiftinin öldürme oranları (Görmek ve koklamakla olandan çok işitmeye dayalı olanlar)
Evcil ve Yarı Evcil Hayvanlar	İşitme Kaybı	Güvenlik ve Çiftleşme

1.2 Tezin Amacı

Bu çalışmanın amacı peyzaj planlama için indikatör özellikteki hayvan türleri arasından Yıldız Korusu'nda bulunanların tespit edilmeleri ve bu türlerin sürdürülebilirliğini sağlamanın yöntemini ortaya koymaktır. Tezin çıkış noktası; çok hızlı kentleşen İstanbul için yapılacak peyzaj planları için biyotop haritaları hazırlamanın gerekli olduğu ve bu haritaların kentleşme hızına yetişmesi için olabildiğince hızlı yapılması gerektiğidir. Biyotop haritaları daha hızlı yapılabilirse peyzaj planlamada ve kentleşme süreciyle paralel peyzaj planlama kararların alınmasında, sağlıklı veri türetilecek bir altlık ihtiyacına yönelik indikatör hayvan gruplarına dayanan yöntemin kullanılabilmesini sağlayarak planlamayı hızlandıracak ve yönetim ile tasarım süreçlerinde karar vericiler için yol gösterme imkânı doğacaktır.

Bu tez çalışması ile Yıldız Korusu'nda indikatör hayvan türleri ve onlara ait önemli habitatlar belirlenerek, kentsel peyzaj planlamaya altlık oluşturulması amaçlanmıştır. Çalışma, planlamadan tasarıma geçiş için bir ara form mahiyetindedir. Kent ortamındaki peyzaj tasarımı yapılırken dikkate alınması gereken faktörler önerilmektedir.

1.3 Hipotez

Bazı canlı türleri kentsel peyzaj planlama için indikatörlük görevini üstlenmektedir. İndikatör hayvan türlerine dayalı bir biyotop haritası için indikatör fauna gruplarından yararlanılmaktadır (kelebekler, sürüngenler, memeliler, ötücü kuşlar, yırtıcı kuşlar, su kuşları vb.). Bu grupların ekolojik ihtiyaçları doğrultusunda, yaşam alanlarını belirlemek ve nitelendirmek için hazırlanacak biyotop haritasında kullanılacak olan biyotop sınıfları belirlenebilmektedir. Biyotop haritalarının oluşturulmasında tek tek türlere odaklanmak yerine bu grupların yaşama ortamları esas alınır. Hazırlanan haritalar peyzaj planlamanın yönetim ve tasarım süreçlerinde veri olabilecek niteliktedir. Peyzaj planlama için indikatör özellikteki hayvan türlerinin sürdürülebilirliği sağlanabildiği takdirde, kentsel peyzaj planlama sürecinde veri türetilecek bir altlık ihtiyacına yönelik indikatör hayvan gruplarına dayalı biyotop haritalama yöntemi daha başarılı olacaktır.

Bu tez çalışmasında, indikatör hayvan türlerinin tespit edildiği alanlarda, kentsel peyzaj planları için yapılacak bir biyotop haritası için bitkilerle birlikte hayvan türlerine de ait veri elde etmenin daha hızlı ve kolay olacağı hipotezinden yola çıkılmaktadır.

Pratik uygulamalarda bitkilere ait tüm taksonların envanterlenmesi ve izlenmesi neredeyse imkansızdır. İndikatör hayvan türleri veya tür grupları ise bitki türleriyle beraber ve onlarla ilişkili olarak ekolojik bir peyzaj planlama için veri sağlayabilir. Bu sebeple, peyzaj planlama için kullanışlı bir veri kaynağı olabilecek indikatör türlerin korunarak planlama alanındaki sürdürülebilirliği sağlanmalıdır.

Yıldız Korusu'ndaki bitkilerin yerleri bilinmekte fakat o bitkileri kullanan hayvanlar bilinmemektedir. Bu çalışma ile Yıldız Korusu'nda daha önce çalışılmamış olan Omurgalı (Vertebrata) faunası, biyotop haritalama yaklaşımıyla, ortaya çıkarılabilir.

2
Kavramlar

Bu bölümde çalışma içerisinde geçen başlıca kavram ve terimlerden canlı türlerinin çeşitleri, biyolojik çeşitlilik, fauna gözlem teknikleri, peyzaj ekolojisi, habitat ve biyotop, kent faunası, indikatör tür ve gruplar tanıtılmaktadır.

2.1 Canlı Türü Çeşitleri

Bir coğrafi bölgeye insan eliyle getirilmemiş, bölgeyi yurt edinmiş, doğal olarak yayılış gösteren, bölgede üreyen ve yaşam döngüsünün büyük kısmını geçiren canlılar yerli türlerdir. Dünyada yalnızca belirli bir bölgede bulunan (yerli) türlere endemik türler denir. Doğal yaşam alanının dışından gelen veya getirilen, yerli olmayan canlılara egzotik türler veya yabancı türler denir. Yerli türler olmayıp dışarıdan taşınan ve doğal dağılım sınırlarının dışında kalan alanlarda dahi çok iyi gelişebilen türlere istilacı türler denir (Önen, 2015).

İstilacı türler kendi yaşam aralıkları dışındaki bir bölgeye girdiklerinde, o habitatın ekosistem dengesini tehdit eden doğal olmayan organizmalardır. Bir ormanda veya sadece bir şehir caddesinde yürürken, istilacı bir türle karşılaşılabilir (Bear ve Rintoul, 2016).

2.2 Biyolojik Çeşitlilik

Biyolojik çeşitlilik, belli bir alandaki canlı türlerinin çeşitliliğini ifade eden, insanların sağlığını, çevreyi ve ekosistemleri destekleyen bir denge unsurudur. Biyoçeşitlilik, herhangi bir bölgedeki genlerin, türlerin ve ekosistemlerin toplamı şeklinde de ifade edilebilir. Türlerin çeşitliliği sayesinde komünitelerin hayatta kalma gücü yani stabilitesi artmaktadır. Gen havuzu ne kadar büyük ise adaptasyon potansiyeli de o kadar büyük olmaktadır (Oğurlu ve Aksan 2010).

Bir bölge veya yöredeki ekosistemlerin sağlığı ve varlığının devamı açısından önemli olan biyoçeşitlilik, o yöredeki habitatların çeşitliliği ile, o yörenin canlı tür

sayısı/çeşitliliği ile ve nihayet genetik çeşitliliği ile ifade edilir. Bir ekosistemdeki biyoçeşitlilik, aynı zamanda sürdürülebilir kalkınmanın da önemli parametrelerinden olan iki unsura dayanır ki bunlar genetik çeşitlilik ile tür çeşitliliğidir (Oğurlu, 2017).

2.3 Fauna Gözlem Teknikleri

Görülecek fauna elemanının doğrudan kendisini veya ona ait bir belirtinin görülmesine göre adlandırılır.

2.3.1 Doğrudan Gözlem

Bir fauna elemanının bulunduğu alanda yalın gözle veya dürbün-teleskop gibi bir aletle doğrudan gözlenebilmesi ve varlığının veya davranışlarının kaydedilmesidir.

2.3.2 Dolaylı Gözlem

Bir fauna elemanının bir alanda varlığını veya alanı kullandığı bireyin kendisini değil, ayak izi, ses vb. gibi bir belirtisine dayanarak kaydedilmesidir.

2.4 Peyzaj Ekolojisi

Peyzaj Ekolojisini, bir uçaktan görülebilen ekosistemler üzerine çalışmadır, şeklinde tarif eden Forman ve Godron (1986), peyzaj ekolojisinin, kentler gibi insanların yaşam alanlarının ve doğal çevrenin uyumunu geliştirmek için bir araç olduğunu belirtir.

Forman ve Godron (1986)'a göre peyzaj ekolojisinin araştırma alanı üç ana baslık altında toplanabilir: (a) Peyzaj elemanları veya ekosistemlerin dağılım desenleri, (b) hayvanlar, bitkiler, enerji, mineral besinler ve suyun bu elemanlar arasındaki dolaşımı ve (c) peyzaj mozaiğinde zamana bağlı oluşan değişimler. Dolayısı ile peyzaj ekolojisi üzerine yapılan araştırmalar; yapı, işlev ve değişim olmak üzere üç ana peyzaj karakteristiğine odaklanmaktadır.

Peyzaj ekolojisinin çalışma alanları herhangi bir arazi mozaiği olabildiği gibi, kente yakın yerleşim alanlarından tarım arazilerine, çöl arazilerinden de orman alanlarına

kadar çeşitlenebilmektedir. Peyzaj planlama aşamasında alandaki ekolojik süreçlerin anlaşılması; farklı planlama model önerilerinin geliştirilmesine, peyzaj değerinin belirlenmesine ve kırsal-kentsel alanların planlamasına, arazi yönetiminin organize edilmesine, peyzaj planlama, peyzaj onarımı, peyzaj izleme ve peyzaj gelişim stratejilerinin belirlenmesine katkıda bulunmaktadır (Demir ve Demirel, 2018).

2.5 Habitat ve Biyotop

Tüm canlılar gibi hayvanların da yaşamak için ihtiyaç duyduğu bir yaşam alanı vardır, buna habitat denir. Türün varlığını devam ettirebilmesi için yaşadığı alanda habitatın unsurları olan besin, su, korunak ve yeterli büyüklükte bir mekan bulabilmesi gerekmektedir. Habitat, bir popülasyonun, yani bir türün içinde bulunduğu, barındığı, geliştiği, üreyip çoğaldığı, varlığını ve neslini devam ettirdiği ortamdır.

Biyotop, kesin sınırlarla çevresinden ayrılabilen bir alandaki biyolojik topluluğa yani alanda mevcut canlı türlerinin hepsinin birden bulunduğu alana verilen addır. Özetle habitat, bir türe ait birey veya bireylerin yerleştiği alan, biyotop ise kommünitenin yerleştiği alan olarak kabul edilir.

Habitatların üç ana kategorisi karasal, tuzlu su ve tatlı sudur. Karasal habitat örnekleri arasında çöller, ormanlar, bozkırlar, çayırlar ve buzullar yer alır. Tatlı su habitatları gölleri, sulak alanları, bataklıkları, akarsuları ve yer altı nehirleri ile göllerini içerir. Tuzlu su habitatlarının örnekleri ise resifler, derin denizler, denizaltı delikleri, tuz bataklıkları, plajlar ve açık denizdir.

Bir türün yaşam alanından bahsedildiğinde genellikle habitat ifadesi kullanılırken, bir kommünitenin yaşam alanından bahsedildiğindeyse biyotop ifadesi kullanılabilir.

Biyotop örnekleri listelenemeyecek kadar çok sayıdadır. Kommünitenin yaşam alanı bazen akarsular, ormanlar, bataklıklar, mezarlıklar, yeşil alanlar olabildiği gibi bazen çok daha küçük alanlar, mesela taşlar, çalılar, saksılar vb. olabilir.

2.6 Kent Faunası

Fauna terimi bir yerin hayvan varlığını ifade eder. Kent faunası ise kent koşullarına uyum sağlayabilen hayvanların varlığıdır. Kentsel hayvan toplulukları, insanların hakim olduğu ekosistemlerde barınan türlerden oluşur.

2.7 İndikatör Tür ve Grup

Gösterge veya müşir tür olarak da adlandırılır. Toleransı az olan, ortam şartlarından, yaşamak için ihtiyaç duyduğu faktörlerdeki değişimlerden en kolay etkilenen türlere denir (Chambers, 2008).

Hayvan türleri söz konusu olduğunda, herhangi bir türün beslenmek, barınmak, yuvalanmak vb. gibi bir ihtiyaçla bağımlı olduğu bitki türleriyle ilişkili bir kavramdır. Mesela çam ağaçları çam baştankarası adlı kuşun barındığı ortam olduğu için çam baştankarası, çam korularının indikatörü olmaktadır. Aynı şekilde lahana kelebeğini gördüğümüz yerde, civarda bu kelebeğin konukçusu olan lahana benzeri bitkilerin var olduğunu anlıyorsak lahana kelebeği bu bitkilerin indikatörü sayılabilir.

Etkili bir biyolojik çeşitlilik indikatörünün temel özellikleri (Gregory ve Strien, 2010);

1- Temsilcidir, sahadaki tüm gruplardan seçilen temsilcilerdir.

2- Pratiktir, düzenli aralıklarla sayıları güncellenebilir.

3- Basitleştiricidir, karmaşık bilgileri erişilebilir bir forma sokar.

4- Kolay anlaşılır, bir dizi hedef kitle için basit ve şeffaftır.

5- Niceldir, kesinlik değerlendirmesi ile doğru ölçüm sağlar.

6- Değişime duyarlıdır, kısa süreli ölçeklerde çevresel değişime duyarlıdır.

7- Günceldir, modellerin hızlı bir şekilde tanımlanmasına ve sorunların erken uyarılmasına izin verir.

8- Analize duyarlıdır, altta yatan modelleri anlamak için veriler ayrıştırılabilir.

9- Veri toplamak için gerçekçidir, orta ve uzun vadede insan gücü ve finansman kaynakları dahilinde nicel veriler toplanabilir.

10- Göstergeseldir, biyoçeşitliliğin genel bileşenlerini temsil eder, ekosistem sağlığını yansıtır.

11- Kullanıcı odaklıdır, politika ve karar vericilerin ihtiyacına cevap olarak geliştirilebilir.

12- Politika ile alakalıdır, politika geliştirilmesine ve uyarlanmasına izin verir.

13- İstikrarlıdır, çok düzensiz doğal dalgalanmalardan nispeten tamponlanmıştır.

14- Kolay kontrol edilir, insan baskısına ve değişimlere duyarlıdır.

Bu araştırmada ele alınan indikatör canlılar, araştırma alanında bulunan omurgalı ve omurgasız hayvan türleri arasından, kentsel peyzaj planlama için veri olabilecek nitelikte olanlardan seçilmiştir. Kentsel peyzaj planlama için seçilen türler bulunduğu ortam şartlarının değişmesinden kolay etkilenerek habitat değişimini iyi yansıtan hassas türlerdir fakat ürkek karakterde olmayabilirler. Bu konuya dair açıklayıcı örnekler Tartışma bölümünde verilmektedir.

Araştırma kapsamında incelenen hayvan grupları kuşlar, memeliler, sürüngenler ve kelebekler olmak üzere dört başlıktadır.

2.7.1 Kuşlar

Kuşlar, çeşitli ekosistemlerde yaşayabilen türlere sahip, hayvanlar aleminin omurgalı şubesinin bir sınıfıdır.

Kuşlar besin zincirinde bulundukları yüksek seviye nedeniyle alt seviyede bulunan sayısız organizmanın yaşadığı değişimi iyi yansıtırlar. Çok çeşitli ekosistemlerde bulunmaları, görece olarak kolay teşhis edilebilmeleri, sistematik olarak izleme çalışmaları yapılabilmeleri nedeniyle önemli bir gösterge tür grubudur. Bu nedenle biyoçeşitliliğin izlenmesi için önemli bir araç olarak tüm dünyada kabul görmüştür (URL -1; URL - 2).

Vielliard (2000), yaptığı çalışmada bir kuş topluluğunun yapısının, biyolojik çeşitliliğin iyi bir göstergesi olduğunu ortaya koymuştur.

Kuşlar göçmen veya yerli oluşlarına göre 4 kategoriye ayrılmaktadır (Çakıroğlu, 2013).

- *Yerleşik Türler:* Yerleşik türler bütün yıl boyunca bölgede bulunurlar. Göç etmezler.
- *Yaz ziyaretçisi:* Kışı Afrika gibi güney bölgelerde geçirip üremek için bölgeye gelen türlerdir.
- *Kış ziyaretçisi:* Kuzey bölgelerde üreyip kışı geçirmek için alana gelen türlerdir.
- *Geçiş türü:* Ülkemizde üremeyen ya da kışlamayan türlerdir, sadece ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde ülkemizden geçerken görülen türlerdir.

19 Mart 2018 tarihinde Milli Parklar Genel Müdürlüğünün resmi internet sitesinden duyurduğu üzere, görüldüğü kaydedilmiş olan 2 yeni kuş türüyle birlikte, ülkemizde görülen kuş türü sayısı 485 olmuştur (URL-3). Ancak TRAKUŞ' un Türkiye Kuş Türü listesine göre yeni görülen 2 tür ile birlikte ülkemizde görülen 486 kuş türü olduğu, bunlardan 3 tanesinin (Yılanboyun, Ormanhorozu ve İncegagalı kervançulluğu) ülkemizde soyunun tükendiği şeklindedir (URL – 4). Yıldız Korusu'nda yapılan arazi çalışmalarında kaydedilmiş olan 21 kuş türü vardır.

2.7.2 Memeliler

Hayvan kelimesi telaffuz edildiğinde akla ilk gelen hayvan sınıfı memelilerdir.
Bunun nedeni her ekosistemde yaşayan memeli türünün bulunmasıdır.

Memeliler, kuşlardan çok daha yavaş hareketli oldukları ve yeryüzünün coğrafi şekline bağımlı olarak yayılabildikleri için, yayılışları çok daha belirgin ve izlenebilir tarzdadır. Öyle ki yerkürenin zoocoğrafik bölgelere ayrılması büyük ölçüde, memelilerin yayılışına dayanılarak yapılmaktadır (Demirsoy, 1995).

Memeli hayvanlar konusunda yapılan çalışmalardan görüleceği üzere, memeli hayvanların yayılışlarında bitki örtüsünün etkili olduğu görülmektedir (Oğurlu ve Aksan, 2013; Süel vd., 2013; 2017; Mert ve Yalçınkaya, 2017; Mert vd., 2017). Bitki

türleri yayılışı ile doğrudan ilişkisi olan memeli sınıfı türleri iyi bir indikatör tür grubudur.

Ülkemizdeki soyu tükenen türlerle birlikte memeli tür sayısı 171 adettir (URL - 5). Yıldız Korusu'nda yapılan arazi çalışmalarında 4 tür memeli kaydedilmiştir.

2.7.3 Sürüngenler

Herpetoloji bilimi adı altında amfibilerle (iki-yaşamlılar) birlikte incelenen sürüngenler, omurgalılar şubesinin bir sınıfıdır. Sürüngenler sınıfında yılanlar, kertenkeleler, kaplumbağalar, timsahlar ve sadece 1 türü bulunan 3 gözlü ve kertenkeleye benzeyen bir canlı olan Tepegöz (*Sphenodon punctatus*) olmak üzere 5 grup hayvan bulunur (Budak ve Göçmen, 2008).

Sürüngenlerde metabolizma ve hareket çevre sıcaklığına bağlıdır (Poikilotherm). Optimal çevre sıcaklığını tercih etme durumu yanında, her türün kendine has belli dereceler arasında oynayan aktivite sıcaklığı vardır. Bu sıcaklığın altına düşüldüğünde hayvan kış uykusuna yatar. Kış uykusunda tüm aktiviteler, kalp atışları son derece yavaşlatılır. Havanın soğuk olduğu dönemler, bu hayvanların üzerinde, amfibilere göre daha büyük etki yapar; çünkü, amfibiler, bu dönemleri suların içinde ya da dibinde, deri solunumu yapmak suretiyle kolaylıkla geçirebilmelerine karşın, sürüngenlerin bu şekilde bir yeteneği yoktur (Budak ve Göçmen, 2008).

Yükseklere çıkıldıkça ve soğuk iklimlere gidildikçe sürüngenlerin hem tür hem de birey sayıları azalır (Demirsoy, 1995).

Sürüngen sınıfına ait türlerin habitat tercihleri ihtiyaç duydukları besin, su ve korunağın bulunmasına göre değişmekte olsa bile genellikle görülebildikleri noktalar, güneş alan açıklık alanlardır. Bu nedenle bir peyzaj planlama çalışması için gösterge olabilirler.

Ülkemizde 120 kadar türü (Baran, 2008) bulunan sürüngenlerden Yıldız Korusu'nda yapılan arazi çalışmalarında 2 türü kaydedilmiştir.

2.7.4 Kelebekler

Hayvanlar alemindeki omurgasızlar şubesinin Böcekler sınıfının bir takımı olan kelebeklerin besinleri genellikle çiçek nektarları olup, habitatları da türlerin diyetini oluşturan besinlerin bulunduğu yere göre değişmektedir. Güveler de kelebeklerle aynı takıma mensup olmakla birlikte boyca daha küçüktürler.

Kuussaari vd. 2014 yılındaki çalışmalarında kelebekler ile güvelerin hareketliliğini ve bu hareketliliği etkileyen özellikleri araştırdılar. Çalışma sonucunda hareketliliğin kelebek türleri için çevresel değişime tepkilerini belirleyen kilit bir faktör olduğunu, göç oranı ve uzaklığının, öncelikle yaşam alanı uygunluğuna sonrasında ise vücut büyüklüğüne bağlı olduğunu ortaya koydular. Buna göre kelebeklerde hareketlilik ile vücut büyüklüğü arasında pozitif korelasyon vardır.

Diğer omurgasız türlere nispeten kolay tespit edilip gözlemlenebilmeleri ve doğrudan bitkilere bağımlı olmaları neticesinde peyzaj planlama çalışmaları için gösterge olabilirler.

2016 yılında bulunan yeni kelebek türüyle (Ali Bali'nin Çokgözlüsü (*Polyommatus alibalii*) birlikte ülkemizde 419 adet türü bulunmaktadır (URL- 6). Yıldız Korusu'nda yapılan arazi çalışmalarında 6 tür kelebek kaydedilmiştir.

3
Materyal ve Yöntem

3.1 Materyal

Çalışmada İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) Park Bahçe ve Yeşil Alanlar Daire Başkanlığı, Avrupa Yakası Park ve Bahçeler Müdürlüğü, Yıldız Korusu İşletme Şefliği Amenajman – Silvikültür Planı ve Raporlarından yararlanılmış, 1/2500 ölçekli İBB Yıldız Korusu Bitkisel Konum ve Silvikültürel İşlem Blokları Haritası kullanılmıştır. Bunun dışında Yıldız Korusu ve civarı hakkında yapılmış lisansüstü tezler ve yazılı diğer dokümanlar irdelenmiştir.

Alan kapsamındaki bitki türlerinin bilimsel isimleri İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Amenajman Anabilim dalı tarafından hazırlanan Yıldız Korusu Amenajman Planından alınmış olup, türlerin özellikleri hakkında kullanılan kaynaklar sırasıyla (Akkemik, Ü., 2018; Kabaalioğlu, B. Y., 2013; URL-7; URL-8 ve Bakis vd., 2011) olmuştur.

Alanda görülen hayvan türlerinin teşhisinde doğrudan ve dolaylı gözlem kayıtlarından yararlanıldı. Bu aşamada çeşitli kılavuz kitap ve kitapçıklardan (Bang, P ve Dahlstrom, P. 2001; Elbroch, M. 2003; Hayman, P. ve Hume, R. 2005; Porter, R. F. ve Schiermacker-Hansen, P. 2009; Kiziroğlu, İ. 2015; Baran, İ. 2008; Baytaş, A. 2008) yararlanılmıştır.

Gürültü düzeyi ölçümlerinde Extech Instruments marka SDL600 model sonometre kullanılmıştır. Koordinatların tespitinde Garmin marka Etrex-20 model GPS kullanılmıştır.

Araştırma alanında dürbünler (8x40 ve 10x50) ile kuş gözlemleri yapılmıştır. Fotoğraflar Canon Marka fotoğraf makinasıyla ve çeşitli akıllı telefonlar ile çekilmiştir.

İstanbul-Beşiktaş İlçesi Ekolojik Planlama Yaklaşımı, Kentsel Peyzaj Planı ve Uygulama Stratejisi Projesi (TÜBİTAK 3501- Ulusal Genç Araştırmacı Kariyer

Geliştirme Programı Araştırma Projesi No: 114 O 341) kapsamında bursiyer olarak edinilen deneyimler ile 2015, 2016 ve 2019 yıllarında alanda yapılan gözlem ve tespitler bu konuda araştırmacıya yardımcı olmuştur.

3.1.1 Araştırma Alanının Konumu

Çalışmanın araştırma alanı olan Yıldız Korusu, Greenwich'e göre 29° 00' 42" - 29° 01' 20" doğu boylamları ile; 41° 02' 41" - 41° 03' 14" kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. Sahil şeridi üzerinde bulunan korunun en alçak noktası güney sınırındaki sahil yoludur.

İstanbul kentinin Avrupa Yakasında, Beşiktaş ilçesi sınırları içerisinde olup, ilçe merkezine 1 km mesafede bulunmaktadır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 Google Earth üzerinde Yıldız Korusu'nun İstanbul'daki konumu

3.1.2 İdari Durum ve Alan Özellikleri

Yıldız Korusu 39,2082 hektar büyüklüğe sahip olup 63, 64, 65 Pafta, 232 Ada ve 8 Parsel numaralı tek bir tapulama parseli üzerinde bulunmaktadır. Yıldız Korusu' nun mülkiyeti İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne aittir. İstanbul 3 Nolu Kültür ve

Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulunun 9.2.1995 tarih ve 7296 sayılı kararı ile "Yıldız Sarayı Tarihi ve Doğal Sit Alanı" içinde yer almaktadır (Şişman, 2014). Koruda 17.291 adet ağaç bulunmaktadır (İBB, 2012).

3.1.3 Araştırma Alanı Tarihsel Gelişimi

İstanbul'un gerek doğal, gerek tarihi bakımdan en değerli yerlerinden birisi olan Yıldız Korusu'nun geçmişi çok eskilere kadar uzanmaktadır. Osmanlı döneminde Yıldız Sarayı'na ait alanlar arasında olan Yıldız Korusu'nda kasırlar ve köşkler yapılmış, uzun yıllar doğal yapısıyla korunmuştur. Bu devirlerde koru yamaçlarının Serviler, Badem Ağaçları, Akasyalar ve Ulu Akçaağaçlar ile kaplı olduğu bilinmektedir. Ağaçların altları çiçek tarhlarıyla, özellikle Lalelerle doluydu (Şişman, 2014).

1600'lü yılların başında 'Kazancıoğlu Bahçesi' adını taşıyan bu şahıs malı alan, padişah mülkleri arasına alınmıştır. Yıldız'da ilk kasrı III. Selim'in validesi yaptırmıştır. Sonrasında II. Mahmut, "Yıldız" ismiyle tanınan ilk köşkü yaptırmıştır. I. Abdülmecit devrinde Yıldız bahçesinin arazisi büyütülmüştür. Validesi de burada Kasrı Dilküşa'yı inşa ettirmiştir. Daha sonra I. Abdülaziz, Yıldız bahçesinde yeni binalar yaptırmıştır (Mutlu, 2006). Abdülaziz zamanında koru 'Mabeyn Bahçesi' adını alan koru bu devirde Ortaköy'e doğru genişletilmiştir. II. Abdülhamid zamanında ise koru, yabancı bahçe mimarlarına, batı anlayışı içinde düzenletilmiştir (Şişman, 2014).

II. Abdülhamid (1876-1909) Dolmabahçe Sarayını kuşatmalara karşı emniyetli bulmadığından, padişah olunca Yıldız sarayında ikamete başlamış (Şekil 3.2) ve burası "Yıldız Saray-ı Hümayunu" adını almıştır (Mutlu, 2006). II. Abdülhamid çevredeki şahıs malı arazileri de alıp saray bahçelerine katmasıyla arazisi oldukça büyümüştür. Zamanla burayı müstahkem mevki haline getirmiş ve içine birçok binalar, kütüphane, tiyatro, atölyeler vs. yaptırmış olup Yıldız Sarayı'nı idari merkez haline getirmiştir (Haytural, 2012). Ayrıca saray duvarlarının dışına da kışlalar yaptırmıştır. Halen asıl saray binaları okul olarak kullanılmaktadır (İBB, 2012).



Şekil 3.2 Sultan II. Abdülhamid'in Yıldız Korusu'ndaki asma köprü üzerindeki fotoğrafı (Yıldız Korusu şefliği arşivi, 2019)

Cumhuriyetten sonra Yıldız Sarayına ait alanlar üçe bölünmüştür. Tepedeki yapılar Harp Akademisi'ne ayrılmış, daha sonra Kültür Bakanlığı'na devredilmiştir. Şale Köşkü, Millet Meclisi Başkanlığı'na verilmiştir. Denize doğru olan yamaçlar, içindeki Çadır ve Malta Köşkleriyle birlikte İstanbul Belediyesi'ne bırakılmıştır (Şişman, 2014).

Bugün Yıldız Korusu olarak kullanılan alan işte bu yamaçlardır. İyi nitelikli tesislere sahip olan koruda, çeşitli oturma yerleri, köşkler, büfeler, kır kahveleri yapılmış, özgün çevre düzenlemeleriyle kentliler için büyük önem taşıyan dinlenme ortamı oluşturulmuştur. Göller, havuzlar, su kanalları, çeşit çeşit çiçekler, asırlık ağaçlar Boğaz ve Marmara'ya hakim manzaralar, yılın her mevsiminde bambaşka değerler kazanan güzellikleriyle koru, gezmeye gelenleri etkilemektedir (Şişman, 2014).

Koruda 12 adet çocuk oyun alanı, 7 adet fitness alanı, 800 m malç yürüyüş parkuru, 7 adet süs havuzu, 2 adet gölet, 10 adet çeşme, 2 modüler tuvalet, 5 adet restoran ve 1 adet heykel bulunmaktadır (URL – 9).

3.1.4 Araştırma Alanının İklim Özellikleri

Araştırma alanı, İstanbul Boğazı yakınında olması sebebiyle Akdeniz iklimi ile Karadeniz iklimi arasındaki bir geçiş iklimine sahiptir. İstanbul için hakim rüzgar kuzeydoğu yönünden esen Poyraz rüzgarıdır (Yaltırık vd., 1997; İBB, 2009).

İstanbul'un uzun yıllar ortalamasına göre ortalama rüzgar hızı 2,8 m/sn'dir (Toros, 2000).

İstanbul İli 30 yıllık yağış ortalaması 849.6 mm /yıl'dır. 8 aylık vejetasyon dönemi (Nisan – Kasım) içerisinde 424,6mm ve kalan 4 ay içinde 425 mm'lik yağış ortalaması bulunmaktadır. Yıllık ortalama sıcaklıklara bakıldığında yıl ortalaması 13.9 °C ve en soğuk ay 5.5 °C ile Şubat, en sıcak ay ise 23.4 °C ile Ağustos'tur. Vejetasyon dönemindeki sıcaklık ortalaması 17,6°C'dir (URL - 10). Araştırma alanına en yakın konumdaki 30 yıllık veriye sahip meteoroloji istasyonu olan Göztepe istasyonuna göre bu değerler şu şekildedir: Yıllık ortalama rüzgar hızı 2.5 m/sn, ortalama yağış 673mm, ortalama sıcaklık 14.3 °C ve en soğuk ay 5.4 °C ile Ocak, en sıcak ay ise 23.4 °C ile Temmuz'dur (Yaltırık vd., 1997).

3.1.5 Jeolojik ve Topoğrafik Yapı

Araştırma alanında alt ve orta Devonien jeolojik devirlerine ait formasyonlar bulunmaktadır. Gre, grovak ve kalker oluşumlar Yıldız Korusu'nun büyük bir bölümünü kaplamaktadır. Genel topoğrafya az eğimlidir. Ancak muhtelif yerlerinde, özellikle güneydoğuya doğru alçalan arazinin kimi bölümlerinde arazi eğimi %60'tan daha diktir. Araştırma alanında en yüksek rakım 100 m olup belirgin tepelik yoktur. Toprak yapısı genelde sırtlarda sığ ve taşlı, orta derin ve nispeten ince tekstürlüdür. Balçık ve kumlu balçık karakterindedir (İBB, 2012).

3.1.6 Flora ve Vejetasyon Yapı Özellikleri

İstanbul'un kuzeyinde Avrupa-Sibirya flora bölgesinin Öksin (Euxine) Provensi ile güneyinde Akdeniz flora bölgesinin etkisi ile oluşan bitki toplulukları egemendir. Ancak araştırma alanının bazı bölümlerinde, insan etkisiyle doğal yapı bozulmuş olup, antropojen kökenli bitki toplumları yer yer hakim duruma geçmiştir. Bu nedenle İstanbul'un vejetasyonunu doğal vejetasyon (Maki ve Orman) ile

antropojen kaynaklı vejetasyon (Koru, Park ve Konut bahçeleri) olarak iki grupta incelenebilir (Yaltırık vd., 1997; İBB, 2009).

Sahip olduğu yaklaşık 2000 doğal tür ile İstanbul'un florası, Türkiye içinde önemli bir konuma sahiptir. Bölge, bu zengin florasını coğrafik pozisyonuna, iklimine ve jeolojisine borçludur. İstanbul florasının bir diğer önemi ise, hem yurdumuz ve hem de dünya için nadir olan türler bakımından zengin olmasıdır. Toprak şartları bakımından çok büyük farklılıkların görülmediği kentin Avrupa ve Asya yakalarında Doğal Bitki Örtüsü iklimi aksettirecek karakterdedir. Yörede görülen geçiş iklimi nedeniyle kuzey kesimlerde nemli ormanlar gelişirken, güney kesiminde farklı bir orman formasyonu olan Kuru Ormanlar gelişmiştir. Bu iki formasyon arasındaki sınır kabaca, Karadeniz'e dökülen akarsular ile Marmara denizine dökülen akarsular arasındaki su bölümü hattına denk gelir. Nemli hava akarsu vadileriyle, vadi boyunca içerilere ilerleyerek Karadeniz bölgesine özgü nemcil bitki türlerinin güneye sokulmalarını sağlamıştır. Boğazın iki yakasında nemli ormanlarda hakim ağaç türü meşelerdir (Şişman, 2014).

Orman formasyonunun dışında maki ve pseudomaki (Yalancı maki) toplulukları ile kıyı bitkileri yer alır. Orman örtüsünün tahribi sonucu meydana gelen maki (yörenin güneyinde yaygın) ve pseudomaki (yörenin kuzeyinde yaygın) çoğu yerde ormanla yan yana ve iç içe bulunur. Bu nedenle iki formasyonun ayırımı güçtür. Kentin karadeniz kıyılarında yayılış gösteren nemli ormanların tahrip edildiği yerlerde maki elemanları daha az, fakat nemli Karadeniz etkisiyle daha çok gürdür. Karadeniz kıyılarından iç kesimlere doğru gidildikçe maki elemanları yavaş yavaş ortadan kalkar (Yaltırık vd., 1997).

Boğaziçi ve çevresine dışarıdan getirilmiş yerli ve yabancı türlere bakıldığında, bunlar yetişme yerine büyük bir uyum sağlayarak doğal türlerden fark edilemez olmuşlardır. Erguvan, Çınar, Karakavak, Selvi Kavağı, At Kestanesi, Yalancı akasya, Kokar ağaç, Salkım Söğüt, iğne yapraklı tür olarak dallı Servi, Ehrami Servi ve Fıstıkçamı gibi türler sayılabilir. Bu türler koru, park ve konut bahçelerinde toplanmıştır (Şişman, 2014).

Yıldız Korusu'nda bulunan, 122 adet taksondan oluşan ağaç, ağaççık ve çalı türleri ile bu türlerin bilimsel ve Türkçe adları, doğal yada egzotik olma durumları,

formları, yaprak dökme durumları ve biliniyorsa adetleri EK – D'de (İBB, 2012; Akkemik, 2018; Kabaalioğlu, 2013; URL - 7 ; URL- 8; Bakis vd., 2011'e göre tablolaştırılmıştır) verilmektedir.

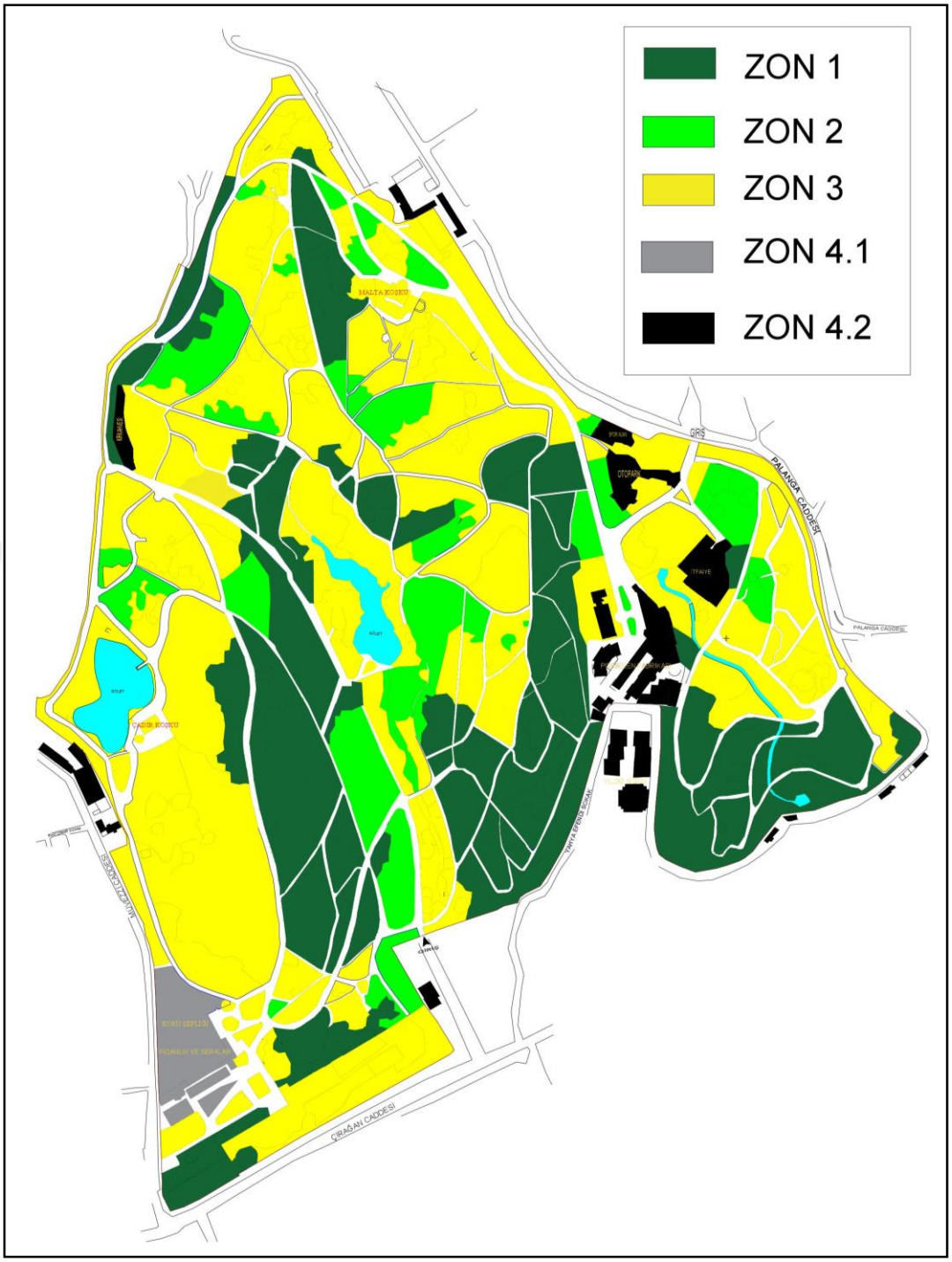
Araştırma alanındaki 69 yapraklı ve 16 ibreli olmak üzere 85 ağaç türünün envanter ünitelerinde kullanılan simgeleri EK – B'de verilmiştir.

3.1.7 Güncel Alan Kullanımı ve Fonksiyonel Değerleri

Planlama çalışmaları sırasında İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) tarafından yapılan gözlem ve anket sonuçlarına göre Yıldız Korusu'nun alan kullanım itibariyle aşağıdaki zonlara ayrılması (İBB, 2012) uygun görülmüştür:

- ZON 1. %60-70 eğimli bir yapıya sahip olan bu alanda yetişmiş ağaçlar, alt vejetasyonu ise dejenere olmuş bir yapı bulunmaktadır. Biyolojik çeşitliliğin arttırılması açısından mevcut gölet bir avantaj olmaktadır.
- ZON 2. Bu alan da ibreli ağaçların yoğun olduğu alt floraya müdahale edilmiş ve çim tesis edilmiş bir alandır. Kullanımı Zon 1'in devamı olacak şekilde tesis edilmiştir. Alan bitki gösterimi amacıyla kullanılabilecek özellikte olan bir alandır.
- ZON 3. Malta Köşkü, Çadır Köşkü ve çevresi gerek manzara, gerekse ziyaretçi potansiyelinin en yoğun olduğu alanlardır. Özellikle üst yamaçlarda alt flora tamamıyla yok olmuştur. Alt flora yerine ağaçların altına çim tesis edilmiştir. Piknikçi kullanımı yoğun bir şekilde bu alanı kullanmaktadır. Bu alanlarda kısa süreli oturmaları sağlayacak dinlenme alanları kontrollü olarak kullanılmaktadır.
- ZON 4.1. İstanbul Belediyesi Park Bahçeler Müdürlüğü idare binası ve koru için bitki üretilen seraların bulunduğu bu ortam da seralar daha geliştirilerek modern üretim ve demonstrasyon seralarına dönüştürülmeye çalışılmalıdır. Kent halkına üretim hakkında bilgi veren ve halkın doğa hakkında bilinçlenmesini sağlaması açısından uygun bir kullanım şekli olarak önem taşımaktadır.
- ZON 4.2. Yıldız Korusu'nu içinde hizmet veren tarihi Porselen Fabrikası, çevreye herhangi bir zarar vermemektedir. Aynı alanda yer almakta olan itfaiye tesisleri de rahatsız edici bir durum oluşturmamaktadır.

Yıldız Korusu'nun alan kullanım zonları Şekil 3.3'te gösterilmiştir.



Şekil 3.3 Yıldız Korusu alan kullanım zonları

İstanbul koruları, kendi varlıkları ile bir taraftan doğala yakın peyzajın oluşumunu gerçekleştirirken, bir taraftan da bulunduğu yerdeki çevreyi çeşitli etkilere karşı korumaktadır. Daha yalın bir anlatımla kent koruları hem kendileri korunmaya muhtaçtır, hem de koruyucu konumda bulunmaktadır.

Yıldız Korusu'nun sahip olduğunu fonksiyonel değerleri şu şekilde sıralamak mümkündür:

1- Çeşitli sportif aktivitelere ve rekreatif kullanımlara olanak vermek ve keza kent gürültüsünü azaltmak suretiyle, toplumun ruh ve beden sağlığına katkıda bulunmak,

2- Bol oksijen üretmek, havada asılı diğer materyali süzerek hava kalitesini yükseltmek,

3- Kuş göç yolu üzerinde olması nedeniyle bazı göçmen kuş türlerinin uğrayıp barınmalarına veya kısa süreli dinlenmelerine hizmet etmesi dolayısıyla biyolojik çeşitliliğe katkıda bulunmak,

4- Atmosfer içindeki karbondioksiti emerek, sera etkisini geciktirmek ve böylece global ısınmaya olumlu katkıda bulunmak,

5- Rüzgâr hızını kesmek, bağıl hava nemini yükseltmek ve böylece ekstrem sıcaklıkların olumsuz etkilerini yumuşatmak suretiyle, iklim koşullarını iyileştirmek,

6- Sahip olduğu çok sayıdaki bitki türü ile toplumda doğa bilinci ve sevgisinin oluşup gelişmesine vesile olmak,

7- İstanbul yöresinde doğal olarak bulunmayan ancak, yaklaşık 100 yıla ulaşan zaman içinde çevre koşullarına adapte olan çok sayıda Egzotik (Yabancı) ağaç türünün doğa bilimlerini yönünden yapılacak araştırmaları için laboratuvar işlevi görmek,

8- Koru içindeki köşkler ile, hemen bitişikteki Yıldız Sarayı ve aşağıdaki Çırağan Sarayı için doğala yakın peyzaj oluşturmak.

3.2 Yöntem

Tez çalışmasının yöntemi aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır:

1. Çalışmaya literatür tarama ve bilgi kaynaklarının araştırılması ile başlanmıştır.

2. Arazi özelliklerine ait verilerin işleneceği kroki ve plan hazırlama aşaması: Alanla ilgili altlık oluşturma aşamasında 1/2500 ölçekli İstanbul Büyükşehir Belediyesi

(İBB) Yıldız Korusu Bitkisel Konum ve Silvikültürel İşlem Blokları Haritasından yararlanılarak dijital altlık oluşturulmuştur.

3. Gözlem ve tespitlerin kaydedileceği envanter oluşturma aşamasında Habitat-Bitki Türü konum, frekans tablosu ve diğer föyler oluşturulmuştur (EK-C).

4. Arazide gözlem ve tespit aşaması: Araştırma alanında belli noktalarda gürültü ölçümü yapılmıştır. Bu noktaların tespitinde öncelikle fonksiyon yoğunluğu yüksek alanlara öncelik verilmiş, 2 farklı nokta 3 gün ve alan genelinde toplam 18 farklı noktada 4 gün içinde yapılmıştır. Araştırma alanında yapılan gürültü ölçümleri "Bulgular" bölümünde verilmiştir. Gürültü düzeyleri ve türlerin konumları için alınan koordinatlarda yapılan ölçümler ve alan hakkındaki notlar Google Earth haritaları üzerinde kayıt edilmiştir.

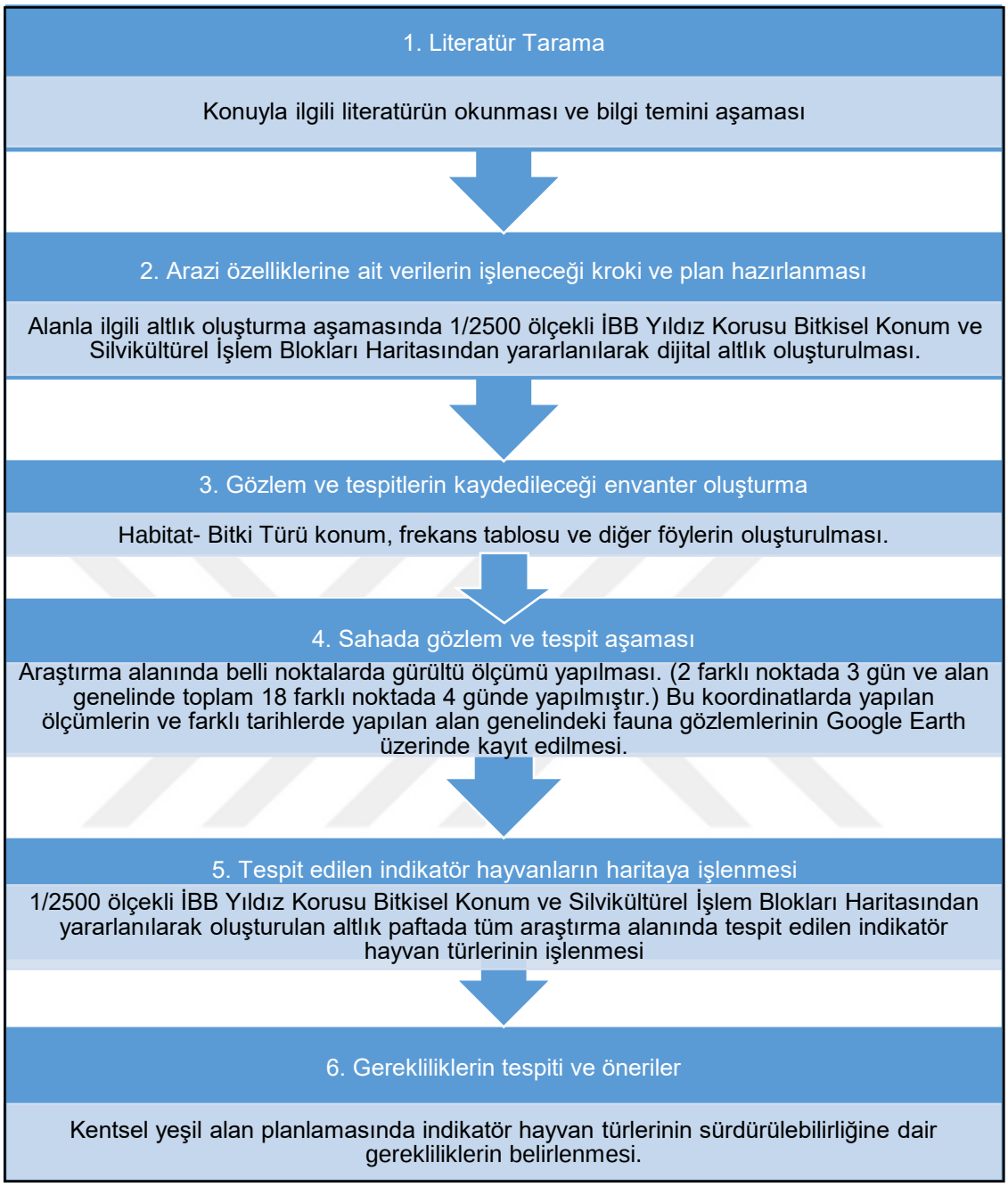
Alan genelinde yapılan fauna gözlemleri sırasında karşılaşılan hayvanların yaşam alanları, besinleri, birbirleriyle olan ilişkileri ve davranışları fotoğraflanıp kaydedilmiştir. Faunaya etki eden faktörler tespit edilmiştir.

Kuş ve memeli gözlemleri 04 Aralık 2015 ile 16 Mart 2019 tarihleri arasında muhtelif tarihlerde yapılmıştır. Kelebek ve sürüngen gözlemleri ise 2016 yılında tamamlanmıştır.

5. 1/2500 ölçekli İBB Yıldız Korusu Bitkisel Konum ve Silvikültürel İşlem Blokları Haritasından yararlanılarak oluşturulan altlık paftaya tüm araştırma alanında tespit edilen indikatör hayvan türleri işlenmiştir.

6. Peyzaj planlamada ve özellikle kentsel yeşil alan planlamasında indikatör hayvan türlerinin sürdürülebilirliğinin boyutları analiz edilmiş ve gereklilikler belirlenmiştir. Bu amaçla öncelikle hayvan türlerinin yaşam alanı gereksinimi bakımdan alansal özellikler, besin, su ve bitki türü, özel alan yaşam koşulları araştırılmıştır. Alanın, indikatör türlerin yaşam alanını tehdit eden kısıtlayıcıları belirlenmiştir.

Çalışmanın yönteminin Şematik gösterimi Şekil 3.4'te verilmiştir.



Şekil 3.4 Çalışma yönteminin şematik gösterimi

Araştırma alanındaki hayvan türleri arasından indikatör türlerin tespiti için yapılan gözlemlerin yanı sıra literatürdeki bilgilerden de yararlanılmıştır. Sadece türlerin listeleri çıkarılmamış bölgedeki türlerin neden orada olduğu üzerinde durulmuş, bitkiler ile hayvanlar ilişkilendirilmeye ve biyoçeşitlilik değerleri peyzaj planlama açısından uygulamaya yönelik olarak yorumlanmaya çalışılmıştır.

4
Bulgular

4.1 Saha Gözlem Bulguları

Yıldız Korusu yapraklı ve ibreli karma ağaç grupları, çalılar, sarmaşıklar ve maki tipi ağaççıkların yanında çiçekli otsu vejetasyona sahiptir. Bu bitkiler arasında hem doğal hem de egzotik olanlar bir arada bulunmaktadır. Korudaki 2 adet göletin dışında muhtelif yerlerinde havuzlar, yapay şelaleler ve iki akarsu bulunmaktadır.

Korunun güney doğusunda kalan 12-13-14 ve 15. Bölmelerinde (Ek – A) doğal dokunun korunduğu, çiçekli otsu vejetasyon bulunduğu ve düzenlemenin doğala yakın yapıldığı gözlenmektedir.

Haftasonu gündüz saatlerinde eğer hava soğuk değilse insan kullanımı en yüksek seviyeye ulaşmaktadır. 14 ve 15. Bölmelerde (Ek - A), eğimin artmasına, donatı elemanlarının azlığına ve kolay farkedilmeyen bir bölge olmasına bağlı olarak insan kullanımı düşüktür.

Alanın yoğun insan kullanımının olduğu bölgelerinde az miktarda besin artıkları ve kedi-köpek mamaları kaydedildi.

Araştırma alanında gözlem sonucu görülen fauna elemanları ile bu elemanların ekolojik ilişkileri hakkında ulaşılan bilgiler aşağıdaki gibidir.

4.1.1 Fauna Gözlemlerine Ait Genel Bulgular

Çiçekli otsu vejetasyonun bulunduğu güneş gören açıklık alanların miktarına bağlı olarak kelebek yoğunluğunda artış tespit edilmiştir. En fazla kelebek bireyi korunun güney doğusundaki 13-14 ve 15. Bölmelerde (Ek - A) görülmüştür.

Servi (*Cupressus sp.)* gibi sık yapraklı ve her dem yeşil, rüzgâr geçirmeyen ağaçlar, kışın koruda kalan kuşlar için barınak teşkil etmektedir. Özellikle çok soğuk ve rüzgârlı havalarda servi dalları arasına sığınan papağanlar görüldü.

Büyük Baştankara (*Parus major*) bireyleri Defne ağacının tohumlarıyla beslenmekte ve korudaki hemen her defne ağacında büyük baştankara bireyleri gözlenmektedir.

Gözlemlerde ortalama olarak her meşe ağacında en az 1 sincap bireyinin yaşadığı tespit edildi. Ayrıca sincaplar yaşlı çam ağaçlarını da kullanmaktadır. Kemirdiği tespit edilen çam kozalaklarına dayanarak (Elbroch, 2003) çam tohumlarını yediği kaydedilmiştir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1 Yıldız Korusu'nda sincap tarafından kemirilmiş çam kozalakları

Meşe palamutları ve tohum gibi besinler için sincaplarla saksağan ve leş kargalarının çatıştığı görüntülendi (Şekil 4.2).



Şekil 4.2 Yıldız Korusu'nda sincaplarla saksağanların besin mücadelesi

Koruda insan kullanımının arttığı saat ve günlerde sincapların nadiren görüldüğü kaydedilmiştir. Bu vakitlerde kuşlardan ise yalnızca istilacı ve kent istismarcısı (Serçe, Çiğdeci, Yeşil Papağan, Leş Kargası vb.) olanlar görülmüştür. Özellikle ilkbahar, yaz ve sonbahar aylarında insan kullanımının olmadığı, güneşin ilk ışıklarının görüldüğü saatlerde korudaki tüm hayvanlar rahat bir şekilde görülmektedir. Özellikle Sincapların zeminde en çok görüldüğü vakitler bu vakitlerdir.

Küçük ağaçkakan ve Alaca Ağaçkakan; gözlemler sırasında sadece yaşlı Yalancı Akasya (Robinia sp.) ağaçlarının yüksek bölgelerinde beslenirken görülmüştür. Fakat çamların (Pinus sp.) gövdelerinde zemine yakın yerlerde ağaçkakanların açtığı oyuklar görülmektedir (Şekil 4.3). Bu oyukların çapları itibariyle besin aramak için açıldığı, yuva olarak kullanılmadığı (Bang ve Dahlstrom, 2001) anlaşılmakta olup gözlemler sırasında çam ağaçlarında (Pinus sp*.)* yuva yapan herhangi bir ağaçkakan bireyi tespit edilmemiştir.



Şekil 4.3 Yıldız Korusu'ndaki ağaçkakanların çam ağacı gövdesinde beslenmek için açtığı delikler

Korunun kuzeydoğu tarafında, sabahın kuşluk vakitlerinde yaşlı Yalancı Akasya ağaçları üzerinde ağaçkakanlar tespit edilmiştir. Aynı bireyler birkaç saat sonra sınır duvarının arkasındaki parselde bulunan ağaçlarda görülmüştür. Bunun nedeni o bölgeden geçen bir araç yolu olması ve genellikle spor amaçlı olarak yürüyüşler yapılmasıdır. İnsan faaliyetleri arttığında koru içinden uzaklaşıp insanlar koruyu terk ettiğinde tekrar koruya döndükleri tespit edilmiştir.

Yaz göçmeni olarak koruya gelen İbibik (Upupa epops) görüntülenmiştir. Koruya geldiğinde korudaki aynı bölgedeki yaşlı Çitlenbik ağaçlarını (Celtis sp.) kullanmaktadır. Bu ağaçların konumu araç yoluna uzak ve insanlar tarafından diğer bölgelere nispeten daha az kullanılmaktadır. Gözlemler sırasında kendisinin farkedildiğini anladığı anda uçarak uzaklaşmıştır.

Araştırma alanında çok yaygın olarak iki papağan türü olan Yeşil papağan ve İskender papağanı gözlenmiştir. Yaygaracı, ötüşleri güçlü ve bağırır gibi öten papağan bireylerinin sahadaki gözlemlerimiz sırasında yakından geçen uçakların sesi duyulduğunda daha güçlü ve sık öttükleri görülmüştür. Koloni davranışı sergiledikleri için kalabalık gezmektedirler, bir ağaçta 5-10 birey bir arada görülmektedir.

İspinoz, Sığırcık ve Küçük Kargaların kalabalık sürüler halinde beslendiği görülmüştür.

Kargagillerin (Corvidae spp.) 4 türünün bulunduğu Yıldız Korusu'nda Alakarga ile sadece 2 defa karşılaşılmıştır. Diğer 3 türü (Leş Kargası, Küçük Karga ve Saksağan) ise sıklıkla karşılaşılmaktadır. Alakarganın yaklaşık 10 metreden daha yakınına gidildiğinde uçarak uzaklaşmaktadır.

4.1.2 Kelebekler

Araştırma alanı gözlemlerinde 3 Familyaya ait 6 tür kelebek tespit edilmiştir. Yıldız Korusu'nda tespit edilen kelebek türleri Tablo 4.1' de görülmektedir.

Tablo 4.1 Yıldız Korusu'nda tespit edilen kelebek türleri

Takım	Familya	Türkçe Adı	Bilimsel Adı
Lepidoptera	Pieridae	Büyük beyaz melek	*Pieris brassicae*
Lepidoptera	Pieridae	Küçük beyaz melek	*Pieris rapae*
Lepidoptera	Nymphalidae	Karanlık orman esmeri	*Pararge aegeria*
Lepidoptera	Nymphalidae	Diken kelebeği	*Vanessa cardui*
Lepidoptera	Nymphalidae	Atalanta	*Vanessa atalanta*
Lepidoptera	Lycaenidae	Kutsal mavi	*Celastrina argiolus*

Yıldız Korusu' nda en fazla kelebek türüne sarmaşık ve çiçek açan otsu türlerin bulunduğu yerlerde rastlanılmıştır. Karşılaşılan kelebeklerden Karanlık Orman Esmeri (*Pararge aegeria)* Şekil 4.4'te ve Küçük Beyazmelek (*Pieris rapae)* Şekil 4.5'te görülmektedir.



Şekil 4.4 Yıldız Korusu'nda Karanlık Orman Esmeri (*Pararge aegeria)*



Şekil 4.5 Yıldız Korusu'nda Küçük Beyazmelek (*Pieris rapae)*

4.1.3 Sürüngenler

Yıldız Korusu gözlemlerinde 2 Familyaya ait 2 tür sürüngen tespit edilmiştir.

Yıldız Korusu'nda tespit edilen sürüngen türleri Tablo 4.2'de görülmektedir.

Tablo 4.2 Yıldız Korusu'nda tespit edilen sürüngen türleri

Takım	Familya	Türkçe Adı	Bilimsel Adı
Testudines	Testudinidae	Tosbağa	*Testudo graeca*
Squamata	Lacertidae	İstanbul Kertenkelesi	*Lacerta sicula hieroglyphica (Podarcis sicula hieroglyphica*)

Yıldız Korusu'nda bulunan İstanbul Kertenkelesi'nin (*Lacerta sicula hieroglyphica*) fotoğrafı Şekil 4.6'da görülmektedir.



Şekil 4.6 Yıldız Korusu'nda İstanbul Kertenkelesi (*Lacerta sicula hieroglyphica*)

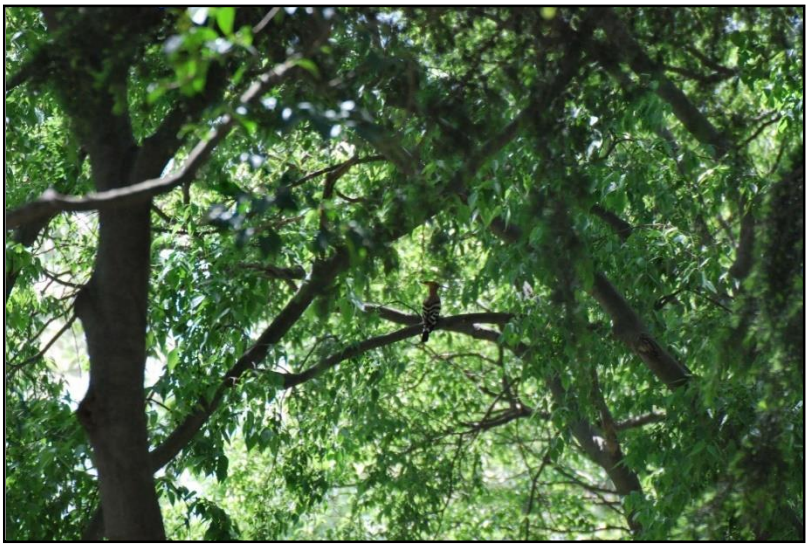
4.1.4 Kuşlar

Yıldız Korusu gözlemlerinde 12 Familyaya ait 21 tür kuş tespit edilmiştir. Araştırma alanında yapılan gözlemlerde kaydedilen kuş türleri Tablo 4.3'te gösterilmiştir.

Tablo 4.3 Yıldız Korusu'nda tespit edilen kuş türleri

NO	Takım	Familya	Türkçe Adı	Bilimsel Adı	Göç Durumu
1.	Bucerotiformes	Upupidae	İbibik	*Upupa epops*	Yaz Ziyaretçisi
2.	Caprimulgiformes	Apodidae	Ebabil	*Apus apus*	Yaz Ziyaretçisi
3.	Caprimulgiformes	Apodidae	Akkarınlı	*Apus melba*	Yaz Ziyaretçisi
4.	Charadriiformes	Laridae	Gümüş martı	*Larus cachinnans*	Yerleşik
5.	Columbiformes	Columbidae	Kaya güvercini	*Columba livia*	Yerleşik
6.	Columbiformes	Columbidae	Küçük kumru	*Spilopelia senegalensis*	Yerleşik
7.	Passeriformes	Corvidae	Leş kargası	*Corvus corone*	Yerleşik
8.	Passeriformes	Corvidae	Küçük karga	*Corvus monedula*	Yerleşik
9.	Passeriformes	Corvidae	Alakarga	*Garrulus glandarius*	Yerleşik
10.	Passeriformes	Corvidae	Saksağan	*Pica pica*	Yerleşik
11.	Passeriformes	Fringillidae	İspinoz	*Fringilla coelebs*	Yerleşik
12.	Passeriformes	Paridae	Büyük baştankara	*Parus major*	Yerleşik
13.	Passeriformes	Paridae	Mavi baştankara	*Parus caeruleus*	Yerleşik
14.	Passeriformes	Passeridae	Serçe	*Passer domesticus*	Yerleşik
15.	Passeriformes	Sturnidae	Çiğdeci	*Acridotheres tristis*	Yerleşik
16.	Passeriformes	Sturnidae	Sığırcık	*Sturnus vulgaris*	Kış Ziyaretçisi
17.	Passeriformes	Turdidae	Karatavuk	*Turdus merula*	Yerleşik
18.	Piciformes	Picidae	Küçük ağaçkakan	*Dendrocopos minor*	Yerleşik
19.	Piciformes	Picidae	Alaca ağaçkakan	*Dendrocopos syriacus*	Yerleşik
20.	Psittaciformes	Psittacidae	Yeşil papağan	*Psittacula krameri*	Yerleşik
21.	Psittaciformes	Psittacidae	İskender papağanı	*Psittacula eupatria*	Yerleşik

Araştırma alanında yapılan gözlemlerde kaydedilen kuşlardan İbibik (*Upupa epops)* Şekil 4.7'de, Alakarga (*Garrulus glandarius)* Şekil 4.8'de görülmektedir.



Şekil 4.7 Yıldız Korusu'nda İbibik (*Upupa epops*)

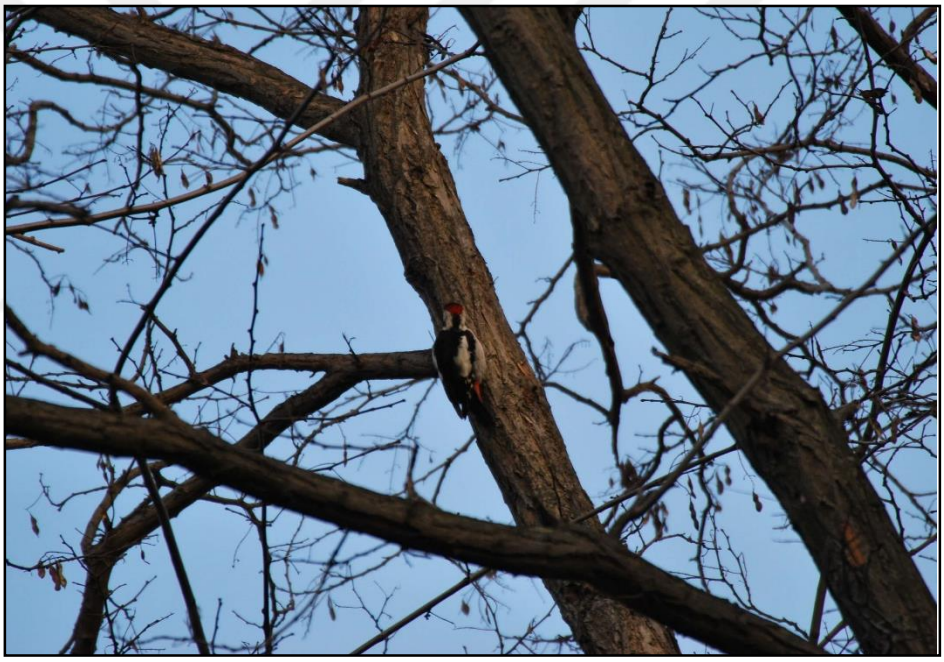


Şekil 4.8 Yıldız Korusu'nda Alakarga (*Garrulus glandarius*)

Büyük baştankara *(Parus major)* Şekil 4.9'da ve Alaca ağaçkakan (*Dendrocopos syriacus)* Şekil 4.10'da görülmektedir.



Şekil 4.9 Yıldız Korusu'nda Büyük baştankara (*Parus major*)



Şekil 4.10 Yıldız Korusu'nda Alaca Ağaçkakan (*Dendrocopos syriacus*)

4.1.5 Memeliler

Yıldız Korusu gözlemlerinde 4 Familyaya ait 4 tür memeli tespit edilmiştir. Araştırma alanında yapılan gözlemlerde kaydedilen memeli türleri Tablo 4.4'te gösterilmiştir.

Tablo 4.4 Yıldız Korusu'nda tespit edilen memeli türleri

Takım	Familya	Türkçe Adı	Bilimsel Adı
Erinaceomorpha	Erinaceidae	Kirpi	*Erinaceus concolor*
Rodentia	Sciuridae	Anadolu Sincabı	*Sciurus anomalus*
Carnivora	Canidae	Evcilköpek	*Canis lupus familiaris*
Carnivora	Felidae (Kediler)	Evkedileri, Evcilkediler	*Felis catus (syn. Felis catus domestica)*

Yıldız Korusu'nda görülen Sincap (*Sciurus anomalus*) Şekil 4.11'de görülmektedir.



Şekil 4.11 Yıldız Korusu'nda Sincap (*Sciurus anomalus*)

4.2 Gürültü Ölçümleri

Araştırma alanında yapılan gürültü ölçümleri ve etkilenmesi muhtemel fauna elemanları Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5 Yıldız Korusu gürültü ölçümleri

Yıldız Korusu Gürültü Ölçümleri							Etkilenmesi Muhtemel Fauna Elemanları
No	Koordinat	Alanın Mevcut Durumu ve Notlar	Ses Max.	Ses Min.	Ses Ort.	Saat	
1	41° 02' 57,5" K / 29° 00' 48" D	Koru (3 tarafında araç geçişi var)	60	52,6	54,62	06:30	-
1	41° 02' 57,5" K / 29° 00' 48" D	Koru (3 tarafında araç geçişi var)	61	48,2	50,75	09:16	-
1	41° 02' 57,5" K / 29° 00' 48,0" D	Koru (3 tarafında araç geçişi var)	71,7	50,1	55,8	17:23	-
2	41° 02' 58,6" K / 29° 01' 05,6" D	Koru içi büyük otopark	68,5	54,7	59,5	08:03	Ağaçkakanlar, İbibik ve Alakarga
2	41° 02' 58,6" K / 29° 01' 05,6" D	Koru içi büyük otopark	73,2	49,2	54,28	09:42	-
2	41° 02' 58,6" K / 29° 01' 05,6" D	Koru içi büyük otopark	70,1	49,4	56,5	16:53	-
3	41° 02' 49,6" K / 29° 00' 58,2" D	Yol ve Ağaçlık arası, Akarsu üzeri köprü	68,6	51,6	57,3	16:20	-

4	41° 02' 50,9" K / 29° 00' 59,2" D	Koru içi Çocuk parkı	66,9	50,9	53,1	16:30	-
5	41° 02' 52,6" K / 29° 01' 0" D	Koru içi (Kovuklu Yaşlı Ağaç)	60,4	51,3	52,2	16:43	-
6	41° 02' 48,9" K / 29° 01' 09,6" D	Taş duvar, çalı ve ağaçlar. (Yahya Efendi türbesine bitişik duvardan tekne motoru sesleri geliyor.)	72,1	53,8	62,6	17:10	Ağaçkakanlar, İbibik ve Alakarga
7	41° 02' 50" K / 29° 01' 13" D	Biyolojik Havuz	85,3	51,1	60,8	17:18	Ağaçkakanlar, İbibik ve Alakarga
8	41° 02' 52" K / 29° 01' 14,7" D	Ağaç, taş ve çim (Kuğu Heykelli süs havuzu)	61,5	55,7	57,1	17:33	-
9	41° 02' 54,4" K / 29° 01' 12,1" D	Koru (Çocuk oyun parkı ile mezarlık arasında)	61,7	53,1	55,8	17:41	-
10	41° 03' 03,3" K / 29° 00' 50" D	Koru içi	87,3	51,9	57,9	18:00	-
11	41° 02' 55,2" K / 29° 00' 57,1" D	Korunun merkezindeki Gölet yanındaki devri daim pompası.	74,2	67,1	70,4	18:35	Ağaçkakanlar, İbibik ve Alakarga
12	41° 02' 46,7" K / 29° 00' 49,2" D	Koru içi	72	51,2	54,3	12:00	-
13	41° 02' 43,7" K / 29° 00' 56,5" D	Koru içi taş yol ve ahşap yapılar, (Çocuk Oyun parkı, Havuz ve şelale yakını su sesi geliyor)	71,1	53,9	61,4	15:30	Ağaçkakanlar, İbibik ve Alakarga

14	41° 02' 39,6" K / 29° 00' 48,9" D	Park alanı (Geniş taş yollar, çit bitkileri ve soliter eski ağaçlar)	78,4	57,6	69,8	15:52	Ağaçkakanlar, İbibik ve Alakarga
15	41° 02' 37,3" K / 29° 00' 48,9" D	Korunun GB Noktası (otoyol yanı, Otobüs Durağının önünde yukarıda)	77,9	63,9	72,6	15:58	Ağaçkakanlar, İbibik ve Alakarga
16	41° 02' 46,5" K / 29° 00' 48,4" D	Koru, Taş yol (Fitness aletleri)	70	51,6	55,5	16:20	-
17	41° 02' 52" K / 29° 00' 43,7" D	Gölet + Ağaç + Oyuklu taş duvar (Korunun en Batı noktası - Göletteki Fıskiyenin sesi geliyor)	62,8	54,9	57,9	17:10	-
18	41° 03' 00,8" K / 29° 00' 48,1" D	Koru (Korunun Kuzeybatısındaki Çocuk Parkı)	68,5	48,3	57,8	17:34	-

5
Tartışma

Biyolojik çeşitliliğin en fazla olduğu alanlar tür çeşitliliğinin, habitat çeşitliliğinin (kenar etkisi) ve ekosistem çeşitliliğinin en fazla olduğu alanlar olduğuna göre kentsel peyzajdaki koru alanları, biyolojik çeşitliliği en yüksek alanlardandır. Çünkü korularda habitat çeşitliliği fazladır, buna bağlı olarak kenar etkisi doğmakta bu sayede tür sayısı da yüksek olmaktadır (Oğurlu, 1989). Nitekim Yıldız Korusu'nda da bu durum ortaya çıkmış, ilçenin diğer biyotop sınıflarında görülemeyen türler burada kaydedilmiştir.

Korudaki bitki örtüsünün uniform olduğu yerlerde koru içi faunasını oluşturan tür sayısının da azaldığı görülmüştür. Sadece ağaç ya da sadece çalı formu yerine hem ağaç hem de çalı formu bir arada olduğu veya boylarının ya da çaplarının farklı olduğu yerlerin, tür sayısı ve yoğunluğu bakımından daha çeşitli olduğu, mesela 1-2 türe karşılık 10-20 tür fauna elemanının görüldüğü olmuştur.

Biyotop haritalaması, yaşam mekanlarının belirlenmesi ve nitelenmesidir. Biyotopların haritalanabilmesi için yakın zamana kadar bitki türü grupları kullanılmaktaydı. Bu çalışmada önerilen yöntem ise indikatör hayvan gruplarının kullanılmasıdır.

Kentsel peyzaj planlama çalışmalarında indikatör türlerden yararlanarak yapılacak biyotop haritalama işlemi için vejetasyona dayalı verilerle yapılan çalışmalara göre daha pratik olacağı ve daha az zaman alacağı için hızlı kentleşme gösteren bölgelerde hazırlanacak imar planlarına altlık olabilir. Bu çalışmada yapılan ise kentsel peyzaj planlama için Yıldız Korusu'nda tespit edilen indikatör hayvan türlerinin sürdürülebilirliğini sağlamanın yol ve yöntemini ortaya koymaktır.

Yapılacak çalışma bir ilçedeki biyotop haritası için değil de tür koruma eylem planı gibi bir çalışma için kullanıldığında tür bazında daha yakın ölçekte, türün varlığına, sayısına, dağılımına, çevre ilişkilerine, bulunduğu konumun bakısına, insanlar ve diğer canlılarla ilişkilerine, eğimine, toprak yapısına, jeolojisine vb tüm biyotik ve

abiyotik faktörlerle olan ilişkilerine değinen bir çalışma gerekecektir (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2013). Yahut EEA (Avrupa çevre ajansı) gibi bölgesel kalkınma ajansları, daha üst ölçekte yapılacak çalışmalarda indikatör hayvan gruplarının sadece bollukları ve yayılışlarını ele almak yeterli olacaktır (URL - 11).

Kentsel peyzaj planlama için bir biyotop haritasındaki koru alanını temsilen veri olacak indikatör fauna elemanlarının, kentsel alandaki en az insan faaliyetinin olduğu (gürültü, aydınlatma ve hareketlilik) alanlarda görülen türlerden olması gerekir. Bu çalışmada da bu yönde hareket edildiği için kentin diğer biyotoplarında da aynı sayıda hayvan türünün görülmesi beklenmemektedir.

Çalışmada indikatör hayvan grupları olarak neden sadece kelebek, kuş, memeli, sürüngen ve amfibilerin değerlendirildiği, diğer grupların ise değerlendirilmediği şeklinde bir soru akla gelebilir. Yıldız Korusu'nda bulunan ve değerlendirmeye alınmayan diğer hayvan grupları kelebekler hariç olmak üzere diğer eklembacaklılar, solucanlar ve yumuşakçalardır. Bunların hepsi omurgasızlar (invertebrata) şubesindendir. Ne var ki omurgasız türlerin kentin her yerine dağılmış olması onların araştırma alanımıza özgü indikatör olarak kullanılmasına engel teşkil etmektedir. Bu husus şöyle açıklanabilir: Halk arasında böcek diye bilinen ve aslında böceklerin bir takımı olan kınkanatlıların (Coleoptera spp.) yaşam alanı küçüktür fakat yaşam aralıkları, eşik değerleri yüksektir. Genel olarak zor koşullarda bile hayatlarını devam ettirebilirler. Bu sebeple her ortamda kınkanatlı böceklere rastlanmaktadır (Oğurlu, 2001). Bu nedenle kentsel peyzaj planlama çalışmaları için indikatör tür olarak değerlendirilemezler.

İndikatör hayvan türlerine dayalı veri elde etme yöntemi, bitkilere dayalı biyotop haritalamasından daha kolay veri elde edilecek bir yaklaşım olduğu için otsu vejetasyonun iyi bir göstergesi olarak böceklerden sadece kelebeklerin (Lepidoptera spp.) kullanmanın uygun olacağı düşünülmüştür.

Koruda bulunan diğer omurgasız gruplarının çalışılması, peyzaj planlama için indikatör tür olarak değerlendirilmesi durumunda, en az vejetasyona dayalı bir değerlendirme kadar zahmetli olacaktır. Bu nedenle diğer omurgasız fauna grupları değerlendirmeye alınmamıştır.

Beşiktaş genelinde su yüzeyi olarak Yıldız Korusu'ndaki göletler, bazı parklardaki küçük havuzlar ve villaların havuzları dışında hiç su yüzeyi bulunmamaktadır (Aksu ve Küçük, 2018). Yapay su yüzeyleri vejetasyon katmanlarına sahip bir kıyıya sahip olmadıklarından yine biyoçeşitliliğe olumsuz etki etmektedir. Nitekim Yıldız Korusu'nda amfibi sınıfına ait hiçbir canlı bulunmaması bu nedenledir.

Sulak alanlar oluşturmak için tasarlanacak göletlerin yüzey alanı en az 1 - 3 hektar arasında olmalıdır. Bu göletlerin en yakınındaki diğer gölet 0,5 - 1 kilometre arasında uzaklıktaysa doğal çalı türleri ile izole edilmesi su kuşları için daha elverişli olur. Bu nedenle birden fazla gölet uygulaması yapılacak alanlarda bazıları izole edilmelidir (Sebastián-González ve Green, 2013).

Geleneksel kent parklarında, sert çizgilerle birbirinden ayrılan bitki toplulukları, ekolojik tasarım yaklaşımında doğada olduğu gibi birbirleriyle iç içe geçerek, farklı türler arasında yumuşak geçişler oluşturmalıdır. Bunun yanında tasarımda ekolojik yapıyı öldüren estetik kaygısından şiddetle kaçınılmalı, doğanın estetik değeri doğal döngüyü bozmadan öne çıkartılarak ekolojik estetik kavramı güçlendirilmelidir (Erdoğan Onur ve Demiroğlu, 2016).

Kuşlar üzerine yapılan araştırmalar incelendiğinde daha geniş alanlara ihtiyaç duyan orman tipi habitatların kuş türleri için 10 ile 35 hektar arasında kesintisiz yeşil alan olması gerektiği anlaşılmıştır. Kentsel yeşil alanlar genellikle bu büyüklük aralığının ya altındadır veya habitat kalitesi düşüktür ya da parçalanmış yapıdadır. Ancak küçük kentsel yeşil alanlar bile habitat kalitesine bağlı olarak biyolojik çeşitliliği destekleyebilir. Modelleme çalışmaları, küçük mahalle parklarına az miktarda yeşil alan (150 metrekare) eklenmesinin kuş türlerinin zenginliğini önemli ölçüde artıracağını öngörmektedir. Kentsel yeşil alanların biyolojik çeşitliliği destekleme kabiliyeti, insan faaliyetlerinin yoğunluğu ve yapı stoğu ile ilişkilidir. Kent merkezindeki yeşil alanlar, bir banliyödeki benzer yeşil alanlar ile aynı tür sayılarını desteklemeyebilir (Lepczyk vd., 2017).

Yıldız Korusu'nun yaklaşık 40 hektarlık alana sahip olduğu göz önünde bulundurulduğunda literatür bulgularına göre orman tipi habitatlarda yaşayan kuşlar için yeterli görülmektedir. Ancak alanın kullanımındaki insan baskısı korudaki hayvanları rahatsız etmekte (Tablo 4.5) ve birkaç tür dışında orman tipi

habitatlara ihtiyaç duyan kuş türüne rastlanılmamaktadır. Bu nedenle insan baskısının tahmin edilenden daha yüksek olduğu için bazı türlerin göç etmesine neden olduğu tahmin edilmektedir.

Yine de İstanbul gibi kalabalık bir metropolün merkezinde aktif olarak kullanılan Yıldız Korusu'nda 21 farklı kuş türünün görülmesi araştırma alanının biyoçeşitlilik için faydalı, hizmet sunan önemli bir alan olduğunu göstermektedir. Bu sebeple mevcut türlerin korunabilmesi için gerekli çalışmalar planlanmalı ve uygulanmalıdır.

İstanbul gibi kuş göç yolu üzerindeki kentlerde bulunan yeşil ağlar, İbibik gibi az sayıda bireyle göç eden kuşlar açısından önem arz etmektedir. Göç yolu üzerindeki bir koru, göçmen kuşların küçük türleri için otoyollardaki dinlenme tesisleri gibidir. Bu sebeple Yıldız Korusu'nda eğer göçmen kuşlar barınacak bir oyuk, saklanacak bir çalı veya sık yapraklı ağaç topluluğu, yiyecek meyveleri veya tohumları olan bitkiler bulabilirlerse uğrayabilecektir. Bu da göçmen kuşların göç yolunda yoruldukları zaman konarak dinlenmelerine olanak sağlayan küresel bir hizmettir. Leylek gibi toplu olarak göç eden büyük kuş türleri ise kalabalık kent yapılarının olduğu bölgelere konmazlar. Genellikle bozulmamış alanlarda tercihen sulak alanlarda dinlenirler (Janiszewski vd., 2014). Küçük kuşların yüzey alanı vücut ağırlığına oranla daha fazladır, bu yüzden uçmak için büyük kuşlara nispeten daha fazla enerji harcarlar. Göç sırasında daha az enerji sarfettikleri için büyük kuş türleri sık dinlenme ihtiyacı hissetmezler (Knight ve Cole, 1995; Eren, 2001).

Yıldız Korusu sahip olduğu tarihsel ve kültürel değerlerden ötürü bir bütün halinde korunması gerektiğinden, Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu kararıyla Sit alanı olarak tespit ve tescil edilmiştir. Ancak, bu canlı doğa mirası ne yazık ki korunun hemen her noktasında düzensiz, kontrolsüz ve kapasite üstü bir biçimde sürüp giden faydalanmanın getirdiği yoğun baskı ile yok olma tehlikesi altındadır. Mevcut bulgular, yitip giden çalı ve otsu bitkilerden başka Yıldız Korusu' ndaki ağaç ve ağaççıkların da yaşam mücadelesi verdiğine işaret etmektedir. Gereken teknik ve sosyal önlemler alınmadığı takdirde, Yıldız Korusu'nun zaman içinde biyolojik varlığını sürdüremeyeceği açıktır (İBB, 2012).

Bu noktada kullanıcıların bilinçlenmesi önem arzetmektedir. En iyi koruma kullanıcıların katılımı ile sağlanabileceği için halkın çevre farkındalığını kazanması amacıyla kentsel yeşil alanlarda doğa eğitimleri düzenlenebilir.

Doğa eğitimlerinde katılımcıların doğayı ve çevresindeki sosyal dokuyu bir dershane ve bir laboratuvar gibi algılayarak doğa–insan–toplum-kültür ilişkilerini ve bu ilişkilerde yaşanan problemleri anlamalarına ve çözüm üretme becerileri geliştirmelerine katkıda bulunulmakta; hedef kitlenin doğaya daha duyarlı, doğayı bir bütün olarak gören, bilinçli bir doğa gönüllüsü olarak yetişmesi amaçlanmaktadır. Toplum açısından değerlendirildiğinde, toplumun doğayla ilgili katmanlarında doğaya karşı sağlam ve tutarlı bir bakış açısı oluşturulmakta ve ortak bir doğa kültürünün gelişmesine katkı sağlanmaktadır. Bu amaçla farklı yaş ve statüdeki gruplar "Doğa Eğitimi" zemininde buluşturulmaktadır (Oğurlu vd., 2015).

Doğa ile iç içe olma çevre eğitiminde özellikle çocuklar için çok önemlidir. Her ne kadar deneyimli bir öğretmen için bir yaprak veya tek bir bitki bile potansiyel bir eğitim aracı ise de; su, çayırlık alanlar, çeşitli bitki grupları ve meşcerelerden ve çok çeşitli habitat tiplerinin bir araya gelmesinden oluşan doğal alanlar, çevre eğitiminde öğrenciler için daha teşvik edicidir. Dolayısıyla doğal stilde tesis edilmiş yeşil alanların özellikle kentlerde yaşayan öğrenciler için klasik stildeki parklara göre çevre eğitiminde daha elverişli olduğu söylenebilir (Özgüner, 2003).

Bir bölgenin gürültü haritasını çıkartabilmek için incelenen örnek çalışmada ölçümlerin belirlenen noktalardan bir yıl boyunca gece ve gündüz gerçekleştirildiğini, haftanın iki günü, günde iki kez ölçüm yapıldığı görülmektedir (Demir, 2013). Bu nedenle çalışma kapsamında yapılan ölçümler gürültü haritası çıkartmak için yeterli değildir. Fakat Yıldız Korusu'nda yaşayan hayvanların gürültüden etkilenme durumlarına dair veri elde etmek amacıyla gürültü ölçümleri de yapılmıştır.

Gürültünün yaban hayatına etkileri konusundaki çalışmalar incelendiğinde yaklaşık 40 desibel gürültü seviyelerinde karasal yaban hayatı tepkilerinin başladığı ve 50 desibel seviyesinin altındaki etkileri belgelenenler görülmektedir. Gürültüye verilen biyolojik tepkiler kısmen değişmektedir, çünkü tepkiler gürültü algısına bağlıdır. Gürültü, antropojenik gürültülerin yırtıcı seslerine benzediği zamanlarda hayvanlar

üzerinde bir tehdit olarak algılanabilir. Diğer durumlarda gürültü duyusal bozulmaya ya da yırtıcı-av etkileşimlerini değiştirmesine neden olur, üreme başarısını azaltır ve yerleşme dinamiklerini değiştirir. Ek olarak, gürültü hayvanların dikkatini dağıtarak acıya veya yüksek stres hormonu seviyelerine neden olan doğrudan bir stres faktörü olabilir veya bunların yanı sıra bazı durumlarda gürültü, rahatsızlığa duyarlı yırtıcılara karşı bir koruma sağlayabilir (Shannon vd., 2015).

İbibik ile ağaçkakanların yuvalanması için orman tipi habitatlardaki yaşlı ağaçlar en uygun yapılardır. Koruda yaşlı ağaçlar yaygın halde bulunmasına rağmen taşıt yolundan ya da insanların yoğun kullandığı alanlardan uzaktaki yaşlı ağaçlarda yaşadıkları görülmüştür. Koru içindeki tek yönlü taşıt yolundan geçen araçlardan kaynaklanan anlık gürültüler vardır. Bu sebeple araç gürültüsünden rahatsız olan, ürkek türler korunun iç kesimlerinde yoldan uzakta yaşamaktadır. Mevcut yolun tek yönlü olması araç trafiğini minimize etmekle birlikte ürkek, yabani türler için bu bile sakınma sebebidir.

Korunun içinden fosil yakıtlı araçların geçmesi, korunun potansiyelinde olması gereken İbibik, ağaçkakan gibi türlerin koruda barınamamasına yol açmaktadır. Fosil yakıtlı araçlarla gelen kullanıcılar kendi araçlarını koru girişinde bırakıp, yürümek istemeyenler veya yaşlı/engelli insanlar için elektrikli araçlar kiralanabilir. Tamamen sessiz sayılabilecek bu araçlar hem gürültüyü ve egzoz kirletimini azaltacak hem de büyükşehir belediyesi hesabına bir gelir sağlayacaktır.

Koruda gündüz vakitlerinde yapılan gürültü ölçümlerine ve fauna gözlemlerine bakıldığında 60 desibelin üzerindeki gürültünün olduğu bölgelerde ürkek kuş türleri olan Küçük Ağaçkakan ile Alaca Ağaçkakan, İbibik ve Alakarga nın bulunmadığı dikkat çekmektedir.

Korudaki Ses ortalamasının 60 desibelin üzerinde olduğu bölgeler şunlardır;

- Korunun Güneybatısındaki Çırağan Caddesi'ne yakın olan açık alanda trafik gürültüsü,

- Korunun Güneydoğusundaki itfaiye arkasındaki bölgede Galatasaray Üniversitesi'nin arkasında kalan sınıra yakın alanda hem trafik hem de motorlu deniz taşıtlarının gürültüsü,

- Korunun merkezindeki göletin yanındaki pompanın olduğu noktada tespit edilmiştir.

Ayrıca korunun Kuzey doğusundaki girişine yakın otoparkta iki ayrı günde yapılan ölçümlerin bir tanesi 60 desibel seviyesine çok yakın çıktığı için ve yine o noktada ürkek kuş türleri görülmediği için otopark alanının gürültü etkisi olduğu söylenebilir.

Merkezdeki göletin yanındaki pompanın ses ölçümü pompaya çok yakın yapıldığı için ses seviyesi yüksek çıkmış olup pompadan 20 metre kadar uzaktan yapılan ölçümdeki değer 60 desibelin altına inmektedir.

5.1 Araştırma Alanının İndikatör Kelebek Türleri ve Temsil Ettikleri Habitatlar

Kelebekler doğrudan vejetasyona bağımlı canlılar oldukları için kelebek türlerinin hepsi indikatör olarak değerlendirilmiştir.

Büyük Beyazmelek - Lahanakelebeği (*Pieris brassicae*), her türlü çiçekli arazi, ekili tarlalar, orman kenarları ve bahçelerde yaşar. Ülkemizin tamamında görülebilir. Çeşitli Turpgiller (Cruciferae sp.) üzerinde konukçudur (Baytaş, 2008). Araştırma alanında çam ve meşelerin civarında, yarı kapalı bölgelerde görülmüştür. Yıldız Korusu'ndaki orman altı bitki örtüsünün (çalı ve ağaççıklar) bulunduğu, maki tipi habitatların indikatörüdür.

Küçük Beyazmelek (*Pieris rapae*), her türlü arazide yaşar. Ülkemizin tamamında görülebilir. Turpgillerden çeşitli bitkiler ve lahana tarlalarında (Cruciferae) konukçudur. Genel olarak kentlerde ve yakın çevresinde görülen tek küçük beyaz melektir (Baytaş, 2008). Araştırma alanında genellikle açıklık alanlarda rastlanan bu tür araştırma alanındaki otsu vejetasyonun bulunduğu, çayır tipi habitatların indikatörlerindendir.

Karanlık Orman Esmeri (*Pararge aegeria*), yaprak döken ve çam ormanları ile kenarlarında yaşar. Kuzey ve Güney Anadolu'da görülür. Poa ve Brachypodium cinsinden otlarda konukçudur. Gölgeyi seven bu kelebek orman ve korulardaki patikalarda kolaylıkla bulunur (Baytaş, 2008). Araştırma alanında sık ağaçlık bölgelerde görülen bu tür, açıklık bulunduran orman tipi habitatların indikatörüdür.

Diken Kelebeği (*Vanessa cardui*), her türlü yaşam alanında görülebilir. Ülkemizin tamamında görülebilir. Papatyagillerden çok sayıda bitkide (Asteraceae) konukçudur ama ayrıca ısırgangiller (Urticaceae) ve hodangiller (Boraginaceae) konukçudur. Dünyanın en iyi bilinen kelebekleri arasında olan ve en geniş dağılımı gösteren Diken Kelebeği, Antartika ve Güney Amerika dışında her kıtada bulunur (Baytaş, 2008). Araştırma alanında genel olarak açıklıklarda rastlanan bu tür, araştırma alanımızdaki otsu vejetasyonun bulunduğu çayır tipi habitatların indikatörlerindendir.

Atalanta (*Vanessa atalanta*), yaşam alanı çiçekli çayırlar, parklar, bahçeler ve orman açıklıkları dahil çeşitlidir. En Başta ısırgan otları (Urtica sp.) ama öncelikle Duvar fesleğenlerinde (*Parietaria judaica*) konukçudur. Ülkemizin tüm bölgelerinde görülebilir (Baytaş, 2008). Araştırma alanında sulara yakın açıklık alanlarda rastlanan bu tür çayır tipi habitatların indikatörlerindendir.

Kutsal Mavi (*Celastrina argiolus*), orman açıklıkları, park ve bahçelerde yaşar. Ülkemizin tamamında görülebilir ama Orta Anadolu'daki birçok ilde oldukça ender görülür. Rosa, Aceraceae, Ericaceae, Fabaceae ve Rhamnaceae dahil birçok aileye bağlı ağaççıklar ve otsu bitkilerde konukçudur (Baytaş, 2008). Araştırma alanında sarmaşıkların bulunduğu alanlarda görülen bu kelebek Yıldız Korusu'ndaki çayır tipi habitatların indikatörlerindendir.

5.2 Araştırma Alanının İndikatör Sürüngen Türleri ve Temsil Ettikleri Habitatlar

Yıldız Korusu' nda bulunan sürüngenlerden İstanbul Kertenkelesi' nin (*Lacerta sicula)* asıl yayılış alanı güneybatı Avrupa ülkeleridir. Kayalık kısımlar ve taş duvarlar ile taşların arasında yaşar. Şehirlerdeki bahçe duvarları ve mezarlıklarda görülür, böceklerle beslenir (Baran, 2008).

İngilizce ismi İtalyan duvar kertenkelesidir ve habitatında mutlaka bir taş yapı bulunur. Ayrıca soğukkanlı bir canlı olduğu için yeterince güneş gören bir yerde olmalıdır.

Araştırma alanında güneş görmeyen taş duvarlarda görülmemiş fakat güneş gören kayalık alanda görülmüştür. Bu nedenle kayalık – taş yapıya sahip açıklık alanların indikatörü olarak değerlendirilmektedir.

5.3 Araştırma Alanının İndikatör Kuş Türleri ve Temsil Ettikleri Habitatlar

Koru alanları, farklı alan kullanımları dolayısıyla kentsel peyzaj planlama için hem aktif yeşil alanları hem de orman tipi habitatları barındıran biyotoplardır. Bu nedenle koru alanlarında görülen kuş türleri, korudaki alan kullanımlarına göre çeşitlilik göstermektedir.

Belgrad ormanında sahada tespit edilen kuş türleri arasından rekreasyonel olarak kullanılmayan alanda daha fazla sayıda rastlanan veya rekreasyonel olarak kullanılan alanlarda hiç rastlanmayan türler arasından Yıldız Korusu'nda tespit edilenler şunlardır: Alaca Ağaçkakan (*Dendrocopos syriacus*), Küçük Ağaçkakan (*Dendrocopos minor*), Mavi Baştankara (*Parus caeruleus*), Büyük Baştankara (*Parus major*), Alakarga (*Garrulus glandarius*), İspinoz (*Fringilla coelebs*) (Arslangündoğdu ve Keten, 2007).

Büyük Baştankara (Parus major), çoğu nokta sayımında tespit edildiği için, kentsel orman işlevselliğinin potansiyel göstergesi olarak kabul edilmektedir (Sanesi vd, 2009).

Baştankaralar hem orman tipi hem de maki tipi habitatlarda yaşayan kuşlardır (Riddington ve Gosler, 1995; Redhead vd., 2013). Baştankaralar, Yıldız Korusu'nda da yine benzer habitatlarda görülmüştür. Bu habitatlar kentlerdeki koru alanlarında görüldüğü için araştırma alanındaki indikatör türler arasında yer verilmiştir.

Alakarga rahatsız edildiğinde insandan şüphe eden ve korku duyan ürkek bir türdür; fakat rahatsız edilmediği yerlerde kolayca evcilleşir ve hatta insanı önemsemez. Açık alanlarda ve biraz azalmış bitki örtüsünün olduğu alanlardaki

Alakargalar, dikkat çekmemek için her zaman düzenli aralıklarla birer birer uçarlar. Meşe türlerinden teşkil edilmiş veya meşe türlerinin ağırlıkta olduğu bir orman ekosistemine *Garrulus glandarius*' un adapte olabilirliği yüksektir. Bu tür, bir orman ekosistemi indikatörü olabilir (Belabed vd., 2017).

Alakargaların diyetleri çok çeşitlidir. Hayvansal besinlerini, omurgasızlar ve onların larvaları, ilkbaharda yuvalardaki yumurtalar ve bu yuvalardaki yavrular teşkil eder. Bitkisel beslenmeleri de, meşe palamutları, patates, fındık, bezelye, elma, dutumsu meyvelerden oluşur. Alakargalara fıstıkçamı ormanlarında da sık sık rastlanır, zira en severek yedikleri besinler arasında çam fıstıkları yer alır. Sonbaharda, meşe palamutu, kayın kozalağı, kestane ve fındıkları toplayarak, ağaç gövdesinde bir kovuğa saklarlar. Bu depolama sayesinde tüm yıl boyunca meşe palamudu yiyebilir (URL- 12).

Yıldız Korusu'nda Alakargalardan, biri meşe ağaçlarının arasındaki açıklık alanda yerde yürürken, diğeri ise bir pırnal meşesi (*Quercus ilex*) üzerinde görülmüştür. Bu tür insanların aktif olduğu bölgelerin yoldan uzak olan kısımlarında görülmüştür. Kendisine yaklaşan birini farkettiğinde temkinli bir şekilde uzaklaşmaktadır. Kent ekosistemlerinde yoğun insan faaliyetinin görüldüğü yerlerde görülemeyen bu tür, koru biyotopunda orman tipi habitatlar için indikatör olarak değerlendirilmiştir.

İspinoz; fidanlıklar, korular, mezarlıklar gibi açıklık bulunan orman tipi habitatlarda ve tepelik arazilerin kozalaklı ağaca sahip kısımlarında yaygın olarak ürer (Çakıroğlu, 2013).

İspinozlar üreme dönemi dışında, çoğunlukla yerlerde buldukları tohumları ve diğer bitki materyallerini yerler. Genellikle büyük sürüler halinde orman içi açıklıklarda beslenirler. İspinozlar nadiren yiyecekleri doğrudan bitkilerden alırlar ve ayaklarını yiyeceklerin taşınması için nadiren kullanırlar. Üreme mevsimi boyunca diyetleri omurgasızlara dönüşür. Özellikle yaprak döktürücü tırtıllarla beslenirler. Ağaçlarda beslenirler ve zaman zaman havadaki böcekleri yakalamak için kısa hücumlar yaparlar. Gençler tamamen tırtıllar, yaprak bitleri, kulağakaçanlar, örümcekler ve böceklerin larvalarını içeren omurgasızlarla beslenir (Cramp vd., 1994).

Orman açıklıklarının iyi bir indikatörü olan ispinoz, koru alanlarındaki bu habitat tipinin indikatörü olarak değerlendirilmektedir.

Normalde ürkek olan ibibikler yuvalarını savunurken daha agresif bir karakter sergilerler. İbibikler oldukça görünür olmalarına rağmen, dikkatli ve çekingen davranırlar, insanlara asla yaklaşmazlar ve birisi yaklaştığında geri çekilirler (Schutz, 2013).

İbibikler, açık kısa bitkili ve seyrek ekili alanları sever. Meyve ve Zeytin bahçeleri, açıklıklı ormanlık alanlarda da görülür. Yuvasını ağaç kovuklarında, taşların arasında oluşturduğu gibi, (insanlara çok yaklaşmayı sevmemekle beraber) yoğun yapılaşma olmayan bölgelerde çatılarda/duvarlarda bulduğu uygun deliklerde de ürediği gözlemlenmiştir. Türkiye'nin her yöresinde görülmektedir (URL – 13).

İbibikler, zamanının çoğunu beslenmek için kısa otlu veya kel arazilerin zemininde gezinerek geçirir. Genellikle böceklerle beslenir. Bunların yanı sıra sürüngenler, kurbağalar veya tohum ve taneli ufak meyveleri de tüketir. Tüm Türkiye'de geniş alanda yayılım gösteren, epey yaygın olarak gözlenen ve üreyen yaz ziyaretçisidir. Göç dönemi geçişlerinde de çok yaygın olarak rastlanır (Çakıroğlu, 2013).

İbibik (*Upupa epops*), Yıldız Korusu' nun yoldan uzak, gürültü düzeyinin düşük ve insanların az kullandığı bölgelerden birindeki yaşlı Çitlenbik (Celtis sp.) ağacında görüntülenmiştir.

Ağaçkakanlar utangaç hayvanlardır, göze çarpmazlar ve ürkektirler. Beslenme sırasında çıkardığı sesler ve ötüşü sayesinde farkedilirler (Beaman ve Madge, 1998).

Alaca Ağaçkakan ağaçlıklı bahçeleri, meyve bahçeleri, parkları ve geniş bahçeleri aynı zamanda geniş yapraklı ağaçlar bulunduran ormanlık alanları tercih eder. Böcekler ve meyvelerle beslenir (Beaman ve Madge, 1998; Svensson, 2009).

Küçük ağaçkakan utangaç ve göz batmayan bir kuştur. Öncelikle geniş yapraklı ormanlarda bazen de karışık yapraklı ormanlarda görülür. Kentlerde korular, meyve bahçeleri, parklar, geniş bahçelerde görülür (Beaman ve Madge, 1998).

Nitekim Yıldız Korusu'ndaki Ağaçkakanlar, insanların koruda bulunmadığı vakitlerde korunun sadece bir bölgesinde (EK-A içinde bölmecik no: 5-ö1, 5-k1 ve

5-g2) bulunmaktadır. Bu bölge insanlar olmadığında, korunun diğer bölgelerine göre gürültünün en az olduğu bölgelerdendir.

İbibik ve Ağaçkakanların farklı bölgelerde görülmeleri teritoryal davranış (bölgelerini savunma) sergilemeleri (Oğurlu, 2003) sebebiyle de olabilir.

İbibik ve ağaçkakanlar kent peyzajının en sessiz bölgelerinde görüldükleri ve koru biyotopundaki yaşlı ağaçları kullandıkları için, yoldan ve ziyaretçilerden uzak sakin orman tipi habitatların indikatörü olarak değerlendirilmişlerdir.

5.4 Araştırma Alanındaki İndikatör Memeli Türler ve Temsil Ettikleri Habitatlar

Yıldız Korusu' nda bulunan memelilerden Anadolu Sincabı' nın (*Sciurus anomalus*), Anadolu'daki yayılış gösterdiği habitatlar zeytin, çam ve diğer herdem yeşil/yapraklı ağaç türlerinden oluşan ormanlık ve makilik alanların arasındaki parçalı tarım alanları; geniş yapraklı ağaçlar ve çalılarla karışık çam ormanları; karaçam, sedir ve ardıçlardan oluşan iğne yapraklı ormanlar; göknar ve yapraklı ağaçlardan kayın, gürgen ve meşenin oluşturduğu karışık ormanlar ile meşe, laden, alıç ve Dağ muşmulasından oluşan yapraklı ormanlardır.

Hem ağaçların doğal kovuklarında, hem de ağaçkakanların açtığı ve yerden 3-5 m yükseklikteki ağaç oyuklarına yuvalanmaktadır. Çoğunlukla bitkisel, nadiren hayvansal gıdalarla beslenir. Ceviz, fındık, fıstık gibi kabuklu yemişler, meşe palamutları, sulu meyveler, mantarlar, tomurcuklar, böcekler, salyangozlar ve kuş yavrularını yemektedir. Kış için sıklıkla ağaç köklerinin altına yiyecek depolar. Ağaç altlarında kemirilmiş meşe palamut yığınları türün varlığının tipik göstergesidir (Keten, 2009).

Orman tipi habitatlarda yaşayan, rekreasyonel kullanılan yeşil alanlara adapte olan, rahatsız edilmedikçe insanlarla yaşamaya uyum sağlayan yabani bir tür olan sincaplar, belirli bitki türlerine ihtiyaç duymaktadırlar. Bu nedenle yüksek boylu ağaçlar bulunduran orman tipi habitatların indikatörü olarak değerlendirilmiştir.

5.5 Araştırma Alanında Kaydedilen Fauna Elemanlarından İndikatör Olarak Değerlendirilmeyenler

5.5.1 Araştırma Alanındaki Sürüngenlerden İndikatör Olarak Değerlendirilmeyenler

Tosbağalar (*Testudo graeca*) Kumlu, taşlı ve kuru arazilerde yaşarlar; bağ ve bahçe aralarında da görülürler. Alçak yapılı bitkilerin yaprak, çiçek ve meyvelerini, bazen böcekleri yerler (Baran, 2008).

Testudo graeca çeşitli habitat tiplerine adapte olabilen, toleransı yüksek bir tür olduğu için indikatör olarak değerlendirilememektedir.

5.5.2. Araştırma Alanındaki Kuşlardan İndikatör Olarak Değerlendirilmeyenler

Habitat açısından özel bir gereksinime sahip olmayan ve kentlerde sıklıkla görülen kuş türleri vardır. Bunlardan bazıları şunlardır: (Kaya Güvercini (*Columba livia*), Serçe (*Passer domesticus*), Sığırcık (*Sturnus vulgaris*), "Leş kargası" (*Corvus corone*) ve Kır kırlangıcı (*Hirundo rustica*) (Sanesi vd., 2009; Aronson vd., 2014).

Kaya güvercini ve Serçe maksimum yoğunluk olarak iş bölgelerinde bulunan kent istismarcılarıdır. Sığırcık ise en fazla yuvalanmak için oyuklar bulunduran kent içi açık yeşil rekreasyon alanlarında görülmüştür. Ayrıca Sığırcık, banliyölere adapte olabilen türlerden biri olarak tespit edilmiştir. Kaya güvercini, Sığırcık ve Serçe' nin korunmayan kent alanlarında (rekreasyonel alanlar, ofis ve iş merkezi bölgeleri), insan baskısının yoğun olduğu alanlarda daha fazla rastlanıldığı tespit edilmiştir (Blair, 1996).

Kaya güvercini (*Columba livia*), Küçük kumru (*Streptopelia senegalensis*), Serçe (*Passer domesticus*), Leş Kargası (*Corvus corone*), Ebabil (*Apus apus*) yüksek kentleşmeye sahip alanlarda görülen kent istismarcılarıdır (Kark vd., 2007).

İlk bakışta leş kargasını anımsatan küçük kargaların (*Corvus monedula*) görünüşleri kadar ekolojileri de leş kargasına benzerdir. Hem insanlara yakın alanlarda hem de dağlarda ve deniz kayalıklarında üremektedir. Çok sosyaldir sürüler halinde

beslenirler. Korularda ve parklarda bolca görülür. Rahatsız edilmediği yerlerde oldukça evcil olabilir, omnivordur leşler, yavrular, kemirgenler, sürüngenler, amfibiler, salyangozlar, tohumlar, meyveler ve insan gıdaları ile beslenir. Bacalarda, hava şaftlarında ağaç deliklerinde, mağaralarda ve kayaların çatlarında yuva yapar (Svensson, 2009).

Ebabiller gece ve gündüz uçarlar, uçarken uyurlar ve beslenirler. Sadece üreme dönemi olan Mayıs ayında yuvalarında uyurlar. Akkarınlı Ebabil'in (*Apus melba*) yaklaşık 7 ay boyunca (200 gün) kesintisiz uçuş kaydı bulunmaktadır (Liechti vd., 2013).

Ebabiller (*Apus apus, Apus melba ve Apus pallidus*) çok fazla hareketli oldukları için sayımları çok zordur. Görüldükleri alanlardaki bolluklarına bakılacak olursa kent istismarcılarından olmaları muhtemeldir (Herrando vd., 2012).

Belgrad ormanında sahada tespit edilen kuş türleri arasından rekreasyonel olarak kullanılan alanlarda daha fazla sayıda rastlanan veya rekreasyonel olarak kullanılmayan alanda hiç rastlanmayan türler arasından Yıldız Korusu'nda tespit edilen türler şunlardır: Karatavuk (*Turdus merula*) ve Leş Kargası (*Corvus corone*) (Arslangündoğdu ve Keten, 2007).

Saksağanlar (Pica pica) yuvalarını ağaçların tepelerine yaparak insanlar tarafından rahatsız edilmekten kurtulur ve kırsal alanlara göre kentsel alanlarda daha az yırtıcı bulunması sayesinde daha fazla yavru bireyleri hayatta kalabilmektedir. Bu sebeplerle kente adapte olmuş ve kentlerde kırsaldakinden daha fazla Saksağan görülmeye başlanmıştır (Eden, 1985; Jokimäki vd., 2017)

Saksağanlar omnivordur, diyetleri çok çeşitlidir ve insanların artıklarıyla beslenebilirler (Porter ve Schiermacker-Hansen, 2009). Açıkgözlüdür ve ürkek değildir, gürültülü şehirlerin merkezinde besin arayabilir (Svensson, 2009). Yaşam alanları çeşitlidir. Ormanlarda, bozkırlarda, mezarlıklarda, golf sahalarında, koru alanlarında, parklar ve bahçelerde görülür. Çöplüklerde de bolca bulunmaktadırlar (Tatner, 1982; URL- 14).

Gümüş martı popülasyonları son 50 yılda önemli ölçüde artmıştır. Bunun başlıca nedeni, onların çöpçü olmaları ve insanın çöpünü kullanabilmeleridir. Nüfuslarının

görünür şekilde artma nedeni kent merkezlerinde, katı atık depolarında, parklar ve rekreasyon alanlarında, kanalizasyon deşarj alanlarında ve balıkçı tekneleri civarlarında suni gıdaların artmasıyla doğurganlıkları artmış ve ölüm oranları azalmıştır. Martılar, çatılar gibi, insan yapımı strüktürlere yuvalanmaya iyi adapte olurlar (Smith, 1992).

Martıgiller familyası genellikle "deniz martıları" olarak adlandırılsa da genellikle deniz kenarlarından uzakta bulunurlar. Martılar ve insanlar genellikle ortak habitatları paylaşır ve artan martılar kentsel alanları işgal eder. Martıların nüfus artışı doğrudan veya dolaylı olarak insan faaliyetlerinden kaynaklanan gıdaların mevcudiyetinin artmasına bağlıdır (Hatch, 1996).

Akdeniz havzasındaki Gümüş Martı (*Larus cachinnans*), son 30 yıldır yaygın bir demografik artış geçirmiştir. Yüksek ekolojik adaptasyon kabiliyeti, agresif davranışı ve bolluğu nedenleriyle, bu martı sıklıkla bir zararlı olarak kabul edilir. Martıların, insan tarafından değiştirilen habitatlarda yaşamaya son derece adapte olmasını sağlayan fırsatçı ve girişken tabiatı gereği aşırı bolluğa sahip oldukları görülmektedir (Vidal vd., 1998).

İnsanların yoğun kullanım alanlarına uyum sağlamaları hatta insanların varlığında popülasyonlarında artış gözlenen türler olan Martılar, Küçük Kumru, Kaya Güvercini, Leş Kargası, Küçük Karga, Saksağan, Ebabiller, Karatavuk, Sığırcık ve Serçe kentsel peyzaj planlama çalışmaları için indikatör tür olarak değerlendirilemezler.

Yıldız Korusu'nda görülen papağanlar Yeşil papağan *Psittacula krameri* ve İskender papağanı *Psittacula eupatria* hakkında 17 Ekim 2018 tarihinde kuş gözlemcisi Kerem Ali Boyla bir röportajda şunları belirtmektedir: 2008 yılındaki bir habere göre kaza yapan bir kamyondaki papağanların salındığı söyleniyor, bu mantıklı görünüyor. Ayrıca bazen gümrüğe gelen belgesi eksik papağanları salıyorlar çünkü gümrükte bir canlıyı bekletmek çok zordur. Özellikle yeşil papağan ve İskender papağanı çok iyi adapte oluyor, diğer papağan türlerinden de kent ortamına salınıyor fakat uyum sağlayamıyor ve ölüyor. Ağaçkakan ve sığırcıklarla bu iki papağan türü yuva yeri konusunda rekabet içindedir. Ağaçkakanların açtığı

yuvalara papağanlarda yerleşir fakat bazen oyuğun konumunu beğenmezler (URL-15).

Benzer bir durum Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) de yaşanmaktadır. ABD' nin pek çok yerindeki kentlerin yeşil alanlarında yaşayan 56 farklı tür papağan bulunmakta olup, türlerden 25 tanesi, 23 ayrı eyalette üremektedir. Hepsi kentsel yeşil alanlara çok iyi adapte olmuş durumdadırlar. Yıllık hava sıcaklığı ortalamasının en düşük olduğu ve insanların çok daha az yeşil alanlara uğradığı Ocak aylarında bile hayatta kalmayı başarabilen papağan türleri var. Tür sayısının en fazla olduğu eyaletler genellikle Ocak ayı sıcaklık ortalamasının en yüksek olduğu, ülkenin güney bölgesindeki eyaletlerdir (Uehling vd., 2019).

Yeşil papağan (*Psittacula krameri*) kuzey Afrika'ya, Pakistan ve Hindistan'a özgüdür. Yeşil papağan ve Keşiş papağanı (*Myiopsitta monachus*) artık dünyada en fazla yayılışa sahip papağan türleridir (Uehling vd., 2019).

Şehirlerde yaşayan ve artık yerleşik nüfuslar oluşturmuş üç tür bulunmaktadır. Bunlar: Yeşil papağan (*Psittacula krameri*), İskender papağanı (*Psittacula eupatria*) ve Çiğdeci (*Acridotheres tristris*)'dir (Boyla vd, 2019).

Orta ve güney asya kökenli, Sığırcıkgillerin (Sturnidae spp.) türü bir olan Çiğdeci dünya çapında geniş bir alanı yaşam alanı olarak kullandığı görülmüştür. Ormanlık alanlar, tarım arazileri, selbasar ovalar; otlaklar; ekili alanlar, çiftlik alanlar; yerleşim yerlerinde; vahalar ve dağ yamaçlarındaki tepelik alanlara yakın yerlerde de görülür. Çiğdeci, aslen tropikal iklimin görüldüğü yerlere özgü bir kuş türüdür fakat ilginç bir şekilde farklı iklim koşullarına ve habitatlara adapte olabilme yeteneğine sahiptir. Mesela Fiji'de sıklıkla deniz kenarlarında toplandıkları, hatta bir mercan adasında bir koloni kurdukları tespit edilmiştir. Omnivordurlar meyveler, tahıllar, çiçek nektarı, böcekler (çekirgeler, tırtıllar, solucanlar, sinekler, salyangozlar dahil) ve örümceklerle beslenirler. İnsanların yaşam alanlarına yüksek adaptasyona sahiptir. İnsanların gıda artıklarıyla, kedi-köpek mamalarıyla, yumuşakçalar, kabuklular ve deniz ürünleri için deniz kıyısındaki kalan yem artıklarıyla beslenebilir (URL - 16).

Bu verilere dayanarak Papağanlar (*Psittacula krameri ile Psittacula eupatria*) ve Çiğdeci (*Acridotheres tristis)* habitat gereksinimleri bakımından toleranslarının yüksek oldukları söylenebilir. Bu nedenle araştırma alanında indikatör olarak değerlendirilmeyen türlere dahil edilmişlerdir.

5.5.3 Araştırma alanındaki Memelilerden İndikatör Olarak Değerlendirilmeyenler

Yıldız Korusu' nda görülen Kirpi (*Erinaceus concolor*), step ve yarı kurak bölgelerden ormanlık alanlara kadar çok geniş bir yayılışa sahiptir. Yerleşim yerleri ile buralara yakın tarım alanlarında yaygındır. Dikey olarak 1900 m'ye kadar yayılabilir. Kertenkele, küçük kuşlar, kurbağa, yılan, fare, balık, böcek ve bitkisel materyallerle beslenir (Keten, 2009).

Hem kent hem de kırsal ekosistemlerdeki çeşitli habitatlara kolay adapte olabilen bir tür olduğu için Kirpiler indikatör olarak değerlendirilmemiştir.

Yıldız Korusu' nda görülen Evcil Köpek (*Canis familiaris*) ve Evcil Kedi (*Felis catus (Felis domestica*)), tüm şehirlere adapte olabilen, insanlarla yakın ilişki içerisindeki türler oldukları için indikatör olarak değerlendirilmemiştir.

6
Sonuç ve Öneriler

Araştırma alanındaki indikatör hayvan türleri ve temsil ettikleri habitatlar Tablo 6.1' de verilmiştir.

Tablo 6.1 Yıldız Korusu'nda tespit edilen indikatör hayvan türleri ve temsil ettikleri habitatlar

Fauna Grubu	Familya	Tür	Temsil Ettiği Habitat Tipi
Kelebekler	Pieridae	Büyük Beyazmelek *(Pieris brassicae)*	Maki ve Çayır
	Pieridae	Küçük Beyazmelek *(Pieris rapae)*	Çayır
	Nymphalidae	Karanlık Orman Esmeri *(Pararge aegeria)*	Orman içi açıklıklar
	Nymphalidae	Diken Kelebeği *(Vanessa cardui)*	Çayır
	Nymphalidae	Atalanta *(Vanessa atalanta)*	Çayır
	Lycaenidae	Kutsal Mavi (*Celastrina argiolus*)	Çayır
Sürüngenler	Lacertidae	İstanbul Kertenkelesi *(Lacerta sicula)*	Açıklıktaki Kayalık - Taşlık
Kuşlar	Picidae	Alaca Ağaçkakan (*Dendrocopos syriacus*)	Orman (Düşük ses seviyesi ve yaşlı ağaçlar)
	Picidae	Küçük Ağaçkakan (*Dendrocopos minor*)	Orman (Düşük ses seviyesi ve yaşlı ağaçlar)
	Upupidae	İbibik (*Upupa epops*)	Orman (Düşük ses seviyesi ve yaşlı ağaçlar)
	Paridae	Mavi Baştankara (*Parus caeruleus*)	Orman ve Maki
	Paridae	Büyük Baştankara (*Parus major*)	Orman ve Maki

	Corvidae	Alakarga (*Garrulus glandarius*)	Orman
	Fringillidae	İspinoz (*Fringilla coelebs*)	Orman içi açıklıklar
Memeliler	Sciuridae	Sincap (*Sciurus anomalus*)	Orman (yüksek ağaçlar)

Baskın karakterli, istilacı veya habitat toleransı yüksek olan hayvan türleri dünya üzerindeki tüm kentlerde görülmektedir. Bu türler, herhangi bir koruma çalışması yapılmasa bile nesillerini devam ettirebilirler fakat özel habitat gereksinimi olan, insanlardan ve insan faaliyetlerinden ürken hayvan türleri için bazı planlı çalışmalar yapılarak sürdürülebilirlikleri sağlanmalıdır.

Yaban hayatının sürdürülebilirliği için yaşam ortamlarının olduğu kadar türlerin kendi aralarındaki dengesinin korunabilmesi de önemlidir. Bazı durumlarda, tür çeşitliliğinin korunabilmesi için dışarıdan müdahale gerekebilir. Örneğin, kuşlara zarar verecek kedi popülasyonlarının kontrol altında tutulması gibi çalışmalara gerek duyulabilir. Özellikle kuş türleri arasından kent istismarcısı ve istilacı türler olarak adlandırılan türlerin sahadaki bolluğu ve yayılışı ile baskın karakterleri dolayısıyla daha ürkek ve habitat toleransları düşük olan indikatör kuş türlerinin rekabet edebilmesi için sahadaki insan gıda artıkları ve kedi-köpek mamalarının uzaklaştırılması gerekmektedir.

Sahadaki ölçümler sırasında karşılaşılan türlerin bu denli az olmasında en büyük etkenin habitat kayıpları olduğu düşünülmektedir. Çiçekli otsu bitki türlerinin kaldırılıp yerine rulo çim serilmesi, egzotik bitki türlerinin kullanılması ve geniş alanda tek tip bitki örtüsü olması vb. nedenlerle yapılan peyzaj çalışmaları, koru içi faunasının azalmasına sebep olmaktadır. Yıldız Korusu'nda kelebeklerin sadece 6 türü görülebilirken, ilçenin merkezinde kalmış ve henüz keşfedilmemiş, otsu ve odunsu vejetasyonuyla doğal yapısını belli bir düzeyde koruyabilmiş olan Ortaköy Vadisi' nde 12 tür kelebeğin (Aksu, 2017) görülebilmesi bu durumun en iyi örneğidir.

Kentsel peyzaj planları yapılırken mevcut biyotop sınıflarının tespitinde indikatör hayvan türlerinin kullanılması hem daha kolay hem de daha hızlı olmaktadır. İndikatör hayvanların farklı gruplardan seçilmesi, farklı besin ve korunakların

göstergesi olacağı için, hem araştırma alanının biyoçeşitliliğini hem de habitatlarını temsil etmektedir. Bu husus Yıldız Korusu'nda yapılan çalışmayla da tespit edilmiş bulunmaktadır.

Koruda yapılacak düzenleme çalışmaları planlanırken, uzun bir zaman sürecinde gelişen doğal dokuların muhafaza edilmesi, biyoçeşitliliğin korunması açısından son derece önemlidir. Özellikle Yıldız Korusu'nun Beşiktaş ilçesi içerisinde en büyük yüzölçümüne sahip yeşil alan ünitesi olduğu göz önünde bulundurulursa, indikatör türler için sığınak teşkil eden bu yeşil alanda, doğal yapılara müdahale edilirken çok dikkatli olunması gerekmektedir.

Koruların, kent faunasının korunması ve sürdürülebilmesi fonksiyonunu en iyi şekilde yerine getirebilmesi için korudaki peyzaj planlama çalışmaları, doğal stile sahip sürdürülebilir peyzaj tasarımlarına yönelik yapılmalıdır. Bunun için korudaki yaşayan hayvan türlerinin kullanacağı bitki türleri dikilmelidir. Bu sayede hem bölge peyzajının sürdürülebilirliğine olumlu katkısı olacak hem de biyolojik dengeye hizmet edecek şekilde, planlamaya konu olan alanın bitki ve hayvan türlerinden oluşan doğal varlığın biyoçeşitliliği ve biyolojik dayanıklılığı daha iyi olacaktır.

Korudaki peyzaj çalışmaları kapsamında dikilen bitkilerin faunadaki tür sayısında azalmaya yol açmaması için monokültür alanları oluşturmamasına dikkat edilmeli ve tek tip bitkilendirme yerine çeşitli bitkiler kullanılması gereklidir.

Bir bitki türüne bağımlı olarak civarında yaşayan hayvanlar aynı zamanda habitatındaki mevcut bitki örtüsünün göstergesi olacağı yaklaşımıyla hareket edilmelidir.

Yıldız Korusu'ndaki yaşlı ağaçlar, indikatör hayvan türleri için çok değerli barınak ve kovuklar sunduğu için yaşlı ağaç bulunduran habitatların korunması gerekmektedir.

Kurumuş ağaçlar zararlı böcek sayısının artmasına neden olabileceği için sahadan çıkarılmalıdır fakat biyolojik çeşitliliği korumak amacıyla hektarda 2-3 adet kuru ağaç bırakılmalıdır (Şekil 6.1). Bu ağaçlar, insanların yoğun kullanım alanı içindeyse

devrilmesi durumunda tehlike oluşturmayacak, geniş tepeli olmayan ağaçlardan seçilmeli veya budanmış ağaçlar olmalıdır.



Şekil 6.1 Yoğun kullanım alanı içinde (soldaki) (URL - 17) ve dışında (sağdaki) (URL - 18) kalan alanlarda bırakılacak dikili kuru ağaçlar

Korunun 2018 yılında kullanıma açılan yeni peyzaj düzenlemesi daha doğala yakın olmuş ve ziyaretçiler tarafından daha fazla ilgi çekerek kullanıcı sayısında artışa sebep olmuştur. Bu nedenle artan insan baskısının alandaki ürkek türler açısından olumsuz etkisi olduğu söylenebilir.

Bitkilerle hayvanların ilişkilendirilerek bir yeşil alandaki hayvan türlerinin sürdürülebilirliğinin sağlanması için gerekli yeşil alan, kesintisiz en az 10 hektar olmalıdır. Fakat bu değer insan faaliyetleri oranında değişim göstermektedir. Yoğun insan kullanımının olduğu kent merkezlerinde ve yakın bölgelerde 35 hektara kadar çıkmaktadır. Eğer yeşil alan büyüklüğü gereken ölçülerde olmazsa hayvanlar alanı kullanan insanlardan rahatsız olmaktadır. Gürültünün hayvanların ürkmesine ve göç edip, yerleşim alanlarını değiştirmelerine yol açabildiği göz önünde bulundurulmalı, alan içerisinde gezinti yerlerinden uzakta, daha sakin ortamlarda hayvanların yaşayabileceği bölgeler olmalıdır. Bu alan içerisinde doğal düzenlemeye sahip bir biyolojik gölet entegre edilebilirse alanda amfibiler başta olmak üzere su kuşları ve buna bağlı diğer hayvan grupları görülebilecektir.

Koru alanlarında yaşayan hayvanlar için hayati önem taşıyan su yüzeylerinin doğal sucul bitkilerle ilişkilendirilmesi gerekmektedir. Sulak alanlar gibi farklı fauna elemanlarına habitat oluşturacak alanların, kuş ve böcek türlerini alana çekecek doğal bitki türleriyle birlikte tasarlanması gibi düzenlemeler değerlendirmeye alınmalıdır. Bu alanlardaki su yüzeyleri kimyasal maddeler içermeyen biyolojik gölet standartlarında olması, gölet kenarlarının beton gibi sert yüzeyler olmaması gerekmektedir.

Biyolojik gölet yapılırsa biyoçeşitlilik artacaktır. Ancak biyolojik göletler görsel olarak kent ortamına uygun olmadığı düşüncesi yaygın olduğu için kullanılmamaktadır. Biyolojik göletlerin de estetik fonksiyona sahip olabileceği konusu işlenmeli ve tasarımcılar buna özendirilmelidir. Ayrıca peyzaj tasarımcılarına kabul ettirilmelidir. Örneğin kuşlara besin sağlayacak meyveli bir çalı türü estetik olması için tek sıra dikilebilir veya biyolojik göletin geometrik bir formda olması gibi modeller uygulanabilir.

Kentlerde uygulanacak doğal stil peyzaj uygulamaları hem kentlerdeki yaban hayatını ve biyoçeşitliliği hem de kuş gözlemi, peyzaj farkındalığı, bitki eğitimi, doğa fotoğrafçılığı vb. doğa eğitimi uygulamalarını ulaşım kolaylığı sayesinde de destekleyecek, bu eğitimlerin yaygınlaşarak çok daha fazla katılımcıya ulaşmasına vesile olacaktır.

Korularda ekoturizm veya doğa eğitimi kapsamında kuş gözlemciliği yaptırılması sayesinde hem kamu yararına bir gelir elde edilebilir hem de kuş gözlemcilerinin sayısının artmasıyla toplum tabanlı koruma geliştirilmiş, halkın biyoçeşitlilik konusunda farkındalığının artmasında bir katkı sağlanarak biyoçeşitliliğin korunmasına katkıda bulunulmuş olacaktır. Bu da kentsel yeşil alanların korunmasına, dolayısıyla indikatör türlerin sürdürülebilirliğine destek olacaktır.

Yıldız Korusu'nda genelde fauna, özelde indikatör hayvanları korumak için alınması gereken önlemleri şöyle sıralamak mümkündür:

1- Planlı biçimde ayırılacak spor ve dinlenme alanları dışında oyun ve sportif etkinliklere mani olunması,

2- Mevcut yolların bir bölümünü yürüyüş parkurları halinde yeniden düzenlemek ve yararlanmayı günün değişik saatlerine yaymak suretiyle, ziyaretçi yükünü azaltmak veya dağıtılması,

3- Fosil yakıtlı araçlar korunun girişindeki otoparkta bırakılıp sadece sessiz ve temiz elektrikli araçların kullanımına izin verilmesi,

4- Korudan tek yararlanma yolunun piknik ve rekreasyon olmadığını vurgulayarak faunayı rahatsız etmeyecek alternatif yararlanma şekilleri belirlenmesi,

5- Halkın bilinçlenmesi ve farkındalıklarının artması için koruda doğa eğitimleri (kuş gözlemleri, doğa fotoğrafçılığı, peyzaj bilgisi, bitki eğitimi vb.) düzenlenmesi.

6- Fauna türlerinin barındığı yaşlı ağaçların etraflarını 1 m yükseklikte ahşap parmaklık ile koruma altına almak ve böylece insanların yaklaşıp zarar vermesinin önlenmesi,

7- Ölü ağaçlar için yapılacak alandan çıkarma çalışmalarında, devrilmesi durumunda tehlikeye sebep olmayacak şekilde, hektarda 2-3 adet dikili kuru ağacın bırakılması,

8- Mevcut göletleri biyolojik gölete çevirmek, bu mümkün değilse yeni biyolojik göletler tesis etmek ve bunları meyveli doğal çalı türleriyle izole edilmesi,

9- Koru içine kedi-köpek mamalarının bırakılmasına müsaade edilmemesi,

10- Peyzaj yapısına uygun şekilde, küçük boyutlu çöp kutularının sayısını artırarak alandaki dağılımını sıklaştırmak ve düzenli bir şekilde (mümkünse her gün) bu çöplerin toplanmasını sağlanması,

11- Piknik alanları çevresinde 2m. yüksekliğinde kafesli tel ile ihata yapılması,

12- Dikilecek uyarıcı işaret levhaları ile kullanıcılara hatırlatmalarda bulunılması (özellikle yangın konusunda sigara kullananların dikkatsizliği ve kaçak olarak ateş yakma durumları için),

13- Çıkması muhtemel yangınların kısa zamanda söndürülebilmesi için koru alanı içinde sistematik aralık ve mesafe ile yangın vanaları bulunması,

14- Mevcut güvenlik görevlilerinin, hem yukarıda sıralanan önlemlerin uygulanışını sağlaması amacıyla bilgilendirmek, hem de koruya giriş çıkışları gece gündüz kontrol altında tutmalarını sağlanması,

15- Düzenli aralıklarla yapılacak denetimler ile alınan önlemlerin uygulanışını izlemek ve ortaya çıkacak teknik ve yönetsel sorunlara çözüm üretmesidir.

Bu önlemler uygulanmaya başlandığında mevcut indikatör hayvan türleri, koru alanında daha fazla yayılabilecekleri için nüfusları artacak, nesillerini bu alanda sürdürebileceklerdir. Ayrıca bugüne kadar göremediğimiz başka indikatör türlerin de koruda görülme imkânı olacağı tahmin edilmektedir.

İndikatör hayvan türlerin korunması ve sürdürülebilirliği için gerekliliklerin sağlanması sayesinde diğer türler de korunmuş olacak, böylece biyoçeşitlilik için önemli bir habitat alanı elde edilecektir.

EK - A : YILDIZ KORUSU İNDİKATÖR HAYVAN TÜRLERİ HARİTASI



Ömer Taha Sözgen - 13538002
İBB Amenajman Planı Eki: Yıldız Korusu Bitkisel Konum ve Silvikültürel İşlem Blokları Haritası' ndan Türetilmiştir.

B

Yıldız Korusu İndikatör Hayvan Türleri Harita Lejandı

Bölmecik Kodu	**Ünite Tipi**	**Bitki Türleri**
3-k8	ÇtDydc3	Celtis sp, **Dy**: *Quercus coccifera*, *Laurus nobilis*, Prunus sp., Pyrus sp.
3-k9	MrAkDycb3	*Quercus ilex,* Acer sp. **Dy:** Celtis sp., Pistacia sp.
3-k11	ÇzDie/ SfDycb3	*Pinus brutia*, Sophora sp. Di: Cedrus sp., Cupressus sp. **Dy:** Pistacia sp., Celtis sp., *Quercus ilex*, Acer sp., *Laurus nobilis*, Fraxinus sp.
3-g4	YapİbdcS	Pistacia sp., Cedrus sp., **Dy:** Celtis sp., *Quercus ilex*, Acer sp., *Laurus nobilis*, Fraxinus sp., Magnolia sp., Ulmus sp., *Lagerstroemia indica, Cydonia oblonga*
5-ö1	ÇtDycb1	Celtis sp., **Dy:** Aesculus sp., Tilia sp., Ligustrum sp., Robinia sp.
5-k1	ÇzDiDydc3	*Pinus brutia* **Di:** *Pinus sylvestris, Pinus Pinea*. **Dy:** Celtis sp., Gleditschia sp., Pistacia sp., *Laurocerasus officinalis*.
5-g2	YapİbdcS	Pistacia sp., **Di:** Cupressus sp., **Dy:** Ulmus sp., Quercus sp., Cercis sp., Tilia sp., Aesculus sp., Fraxinus sp., Gleditschia sp.
6-g3	MsDşDydc3	*Quercus robur*, Fraxinus sp**. Dy:** *Quercus ilex*, Ligustrum sp. , Olea sp., *Laurus nobilis* , Pistacia sp.
7-g5	Akdc3	Acer sp., **Dy:** Sophora sp., *Laurus nobilis*, Ligustrum sp., Ailanthus sp.

B

Yıldız Korusu İndikatör Hayvan Türleri Harita Lejandı (Devamı)

Bölmecik Kodu	**Ünite Tipi**	**Bitki Türleri**
9-g3	SzDiDydc3	Pistacia sp., **Dy:** *Quercus ilex*, *Laurus nobilis*, Sophora sp., Celtis sp., *Quercus robur*, **Di:** Cedrus sp., Cupressus sp.
9-g4	KarYapdc3	Celtis sp., Fraxinus sp., **Dy:** Acer sp., *Laurus nobilis*, Cercis sp., Hedera Helix (alanda yaygın)
9-g6	DşÇzdydc3	Fraxinus sp., *Pinus brutia*, **Dy:** Acer sp., Sophora sp., *Querus robu*r, *Laurus nobilis*, Ulmus sp.
10-g1	DşMsÇzd/Dyc3	Fraxinus sp., *Quercus robur, Pinus brutia* **Dy:** *Quercus ilex, Quercus coccifera*
10-g2	KarYapdc3	*Quercus robur,* Tilia sp., Fraxinus sp., **Dy:** Acer sp., *Quercus ilex, Quercus coccifera*, *Laurus nobilis*
12-g2	KarYapdc3	Tilia sp., Sophora sp., **Dy:** *Quercus sp.*, *Laurus nobilis*, Cercis sp., Aesculus sp., Pistacia sp., Cydonia sp., Prunus sp., Morus sp., **Di:** Taxus sp., Cupressus sp.
12-g4	KarYapec3	Pistacia sp., Sophora sp., Acer sp., **Dy:** Quercus sp., Laurus nobilis, Cercis siliquastrum, Ulmus sp., Castanea sp., Mahalep sp., Ligustrum sp. **Di:** Taxus sp., Cupressus sp., Cedrus sp**.**
13-ö1	AtSDydc3	Aesculus sp., Cedrus sp., **Dy:** Quercus ilex, *Cercis siliquastrum* , Morus sp.
13-k1	DşDyec3	Fraxinus sp. **Dy**: *Robinia pseudoacacia*, Quercus sp., Celtis sp*., Laurus nobilis*, Gleditschia sp.

B

Yıldız Korusu İndikatör Hayvan Türleri Harita Lejandı (Devamı)

Bölmecik Kodu	**Ünite Tipi**	**Bitki Türü**
13-g5	SzDycb3	Pistacia sp., **Dy:** *Cercis siliquastrum,* Celtis sp., *Robinia pseudoacacia*, Quercus ilex, Morus sp.
14-g5	KarYapdc3	Pistacia sp., Quercus sp., **Dy:** *Quercus ilex*, *Cercis siliquastrum*, Ailanthus sp., Celtis sp. *Laurus nobilis*
14-g6	YapİbdcЗ	Pistacia sp., Cedrus sp., **Dy:** Celtis sp., Cercis sp., Aesculus sp., Fraxinus sp., *Quercus ilex*, Gleditchia sp., *Laurus nobilis*,
15-g2	DşÇtDycb3	Fraxinus sp., Celtis sp. **Dy:** *Cercis siliquastrum*, *Robinia pseudoacacia,* Pistacia sp., *Laurus nobilis, Cerasus Mahalep,*
16-g6	SzDşÇkDyc3	Pistacia sp., Fraxinus sp., *Pinus Nigra* **Dy:** *Quercus ilex*
17-g1	MsDydc3	*Quercus robur,* **Dy:** Pistacia sp., *Laurus nobilis, Quercus ilex, Cercis siliquastrum,* Olea sp., Fraxinus sp.
17-g4	MsSrDydc3	*Quercus robur,* Cupressus sp. **Dy:** Pistacia sp., Tilia sp., *Quercus ilex,* Celtis sp., Fraxinus sp.
19-k6	SrDycb3	Cupressus sp. **Dy:** Pistacia sp., Celtis sp., *Quercus ilex*, Acer sp., Tilia sp., Cercis sp., Platanus sp.
19-g5	Srd/MrDycb3	Cupressus sp., *Quercus ilex,* Fraxinus sp. **Dy:** Pistacia sp., Celtis sp., Cercis sp., Platanus sp.

B

Yıldız Korusu İndikatör Hayvan Türleri Harita Lejandı (Devamı)

Araştırma alanının değişik kesimlerinde ağaç ve ağaççık türleri ile, orta çap ve kapalılık sınıfları itibariyle aynı ve benzer niteliğe sahip olan geniş alanlar birbirine bitişik veya ayrık konumda bulunsalar da aynı "ünite tipleri" olarak ayrılmıştır. Ünite tiplerinin simgelenmesi; hakimiyet sırasına göre ağaç türleri başa, orta çapın içinde yer aldığı gelişim çağı ortaya ve kapalılık sınıfı (ağaç tepelerinin yeri örtme oranı) sona yazılmak suretiyle gerçekleştirilmiştir. Orta çapların içinde yer aldığı çap sınıfları a, b, c, d ve e harfleri ile, ağaç tepelerinin yeri örtme oranları 1,2 ve 3 kapalılık sınıfları ile gösterilmiştir. Ünite tiplerinin simgelenmesinde kullanılan çap sınıfı genişlikleri ve kapalılık sınıfları aşağıdaki çizelgelerde verilmiştir.

Ünite	Alansal Büyüklüğü	Simgesi
Tek ağaç	20 – 150	a1, a2, ...an
Öbek	50 - 300	ö1, ö2, ...ön
Küme	301 – 1000	k1, k2, ...kn
Grup	1001 – 10 000	g1, g2, ...gn

Çap Sınıfı Genişlikleri	**Çap Sınıfı Simgesi**
Göğüs çapı < 8 cm	a
" " 8 – 20 cm	b
" " 21 – 35 cm	c
" " 36 – 51 cm	d
" " > 52 cm	e

Kapalılık Sınıfı Genişlikleri	**Kapalılık Sınıfı Simgesi**
Yer örtme oranı (%) < 40	Gevşek kapalı 1
" " " 41 – 70	Orta kapalı 2
" " " > 71	Normal kapalı 3

B

Yıldız Korusu İndikatör Hayvan Türleri Harita Lejandı (Devamı)

Envanter Ünitelerinin Tanımlanmasında Kullanılan Ağaç, Ağaççık Ve Çalı Türü Simgeleri

YAPRAKLILAR				YAPRAKLILAR			
NO	SEMBOL	AĞAÇ TÜRÜ		NO	SEMBOL	AĞAÇ TÜRÜ	
1	Ak	Akçaağaç	*Acer* sp.	**48**	Mn	Manolya	*Magnolia* sp.
2	Ac	Akçakesme	*Phillyrea lat.*	**49**	Mm	Mazı Meşesi	*Quercus infectoria*
3	Aç	Alıç	*Crataegus* sp.	**50**	Mv	Meyve	
4	Al	Ame. Lale	*Liriodendron tuli.*	**51**	Mu	Muşmula	*Mespilus germanica*
5	Ks	Kestane	*Castanea sativa*	**52**	N	Nar	*Punica granatum*
6	Au	Armut	*Pyrus* sp.	**53**	Oy	Oya	*Lagerstroemia indica*
7	Ad	Ateşdikeni	*Pyracantha* sp.	**54**	Pl	Palmiye	*Phoenix* sp.
8	At	Atkestanesi	*Aesculus* sp.	**55**	Pv	Pavlonya	*Paulownia*
9	Av	Ayva	*Cydonia oblonga*	**56**	Mr	Pırnal Meşe	*Quercus ilex*
10	Cv	Ceviz	*Juglans* sp.	**57**	Sz	Sakız	*Pistacia* sp.
11	Çn	Çınar	*Platanus* sp.	***58***	Ms	Saplı Meşe	*Quercus robur*
12	Çt	Çitlenbik	*Celtis* sp.	**59**	Sğ	Sığla	*Liquidambar* sp.
13	Çp	Çoban Püs.	*İlex aquifolium*	**60**	Sf	Sofora	*Sophora*
14	Ct	Dağ Muşmu.	*Cotoneaster* sp.	**61**	Sö	Söğüt	*Salix* sp.
15	Df	Defne	*Laurus nobilis*	**62**	Şf	Şeftali	*Prunus japonica*
16	Dy	Diğer Yapr.		**63**	Ş	Şimşir	*Buxus* sp.
17	Dş	Dişbudak	*Fraxinus* sp.	**64**	Üv	Üvez	*Sorbus* sp.
18	Du	Dut	*Morus* sp.	**65**	Vi	Vişne	*Prunus cerasus*
19	El	Elma	*Malus* sp.	**66**	As	Yalancı Akas	*Robinia pseudoacacia*
20	Eg	Erguvan	*Cercis siliquast.*	**67**	Yl	Yalankoz	*Pterocarya fraxinifolia*
21	Er	Erik	*Prunus* sp.	**68**	Yu	Yukka	*Yucca flamentosa*
22	Ft	Fatsia	*Fatsia japonica*	**69**	Zk	Zakkum	*Nerium oleander*
23	Fn	Fındık	*Corylus* sp.	**70**	Zy	Zeytin	*Olea* sp.
24	Fu	Funda	*Erica arborea*				
25	Gl	Gladiçya	*Gleditschia* sp.		İĞNE YAPRAKLILAR		
26	Gb	Gülibrişim	*Albizzia* sp.				
27	Gn	Gürgen	*Carpinus* sp.	**1**	Ar	Ardıç	*Juniperus* sp.
28	Hm	Hanımeli	*Lonicera officinal.*	**2**	Di	Diğer İbreli	

B

Yıldız Korusu İndikatör Hayvan Türleri Harita Lejandı (Devamı)

Envanter Ünitelerinin Tanımlanmasında Kullanılan Ağaç, Ağaççık Ve Çalı Türü Simgeleri (Devamı)

	YAPRAKLILAR				İĞNE YAPRAKLILAR		
NO	**SEMBOL**	**AĞAÇ TÜRÜ**		**NO**	**SEMBOL**	**AĞAÇ TÜRÜ**	
29	H	Huş	*Betula* sp.	**3**	Çf	Fıstıkçamı	*Pinus pinea*
30	İg	İğde	*Elaeagnus* sp.	**4**	G	Göknar	*Abies* sp.
31	Ih	Ihlamur	*Tilia* sp.	**5**	Çh	Halep Çamı	*Pinus halepensis*
32	Ig	Ilgın	*Tamarix* sp.	**6**	Çk	Karaçam	*Pinus nigra*
33	İn	İncir	*Ficus* sp.	**7**	Çz	Kızılçam	*Pinus brutia*
34	Ka	Karaağaç	*Ulmus* sp.	**8**	L	Ladin	*Picea* sp.
35	Kt	Kartopu	*Viburnum opulus*	**9**	Mı	Mazı	*Thuja* sp.
36	Kv	Kavak	*Populus* sp.	**10**	P	Porsuk	*Taxus* sp.
37	Kn	Kayın	*Fagus* sp.	**11**	Çm	Sahil Çamı	*Pinus pinaster*
38	Mk	Kermes Meşesi	*Quercus coccifera*	**12**	Çs	Sarıçam	*Pinus sylvestris*
39	Kr	Kiraz	*Cerasus* sp.	**13**	S	Sedir	*Cedrus* sp.
40	Kz	Kızılağaç	*Alnus* sp.	**14**	Sq	Sekoya	*Sequoia* sp.
41	Kl	Kızılcık	*Cornus* sp.	**15**	Sr	Servi	*Cupressus* sp.
42	Ko	Kocayemiş	*Arbutus unedo*	**16**	Ss	Su Sediri	*Calocedrus* sp.
43	Ay	Kokarağaç	*Ailanthus altissi.*	**17**	Gi	Çin Mabet A.	*Gingko* sp.
44	Kb	Kurtbağrı	*Ligustrum* sp.	**KARIŞIK ÜNİTELER**			
45	Mh	Mahlep	*Cerasus mahalep*	**1**	KarYap	Karışık Yapraklı	
46	Ma	Maki	*Maquis*	**2**	Yapİb	Yapraklı İbreli Karışık	
47	Me	Malta Eriği	*Eriobotrya japoni.*	**3**	İbYap	İbreli Yapraklı Karışık	

C
Yıldız Korusu Fauna Gözlem Tabloları

Kuşlar		**Tarih:**		
Türkçe Adı	**Bilimsel Adı**	**Koordinat**	**Adet**	**Habitat - Bitki Türü**
Gümüş martı	*Larus cachinnans*			
Küçük kumru	*Spilopelia senegalensis*			
Kaya güvercini	*Columba livia*			
Akkarınlı ebabil	*Apus melba*			
Ebabil	*Apus apus*			
İbibik	*Upupa epops*			
Küçük ağaçkakan	*Dendrocopos minor*			
Alaca ağaçkakan	*Dendrocopos syriacus*			
Karatavuk	*Turdus merula*			
Büyük baştankara	*Parus major*			
Mavi baştankara	*Cyanistes caeruleus*			
Sığırcık	*Sturnus vulgaris*			

C
Yıldız Korusu Fauna Gözlem Tabloları (Devamı)

Kuşlar		**Tarih:**		
Türkçe Adı	**Bilimsel Adı**	**Koordinat**	**Adet**	**Habitat - Bitki Türü**
Alakarga	*Garrulus glandarius*			
Saksağan	*Pica pica*			
Küçük karga	*Corvus monedula*			
Leş kargası	*Corvus corone*			
Serçe	*Passer domesticus*			
İspinoz	*Fringilla coelebs*			
Çiğdeci	*Acridotheres tristis*			
Yeşil papağan	*Psittacula krameri*			
İskender papağanı	*Psittacula eupatria*			

C
Yıldız Korusu Fauna Gözlem Tabloları (Devamı)

Kelebekler			**Tarih:**		
Familya	**Türkçe Adı**	**Bilimsel Adı**	**Koordinat**	**Adet**	**Habitat - Bitki Türü**
Pieridae	Büyük beyazmelek	*Pieris brassicae*			
Pieridae	Küçük beyazmelek	*Pieris rapae*			
Nymphalidae	Karanlık orman esmeri	*Pararge aegeria*			
Nymphalidae	Diken kelebeği	*Vanessa cardui*			
Nymphalidae	Atalanta	*Vanessa atalanta*			
Lycaenidae	Kutsal mavi	*Celastrina argiolus*			

C
Yıldız Korusu Fauna Gözlem Tabloları (Devamı)

Memeliler		**Tarih:**		
Türkçe Adı	**Bilimsel Adı**	**Koordinat**	**Adet**	**Habitat - Bitki Türü**
Kirpi	Erinaceus concolor			
Anadolu Sincabı	Sciurus anomalus			
Sürüngenler	**Bilimsel Adı**	**Koordinat**	**Adet**	**Habitat - Bitki Türü**
Tosbağa	*Testudo graeca*			
İstanbul kertenkelesi	Lacerta sicula hieroglyphica			

D
Yıldız Korusu Çok Yıllık Bitkileri

No	**Alfabetik Sıralı**		**Doğal (D) / Egzotik (E)**		**Formu**	**Yaprak Dökme Durumu**	**Adet**
	Bilimsel Adı	**Türkçe Adı**	**İstanbul İçin**	**Türkiye İçin**		**Herdem Yeşil (Y) / Yaprak Döker (D)**	
1	*Abies concolor*	Gümüşi göknar, Kolorado ak göknarı	E	E	Ağaç	Y	3
2	*Abies nordmanniana*	Kafkas göknarı	E	D	Ağaç	Y	
3	*Acer campestre*	Ova akçaağacı	D	D	Ağaç	D	536
4	*Acer platanoides*	Çınar yapraklı akçaağaç	E	D	Ağaç	D	
5	*Acer pseudoplatanus*	Dağ akçaağacı	E	E	Ağaç	D	
6	*Aesculus hippocastanum*	Beyaz çiçekli atkestanesi	E	D	Ağaç	D	102
7	*Aesculus pavia*	Kırmızı Atkestanesi	E	E	Ağaççık	D	
8	*Agave americana*	Amerikan Agavı Sabırlık	E	E	Kaktüs	Y	?

D
Yıldız Korusu Çok Yıllık Bitkileri (Devamı)

9	*Ailanthus altissima*	Kokarağaç Cennet ağacı	D	D	Ağaç	D	?
10	*Aucuba japonica*	Aküba	E	E	Çalı	Y	?
11	*Berberis juliana*	Karamuk çalısı	E	E	Çalı	Y	?
12	*Berberis thunbergii 'Atropurpurea'*	Japon karamuğu, Kırmızı yapraklı kadın tuzluğu	E	E	Çalı	Y	?
13	*Thuja orientalis (syn. Biota orientalis, Platycladus orientalis)*	Doğu mazısı	E	E	Ağaç	Y	6
14	*Broussonetia papyrifera (syn. Morus papyrifera)*	Japon kağıt dutu, Acem dutu	E	E	Ağaççık	D	?
15	*Buxus microphylla*	Küçük yapraklı şimşir, Osmanlı şimşiri	E	E	Çalı	Y	?
16	*Buxus sempervirens*	Adi şimşir	E	D	Ağaççık	Y	?
17	*Campsis radicans*	Acem borusu	E	E	Çalı (Sarınıcı)	D	?

D
Yıldız Korusu Çok Yıllık Bitkileri (Devamı)

18	*Carpinus betulus*	Adi gürgen	D	D	Ağaç	D	
19	*Cassia corymbosa (syn. Senna corymbosa)*	Sinameki	E	E	Çalı	Y	?
20	*Castanea sativa*	Anadolu kestanesi	D	D	Ağaç	D	
21	*Cedrus atlantica 'Glauca'*	Atlas sediri	E	E	Ağaççık	Y	200
22	*Cedrus deodara*	Himalaya sediri	E	E	Ağaç	Y	
23	*Celtis australis*	Çitlenbik, Dardağan	D	D	Ağaç	D	1352
24	*Cephalotaxus harringtonia*	Japon yalancı porsuğu	E	E	Çalı-Ağaççık	Y	?
25	*Cerasus mahaleb*	Mahlep	D	D	Çalı - Ağaççık	D	?
26	*Cercis siliquastrum*	Erguvan	D	D	Çalı - Ağaççık	D	9
27	*Cestrum elegans*	Adamercanı	E	E	Çalı	Y	?
28	*Chaenomeles japonica*	Bahar Dalı, Japon Ayvası	E	E	Çalı	D	?

D
Yıldız Korusu Çok Yıllık Bitkileri (Devamı)

29	*Chamaerops excelsa*	Saçlı palmiye	E	E	Ağaççık	Y	?
30	*Cornus sanguinea*	Yabani kızılcık	D	D	Çalı	D	?
31	*Cortaderia selloana*	Pampas otu	E	E	Çalı	Y	?
32	*Corylus avellana*	Adi fındık	D	D	Çalı - Ağaççık	D	?
33	*Cotoneaster salicifolius*	Söğüt yapraklı dağ muşmulası	E	E	Çalı	Y	?
34	*Crataegus monogyna*	Yemişen, Yemişgen, Geyik dikeni, Alıç	D	D	Çalı - Ağaççık	D	?
35	*Cryptomeria japonica*	Japon çamı	E	E	Ağaç	Y	5
36	*Cryptomeria japonica 'Elegans'*	Narin görünüşlü japon kadife çamı	E	E	Ağaç	Y	
37	*Cupressus arizonica*	Arizona servisi	E	E	Ağaç	Y	582
38	*Cupressus sempervirens*	Akdeniz servisi	D	D	Ağaç	Y	
39	*Cydonia oblonga*	Ayva	D	D	Çalı - Ağaççık	D	?

D
Yıldız Korusu Çok Yıllık Bitkileri (Devamı)

40	*Diospyros kaki*	Trabzon hurması	E	E	Ağaç	D	?
41	*Diospyros lotus*	Küçük meyveli trabzon hurması, Kara hurma	E	D	Ağaç	D	?
42	*Eriobotrya japonica*	Yenidünya, Malta eriği	E	E	Çalı - Ağaççık	Y	?
43	*Eucalyptus camaldulensis*	Okaliptus	E	E	Ağaç	Y	?
44	*Euonymus japonicus*	Japon papaz külahı	E	E	Çalı - Ağaççık	Y	?
45	*Fatsia japonica*	Japon fatsiyası	E	E	Ağaççık	Y	?
46	*Feijoa sellowiana (Acca sellowiana)*	Kaymak Çalısı	E	E	Çalı	Y	?
47	*Ficus carica*	İncir	D	D	Çalı - Ağaççık	D	?
48	*Firmiana platanifolia*	Çin Şemsiye ağacı	E	E	Ağaç	D	?
49	*Fontanesia phillyreoides*	Çılbırtı	E	D	Çalı	D	?
50	*Forsythia x intermedia*	Altın çanı	E	E	Çalı	D	?

D
Yıldız Korusu Çok Yıllık Bitkileri (Devamı)

51	*Fraxinus angustifolia*	Sivri meyveli dişbudak	D	D	Ağaç	D	1463
52	*Fraxinus excelsior 'Pendula'*	Adi dişbudak, Avrupa dişbudağı	E	D	Ağaç	D	
53	*Fraxinus ornus*	Çiçekli Dişbudak	D	D	Ağaç	D	
54	*Gleditsia triacanthos*	Amerikan gladiçyası	E	E	Ağaç	D	43
55	*Hibiscus rosa?sinensis*	Çin gülü, Çin hatmisi	E	E	Çalı	D	?
56	*Hibiscus syriacus*	Ağaç hatmi	E	E	Ağaççık	D	?
57	*Hydrangea macrophylla*	Büyük yapraklı ortanca	E	E	Çalı	D	?
58	*Ilex aquifolium*	İngiliz çoban püskülü	E	D	Ağaççık - Çalı	Y	?
59	*Juglans regia*	Ceviz	D	D	Ağaç	D	15
60	*Juniperus sabina*	Sabin Ardıcı	E	D	Çalı - Ağaççık	Y	?
61	*Kerria japonica*	Japon gülü	E	E	Çalı	D	?
62	*Koelreuteria paniculata*	Güvey kandili	E	E	Ağaç	D	

D
Yıldız Korusu Çok Yıllık Bitkileri (Devamı)

63	*Laburnum anagyroides*	Sarı salkım	E	E	Çalı - Ağaççık	D	?
64	*Lagerstroemia indica*	Oya Ağacı	E	E	Çalı- Ağaççık	D	4
65	*Laurocerasus officinalis*	Karayemiş, Laz kirazı, Taflan	D	D	Çalı- Ağaççık	Y	?
66	*Laurus nobilis*	Akdeniz Defnesi	D	D	Ağaç - Ağaççık	Y	36
67	*Ligustrum lucidum*	Japon kurtbağrı	E	E	Çalı - Ağaççık	Y	16
68	*Ligustrum ovalifolium 'Aureum'*	Alacalı kurtbağrı	E	E	Çalı	Yarı Herdem Yeşil	
69	*Liriodendron tulipifera*	Lale ağacı	E	E	Ağaç	D	?
70	*Maclura pomifera*	Ayı dutu, Kızılderili portakalı	E	E	Ağaç	D	?
71	*Magnolia grandiflora*	Büyük çiçekli manolya	E	E	Ağaç	D	2
72	*Magnolia x soulangiana*	Manolya, Saray lalesi	E	E	Çalı	D	
73	*Mahonia aquifolium*	Sarı boya çalısı	E	E	Çalı	D	?

D
Yıldız Korusu Çok Yıllık Bitkileri (Devamı)

74	*Melia azedarach*	Tespih ağacı	E	E	Ağaç - Ağaççık	D	?
75	*Mespilus germanica*	Muşmula, Beşbıyık, Döngel	D	D	Çalı	D	?
76	*Nandina domestica*	Kutsal bambu	E	E	Çalı	Y	?
77	*Nerium oleander*	Zakkum	E	D	Çalı	Y	?
78	*Osmanthus heterophyllus*	Osmantus	E	E	Çalı - Ağaççık	Y	?
79	*Philadelphus coronarius*	Filbahri, Yalancı yasemin	E	E	Çalı	D	?
80	*Phillyrea latifolia*	Akçakesme	D	D	Çalı- Ağaççık	Y	?
81	*Photinia serrulata*	Alev ağacı, Fotinya	E	E	Çalı- Ağaççık	Y	?
82	*Picea pungens*	Mavi ladin	E	E	Ağaç	Y	1
83	*Pinus brutia*	Kızılçam	D	D	Ağaç	Y	295
84	*Pinus griffithii (syn. Pinus wallichiana)*	Ağlayan çam	E	E	Ağaç	Y	?
85	*Pinus nigra*	Karaçam	D	D	Ağaç	Y	38
86	*Pinus pinea*	Fıstıkçamı	E	D	Ağaç	Y	74

D
Yıldız Korusu Çok Yıllık Bitkileri (Devamı)

87	*Pinus strobus*	Veymut çamı	E	E	Ağaç	Y	?
88	*Pistacia atlantica*	Atlantik Sakız Ağacı	E	D	Ağaç	D	1052
89	*Pittosporum tobira 'Nana'*	Bodur pittos	E	E	Çalı	Y	6
90	*Platanus x acerifolia*	Londra çınarı, Akçaağaç yapraklı çınar	E	E	Ağaç	D	216
91	*Prunus avium (syn. Cerasus avium)*	Kiraz	E	D	Ağaç	D	?
92	*Prunus persica (syn. Persica vulgaris)*	Şeftali	E	E	Ağaççık	D	?
93	*Prunus ceracifera 'Pissardii'*	Süs eriği	E	E	Ağaççık	D	?
94	*Punica granatum*	Nar	D	D	Ağaççık	D	?
95	*Pyracantha coccinea*	Ateş dikeni	D	D	Çalı	Y	?
96	*Quercus ilex*	Pırnal Meşesi	D	D	Ağaç – Çalı	Y	1708
97	*Quercus robur*	Saplı Meşe	D	D	Ağaç	D	804

D
Yıldız Korusu Çok Yıllık Bitkileri (Devamı)

98	*Quercus infectoria*	Mazı meşesi	D	D	Ağaç – Çalı	Yarı Herdem Yeşil	1
99	*Quercus coccifera*	Kermes meşesi, Taş meşesi	D	D	Çalı	Y	109
100	*Quercus petraea*	Sapsız meşe	D	D	Ağaç	D	
101	*Quercus pubescens*	Tüylü meşe	D	D	Ağaç	D	
102	*Quercus rubra*	Kırmızı Amerikan meşesi	E	E	Ağaç	D	
103	*Rhamnus alaternus*	Cehri	E	D	Çalı	Y	?
104	*Robinia pseudoacacia*	Yalancı akasya	D	D	Ağaç	D	176
105	*Rosa sp.*	Yabani Güller	D	D	Çalı	D	?
106	*Sambucus nigra*	Kara mürver	D	D	Çalı - Ağaççık	D	?
107	*Sophora japonica*	Japon soforası	E	E	Ağaç	D	51
108	*Sophora japonica 'Pendula'*	Sarkık dallı japon soforası	E	E	Ağaç	D	

D
Yıldız Korusu Çok Yıllık Bitkileri (Devamı)

109	*Sorbus domestica*	Üvez	D	D	Ağaç - Ağaççık	D	?
110	*Spiraea prunifolia*	Gelin Çelengi	E	E	Çalı	D	?
111	*Spiraea x vanhouttei*	Beyaz Çiçekli İspirya	E	E	Çalı	D	?
112	*Syringa vulgaris*	Leylak	E	E	Çalı	D	?
113	*Taxus baccata*	Porsuk	D	D	Ağaç	Y	44
114	*Tilia argentea (syn. Tilia tomentosa)*	Gümüşi Ihlamur	D	D	Ağaç	D	453
115	*Ulmus minor*	Ova karaağacı	D	D	Ağaç	D	8
116	*Viburnum lantana*	Tüylü kartopu	E	D	Çalı	D	?
117	*Viburnum opulus*	Gilaburu	E	D	Çalı	D	?
118	*Viburnum rhytidophyllum*	Buruşuk yapraklı kartopu	E	E	Çalı	Y	?
119	*Viburnum tinus*	Herdem yeşil kartopu	E	D	Çalı	Y	?

D

Yıldız Korusu Çok Yıllık Bitkileri (Devamı)

120	*Weigela coraeensis*	Vangelya	E	E	Çalı	D	?
121	*Yucca filamentosa*	Avize çiçeği	E	E	Çalı	Y	?
122	*Yucca gloriosa*	Tropik yukka	E	E	Çalı	Y	?

E

Tez Metninde Adı Geçen Bitkilerin Bilimsel Adları

Abdest bozan	*Sarcopoterium spinosum*
Acem borusu	*Campsis radicans*
Adamercanı	*Cestrum elegans*
Adi dişbudak	*Fraxinus excelsior*
Adi şimşir	Buxus sempervirens
Ağaç hatmi	*Hibiscus syriacus*
Ağlayan çam	*Pinus griffithii (syn. Pinus wallichiana)*
Ahlat	*Pyrus elaeagrifolia*
Akasya	Acacia sp.
Akçaağaç	Acer sp.
Akçakesme	*Phillyrea latifolia*
Akdeniz defnesi	*Laurus nobilis*
Akdeniz servisi	*Cupressus sempervirens*
Akkavak	*Populus alba*
Aküba	*Aucuba japonica*
Alacalı kurtbağrı	*Ligustrum ovalifolium 'Aureum'*
Alev ağacı, Fotinya	*Photinia serrulata*
Alıç	Crataegus sp.
Altın çanı	*Forsythia x intermedia*
Amerikan agavı	*Agave americana*
Amerikan gladiçyası	*Gleditsia triacanthos*

E

Tez Metninde Adı Geçen Bitkilerin Bilimsel Adları (Devamı)

Amerikan lale ağacı	*Liriodendron tulipifera*
Anadolu kestanesi	*Castanea sativa*
Ardıç	Juniperus sp.
Arizona servisi	*Cupressus arizonica*
Ateş Dikeni	*Pyracantha coccinea*
Armut	Pyrus sp.
At kestanesi	*Aesculus hippocastanum*
Atlantik sakız ağacı	*Pistacia atlantica*
Atlas sediri	*Cedrus atlantica 'Glauca'*
Avize çiçeği	*Yucca filamentosa*
Ayçiçeği	*Helianthus annuus*
Ayı dutu	*Maclura pomifera*
Ayı üzümü	*Vaccinium arctostaphylos*
Ayva	*Cydonia oblonga*
Badem	*Prunus dulcis*
Bahar dalı	*Chaenomeles japonica*
Baklagiller	Fabaceae sp.
Beyaz çiçekli ispirya	*Spiraea x vanhouttei*
Bodur pittos	Pittosporum tobira 'Nana'
Böğürtlen	Rubus sp.
Buğday	Triticum sp.

E

Tez Metninde Adı Geçen Bitkilerin Bilimsel Adları (Devamı)

Buruşuk yapraklı kartopu	*Viburnum rhytidophyllum*
Büyük çiçekli manolya	*Magnolia grandiflora*
Büyük yapraklı ortanca	*Hydrangea macrophylla*
Cehri	*Rhamnus alaternus*
Cehrigiller	Rhamnaceae sp.
Ceviz	*Juglans regia*
Çakal eriği	*Prunus spinosa*
Çılbırtı	*Fontanesia phillyreoides*
Çınar	*Platanus orientalis*
Çınar yapraklı akçaağaç	*Acer platanoides*
Çiçekli dişbudak	*Fraxinus ornus*
Çin gülü, Çin hatmisi	*Hibiscus rosa-sinensis*
Çin mabet ağacı	Gingko sp.
Çin Şemsiye ağacı	*Firmiana platanifolia*
Çitlenbik	*Celtis australis*
Çoban püskülü	*İlex aquifolium*
Dafne	Daphne sp.
Dağ akçaağacı	*Acer pseudoplatanus*
Dağ muşmulası	Cotoneaster sp.
Defne	Laurus sp.
Dişbudak	Fraxinus sp.

E

Tez Metninde Adı Geçen Bitkilerin Bilimsel Adları (Devamı)

Doğu Kayını	*Fagus orientalis*
Doğu mazısı	*Thuja orientalis*
Dut	Morus sp.
Duvar fesleğeni	*Parietaria judaica*
Ehrami servi	*Cupressus sempervirens* var. *pyramidalis*
Elma	Malus sp.
Erguvan	*Cercis siliquastrum*
Erik	Prunus sp.
Fasulye	*Phaseolus vulgaris*
Fındık	*Corylus avellana*
Fıstıkçamı	*Pinus pinea*
Filbahri, yalancı yasemin	*Philadelphus coronarius*
Funda	Erica sp.
Gelin çelengi	*Spiraea prunifolia*
Geyik dikeni	*Crataegus monogyna*
Gilaburu	*Viburnum opulus*
Gladiçya	*Gleditschia sp.*
Göknar	Abies sp.
Gülibrişim	*Albizzia sp.*
Gürgen	*Carpinus betulus*
Gümüşi ıhlamur	*Tilia argentea*

E

Tez Metninde Adı Geçen Bitkilerin Bilimsel Adları (Devamı)

Gümüşi göknar	*Abies concolor*
Güvey kandili	*Koelreuteria paniculata*
Halep çamı	*Pinus halepensis*
Hanımeli	*Lonicera officinalis*
Herdem yeşil kartopu	*Viburnum tinus*
Himalaya sediri	*Cedrus deodara*
Hodangiller	Boraginaceae sp.
Huş	Betula sp.
Ihlamur	Tilia sp.
Ilgın	Tamarix sp.
Isırgan otu	Urtica sp.
İğde	Elaeagnus sp.
İncir	Ficus sp.
Japon çamı	*Cryptomeria japonica*
Japon fatsiyası	*Fatsia japonica*
Japon gülü	*Kerria japonica*
Japon kadife çamı	*Cryptomeria japonica 'Elegans'*
Japon kağıt dutu	*Broussonetia papyrifera (syn. Morus papyrifera)*
Japon karamuğu	*Berberis thunbergii 'Atropurpurea'*
Japon kurtbağrı	*Ligustrum lucidum*
Japon papaz külahı	*Euonymus japonicus*

E

Tez Metninde Adı Geçen Bitkilerin Bilimsel Adları (Devamı)

Japon soforası	*Sophora japonica*
Japon yalancı porsuğu	*Cephalotaxus harringtonia*
Kafkas göknarı	*Abies nordmanniana*
Karaağaç	Ulmus sp.
Karaçam	*Pinus nigra*
Kara hurma	*Diospyros lotus*
Karakavak	*Populus nigra*
Kara mürver	*Sambucus nigra*
Karamuk çalısı	*Berberis juliana*
Karayemiş, Taflan	*Laurocerasus officinalis*
Kartopu	*Viburnum opulus*
Katırtırnağı	*Spartium junceum*
Katran ardıcı	*Juniperus oxycedrus*
Kavak	Populus sp.
Kayın	Fagus sp.
Kaymak çalısı	*Feijoa sellowiana (syn. Acca sellowiana)*
Kekik	Thymus sp.
Kermes meşesi	*Quercus coccifera*
Kestane	Castanea sp.
Kırmızı Amerikan meşesi	*Quercus rubra*
Kırmızı Atkestanesi	*Aesculus pavia*

E

Tez Metninde Adı Geçen Bitkilerin Bilimsel Adları (Devamı)

Kızılağaç	*Alnus glutinosa*
Kızılcık	Cornus sp.
Kızılçam	*Pinus brutia*
Kiraz	*Prunus avium*
Kocayemiş	*Arbutus unedo*
Kokar ağaç	*Ailanthus altissima*
Kurtbağrı	Ligustrum sp.
Kuşburnu	*Rosa canina*
Kutsal bambu	*Nandina domestica*
Küçük yapraklı şimşir	*Buxus microphylla*
Laden	Cistus sp.
Ladin	Picea sp.
Lale ağacı	*Liriodendron tulipifera*
Leylak	*Syringa vulgaris*
Londra çınarı	*Platanus x acerifolia*
Mahlep	*Cerasus mahalep*
Malta eriği	*Eriobotrya japonica*
Manolya	Magnolia sp.
Mavi ladin	*Picea pungens*
Mazı	Thuja sp.
Mazı meşesi	*Quercus infectoria*

E

Tez Metninde Adı Geçen Bitkilerin Bilimsel Adları (Devamı)

Menengiç	*Pistacia terebinthus*
Meşe	Quercus sp.
Mısır	*Zea mays*
Muşmula	*Mespilus germanica*
Nar	*Punica granatum*
Nohut	*Cicer arietinum*
Okaliptus	*Eucalyptus camaldulensis*
Osmantus	*Osmanthus heterophyllus*
Ova akçaağacı	*Acer campestre*
Ova karaağacı	*Ulmus minor*
Oya	*Lagerstroemia indica*
Palmiye	Phoenix sp.
Pampas otu	*Cortaderia selloana*
Pancar	*Beta vulgaris*
Papatyagiller	Asteraceae sp.
Pavlonya	Paulownia sp.
Pırnal Meşesi	*Quercus ilex*
Porsuk	Taxus sp.
Sabin Ardıcı	*Juniperus sabina*
Saçlı palmiye	*Chamaerops excelsa*
Sahil Çamı	*Pinus pinaster*

E

Tez Metninde Adı Geçen Bitkilerin Bilimsel Adları (Devamı)

Sakız	Pistacia sp.
Saplı Meşe	*Quercus robur*
Sapsız meşe	*Quercus petraea*
Salkım otu	Poa sp.
Salkım Söğüt	*Salix babylonica*
Saray lalesi	*Magnolia x soulangiana*
Sarıboya çalısı	*Mahonia aquifolium*
Sarıçam	*Pinus silvestris*
Sarı çiçekli kızılcık	*Cornus mas*
Sarı salkım	*Laburnum anagyroides*
Sarkık dallı japon soforası	*Sophora japonica 'Pendula'*
Sarmaşıkgiller	Araliaceae sp.
Sedir	Cedrus sp.
Sekoya	Sequoia sp.
Selvi kavağı	*Populus nigra var. pyramidalis*
Servi	Cupressus sp.
Sığla	*Liquidambar sp.*
Sinameki	*Cassia corymbosa (syn. Senna corymbosa)*
Sivri meyveli dişbudak	*Fraxinus angustifolia*
Sofora	Sophora sp.
Söğüt	Salix sp.

E

Tez Metninde Adı Geçen Bitkilerin Bilimsel Adları (Devamı)

Söğüt yap. dağ muşmulası	*Cotoneaster salicifolius*
Su sediri	Calocedrus sp.
Süs eriği	*Prunus ceracifera 'Pissardii'*
Şeftali	*Prunus japonica*
Şimşir	Buxus sp.
Tespih çalısı (ağacı)	*Melia azedarach*
Titrek kavak	*Populus tremula*
Trabzon hurması	*Diospyros kaki*
Tropik yukka	*Yucca gloriosa*
Turpgiller	Cruciferae sp.
Tüylü kartopu	*Viburnum lantana*
Tüylü meşe	*Quercus pubescens*
Üvez	Sorbus sp.
Vangelya	*Weigela coraeensis*
Veymut çamı	*Pinus strobus*
Vişne	*Prunus cerasus*
Yabani kızılcık	*Cornus sanguinea*
Yalancı akasya	*Robinia pseudoacacia*
Yalancıkılcan otu	Brachypodium sp.
Yalankoz	*Pterocarya fraxinifolia*
Yenidünya, Malta eriği	*Eriobotrya japonica*

E

Tez Metninde Adı Geçen Bitkilerin Bilimsel Adları (Devamı)

Yukka	*Yucca flamentosa*
Zakkum	*Nerium oleander*
Zeytin	Olea sp.

F

Tez Metninde Adı Geçen Hayvanların Bilimsel Adları

Akkarınlı ebabil	*Apus melba (syn. Tachymarptis melba)*
Alaca ağaçkakan	*Dendrocopos syriacus*
Alakarga	*Garrulus glandarius*
Atalanta	*Vanessa atalanta*
Balık	Pisces spp.
Böcek	Insecta spp.
Büyük baştankara	*Parus major*
Büyük beyaz melek	*Pieris brassicae*
Çiğdeci	*Acridotheres tristis*
Diken kelebeği	Vanessa cardui
Ebabil	*Apus apus*
Ebabiller	Apus sp.
Fare	Rodentia spp.
İbibik	*Upupa epops*
İskender papağanı	*Psittacula eupatria*
İspinoz	*Fringilla coelebs*
İstanbul kertenkelesi	*Lacerta sicula (Podarcis sicula hieroglyphica)*
Gümüş martı	*Larus cachinnans*
Kaplumbağa	Testudines spp.
Karanlık orman esmeri	*Pararge aegeria*
Karatavuk	*Turdus merula*

F

Tez Metninde Adı Geçen Hayvanların Bilimsel Adları (Devamı)

Kaya güvercini	*Columba livia*
Kaya sansarı	*Martes foina*
Kedi	*Felis catus (Felis domestica)*
Kelebekler	Lepidoptera spp.
Kertenkele	Lacertilia spp.
Keşiş papağanı	*Myiopsitta monachus*
Kınkanatlılar	Coleoptera spp.
Kır kirlangıcı	*Hirundo rustica*
Kirpi	*Erinaceus concolor*
Köpek	*Canis familiaris*
Kutsal mavi	*Celastrina argiolus*
Küçük ağaçkakan	*Dendrocopos minor*
Küçük beyaz melek	*Pieris rapae*
Küçük karga	*Corvus monedula*
Küçük kumru	*Streptopelia senegalensis*
Leş kargası	*Corvus corone* (syn. *Corvus cornix*)
Martı	Larus sp.
Mavi baştankara	*Parus caeruleus*
Ötücü kuşlar	Passeriformes spp.
Porsuk	*Meles meles*
Saksağan	*Pica pica*

F

Tez Metninde Adı Geçen Hayvanların Bilimsel Adları (Devamı)

Serçe	*Passer domesticus*
Sığırcık	*Sturnus vulgaris*
Sığırcıkgiller	Sturnidae spp.
Sincap	*Sciurus anomalus*
Su samuru	*Lutra lutra*
Tepegöz, Tuatara	*Sphenodon punctatus*
Timsah	Crocodilia spp.
Tosbağa	*Testudo graeca*
Yılan	Serpentes sp.
Yabani tavşan	*Lepus europaeus*
Yeşil papağan	Psittacula krameri

Kaynakça

Abs, M. and Bergen, F. (2008). A Long-Term Survey of the Avifauna in an Urban Park, in Urban Ecology book, Springer, pp. 373-376,

Akkemik, Ü. (Ed)., (2018). Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara. 684 s.

Aksu, G.A., (2017). İstanbul-Beşiktaş İlçesi Ekolojik Planlama Yaklaşımlı Kentsel Peyzaj Planı ve Uygulama Stratejisi, Proje No: 114-O-341, TÜBİTAK 3501, Proje Özeti.

Aksu, G. A. ve Küçük, N., (2018). "Evaluation of urban topography-biotope-population density relations for Istanbul-Beşiktaş urban landscape using AHP", Environment, Development and Sustainability, Springer Nature B.V.

Aronson, M.F., La Sorte, F.A., Nilon, C.H., Katti, M., Goddard, M.A., Lepczyk, C.A., Warren, P.S., Williams, N.S., Cilliers, S., Clarkson, B., Dobbs, C., Dolan, R., Hedblom, M., Klotz, S., Kooijmans, J.L., Kühn, I., Macgregor-Fors, I., McDonnell, M., Mörtberg, U., Pysek, P., Siebert, S., Sushinsky, J., Werner, P. and Winter, M. (2014). "A global analysis of the impacts of urbanization on bird and plant diversity reveals key anthropogenic drivers". Proc. R. Soc. B 281: 20133330.

Arslangündoğdu Z. and Keten A. (2007). "The Affect Of Recreation Areas In The Forests On The Birds (Example Of Belgrad Forest Picnic Areas)", International Symposium Bottlenecks, Solutions and Priorities in the Context of Functions of Forest Resources, Türkiye, 17-19 Ekim 2007, pp.1121-1127

Avcı, M. (2008). "Kentsel biyoçeşitlilik açısından bir değerlendirme: İstanbul örneği", Kentsel Ekoloji ve Yaşanabilir Kent Sempozyumu 6-8 Kasım 2008. İzmir. Bildiriler. 81-105. Ege Üniversitesi, İzmir.

Bakis, Y., Babac, M. T., and Uslu, E. (2011) "Updates and improvements of Turkish Plants Data Service (TÜBİVES)" In Health Informatics and Bioinformatics (HIBIT), 2011 6th International Symposium on (pp. 136-140). IEEE.

Bang, P and Dahlstrom, P. (2001). Animal Tracks and Signs, Oxford University Press, NY, 264p.

Baran, İ. (2008). Türkiye Amfibi ve Sürüngenleri, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, 2. Basım, Ankara, 165 s., ISBN 978-975-403-356-4.

Baytaş, A. (2008). Türkiye'nin Kelebekleri, Doğa Rehberi. NTV Yayınları, İstanbul, 220s., ISBN: 978-975-6690-95-6.

Beaman M. and Madge, S. (1998). The Handbook of Bird Identification for Europe and the Western Palearctic, Christopher Helm Publishers, London, 868 s.

Bear, R. A. and Rintoul, D. A. (2016). Community Ecology içinde: Bear, R. A., Rintoul, D. A., Snyder, B A., Smith-Caldas M., Herren, C. D., Horne, E. A., Principles of Biology, New Prairie Press, Kansas State University Libraries, 733 p.

Belabed, A. I., Lebnaoui, S., Bouden, M. C., Brahmi C. E. And Belabed-Zediri H. (2017). "The Use Of a Bird Species As A Biondicator: The Case Of Eurasian Jay (Garrulus Glandarius)" In The Edough Region (Northeastern Of Algeria), J. Adv. Zool.: 38(2): 140-153, ISSN-0253-7214

Blair R. B, (1996). "Land Use and Avian Species Diversity Along an Urban Gradient", Ecological Applications, Vol. 6, No. 2 pp. 506-519, Ecological Society of America.

Blair R. B and Launer, A. E., (1997). "Butterfly Diversity And Human Land Use: Species Assemblages Along An Urban Gradient", Elsevier Science, Biological Conservation, 80, 113-125.

Boyla, K.A., Sinav, L. ve Dizdaroğlu D.E. (2019). Türkiye Üreyen Kuş Atlası. WWF-Türkiye, Doğal Hayatı Koruma Vakfı. İstanbul. ISBN: 978-605-9903-21-9

Budak, A. ve Göçmen, B, (2008). Herpetoloji, 2. Baskı, Ege Üniversitesi Yayınları Fen Fakültesi Yayın No. 194, Bornova, İzmir.

Chambers, S.A. (2008). "Birds as Environmental Indicators: Review of Literature". Parks Victoria Technical Series No. 55. Parks Victoria, Melbourne.

Cramp, S., Perrins, C. M. and Brooks, D. (1994). The Birds of the Western Palearctic, V. 8. Oxford University Press, U.K.

Çakıroğlu, A. İ. (2013). Nallıhan'ın Kuşları Kataloğu, Orman ve Su İşleri Bakanlığı IX. Bölge Müdürlüğü ve Nallıhan Kaymakamlığı, Doğa Araştırmaları Derneğinin "Herkes İçin Erişilebilir Kuş Cenneti" projesi, Ankara.

Demir, S. ve Demirel, Ö. (2018). "Peyzaj Planlamada Peyzaj Ekolojisi Yaklaşımı", Türkiye Peyzaj Araştırmaları Dergisi, 1:1, 1-8.

Demir, S. (2013). İstanbul'un Beşiktaş İlçe Merkezinde Gürültü Düzeyleri Belirlenerek Gürültü Haritasının Oluşturulması, Doktora Tezi, Marmara Üni, İstanbul.

Demirsoy, A. (1995). Yaşamın Temel Kuralları, Omurgalılar/Amniyota (Sürüngenler, Kuşlar ve Memeliler) Cilt 3, Kısım 2, Ankara: Meteksan A.Ş. (2. Baskı).

Dickman, C. R. (1987). "Habitat Fragmentation and Vertebrate Species Richness in an Urban Environment". The Journal of Applied Ecology, 24(2), 337-351.

Dramstad, W. E., Olson, J. D. and Forman, R. T. T. (1996). Landscape ecology principles in landscape architecture and land-use planning, Harvard University Graduate School of Design, Island Press and America Society of Landscape Architects, Washington, 1-55963-514-2.

Eden, S. F. (1985). "The comparative breeding biology of magpies Pica pica in an urban and a rural habitat", Journal of Zoology, London (A) 205, 325-334

Elbroch, M. (2003). Mammal Tracks and Sign - A Guide to North American Species, Stackpole Books, Mechanicsburg, Pennsylvania, (508-560), 779p.

Erbesler Ayaşlıgil, T. ve Sözgen, Ö. T. (2019), "Kentsel Ekosistemlerde Biyoçeşitliliğin Sürdürülebilirliğinde İndikatör Türlerin Önemi", 2. International Mediterranian Symposium, 23-25 Mayıs 2019, Mersin

Erdoğan Onur, B. ve Demiroğlu, D., (2016). "Kentsel sürdürülebilir mekânlar: Ekolojik parklar". Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University 66(1): 340-355.

Eren, G. (2001). "Kuşlarda Uçmanın Biyomekaniği", Uludağ University Journal of Faculty of Veterinary Medicine, issue: 20, p: 199-203

Erol, U. E., (2005). Ekolojik Yaklaşımlı Peyzaj Planlaması; Balabandere Vadisi Örneği, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Ersoy, M., (2012). Kentsel Planlama Kuramları, 2. Baskı, İmge Kitabevi, Ankara, 440s.

Eschner, K. (2016). "The Story of the Real Canary in the Coal Mine", Smithsonian magazine, 48:12, p: 7 - 10

Forman, R. T. T. and Godron, M., (1986). Landscape Ecology, John Wiley & Sons, New York.

Forman, R.T.T., (1995). Land Mosaics, Cambridge University Press, Cambridge.

Freegard, C. and Williams M., (2009). "Designing a Monitoring Project for Significant Native Fauna Species. Version 1.2". Prepared for Resource Condition Monitoring - Significant Native Species and Ecological Communities Project. Department of Environment and Conservation.

Gregory, R.D. and Strien, A. V. (2010). "Wild Bird Indicators: Using Composite Population Trends of Birds as Measures of Environmental Health", Ornithological Science, 9(1):3-22, The Ornithological Society of Japan.

Hatch J.J. (1996). "Threats to public health from gulls (Laridae)", International Journal of Environmental Health Research, 6:1, 5-16.

Hayman, P. and Hume, R. (2005). Kuş Gözlemcisinin cep kitabı, Avrupa'nın Kuşları, Kuş Araştırmaları Derneği Yayınları, Ankara.

Haytural, N. (2012). Yıldız Sarayı Hasbahçesi Örneğinde Tarihi Bahçelerin Restorasyon İlkelerinin Belirlenmesi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.

Herrando, S., Weiserbs, A., Quesada, J., Ferrer X. and Paquet J.–Y. (2012). "Development of urban bird indicators using data from monitoring schemes in two large European cities", Animal Biodiversiy and Conservation, 35.1: 141–150.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB), (2009). İmar ve Şehircilik Daire Başkanlığı, Şehir Planlama Müdürlüğü, 1/100.000 Ölçekli İstanbul Çevre Düzeni Planı Raporu.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB), (2012). Yıldız Korusu İşletme Şefliği Amenajman-Silvikültür Planı 1. Revizyon (2013-2022)

Janiszewski, T., Minias, P., Wojciechowski, Z. and Podlaszczuk, P., (2014). "Habitat Selection by White Storks Breeding in a Mosaic Agricultural Landscape of Central Poland", The Wilson Journal of Ornithology 126(3), 591-599.

Janssen, R. (1978). Noise And Animals: Perspectives Of Government And Public Policy p. 287-301 in: Fletcher, J.L (Ed.), *Effects Of Noise On Wildlife*, Academic Press, New York, ISBN 0-12-260550-0

Jokimäki, J., Suhonen, J., Vuorisalo T., Kövér L. and Kaisanlahti-Jokimäki M.L, (2017). "Urbanization and nest-site selection of the Black-billed Magpie (Pica pica) populations in two Finnish cities: From a persecuted species to an urban exploiter", Landscape and Urban Planning, 157, 577–585.

Kabaalioğlu, B. Y. (2013). Beşiktaş İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üni., Fen bilimleri Üniversitesi, İstanbul.

Kark, S., Iwaniuk, A., Schalimtzek, A. and Banker, E. (2007). "Living in the city: can anyone become an "urban exploiter"?", Journal of Biogeography 34, 638–651.

Keten A., (2009). Düzce-Efteni Gölü Vertebrata (Omurgalı) Faunası Üzerine Araştırmalar, İ.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.

Kiziroğlu, İ., (2015). Türkiye Kuşları Cep Kitabı, İkinci Baskı, Sarıyıldız ofset ve matbaacılık, Ankara, 577s.

Knight, R.L. and Cole, D.N., (1995). Factors that influence wildlife responses to recreationists. içinde: Wildlife and Recreationists: Coexistence Through Management and Research, ed. R.L. Knight & K.J. Gutzwiller, s. 71–79. Washington, DC, USA: Island Press.

Kuussaari M., Saarinen M., Korpela E., Pöyry J. and Hyvönen T., (2014). "Higher mobility of butterflies than moths connected to habitat suitability and body size in a release experiment", Ecology and Evolution Journal; 4(19): 3800–3811, doi: 10.1002/ece3.1187

Liechti, F., Witvliet, W., Weber R. and Bächler, E., (2013). "First evidence of a 200-day non-stop flight in a bird", Nature Communications 4:2554, doi:10.1038/ncomms3554

Lepczyk C. A., Aronson, M.F.J., Evans K.L, Goddard M.A., Lerman S.B. and MacIvor J.S., (2017). "Biodiversity in the City: Fundamental Questions for Understanding the Ecology of Urban Green Spaces for Biodiversity Conservation", BioScience, Volume 67, Issue 9, Pages 799–807.

Mansuroğlu S., Karagüzel O. and Ortaçeşme V., (2005). "Antalya Örneğinde Kent Planlama Çalışmalarında Biyotop Haritalarının Önemi", Antalya Yöresinin İnşaat Mühendisliği Sorunları Kongresi, Antalya, Türkiye, 22-24 Eylül 2005, s.604-615.

Mert, A., Yalçınkaya, B., Acarer, A. and Tekin, S., (2017). "Determination of the relationships between shannon diversity values in different spatial scales derived from satellite data and five wild mammals: A case study of Ağlasun (Burdur) District, Turkey". International Symposium on New Horizons in Forestry (ISFOR2017), 18-20 October 2017, Isparta – Turkey p. 205.

Mert, A. and Yalçınkaya, B., (2017). "Relationship between some wild mammals and forest structural diversity parameters", Journal of Environmental Biology, 38(5):879-883.

Mutlu, F. (2006). XIX. Yüzyıl Osmanlı Saray Bahçelerinde Batılılaşma'nın Tasarıma Etkilerinin Peyzaj Tasarım İlkeleri Açısından İrdelenmesi, Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Oğurlu, İ., (1989). "Yaban Hayatında Kenar Etkisi", Orman Mühendisliği Dergisi, 26(11), 23-25.

Oğurlu, İ., (2001). Böcek Ekolojisi, Süleyman Demirel Üniversitesi Yayınları No:9, Isparta, 187 s., ISBN: 975-7929-19-0

Oğurlu, İ., (2003). Yaban Hayatında Envanter, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Av ve Yaban Hayatı Dairesi Başkanlığı Matbaası, Ankara, 208s.

Oğurlu, İ. (2017). Gelişim Sürecinde Osmaneli, Ed: Ayşen Akpınar, Gül Aslı Aksu, Bölüm 8: Osmaneli'nin Biyolojik Çeşitliliği, s.179-195. Osmaneli Belediyesi Yayınları No:1, Doğu Kütüphanesi Yayınevi, İstanbul.

Oğurlu, İ. ve Aksan, Ş., (2010). "Biyolojik Çeşitliliğin Ülkemiz Açısından Önemi ve Korunan Doğal Alan Planlamalarına Yansıtılması", III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi Cilt:I Sayfa 107-114, 20-22, Mayıs, 2010, Artvin Çoruh Üniversitesi, Artvin.

Oğurlu İ. ve Aksan Ş., (2013). "Determination of indicator woody plant species for potential habitats of some wild mammalian species", Turkish Journal of Forestry, 14:81-87.

Oğurlu, İ, Aksu, G.A ve Sözgen, Ö.T., (2015). "Kırsal Alanlardaki Çevre Eğitiminde Doğa Eğitimi Proje Tecrübelerinden Yararlanmak", 7. Ulusal Katı Atık Yönetimi Kongresi -UKAY'2015-, Gaziantep, s. 156-166.

Orman ve Su İşleri Bakanlığı, VII. Bölge Adana Şube Müdürlüğü, (2013). Adana İli Saz Kedisi (Felis chaus) Tür Koruma Eylem Planı, WWF-Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı)

Önen, H., (2015). İstilacı Yabancı Türler ve İstila Süreçleri (Invasive Alien species and invasion process) pp.1-13, içinde: Türkiye İstilacı Bitkiler Kataloğu (Invasive Plants Catalogue Of Turkey), T.C. Gıda, Tarım Ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ed.: Onen, H. Ankara

Özgüner, H. (2003). "Kentsel Peyzajda Doğal Stilin Fonksiyonel Değerleri Ve Bunların Klasik Stille Karşılaştırılması", Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri: A, Sayı: 2, Sayfa: 19-36

Pakkala, T., Lindén, A., Tiainen, J., Tomppo, E. and Kouki, J. (2014). "Indicators of forest biodiversity: which bird species predict high breeding bird assemblage diversity in boreal forests at multiple spatial scales?" Ann. Zool. Fennici 51: 457–476.

Porter, R. F. and Schiermacker-Hansen P. (2009). Türkiye ve Ortadoğu'nun Kuşları, Arazi Rehberi, Dev Belgesel - Doğa Derneği Yayınları, Ankara.

Redhead, J.W., Pywell, R.F., Bellamy, P.E., Broughton, R.K., Hill, R.A. and Hinsley, S.A. (2013). "Great tits Parus major and blue tits Cyanistes caeruleus as indicators of

agri-environmental habitat quality". Agriculture, Ecosystems and Environment, 178. 31-38.

Riddington, R. and Gosler, A.G. (1995). "Differences in reproductive success and parental qualities between habitats in the great tit Parus majör". Ibis, 137, 371-378.

Sanesi G., Padoa-Schioppa E., Lorusso L., Bottoni L. and Lafortezza R. (2009). "Avian Ecological Diversity as an Indicator of Urban Forest Functionality. Results from Two Case Studies in Northern and Southern Italy", Arboriculture & Urban Forestry. 35(2): 80–86.

Sarı Nayim, Y. (2010). Amasra- İnkum (Bartın) Arasında Yer Alan Önemli Biyotopların Haritalanması, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

Schutz, P. (2013). "Breeding the hoopoe (*Upupa epops*) at Disney's Animal Kingdom", Avicultural Magazine, 2003, Vol. 109, No. 1

Sebastián-González, E. and Green, A. J. (2013). "Habitat Use by Waterbirds in Relation to Pond Size, Water Depth, and Isolation: Lessons from a Restoration in Southern Spain". Restoration Ecology, 22(3), 311–318.

Shannon, G., McKenna, M. F., Angeloni, L. M., Crooks, K. R., Fristrup, K. M., Brown, E., Warner, K.A., Misty, D.N., White, C., Briggs, J., McFarland, S. and Wittemyer, G. (2015). "A synthesis of two decades of research documenting the effects of noise on wildlife". Biological Reviews, 91(4), 982–1005.

Smith, G.C. (1992). "Silver Gulls And Emerging Problems From Increasing Abundance", Corella,16(2) : 39 – 46

Süel, H., Ertuğrul, E.T., Aksan, Ş., Ünal, Y., Akdemir, D., Cengiz, G., Bayrak, H., Ersin, M.Ö., Oğurlu, İ.,Özkan, K. and İ. Özdemir (2013). "Indicator Species of Habitat Preferences to Wildlife Animals in Köprüçay District", 3rd International Geography Symposium 10 - 13 June, 2013, p.553-565, ISBN: 978-605-62253-8-3, Kemer, Antalya, Turkey

Süel, H., Yalçınkaya and B., Mert, A. (2017). "Indicator species analysis of some wild mammals; A case study of Ağlasun". International Symposium on New Horizons in Forestry (ISFOR2017), 18-20 October 2017, Isparta – Turkey p. 211.

Svensson, L. (2009). Collins Bird Guide, Second Edition, The Most Complete Guide To The Birds Of Britain An Europe, Italy, 449 s.

Şekercioğlu, H. Ç. (2002). "Impacts of Birdwatching on Human And Avian Communities". Environmental Conservation 29:282-289.

Şişman, B. (2014). İstanbul' un Anıt Ağaçları Üzerine Bir Araştırma, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Isparta.

Tabur, M. A. (2014). "Ihlara Vadisi' nin (Aksaray) Kuşları", Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 30(3):162-173.

Tatner, P. (1982). "Factors influencing the distribution of Magpies Pica pica in an urban environment", Bird Study, 29:3, 227-234.

Toros, H. (2000). İstanbul'da Asit Yağışları, Kaynakları ve Etkileri, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.

Uehling, J.J., Tallant, J. and Pruett-Jones, S. (2019). "Status of naturalized parrots in the United States", Journal of Ornithology, Spinger.

URL - 1 : Doğa Derneği Resmi İnternet Sitesi, Kış Ortası Sukuşu Sayımları (KOSKS) sayfası, URL: https://www.dogadernegi.org/kis-ortasi-sukusu-sayimlari, 25/04/2019

URL - 2 : BirdLife International, 2013, Birds are very useful indicators for other kinds of biodiversity. URL: http://datazone.birdlife.org/sowb/casestudy/birds-are-very-useful-indicators-for-other-kinds-of-biodiversity, 25/04/2019

URL - 3 : Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Resmi sitesi, 19 Mart 2018, tarihli Haber: Ülkemizde Görülen Kuş Türü Sayısı 485 Oldu http://www.milliparklar.gov.tr/haberler/ülkemizde-görülen-kuş-türü-sayisi-485-oldu, 10/05/2019

URL - 4 : Türkiye'nin Anonim Kuşları, Trakus, Türkiye' nin Kuşları Listesi https://www.trakus.org/kods_bird/uye/?fsx=turkiyenin_kuslari, 02/06/2019

URL - 5 : Türkiye'nin Anonim Memelileri, Tramem, Türkiye' nin Memelileri Listesi http://www.tramem.org/memeliler/?fsx=turkiyenin_memelileri, 02/06/2019

URL - 6 : Türkiye'nin Anonim Kelebekleri (TRAKEL) İnternet sitesi, Türkiye'nin Kelebekleri Listesi, URL: http://www.trakel.org/kelebekler/?fsx=turkiyenin_kelebekleri, 10/03/2019

URL - 7 : Integrated Taxonomic Information System (Entegre Taksonomik Bilgi Sistemi Resmi İnternet sitesi) URL: www.itis.gov, 09/05/2019

URL - 8 : BITKIVT | İstanbul Teknik Üniversitesi BAP – 36600 kapsamında, Peyzaj Mimarlığı Bölümü Tarafından Hazırlanan "Online Bitki Veritabanı" URL: http://www.bitkivt.itu.edu.tr/en/, 02/05/2019

URL - 9 : İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB), (2019) Avrupa Yakası Park ve Bahçeler Müdürlüğü Resmi İnternet Sitesi, Yıldız Korusu Sayfası URL: http://www.avrupaparkbahceler.com/korularimiz.php?koru=Y%C4%B1ld%C4%B1z%20Korusu&no=3, 10/04/2019

URL - 10: Meteoroloji Genel Müdürlüğü Resmi Sitesi, İllere Ait Mevsim Normalleri (1981 – 2010), İstanbul https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=H&m=ISTANBUL, 15/07/2019

URL - 11 : EEA, 2018, Indicator Assessment Prod-ID: IND-140-en Also known as: SEBI 001, CSI 050, Abundance and distribution of selected species URL: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/abundance-and-distribution-of-selected-species-7/assessment, 10/04/2019

URL - 12 : Türkiye'nin Anonim Kuşları, Trakus, Alakarga Tür Sayfası, 2019 https://www.trakus.org/kods_bird/uye/?fsx=2fsdl17@d&tur=Alakarga, 10/05/2019

URL - 13 : Türkiye'nin Anonim Kuşları, Trakus, İbibik Tür Sayfası, (2019) URL: http://www.trakus.org/kods_bird/uye/?fsx=2fsdl17@d&tur=%DDbibik, 10/05/2019

URL - 14 : Türkiye'nin Anonim Kuşları, Trakus, Saksağan Tür Sayfası (2019) URL: https://www.trakus.org/kods_bird/uye/?fsx=2fsdl17@d&tur=Saksa%F0an, 14/05/2019

URL - 15 : Kuş gözlemcisi, Ekolog Kerem Ali Boyla ile röportaj videosu, 2018 https://www.youtube.com/watch?v=pDv_qLtrCtk, 01/05/2019

URL - 16 : GISD (Global Invasive Species Database (IUCN Küresel İstilacı Türler Veritabanı), 2019, Acridotheres tristis, Çiğdeci Tür sayfası, URL: http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=108, 19/05/2019.

URL - 17 : Local Ecologist, Deadwood Trees for Wildlife in Small Urban Parks İnternet Sayfası, URL: https://www.localecologist.org/2019/06/deadwood-trees-wildlife-small-urban-parks.html, 12/07/2019

URL - 18 : ArcGIS Online, Hampstead Heath Veteran Tree Trail İnternet Sayfası, URL:

https://www.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=90cf2175c2a84407beb8c1a0910f6caf, 12/07/2019

Uzun, O. (Ed.) (2012). Peyzaj Planlama: Konya İli, Bozkır-Seydişehir-Ahırlı-Yalıhüyük İlçeleri ve Suğla Gölü Mevkii Peyzaj Yönetimi, Koruma ve Planlama Projesi, Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Ankara.

Vidal, E., Frederic M. and Tatoni T. (1998). "Is The Yellow-Legged Gull A Superabundant Bird Species İn The Mediterranean? Impact On Fauna And Flora, Conservation Measures And Research Priorities", Biodiversity and Conservation 7, 1013 – 1026

Vielliard, J. M. E. (2000). "Bird community as an indicator of biodiversity: Results from quantitative surveys in Brazil", Anais da Academia Brasileira de Ciências, vol.72 n.3 Rio de Janeiro.

Yaltırık, F., Efe, A. ve Uzun A. (1997). Tarih Boyunca İstanbul'un Park Bahçe ve Koruları Egzotik Ağaç ve Çalıları, İstanbul Büyükşehir Belediyesi İSFALT Yayınları, Yayın No:4, İstanbul

Yıldız Korusu ve Seralar Şefliği, 29 Ocak 2019, Fotoğraf Arşivi, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Avrupa Yakası Park ve Bahçeler Müdürlüğü, İstanbul

Tezden Üretilmiş Yayınlar

İletişim Bilgisi: omtaso@gmail.com

Uluslararası Sempozyum Bildirileri

1. Erbesler Ayaşlıgil, T. ve Sözgen, Ö. T. (2019), "Kentsel Ekosistemlerde Biyoçeşitliliğin Sürdürülebilirliğinde İndikatör Türlerin Önemi", 2. Uluslararası Mersin Sempozyumu, Mersin, Türkiye.