

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**BİYOÇEŞİTLİLİĞE DUYARLI KENTSEL PEYZAJ TASARIM
“TUĞRA PARKI ÖRNEĞİ”**

Tuğba DOĞAN

PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI

**ANKARA
2021**

Her hakkı saklıdır

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BİYOÇEŞİTLİLİĞE DUYARLI KENTSEL PEYZAJ TASARIM “TUĞRA PARKI ÖRNEĞİ”

Tuğba DOĞAN

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Aysel ODABAŞ USLU

Bu araştırmanın amacı; Ankara kentinde seçilmiş bir park ölçeğinde kentsel biyoçeşitliliğin ölçülmesi, geliştirilmesi, korunması ile doğa temelli, biyoçeşitliliği destekleyen çözümler aracılığıyla, park tasarım ve yönetim süreci eylemlerine rehberlik etmek adına; planlama, tasarım, yönetim, sosyal alanlarda biyoçeşitliliğe duyarlı öneriler geliştirmektir.

Çalışmanın ilk bölümünde; Kentsel Yeşil Alanların kavram, kapsam ve tasarım standartları, Kentsel Biyoçeşitlilik kavramları araştırılmış, daha sonra kentlerde biyoçeşitliliğin analizi ile ilgili yerli yabancı literatür araştırmaları yapılmıştır. İkinci bölümde; peyzaj tür çeşitliliğinin analizi için yaygın kullanılan Shannon-Wiener çeşitlilik endeksi, vejetasyon örtüsü yapısal çeşitliliği analizleri yapılmış ve farkındalığı tespit etmek amacıyla; Tuğra Parkı kullanıcılarına anket uygulanmıştır. Analizler sonucunda Shannon değeri 2,541 çıkarak yüksek çeşitlilik kategorisinde değerlendirilmiştir. Vejetasyon örtüsü analizinde kullanılan; vejetasyon kaplama oranı, doğallık, yapısal çeşitliliği parametrelerinin ortalaması alınarak %67,18 sonucuna ulaşılmıştır. Çıkan bu sonuca göre; Tuğra Parkı'nın vejetasyon örtüsünün; ekolojik katkısı ve biyoçeşitliliğe duyarlılığının ortalamasının üzerinde olduğu görülmektedir. Anketin sonucunda bilgilendirme ve tanıtımın; farkındalığı arttırdığına dair bulgular elde edilmiştir.

Çalışmanın son bölümünde ise yapılan analiz sonuçları göz önünde bulundurularak mevcutta bulunan biyoçeşitliliği koruyarak kentsel biyoçeşitliliğe duyarlı park tasarımı için planlama-tasarım, tür seçimi, yapısal peyzaj elemanları-donatılar, yönetim-bakım ve farkındalık konularına ilişkin öneriler geliştirilmiştir.

Temmuz 2021, 78 sayfa

Anahtar Kelimeler: Biyoçeşitliliğe Duyarlı Kentsel Peyzaj Tasarımı, Kentsel Biyoçeşitlilik, Peyzaj Tasarımı, Tuğra Parkı, Ankara

ABSTRACT

Ms.C. Thesis

BIODIVERSITY SENSITIVE URBAN LANDSCAPE DESIGN “ A CASE STUDY OF TUGRA PARK”

Tuğba DOĞAN

Ankara University
Graduate School of Nature and Applied Sciences
Department of Landscape Architecture

Supervisor: Prof. Dr. Aysel ODABAŞ USLU

The purpose of this research; In order to guide park design and management process actions through the measurement, development, protection and nature-based solutions that support biodiversity in urban biodiversity at a selected park scale in the city of Ankara; To develop proposals sensitive to biodiversity in planning, design, management and social areas.

In the first part of the study; Concept, scope and design standards of Urban Green Areas, Urban Biodiversity concepts were researched, then domestic and foreign literature studies were conducted on the analysis of biodiversity in cities. In the second part; Shannon-Wiener diversity index, which is widely used for the analysis of landscape species diversity, and vegetation cover structural diversity analyzes were made and in order to determine awareness; A questionnaire was applied to Tuğra Park users. As a result of the analysis, the Shannon value was found to be 2,541 and it was evaluated in the high diversity category. Used in vegetation cover analysis; By taking the average of the vegetation cover rate, naturalness, and structural diversity parameters, the result was 67.18%. According to this result; vegetation cover of Tugra Park; ecological contribution and sensitivity to biodiversity are above the average. As a result of the survey, findings were obtained that increase awareness through information and promotion.

In the last part of the study, considering the results of the analysis, suggestions were developed on planning-design, species selection, structural landscape elements- component, management-maintenance and awareness for urban biodiversity sensitive park design by preserving the existing biodiversity.

July 2021, 78 pages

Key Words: BSUD (Biodiversity Sensitive Urban Design), Urban Biodiversity, Landscape Design, Tugra Park, Ankara

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasında, değerli birikim, deneyim ve sabrı ile beni yönlendiren ve destekleyen tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Aysel ODABAŞ USLU (Ankara Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı)’ya teşekkürlerimi sunarım.

Maddi manevi destekleriyle çalışmalarına yardımcı olan başta eşim Sinan DOĞAN, aramıza yeni katılan küçük kızımız Umay DOĞAN, annem Gülsüm DİKMEN, babam Ali DİKMEN ve kardeşlerim Mehmet - Emine DİKMEN ve sevgili aileme ihtiyacım olan her an yanımda oldukları için sonsuz teşekkür ederim.

Akademik bilgileriyle tezin her aşamasında beni destekleyen abim Dr. Öğr. Üyesi Selim DOĞAN (Konya Teknik Üniversitesi), amcam Dr. Öğr. Üyesi Serhat YILDIZ (Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi), çalışmalarım sırasında bitki tür tespit çalışmalarımda beni yönlendiren Ankara Üniversitesi Biyolog Tuğrul Körüklü ve fauna tür tespiti için yardımcı olup bilgilendiren Doğa Araştırmaları Derneği Tür Koruma Ve İzleme Sorumlusu Güler Bozok’a teşekkür ederim.

Tuğba DOĞAN
Ankara, Temmuz 2021

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. KURAMSAL TEMELLER.....	5
2.1 Kentsel Yeşil Alan	5
2.2 Biyolojik Çeşitlilik / Biyoçeşitlilik.....	8
2.3 Kentsel Biyoçeşitlilik.....	9
2.4 Biyoçeşitlilik ve Peyzaj Tasarımı	11
2.5 Biyoçeşitliliğe Duyarlı Peyzaj Tasarımı	11
3. LİTERATÜR ÖZETİ	13
4. MATERYAL ve YÖNTEM.....	19
4.1 Materyal	19
4.2 Yöntem	20
5. ARAŞTIRMA BULGULARI	26
5.1 Araştırma Alanı.....	26
5.2 Tuğra Parkı ve Çevresi Yeşil Alan Kullanımları	30
5.3 Tuğra Parkı Habitat Çeşitliliği	32
5.4 Tuğra Parkı Fauna Tür Çeşitliliği.....	33
5.5 Tuğra Parkı Flora Tür Çeşitliliği	35
5.6 Yapısal Peyzaj Elemanları.....	37
5.7 Tür Çeşitliliği Analizi.....	40
5.8 Kentsel Alan Kullanımlarındaki Vejetasyon Yapısı Analizi.....	43
5.9 Farkındalık Değerlendirmesi	46
6. SONUÇ	54
6.1 Planlama / Tasarım Önerileri	54
6.2 Tür Seçimi.....	58
6.3 Yapısal Peyzaj Elemanları.....	60
6.3.1 Mimari yapılar.....	60

6.3.2 Su yüzeyleri.....	61
6.3.4 Böcek otelleri, kuş yuvaları	63
6.3.5 Çocuk oyun alanları ve spor ekipmanları.....	64
6.3.6 Yağmur suyu kullanma	66
6.4 Yönetim ve Bakım	67
6.5 Farkındalık	67
KAYNAKLAR	69
EKLER.....	74
EK-1 Anket Formu	74



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1 Yöntem Akış Şeması.....	25
Şekil 5.1 Çalışma alanı konumu	26
Şekil 5.2 Etimesgut Belediyesi yıllara göre toplam park miktarı	28
Şekil 5.3 Etimesgut Belediyesi yıllara göre toplam yeşil alan miktarı	29
Şekil 5.4 Tuğra Parkı ve çevresi alan kullanımları	30
Şekil 5.5 Tuğra Parkı genel görünüm	31
Şekil 5.6 Ankara Etimesgut ilçesi Tuğra Parkı konumu ve projesi	31
Şekil 5.7 Ankara Çayı	32
Şekil 5.8 Tuğra Parkı kuş türleri gözlem görselleri	33
Şekil 5.9 Tuğra Parkı fauna gözlem görselleri.....	34
Şekil 5.10 Alanda doğal olarak yetişen önemli otsu türler	36
Şekil 5.11 Tuğra Parkı yapısal peyzaj elemanları	37
Şekil 5.12 Tuğra Parkı yapısal elemanları - 2	38
Şekil 5.13 Tuğra Parkı yapısal elemanları – 3	38
Şekil 5.14 Tuğra Parkı vejetasyon çeşitliliği yapısal çeşitliliği	43
Şekil 5.15 Tuğra Parkı kullanıcılarının demografik özellikleri	47
Şekil 5.16 Tuğra Parkı kullanıcılarının parkı ziyaret durumları	48
Şekil 5.17 Tuğra Parkı kullanıcılarının biyoçeşitlilik terimini duyma durumları.....	49
Şekil 5.18 Tuğra Parkı bitki tür sayısının tahmin durumu	50
Şekil 5.19 Tanıtım ve bilgilendirmeden sonra kullanıcıların parkta yaşayan yaban yaşamına bakış açısı.....	51
Şekil 5.20 Tuğra Parkı kullanıcılarının alanda doğal malzeme seçimi ile ilgili bakış açısı	52
Şekil 5.21 Tuğra Parkı kullanıcılarının alanda biyoçeşitlilik ile ilgili tanıtım ve etkinliklere katılma durumu	53
Şekil 6.1 Ekolojik geçit örnekleri.....	55
Şekil 6.2 Tuğra Parkı ve yakın çevresi yeşil alanları bağlantılık önerisi	56
Şekil 6.3 Ankara Çayı ve Tuğra Parkı bağlantısı için önerilen yeşil alan güzergâhı	57
.....	58
Şekil 6.4 Yapı cephelerinin bitkilendirme ile peyzaj elemanlarına dahil edilmesi önerisi	58
Şekil 6.5. Tuğra Parkı için öneri bitkilendirme.....	59
Şekil 6.6 Tuğra Parkı bitki kompozisyonu.....	60
Şekil 6.7 Tuğra Parkı içinde bulunan kafe mimari yapısı düzenleme öncesi ve sonrası	61
Şekil 6.8 Tuğra Parkı süs havuzu doğallaştırma öncesi ve sonrası görseli.....	61

Şekil 6.9 Geçirimli yüzey döşeme önerileri	62
Şekil 6.10 Geçirimli yüzey döşeme önerileri	63
Şekil 6.11 Böcek oteli, kuş yuvası, gabion duvar, yaras evleri önerileri	64
Şekil 6.12 Doğal oyun parklarının ilkelerini alandaki ekosisteme aktarım örneği	65
Şekil 6.13 Yağmur bahçesi örneği (Mevcut / Öneri)	66



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 5.1 Tuğra Parkı mevcut bitki türleri.....	35
Çizelge 5.2 Tuğra Parkı sert zemin, yeşil alan ve kentsel donatı miktarları.....	39
Çizelge 5.3 Tuğra Parkının sahip olduğu bitki çeşitliliği değeri.....	40
Çizelge 5.4 Tuğra Parkının bitki listesi Ve Shannon değeri tablosu.....	41
Çizelge 5.5 Tuğra Parkı vejetasyon kaplama oranı.....	43
Çizelge 5.6 Tuğra Parkı vejetasyon doğallık değeri	44
Çizelge 5.7 Tuğra Parkı vejetasyon yapısal çeşitlilik oranı	45
Çizelge 5.8. Tanıtım ve bilgilendirmeden sonra “biyoçeşitlilik” terimine karşı olan izlenimler.....	51
Çizelge 5.9 Kullanıcıların böcek türlerini görüp alanda yaşayışlarına devam etmelerini isteyip istememe durumu	52
Çizelge 5.10 Tanıtım ve bilgilendirmeden sonra alanda doğal malzeme tercihi	53

1. GİRİŞ

İnsan doğa ilişkileri başlangıçtan bu zamana sürekli değişim içindedir. İnsanoğlunda kendisini doğaya ait hissetme ve doğa ile bütünleşme arzusu, daha sonraki zamanlarda doğaya hükmetme ve onu dönüştürme arzusuna evrilmiştir (İlboğa ve Aygöl 2015).

İnsan doğada yaşayan ve işleyişini doğaya göre değiştiren, sürekli doğayla iletişim halinde olan bir varlıktır. Canlı bir varlık olan doğa ise tek başına kendi yaşamsal döngüsünü gerçekleştirebilmektedir. Doğanın kendine özgü koruma ve denge mekanizması vardır ancak bu uzun zaman alan bir süreçtir.

Özgüner (2003) “20. Yüzyılda hızlı kentleşme, sanayileşme ve çevre üzerinde birçok olumsuz etkenlerin doğal alanların geleceğini tehdit etmeye başlamasıyla insan – doğa ilişkileri daha değişik bir boyut kazanmış ve doğa koruma hareketleri ortaya çıkmıştır.” demiştir. Sanayi devrimi ile başlayan insanın doğa üzerindeki etkisi doğal tahribata neden olmuştur. Gül (2013) bu durumu “İnsanı, çevre sorunlarının odağı haline getiren bu bakış açısının temelinde kuşkusuz Bacon, Descartes ve Newton gibi bilim insanlarının dile getirdiği ve doğanın insanın emrine sunulmuş ve her türlü tüketilebilecek bir ürünmüş gibi değerlendirilmesini de içeren bu yeni örnek etkili olmuştur. Doğa merkezli anlayış yerine insan merkezli anlayış hâkim olmuştur” şeklinde ifade etmiştir.

Kentler; nüfus yoğunluğu, sosyal- ekonomik organizasyon ve doğal çevrenin yapılı bir çevreye dönüştürülmesi unsurlarını bir araya getiren mekâna dayalı bir özelliktir (Weeks 2010). İnsan faaliyetlerinin yoğunlaştığı, nüfusun belirli bir rakamın üzerinde olduğu ve gün geçtikçe arttığı mekânlardır. Kentlerde insanların ihtiyaçlarına cevap veren kültürel alanlar ve yaban hayatına habitat sağlayan yeşil alanlar, kentlerin doğal ve kültürel yapılarını oluşturur. Kentler; barınma olanağı sağladıkları biyolojik çeşitlilik açısından ayrı bir ekosistem olarak değerlendirilmelidir.

Günümüzde kentleşme süreci ile doğaya hükmetme süreci hızla yaşanmaya başlamıştır. Nüfus artışı ile birlikte artan yerleşim yeri ihtiyacından dolayı doğal ortama yapılan baskı da günden güne artmaktadır. Yılmaz vd. (2017) bu konuya “İnsan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan; habitat kaybı, habitat parçalanması, istilacı türlerin dışarıdan getirilmesi ile

kentsel biyolojik çeşitlilik tahrip edilmektedir. Doğal süreçler de bu tahribe dolaylı olarak eşlik etmektedir. Antropojenik baskıların, ekosistemlerin kendisini yenileme hızından fazla olması biyoçeşitlilik üzerinde baskı kurmaktadır.” şeklinde yaklaşmıştır.

Doğanın denge mekanizması sayesinde oluşan tahribatların bertaraf edebilmesi mümkündür ancak bu uzun zamana yayılan bir durumdur. Diğer taraftan artan ivme ile devam eden tahribatlar ve yıkılma hızı doğanın kendini onarma hızını aşmaktadır. İnsanlığın artan nüfusu nedeniyle, her geçen gün barınma, tarım, sanayi gibi alanlara olan ihtiyacın artmasına ve bu durumda önü alınamayan bir hızla yaban hayatlarına imkân tanıyan habitatların bölünmesine ve küçülmesine yol açmaktadır.

Attenborough (2020) biyoçeşitliliği “Canlılar âlemi eşsiz ve muhteşem bir mucizedir. Milyonlarca bitki ve hayvan türünün milyarlarca üyesi çeşitlilik, zenginlik bakımından göz kamaştırıcıdır. Güneşin enerjisinden ve yeryüzünün kaynaklarından faydalanabilmek için hep birlikte çalışırlar. Yaşamları birbirlerine destek olacak biçimde kenetlenmiş durumdadır. İnsanoğlu tamamıyla bu hassas ayarlı yaşam destek makinesine bağlıdır. Bu makinenin düzgün çalışması ise biyolojik çeşitliliğe bağlıdır.” olarak ifade etmiştir.

Biyolojik çeşitlilik kavramını Topçu (2012), “Bir bölgedeki genlerin, türlerin, ekosistemlerin ve ekolojik olayların oluşturduğu bir bütündür.” olarak tanımlamıştır. Genel anlamda bir yerdeki bütün bitki, hayvan ve mikroorganizma türlerini kapsayan biyolojik çeşitlilik, küçükten büyüğe doğru, temel olarak üç parçadan oluşmaktadır. Bunlar; genetik çeşitlilik, tür çeşitliliği ve ekosistem çeşitliliğidir.

İnsanlık diğer tüm canlılarda olduğu gibi doğadan beslenmektedir. Doğanın kusursuz işleyen dengesine müdahil olan insanlığın modern yaşam biçimi biyoçeşitliliğin azalmasına sebep olmaktadır. Sanayi devrimi ile birlikte yaygınlaşan seri üretim tekniği, uluslar, toplumlar ve bölgeler arasında iş bölümüne yol açmış ve dolayısıyla belirli bölgelerde yoğunlaşan tek tip üretim biçimini ortaya çıkartmıştır. Daha fazla ve daha ucuz üretmenin tercih edilmesi nedeniyle, üretim sürecinin dışsal zararları göz ardı edilmiştir. Örneğin Endonezya’daki yağmur ormanlarının, palmiye yağı üretimi için kesilerek tarım alanına dönüştürülmesi, bölgede yaşayan insanlara bugün için gelir sağlayan bir durum iken, bölgedeki yağmur ormanlarında yaşayan orangutan soyunun tükenmesine yol açabilecek bir süreci başlatmıştır. Benzerlik kurabileceğimiz başka bir örnekte ise,

Amerika Birleşik Devletleri California eyaletinde, özel şirketlerin sahip olduğu devasa tarım çiftliklerinin doğal kaynak olan suyun kullanılması için elde ettikleri öncelik hakkı bulunmakta ve bu durum su kıtlığı yaşandığı dönemlerde bölgede yaşayan insanların dahi içme suyundan mahrum bırakılmasına yol açabilmektedir.

Yukarıdaki örneklerle vurgulanmak istenen; “daha fazla ve daha ucuz” üretmek adına yapılmış olan ekonomik planlamalarının yarattığı zararlar, ölçülemez olmaktan çıkmış ve gözle görülebilir hale gelmiş ve hatta yaşam şartlarımızı tehdit eden bir duruma dönüşmüştür.

Tahrip edilen doğal çevre ve azalmakta olan biyoçeşitlilik için yapılması gereken; “daha fazla ve daha ucuz” üretim modeli yerine, sürdürülebilir bir ekonomik bilincin oluşması ile mümkün olacaktır. Diğer bir ifade ile sürdürülebilir bir modelin oluşması ise ancak, doğal çevre, biyoçeşitlilik ve habitatların da yaşam hakkının olduğunu kabul etmekle başlar. Aslında, doğal çevre, biyoçeşitlilik ve habitatlara tanınması gereken bu yaşam hakkının insanlığın da daha fazla sürdürülebilir bir yaşam standartlarına sahip olması için gerekli koşul olduğunu kabul etmektir.

Bu bilinç ve bakış açısının sadece bu konu hakkında çalışma yapan insanların dışında tüm insanlığa yaygınlaşması ile mümkün olur. Bu durumda kendiliğinden olmayacağı düşüncesi ile var olan kamusal düzenlemelerin korunması ile yeni ihtiyaç duyulan düzenlemelerin yapılması ve farkındalığın artması ile mümkün olacaktır.

Tarım alanlarını, sanayi alanlarını, yaşam alanlarımızı ve hatta sosyal kültürel donatı alanlarımızı belirlerken dahi bu bilinç ve uluslararası kabul görmüş düzenlemelerle şekillendirmemiz gerekmektedir. Doğanın kendi dengesine saygı duymamız gerekmektedir.

Kentlerimizdeki sosyal alanlarımızdan olan parkların biyoçeşitliliğin korunması ve sürdürülebilmesi için, ilk basamak yerler olarak düşünülebilir.

Kentsel baskıya maruz kalan; yaban hayatı ve biyoçeşitliliğin, geliştirilmesi için kentsel alanlarda yapılacak tüm çalışmaların mikro ölçekten başlayarak makro ölçeğe kadar ele alınması, planlanması, tasarlanması ve yönetilmesi gerekmektedir.

Bu tezin amacı, Ankara kentinde seçilmiş bir park ölçeğinde kentsel biyoçeşitliliğin ölçülmesi, geliştirilmesi, korunması ile doğa temelli, biyoçeşitliliği destekleyen çözümler aracılığıyla, park tasarım ve yönetim süreci eylemlerine rehberlik etmek adına planlama, tasarım, yönetim, sosyal alanlarda biyoçeşitliliğe duyarlı öneriler geliştirmektir.

Çalışmanın ilk bölümünde; Kentsel Yeşil Alanların kavram, kapsam ve tasarım standartları, Kentsel Biyoçeşitlilik kavramları araştırılmış, daha sonra kentlerde biyoçeşitliliğin analizi ile ilgili yerli yabancı literatür araştırmaları yapılmıştır.

İkinci bölümde; peyzaj tür çeşitliliğinin analizi için yaygın kullanılan ShannonWiener çeşitlilik endeksi ve geçirimsizlik oranı, doğal bitki örtüsü oranı, vejetasyon örtüsü yapısal çeşitliliği değerlendirmelerini içeren kentsel vejetasyon yapısı analizi uygulanmıştır. Kentsel biyoçeşitliliğe duyarlı kent parkları kriterleri belirlenerek halk farkındalığını ölçmek adına Tuğra Parkı kullanıcılarına anket hazırlanmıştır ve kullanıcıların bu anketlere verdikleri cevaplar değerlendirilmiştir.

Çalışmanın son bölümünde ise mevcutta bulunan biyoçeşitliliği koruyarak kentsel biyoçeşitliliğe duyarlı park tasarımı için planlama-tasarım, tür seçimi, yapısal peyzaj elemanları-donatılar, yönetim-bakım ve farkındalık konularına ilişkin öneriler geliştirilmiştir.

2. KURAMSAL TEMELLER

Bu bölümde tezin, seçilen konu ve çalışma alanında amaca uygun yöntem geliştirmede temel olabilecek, konunun ana omurgasını oluşturacak temel kavramlar üzerine durulmuştur. Bunlar “kentsel yeşil alan” “biyoçeşitlilik” ve “kentsel biyoçeşitlilik” kavramlarıdır.

2.1 Kentsel Yeşil Alan

Yıldızcı (1982) ve Keleş (1984); yeşil alanları “Oluşum özelliklerine göre doğal yeşil alanlar ve yapay yeşil alanlar olmak üzere iki grup içerisinde incelenmektedir. Doğal yeşil alanlar, barındırdıkları flora ve faunaya ait doğal özellikleri bakımından önem taşıyan, genellikle kent etrafında ve yer yer kent içinde yer alan büyük ölçeklerdeki yapılaşmamış alanlardır. Yapay yeşil alanlar ise, yapılaşmış alanlar içerisinde insanların dinlenmesi gezinmesi, çeşitli rekreasyon faaliyetlerini gerçekleştirmesi ve doğaya yakınlaşmalarının sağlanması amacıyla düzenlenen ortak kullanım alanlarıdır” olarak tanımlamışlardır. Kentsel yeşil alanlar, doğal ve insan etkisiyle oluşturulmuş yapay alanlardır. Bilgili (2002) “Bu alanlar doğa ile kent arasındaki bağlantıyı sağlar.” diyerek kentsel yeşil alanların en önemli işlevine değinmiştir.

On yedinci yüzyılın başında doğaya egemen olma düşüncesi henüz hakim olmamakla birlikte sanayi devrimi ile insan merkezli yaklaşımlar gün yüzüne çıkmış doğa insana hizmet eder hale gelmiştir. Bu süreçteki insanın doğaya müdahalesini Özgüner (2003) şu şekilde ifade etmiştir; “On yedinci yüzyıla kadar insanlar doğayı düzensizliği ve korkuyu temsil ettiğinden dolayı sürekli kontrol altına almaya çalışmıştır. Başlangıçta insanların doğaya karşı soğuk tutumları ve onu kontrol altına almaya çalışma gayretleri bahçe ve çevre tasarımlarında formal stilin ön plana çıkmasına neden olmuştur. Sonraları Romantizm ve Natüralizm akımlarının etkisiyle değişen ilişkiler daha pozitif bir biçim sergilemiş bunun sonucunda da peyzaj tasarımı ve uygulamalarında doğal stiller popüler hale gelmiştir.” 20. Yüzyıl da kentleşme ve sanayileşmenin etkisiyle değişen taleplere yetişebilmek adına hakim tasarım anlayışı; sürdürülebilir ve korumacı bir yaklaşım ile bütünleşmiştir. Kentler; günümüzün değişen gereksinimleri ve buna bağlı olarak yapılan

müdahaleler ile hızlı bir değişim süreci yaşamaktadır. Çepel (1992), “İnsan eliyle tamamen değiştirilmiş yeni bir çevre oluşmuştur, buna, insan ekosistemleri denilmektedir ve bu ekosistem tipi insan etkisi bakımından dörde ayrılmaktadır.” demiştir. Çepel (1992)’ e göre “Bunlardan birincisi; az ya da çok kendi doğal durumunu koruyabilmiş olgun doğal ekosistemlerdir, ikincisi, insanlar tarafından doğal ürünlerden yararlanma, temiz hava alma ve dinlenme (rekreasyon) amacıyla kullanılan ve işletilen doğal ekosistemler olarak adlandırılan ekosistemlerdir, üçüncüsü, çoğunluğunu tarımsal işletmelere ait toprak kaynaklarının oluşturduğu, üretim ekosistemleridir, dördüncüsü ise insanların içinde yaşadığı ve çalıştığı kentsel ekosistemlerdir”. Kentsel ekosistem sosyal ve kültürel yararları sunmasının yanında yapay ve sürdürülebilir olmayan ortamların oluşmasına sebep vermektedir.

Açık yeşil alan sistemleri kentlere içerdığı birçok özellik ile destek vermektedir. Solecki vd. (2005) ve Li vd. (2005) “Kentsel yeşil alanlar, kentlerin ısı adası etkilerini azaltıcı etki yaratmakta, kent ekosistemine, kentlerin fiziksel gelişmesine ve günlük kentsel aktivitelere sağladıkları katkı ve olanaklarla insanlara daha konforlu çevre şartları sunmaktadırlar.” Diyerek kentsel yeşil alanların avantajlarından bahsetmişlerdir.

Yeşil alanlar, kentsel habitatları koruyarak geliştirme bakımından önemli potansiyel taşıyan çevresel öğelerdir. Günümüz kentleri yeşil alanlar bakımından incelendiğinde, nitelik ve nicelik yeterliğine gereken önem verilmeden, daha çok konutlar arası arta kalan parsellerin değerlendirilmesi biçiminde oluşturuldukları görülmektedir (Altunkasa ve Uslu 2004; Doygun 2007).

Yeşil alanlar, kentleri paylaşan insanları ve doğal yaşamı etkileyen süreçlerin azaltılması bakımından önemli bir araçtır.

Yeşil alanların hızla büyüyen kentsel yapı içerisindeki yeri ve önemi hakkında Doygun (2007) “Kent planlamalarında kentsel yeşil alanların nitelik ve nicelik yönünden yeterliliğine gereken önem verilmemektedir. Daha çok konutlardan arta kalan parsellerin değerlendirilmesi yoluna gidildiğini, bu durumda yeşil alanların kent genelinde homojen olmayan bir dağılım sergilemesine ve kent halkının da yeşil alanlardan eşit bir şekilde yararlanamamasına neden olmaktadır.” diyerek açıklama yapmıştır.

Ülkemizde imar planları ve imar yönetmeliklerinde yeşil alanlara yönelik yaklaşım, Gencer (1996) tarafından “Kişi başına belirli büyüklükte yeşil alanın sağlanmasıdır. Bu yaklaşıma göre açık-yeşil alan miktarı; kentteki, üzerinde yeşil doku barındıran alanların tümünün, kentin nüfusuna oranı olarak hesaplanmaktadır.” diye tanımlamıştır. Deloya (1993) göre “Birleşmiş Milletler Dünya Sağlık Örgütü çevreye olan olumsuz etkileri en aza indirmek ve yeşil alanların kente kazandırdığı pek çok faydadan yararlanmak için kişi başına düşen kentsel yeşil alan miktarının 9m² olmasını önermektedir”. Önder (2011) “Ülkemizde 1956 yılında çıkarılan 6785 Sayılı İmar Kanunu’nun 20.7.1972 tarih ve 1605 sayılı yasa ile değişik 25. maddesine göre, planlamaya esas alınan nüfus başına yeşil alan miktarı en az 7 m²’dir. 1985 yılında çıkarılan ve halen yürürlükte olan 3194 Sayılı İmar Kanunu’nda da bu standart korunmuştur. En son olarak Türkiye kentleri için 02.09.1999 tarih ve 23804 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanan ‘İmar Planı Yapılması ve Değişikliklerine Ait Esaslara Dair Yönetmelik’ hükümlerine göre; kentsel alanlarda kişi başına düşen yeşil alan değeri en az 10 m² belirlenmiş. Belediye ve mücavir alan sınırları dışında ise kişi başına en az 14 m² olarak belirlenmiştir. Yeşil alanın türlere göre dağılımı komşuluk ünitesi düzeyinde 1,5 m²/kişi çocuk oyun alanı, mahalle ve semt düzeyinde 2 m²/kişi spor alanı, 3 m²/kişi mahalle parkı, kent düzeyinde 3,5 m²/kişi kent parkı olması gereklidir.” demiştir.

Doygun vd. 2015 de yapmış oldukları Kahramanmaraş’ta “*Kentleşme ve Yeşil Alan Varlığındaki Zamansal Değişimlerin İncelenmesi*” isimli çalışma da yeşil alan nitelik ve niceliklerini 3 başlık altında incelemiştir. Kahramanmaraş açık yeşil alanlarının; kent nüfusuna bölünmesi ile kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarlarını, yeşil alanların parsel sayıları ve genişliklerini ve kent sakinlerinin aktif yeşil alanlardan eşit koşullarda yararlanabilmesi için yürüme mesafesinde bulunması ile yeşil alanlara ulaşılabilirliğini değerlendirmişlerdir. Sonuç olarak; aktif yeşil alanın 12 yıl sonunda yüzölçümünün artmış, ancak bu yöndeki iyileşmenin kişi başına metrekaare oranı, yeşil alanlara yürüyerek ulaşma olanağı, ortalama parsel genişliği ve yeşil alanların araştırma alanı bütünü içerisindeki oranına yeterince yansımadağı anlaşılmıştır.

Bu kapsamda konu geniş perspektifte ele alındığında; aktif yeşil alanların, ilgili yönetmelikte belirtildiği gibi kişi başına 10 m² aktif yeşil alan düşecek şekilde arttırılması gerekmektedir. Kentsel yeşil alanların kent sakinlerinin yürüme mesafesinde dağılması

gerekmektedir. Yoğun yapılaşmanın olduğu yerlerde geniş aktif yeşil alanlar tasarlanması ve tekdüze oyun parklarından ziyade içinde birçok imkanı barındıran rekreasyon hizmeti sunan parkların tercih edilmesi gerekmektedir.

Kent parkları kullanıcıya pek çok rekreasyonel imkanlar sağlamaktadır. Sahip olduğu flora ve fauna ile kentin biyoçeşitliliğini artırarak kent ekosisteminin yeşil altyapısını oluşturmaktadır. Bu yüzden kent parklarının nitelikleri kadar nicelikleri de kentsel biyoçeşitliliğe destek vermesi amacıyla önem kazanmaktadır. Tarihsel süreçte kent parklarının tasarlanmasının en önemli nedeni, kentteki hayat kalitesini yükseltmek, betonlaşmadan uzaklaştırmak ve insanları doğa ile bütünleştirmek olmuştur. Fakat günümüzde tasarlanan kent parklarının betonlaşan kent dokusundan ayrılamadığı görülmektedir. Betonlaşmanın yanı sıra bitkisel tasarımlarda kullanılan bitki türleri de egzotik türlerle dolu hale gelmektedir. Kent parklarında egzotik türlerin yoğun olarak kullanılıyor olması; sürdürülebilir olmayan, bakıma muhtaç parklar olmalarına sebep olmaktadır.

2.2 Biyolojik Çeşitlilik / Biyoçeşitlilik

Biyolojik çeşitlilik kentlerin ekolojik kalitelerini etkileyen önemli faktörlerden birisidir. Biyoçeşitlilik, Dünya’da bulunan farklı yaşam türlerinin çeşitliliği ve türler içindeki farklılıklarıdır. Biyolojik çeşitlilik terimi ilk olarak yaban hayatı bilimcisi ve yaban hayatı korumacısı Raymond F. Dasmann tarafından 1968 yılında kullanılmış ve yaban hayatını korumayı savunan "A Different Kind of Country" kitabında yazmıştır.

Terim ancak on yıldan uzun bir süre sonra kabul edilerek; 1980’lerde bilim ve çevre politikasında yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Thomas Lovejoy, "Conservation Biology" adlı kitabın önsözünde bilimsel topluluğa bir terim getirmiştir. O zamana kadar, “Doğal Çeşitlilik” terimi, 1975 tarihli “Doğal Çeşitliliğin Korunması” adlı 1975 çalışmasında Doğa Koruma Bilim Bölümü tarafından tanıtılmıştır.

1980’lerin başında bir bilim programı ve başkanı Robert E. Jenkins, Lovejoy ve Amerika’daki diğer önde gelen koruma bilim adamları "biyolojik çeşitlilik" teriminin kullanılmasını savunmuştur. Terim 1985 yılında W.G. Rosen tarafından "biyoçeşitlilik" olarak, Ulusal Araştırma Konseyi (NRC) tarafından düzenlenen 1986 Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Forumu’nu planlanırken kısaltılmıştır.

1984 yılında Harvard Üniversitesi'nden hayatı boyunca dünyanın biyolojik çeşitliliğini koruma çabalarına öncülük eden Edward O Wilson, insanlığın doğal çevreye olan cazibesinin evrimsel ve psikolojik temelini araştıran Biophilia'yı yayımlamıştır. Bu çalışma, biophilia kelimesini ortaya çıkarmıştır. 1988'de Wilson, konuyla ilgili ilk Amerika Birleşik Devletleri konferansına dayanan BioDiversity dergisini düzenlemiştir ve bu da “biyoçeşitlilik” terimini dile getirmiştir. Bu çalışma, modern biyolojik çeşitlilik çalışmaları alanının oluşturulmasında çok etkili olmuştur. Bu yüzden de tezde kentsel biyolojik çeşitlilik kavramı kısaca kentsel biyoçeşitlilik olarak geçecektir.

2.3 Kentsel Biyoçeşitlilik

Gül ve Küçük (2001) açık yeşil alanlarla ilgili “Bir kentin genel karakterini, mimari yapılar, açık-yeşil alanlar ve bunların birbirleriyle olan ilişkileri ve bütünlüğü tayin eder. Açık-yeşil alanlar, insan ile doğa arasındaki bozulan ilişkiyi dengelemede ve kentsel yaşam koşullarının iyileştirilmesinde önemli bir konuma sahiptir. Bu nedenle gelişmiş ülkelerde açık-yeşil alanların nitelik ve nicelikleri, medeniyetin ve yaşam kalitesinin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Bu kapsamda pek çok gelişmiş ülke, insanların zihinsel ve fiziksel ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak insan yaşamı için uygun kent mekanı veya ekolojisini planlama ve oluşturma çabasına yönelmektedirler.” yorumunu yapmışlardır.

Biyoçeşitlilik; farklı genlerden oluşan türlerin, farklı türlerin oluşturduğu habitatların, farklı habitatların oluşturduğu ekosistemlerin ve farklı ekosistemlerde meydana gelen ekolojik olayların bütünüdür. Kentsel biyoçeşitlilik birçok canlıya ev sahipliği yapmaktadır. Bir alan ne kadar farklı sayıda ve özellikte tür barındırırsa o kadar değişen ve zorlaşan çevre koşullarına uyum sağlayabilmektedir. Bu da alanların sürdürülebilir olmasını sağlayan ve kalitesini artıran etmenlerden birisidir. Belirli bir ortamda kaç farklı türün var olduğu sorusu, tür çeşitliliğini teşvik etmenin ve korumanın neden önemli olduğunun anlaşılmasında temel öneme sahiptir. Çevresel değişiklikler meydana gelirse, belirli bir ortama adapte olmuş tek bir bitki türünün homojen bir popülasyonu daha risklidir. Birçok bitki türünden oluşan daha çeşitli bir popülasyon, ortamdaki değişikliklere uyum sağlayabilecek bireyleri dahil etme konusunda daha iyi bir şansa sahiptir.

Kentsel biyoçeşitlilik, "canlı organizmaların (genetik çeşitlilik dahil) ve insan yerleşimlerinde ve sınırlarında bulunan habitatların çeşitliliği veya zenginliği ve bolluğu" dur (Müller Vd. 2013). Kentsel yeşil alanlar; kentler de yaşayan insanların sağlığına ve refahına da katkı da bulunur ve çoğu zaman betonlaşmış kent içinde doğayı tecrübe etmesinin bir yoludur. Kentsel yeşil alanlar, yerel biyoçeşitlilik için sığınma alanlarıdır.

Kentsel yayılma kırsal alanlara doğru devam ettikçe, yaban hayatı-insan etkileşimleri yaygınlaşmaktadır. Kentler bir zamanlar çoğu yaban hayatı türü için uygun olmayan habitat olarak kabul edilirken, şimdi daha önce çoğu kırsal veya bozulmamış habitatlarla sınırlı olan bir dizi vahşi yaşam popülasyonuna ev sahipliği yapmaktadır.

Kentsel alanların küçük memeliler, kuşlar gibi türler için uygun bir yaşam alanı olabileceği kabul edilmiştir. Çok sayıda ötücü kuş, sincap, diğer küçük ve orta ölçekli memeliler, kısmen yüksek oranda parçalanma kabiliyetleri nedeniyle kentsel ve banliyö bölgelerine başarıyla uyum sağlamıştır. Kentsel yaban hayatı hayvan toplulukları, insan egemen ekosistemleri kullanan türlerden oluşur. Kentsel türler gelişmiş alanların kullanımları ve sömürülmelerinde çeşitlilik gösterse de, hepsi şehirlerde veya kentsel-kırsal kesimlerde insanlarla temas eder. Yaygın kentsel yaban hayatı türlerinin örnekleri arasında kaya güvercinleri, çakallar, serçeler ve ev fareleri bulunur.

Başarılı kentsel vahşi yaşamın özellikleri:

- Kuş besleyicileri, çöp veya evcil hayvan yiyecekleri gibi insan gıda kaynaklarını kullanabilir
- Genellikle güçlü rakiplerdir ve yerli türleri dışlayabilir
- İnsan rahatsızlığına daha fazla tolerans gösterebilir
- Davranışlarını değiştirebilir ve büyük çevresel rahatsızlıklara uyum sağlayabilir.

Kentsel alanlarda bulunan yaban hayatı türleri adapte olarak hayatlarını sürdürmeyi başarmıştır. Kentsel bölgelerde vahşi yaşamın varlığı yeni bir olgu olmamakla birlikte, kentsel alanlarda vahşi yaşam yönetimine duyulan ihtiyaç biraz yenidir. Kentlerde bulunan yaban yaşamının üzerindeki antropojenik baskı etkilerinin etkin bir şekilde azaltmak için çözümler geliştirilmelidir.

Kentsel biyoçeşitlilik bugün sürdürülebilir yaşayan kentsel ekosistemler yaratmada en güçlü mekanizmalardan biri ve dünyadaki kentsel şehirlerin ekolojik ve kültürel kimliğinin temeli olarak görülüyor (Müller vd. 2013).

2.4 Biyoçeşitlilik ve Peyzaj Tasarımı

Kentsel yeşil alanlar sürekli büyüyen kentleşmiş alanlarda biyoçeşitliliğin teşviki ve korunması için önemli peyzaj unsurlarıdır. Kentsel biyoçeşitlilik ise planlama ve tasarım süreçlerini içinde barındıran genel bir kapsamdır.

Kentleşme bir yandan, doğal ekosistemleri yok eder ve parçalar, yerli olmayan türleri içinde barındırır, ekosistem süreçlerini bozar, değiştirir ve doğal bozulma rejimlerini değiştirir. Öte yandan kentleşme, tasarım yoluyla sosyal ve ekonomik fırsatlar, sanat ve kültür merkezleri ve benzersiz ekolojik alanlar yaratır. Kentler birçok yerli ve egzotik tür için habitat sağlayacak imkanı içinde barındırmaktadır.

Şehirler, bitki ve hayvanlardan yoksun manzaralar değil, daha ziyade benzersiz bitki ve hayvan topluluklarının bir araya geldiği yeni ekosistemlerdir (Müller vd. 2013). Bu yüzden kentsel tasarım yapılmak üzere yola çıkıldığında kentlerde yaşayan tüm canlıların yaşam hakları gözetilerek planlama yapılması gerekmektedir.

Peyzaj mimarları, mimarlar, şehir bölge planlamacıları ve yöneticileri, kentsel alanlarda biyoçeşitliliği korumak ve artırmak için farklı sürdürülebilir tasarım kararları geliştirebilmelidir. Kentsel biyolojik çeşitliliğe göre hareket etmek için, kentsel ortamda hangi türlerin hayatta kalabileceğini bilmek ve kentsel habitatlarla fauna ve flora ilişkilerini anlamak çok önemlidir (Marques vd. 2015). Bu yaklaşımlar, mümkün olduğunca ortak kamusal alanlarda insanlar, bitkiler ve hayvanlar için en az çatışma ile oluşmalı ve çeşitli fırsatlar yaratmalıdır.

2.5 Biyoçeşitliliğe Duyarlı Peyzaj Tasarımı

Biyoçeşitlilik dostu şehirler, ayrılmaz bir şekilde sürdürülebilir kentsel gelişme ve insan refahı ile bağlantılıdır. Kentsel doğa, geniş bir dizi düzenleme, tedarik ve kültürel ekosistem hizmetleri üretir ve destekler, fiziksel ve zihinsel sağlığı destekler ve insanların doğa ile olan bağlantısını korur. Daha da önemlisi, şehirlerdeki biyoçeşitliliğin sadece

'yeşil' alanlar olmasından ziyade kalitesine katkı sağladığına dair kanıtlar vardır. Biyoçeşitlilik genellikle (her zaman olmasa da), kent sakinlerine fayda sağlayan ekosistem hizmetlerinin sunulmasıyla pozitif olarak ilişkilidir. Bu nedenle, kentsel doğanın kalitesi ve miktarı insanlar için önemlidir ve refahına katkıda bulunur. Kentsel ortamlarda biyolojik çeşitliliği artırmak, daha yaşanabilir şehirler yaratmanın önemli bir yoludur (Kowarik vd. 2020).

Kentsel alanlarda biyoçeşitliliği korumak ve geliştirmek için, peyzaj tasarımı biyoçeşitliliğe duyarlı hale getirilmelidir (Uslu ve Körmeçli 2018). Biyoçeşitliliğe duyarlı kentsel tasarım (BSUD), beş ilkenin uygulanması yoluyla kentsel ortamlarda biyoçeşitliliği artırmak için önerilen bir protokoldür:

- Habitat bakımı veya yeni habitat sağlama,
- Türlerin yayılmasının kolaylaştırılması,
- İnsan kaynaklı rahatsızlıkların en aza indirilmesi,
- Ekolojik süreçlerin kolaylaştırılması,
- Olumlu insan-doğa etkileşimleri sağlanarak gerçekleştirilen bir süreçtir.

Biyoçeşitliliğe Duyarlı Kentsel Tasarım (BSUD), temel habitat ve gıda kaynaklarının sağlanması yoluyla yerel türlere ve ekosistemlere net fayda sağlayan habitatlar yaratmayı amaçlayan bir kentsel tasarım protokolüdür. BSUD, insanların yaşadığı ve çalıştığı yerlerdeki yerli türleri ve ekosistemleri korumayı amaçlamaktadır. BSUD ile ilişkili kentsel yeşillendirme ayrıca bireylere, topluluklara ve şehirlere aşağıdakiler dahil olmak üzere bir dizi kanıtlanmış fayda sağlar:

- Kentsel alanların soğutulması
- Hava ve su arıtma
- Ruh sağlığı, kardiyovasküler sağlık gibi alanlarda bir dizi insan sağlığı ve esenlik faydası, sosyal uyum ve bilişsel yetenek.
- Çalışma alanı üretkenliğinde artış (Garrard vd. 2016).

BSUD, doğa üzerindeki etkilerini azaltmak isteyen bireysel ev sahiplerinden, büyük kasaba ve şehirlerin planlanması ve geliştirilmesinden sorumlu yerel ve bölgesel yetkililere kadar çeşitli ölçeklerde ve bir dizi insan tarafından uygulanabilir (Garrard vd. 2016).

3. LİTERATÜR ÖZETİ

Shannon-Wiener ve Simpson çeşitlilik indeksleri tür çeşitliliğinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Simpson Endeksi, daha çok tür sayısının fazla olduğu ekosistemlerde kullanılmaktadır. Simpson İndeksinden daha yaygın olarak kullanılan İndeks Shannon – Wiener Endeksi’dir. Bu indeks toplam tür sayısı bilinen ekosistemlerde rastgele seçilen ve belli büyüklükteki bir alanda bulunan örnekler için kullanılır. Özkan ve Gülsoy (2008) “Burada, p türlerin oransal değerini ifade etmektedir. Türlerin oransal değerlerinin “ $\ln$ ” değerleri alınır ve bu değer tür sayısı ile çarpılır. Bütün türlerin “ $\ln$ ” değerlerinin kendilerine ait sayısı ile çarpımları toplamının negatif çarpım değeri, Shannon-Wiener (H) değerini vermektedir. Bir popülasyondan ikinci bir örneklemin birinci örnekleme ile aynı olma olasılığını belirlemek için kullanılan bir yöntemdir (Güvendir 2017). Biyoçeşitliliğin bir diğer ölçüsü de ‘**evenness derecesi (türlerin popülasyon yoğunluk derecesi)**’ dir. Evenness derecesi ile Shannon-Wiener indeksi arasında sıkı bir ilişki vardır. Evenness komünite içerisinde bulunan türlerin nispi yoğunluğudur. Türlerin popülasyon yoğunluk derecesi yüksek olan komünite de çeşitlilik daha fazladır.

2004 yılında KU Leuven Üniversitesi Orman, Doğa ve Peyzaj Anabilim Dalı Profesörü Martin Hermy, Johnny Cornelis ile birlikte ortaya çıkardığı “*Flanders Kentinde Ve Banliyö Parklarında Biyolojik Çeşitlilik İlişkileri*” isimli çalışmada biyoçeşitlilik analizi yaparken Shannon-Wiener çeşitlilik indeksi kullanılarak bir habitat çeşitliliği ve tür zenginliği tespiti yapmıştır.

2008 yılında Fırat Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi Su ürünleri mühendisleri Necla İpek ve Serap Saler “*Seli Çayı (Elazığ-Türkiye) Rotifer Faunası ve Bazı Biyoçeşitlilik İndeksleri ile Analizi*” isimli çalışmada Seli Çayı’nın rotifer faunasının tespiti ve mevsimsel dağılımının saptanması amacı ile *biyoçeşitlilik analizi yaparken* Shannon-Wiener çeşitlilik indeksinden yararlanmıştır.

2008 yılında Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Mühendisliği Fakültesinden Serkan Gülsoy ve Kürşad Özkan’ın yapmış olduğu “*Tür Çeşitliliğinin Ekolojik Açıdan Önemi ve Kullanılan Bazı İndisler*” isimli araştırmada; tür çeşitliliğinin ekolojik açıdan önemine değinerek hesaplanmasında kullanılabilecek olan indislerin karşılaştırılması yapılmıştır.

Beyşehir Gölü Havzası çevresinde 9 örnek alana ait veriler kullanılarak çeşitli indis hesaplamaları yapılmış ve tür tespiti indisleri kıyaslaması yapılmıştır.

2012 yılında Biyolog Doç. Dr. Melek ZEYBEK “*Köprüçay Nehri’nde Biyotik İndeksler İle Çeşitlilik İndekslerinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi*” çalışmasında su kalitesinin belirlenebilmesi için önemli indikatörler olarak belirlenen türler toplanarak incelemiş ve toplam 85 takson tespit etmiştir. Analizi yaparken Simpson ve Shannon-Wiener çeşitlilik indekslerinden yararlanmıştır.

Bu tez çalışmasında biyoçeşitlilik analizi yapılırken Shannon-Wiener çeşitlilik indekslerinden yararlanmıştır.

Eşbah (2006) ın Aydın kent parkları ekolojik kalite kriterleri yönünden irdelenmesi için kullanmış olduğu yöntem; toprak geçirimsizlik oranını ve doğal bitki örtüsü durumunu ölçmek olmuştur. Çalışmada Aydın parklarının tasarımını içeren Autocad dosyaları ve listeler kullanılarak geçirimsiz toprak yüzeyi miktarları hesaplanmış ve mevcut bitki örtüsü tespiti yapılmıştır. Eşbah’a göre “Araştırma bulguları incelenen 47 parkta ortalama geçirimsizlik oranının %37,98 ve parklardaki vejetasyonun sadece %11,64 ünün Aydın’ın doğal bitki örtüsünden olduğunu göstermiştir. Bu durum parkların geçirimsiz toprak yüzeyleri ve doğal vejetasyon miktarı açısından yetersiz kaldığını ve bundan dolayı kent ortamına pek çok katkısı olabilecek böylesine önemli alanların habitat değerlerinin düşebileceği sonucunu ortaya koymaktadır. Eşbah’ın kullandığı ekolojik kalite tespitinde kullandığı yöntem de; geçirimsiz toprak yüzeyi miktarı ve doğal bitki örtüsü oranı aynı anda biyoçeşitlilik potansiyelini de artırmaya yönelik parametreler olduğundan bu tezde de kullanılmıştır.”

Eşbah vd. (2008) Aydın kenti örneğinde vejetasyon örtüsü doğallık değeri, vejetasyon örtüsü doğallık değeri ve vejetasyon örtüsü yapısal çeşitliliği değişkenlerinin biyoçeşitlilik habitat değerlerine katkısı olduğunu göstermek adına yapılmış bir analiz çalışmasıdır. Eşbah vd. (2008)’e göre “Vejetasyon örtüsü analizi farklı alan kullanım türlerinin yaban hayatı habitat değerlerine katkısı hakkında bir gösterge oluşturmaktadır. Analizde 1) vejetasyon örtüsü kaplama oranı 2) vejetasyon örtüsü doğallık değeri ile 3) vejetasyon örtüsü yapısal çeşitliliği değişkenleri kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen veriler; doğal alanların kentin ekolojik kalitesinde en anlamlı alan kullanım türü olarak

öne çıktığına, giderek artan konut alanlarındaki açık alanlarda yapılacak iyileştirmelerin kent açık alan sistemine önemli katkı sağlayacağına ve ekolojik koridor niteliği taşıyan yol ve akarsu yatakları gibi alan kullanım türlerinin kent ekosisteminin iyileştirilmesine yönelik önemli fırsatlar sunduğuna işaret etmektedir.”

Bu tez çalışmasında Tuğra Parkı’nın biyoçeşitliliğe duyarlı kentsel peyzaj tasarımı ve kalite standartlarına uygunluğunu ölçmek adına vejetasyon analizi kullanılmıştır.

Singapur Endeksi; kentlerin biyoçeşitlilik koruma çabalarını zaman içinde nasıl iyileştirebileceği konusunda yardımcı olmak için tasarlanmış öncü bir öz değerlendirme aracıdır. Yalnızca bir kez yapılacak bir çalışma değil belirli dönemlerde yapılabilme özelliği ile daha verimli bir izleme süreci sağlayan bir sistemdir. Singapur Endeksi, kentlerin üç birbiriyle ilişkili mekanizma yoluyla biyoçeşitlilik hedeflerini gerçekleştirmelerine yardımcı olur. Birincisi; kentlerin mevcut biyoçeşitlilik profillerinin temel ölçümlerini oluşturmalarına ve daha sonra zaman içinde bunları izlemelerine ve değerlendirmelerine olanak tanıyan bir araçtır. İkincisi, biyoçeşitlilik farkındalık artırma alıştırmaları üzerine başlatılabilecek bir kamusal platform olarak hizmet eder. Son olarak; kent yöneticileri, akademisyenler, kuruluşlar ve halkın çeşitli departmanları arasında portal olarak görev yaparak, sonuçların daha iyi sonuçlanmasına neden olan karşılıklı hedeflerin paylaşımı ve veri toplama yoluyla daha iyi iletişim ve daha fazla işbirliğini teşvik etmektedir.

2015 yılında “*Typology of Cities Based on City Biodiversity Index: Exploring Biodiversity Potentials and Possible Collaborations among Japanese Cities*” isimli çalışma Japonya Sosyal Bilimler uzmanları Yuta Uchiyama ve Kengo Hayashi tarafından yayımlanmıştır. Singapur Endeksi önemini ve potansiyelini göstermek için mevcut arazi kullanım göstergelerini kullanarak Japonya’nın 791 şehrinde Singapur Endeksini uygulanmıştır ve göstergeleri temel alarak şehirler sınıflandırılmıştır.

Tandy's Isovist Ve Domin Örtü Ölçü Tekniği; kentsel biyoçeşitlilik çalışmaları, insan toplumları ve ekolojik sistemler arasındaki etkileşimleri incelemek için önemli girdiler sağlar. Bununla birlikte, mevcut kentsel biyolojik çeşitlilik yöntemleri, büyük kentsel alanların hızlı biyoçeşitlilik değerlendirmesi için çok karmaşıktır. Bu teknikte yazarlar, yaklaşımında yenilikçi, güvenilir ve elde edilen verilerin anlaşılır bir şekilde olmasını

sağlayarak bir biyoçeşitlilik değerlendirme yöntemi sunmaktadır. Bu yöntem, farklı bitki örtüsü yapılarının arazi örtüsünün, vasküler bitkilerin çeşitliliğinin ölçülmesine ve ardından bunların genel bir biyoçeşitlilik skorunda birleştirilmesine dayanmaktadır. Bitki yapılarının arazi örtüsü, Tandy'nin Isovist Tekniği ve Domin örtü ölçeği ile birlikte bir kontrol listesi kullanılarak kaydedilmiştir.

Oliveira vd. (2018); büyük bir kentsel yeşil alanın (Dunas Eyalet Parkı) şehir meydanlarındaki meyve ile beslenen kelebek çeşitliliğini etkileyip etkilemediğini değerlendirmiştir. Boyut olarak (1000-3000m² arası) ve Park'ın kenarına (3000 m'ye kadar) kadar değişen 18 alan örneklenmiştir. Her alanda, ağaç sayısını, bitki örtüsünü ve 200 m'ye kadar çevre tamponları ölçülmüştür. Kelebekler standart tuzaklar kullanılarak yakalanmıştır. Kelebek topluluklarının park ve alanlar arasında önemli ölçüde farklı olduğu ve bireylerin alanlarının toplam kelebek çeşitliliğinin zayıf bir örneğini temsil ettiği bulunmuştur. Parka olan uzaklık alanlardaki kelebek topluluklarını etkilememiştir. Park, sistemde meyve ile beslenen kelebek biyoçeşitliliğinin tek önemli deposudur. Kentsel ortamın, türlerin yerleşimi için güçlü bir filtre olduğu, tropik şehirler için endişe verici bir sonuç olduğu sonucuna varıyoruz. Şehir planlamacısının bu trendi nasıl geliştirebileceği konusunda tavsiyeler sunulmuştur.

Strocbach vd. (2009) tarafından Almanya, Leipzig'de yapılan bir araştırmada, kuş çeşitliliğinin arazi kullanımı ve sosyoekonomik göstergeler ile ilişkili olduğu vurgulanmıştır. Bir şehirdeki biyoçeşitliliği; nüfus yoğunluğu, hane halkı geliri, işsizlik ve kentsel yeşil alanla ilişkili olduğunu göstermek için komşuluk çeşitliliği (ND) ve iki değişkenli korelasyon kullanılmıştır. Yapılan incelemelerde sosyoekonomik durumu yüksek kentlerde yaşayan insanların, evlerinin çevresinde en yüksek tür zenginliğine sahipken, düşük sosyal statü yaşayan insanların evlerinin ise daha düşük tür zenginliğine sahip olduğu anlaşılmıştır. Yüksek statü bölgeleri, yüksek miktarda yeşil alan ve kalitesi olan ormanlar, parklar ve nehirler boyunca yer almaktadır. Kuş çeşitliliğinin, Avrupa'daki Leipzig şehri içerisinde arazi kullanımını ve sosyoekonomik kalıpları yansıttığını düşünülmüştür. Bu nedenle, kentsel planlama türlerin geleceği açısından zengin yeşil alanların korunması gerektiğini savunulmuştur. Strocbach'ın izlediği yöntem de gösterge tür olarak kullanılan kuşların tür çeşitliliğinin kent içinde dağılımına etki eden unsurlar bu tezin öneriler kısmını oluşturma da yardımcı olmuştur.

Čermáková vd. (2011); Geri kazanılan ve yarı doğal alanlarda yaşayan ve çevresel değişimlerden en çabuk etkilenen tür olarak kelebek faunası farklarını ölçmek üzere yapılmış bir çalışmadır. Datalar direk alanlardan toplanmıştır. 4 alan seçilmiştir ve bunların her biri için 3 çalışma alanı bulunmaktadır. Bu 4 alan farklı yönetim ve habitat tiplerine sahiptir. Bu araştırma seçilen bölgelerde kelebek faunasının haritalandırmasına dayanmaktadır. Amaç, biyoindikatör olarak kelebeklerin biyoçeşitliliği için en uygun yönetimi tasarlamaktır. Čermáková ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışma da kelebek türlerinin tespit yönteminde kullanılan gözlem teknikleri, bu tezde gösterge tür olarak kullanılacak olan kelebek türlerinin tespiti çalışmalarına yön vermiştir.

Kılınç (2006), Gaziantep'te yaptığı çalışmada; kentsel alanlarda biyoçeşitliliğin geliştirilmesini desteklemek amacıyla, kuş ve kelebek yaşamı için uygun yeşil alanlar oluşturmaya yönelik olarak peyzaj tasarım ilkeleri geliştirilmesini amaçlanmıştır. Bu çalışmanın metodu 4 aşamadan oluşmaktadır; literatür taraması, kuş ve türlerinin genel özellikleri, yeşil alan analizi yapılmıştır ve son olarak peyzaj tasarımı ilkeleri geliştirilmiştir. Kılınç' ın çalışması boyunca yürüttüğü biyoçeşitlilik tespit yöntemleri, bu tezin yöntem aşamasına katkı sağlamıştır.

Eker vd. (2015); “Ankara İl'inin Damarlı Bitki Çeşitliliği Ve Korumada Öncelikli Taksonları” isimli çalışmalarında Ankara ili için damarlı bitki çeşitliliği envanteri, hedef türlerce zengin habitatlar, korumada öncelikli taksonlar, çalışma alanının ekosistem çeşitliliği, , sahanın Avrupa Doğa Bilgi Sistemi (EUNIS) habitat tipleri ve çeşitlilik indeks değerleri kullanılarak tespit edilmiş ve Ankara ilinde 110 familyada 636 cinse ait 2353 damarlı bitki taksonu saptanmıştır. Kırsal Biyoçeşitliliğe yönelik olan bu çalışma Ankara'nın doğal bitki örtüsünü gösteren önemli bir çalışma niteliğindedir. Eker vd. yapmış olduğu çalışma da geçen tür listesi ile Ankara iline ait doğal tür tespit çalışmaları desteklenmiştir.

Tzoulas, 2010 yılında kentsel biyoçeşitliliğin ölçümünü uzman olmayan kişiler tarafından da anlaşılabilir biçimde bir yöntem geliştirmiştir. Çalışmalarını Büyük Britanya da farklı büyüklük, tasarım ve alan kullanımına sahip 3 alanda test etmiştir. Bu yöntem; farklı bitki örtüsü ile kaplı toprak yüzeyinin ve damarlı bitkilerin çeşitliliği ve bunların genel bir biyoçeşitlilik puanıyla birleşmesine dayanmaktadır. Tzoulas' ın izlemiş olduğu yöntem, bu tezde kullanılan biyoçeşitlilik tespit çalışmalarını şekillendirmiştir.

Gonzales vd. (2016) yılında yaptıkları çalışma, i-Tree Canopy, Kentsel Yeşil Alan Envanteri ve Simpson' un Çeşitlilik İndeksi gibi araçlardan yararlanarak mekansal haritalama, envanter ve profillemeye yoluyla Manila'da (Filipinler) Manila'da kentsel biyoçeşitliliğin değerlendirilmesi için analitik bir yaklaşım sunmaktadır.

Hermý ve Cornelis, 2000 yılında kent parklarındaki biyoçeşitliliğin izlenmesi ile ilgili yapmış olduğu çalışma; habitat çeşitliliği ve tür çeşitliliği olmak üzere iki hat üzerinde yoğunlaşmıştır. İlk olarak “yaşam alanı birimleri” olarak adlandırılan habitat çeşitliliği ölçülmüştür. Bu birimler düzlemsel, doğrusal ve noktasal ögelere ayrılmıştır. Her kategori için bir Shannon $\pm$ Wiener çeşitlilik endeksi ve doygunluk endeksi hesaplanmıştır. Daha sonra çeşitlilik endeksinin, mevcut maksimum çeşitliliğe oranı hesaplanmıştır. Türler düzeyinde, 100 m²'lik (ağaçlar ve çalılar için) ve 4 m²'lik (otsu bitki örtüsü için) rastgele örnekleme arazilerinde ölçülen damarlı bitkilerin tür sayısı ve çeşitlilik indeksini kullanılmıştır. Ayrıca, kelebek, amfibi ve kuş türleri de kullanılmıştır. Bu sayılar alandaki toplam tür sayısı ile karşılaştırılarak kelebekler, amfibiler ve kuşlar için park başına doygunluk endeksi elde edilmiştir. Bu şekilde 20 biyoçeşitlilik göstergesi elde edilmiştir. Hermý ve Cornelis' in kullanmış olduğu yöntem; bu tezin biyoçeşitlilik göstergeleri tespiti aşamalarında yol gösterici olmuştur.

Şehirlerin biyoçeşitliliğin korunmasını hedef alan kamu politikalarını nasıl geliştirmesi gerektiği üzerinde tartışan Brezilya Paulista ve São Paulo üniversitelerinden Smith vd (2018) yapmış oldukları çalışmalar da; Brezilya'nın São Paulo Eyaletinin Sorocaba Belediyesinin kentsel biyoçeşitlilik korunması ve yönetilmesi için uyguladıkları stratejileri göz önünde bulundurarak; siyaset, eğitici ve ekolojik olmak üzere üç farklı alanda üniversiteler, araştırmacılar ve kamu yönetimi gibi üç farklı aktörün katılımıyla ortak çalışarak kentsel biyoçeşitlilik yönetimi için bazı stratejik planlar geliştirmişlerdir. Smith vd nin yapmış olduğu kentsel biyoçeşitlilik yönetimi için geliştirdikleri planlar bu tezin öneriler bölümünde yönetim noktasını güçlendirmek amacıyla kullanılmıştır.

4. MATERYAL ve YÖNTEM

4.1 Materyal

Bu tez çalışmasında nüfus artış hızı ile oldukça yoğun bir nüfusu barındıran Etimesgut ilçesinde, 13 dönümlük yüzey alanına sahip Tuğra Parkı, çalışma alanı olarak seçilmiştir.

Tuğra Parkı Etimesgut ilçesi sınırları içerisinde bulunan Ankara Batı Adliye Sarayı karşısında olması, yerleşim yerlerinin merkezinde olması ve çeşitli aktivite imkanı sunması sebebiyle kullanıcılar tarafından yoğun kullanıma sahiptir.

Yurtiçi ve yurtdışı kent park örnekleri, biyoçeşitlilik tür tespit çalışmaları, kentsel biyoçeşitlilik değerlendirmelerine bakılmıştır. Çalışma alanı hakkında doğal ve kültürel verilerin elde edilmesinde Etimesgut Belediyesi tarafından yayınlanan kaynaklar ve internet sayfalarında yer alan konu ile ilgili görsel ve yazılı kaynaklar, kaynak özetler incelenmiş, uzmanlarla görüşmeler yapılmıştır. Etimesgut 2011 ve 2019 Faaliyet Raporları, Çevre Şehircilik İl Müdürlüğü'nün; Ankara İli 2018 Yılı Çevre Durum Raporu, 1/25.000 ölçekli Ankara Nazım İmar Planı gibi paftalar ve yayınlardan yararlanılmıştır.

Fauna ve flora tür tespiti çalışmalarında; biyoçeşitlilik tür tespiti için, Doğa Araştırmaları Derneği ve mevcut bitki örtüsü tespiti için; Ankara Üniversitesi Herbaryum uzmanları ile görüşmeler yapılmış, temel bilgiler alındıktan sonra, tespitler gerçekleştirilmiştir.

4.2 Yöntem

Çalışma yönteminin ilk aşamasında; Kentsel Yeşil Alanların kavram, kapsam ve tasarım standartları, Kentsel Biyoçeşitlilik kavramları araştırılmış, daha sonra kentlerde biyoçeşitliliğin analizi ile ilgili yerli yabancı literatür araştırmaları yapılmıştır. Çalışma kapsamında, konu ile ilgili yerli ve yabancı kaynaklar, çalışma alanına (Etimesgut İlçesi' ne) ait harita, kroki, hava fotoğrafları, fotoğraflar, analiz ve ölçümlerde yararlanılan ArcGIS, CAD gibi yazılımlar, arazi gözlem ve etütlerinden elde edilen skeç ve notlar kullanılmıştır.

Yapılan literatür taramaları sonucunda kentsel biyoçeşitliliği ölçmek için çeşitli meslek disiplinlerinin uyguladığı yöntemler ve değerlendirdiği parametreler incelenmiştir. Bir kentin ya da mekânsal olarak bir alanın biyoçeşitlilik açısından değerlendirilmesi, ölçülmesi ya da analizinde bazı araştırmacılar ekolojik verileri değerlendirmişlerdir. Bazı analiz yöntemleri direk kentsel biyoçeşitlilik değerlerinin ölçülmesi üzerine yapılıyor olsa da; Singapur endeksi gibi uluslararası geçerliliği olan analiz yöntemindeki bazı verilerin eksikliği, birkaç alanın karşılaştırılması gibi sistemlerin izlenmesi ve daha büyük ölçeklerde çalışıldığında daha doğru sonuçlar elde edileceği düşüncesiyle kullanılmamıştır.

Yapılan incelemeler neticesinde peyzaj tür çeşitliliğinin ölçümünde yaygın kullanılan Shannon-Wiener çeşitlilik endeksi; tür çeşitliliği analizinde örnek alan bazında olduğu için ve Eşbah'ın (2008) Aydın kenti örneğinde kentsel vejetasyon yapısının analizinde incelemiş olduğu parametreler; mikro ölçekte gerekli verileri eksiksiz ulaşma konusunda kolaylık sağladığı için tercih edilmiştir. Değerlendirmeler yapılarak bu analizler ve halk farkındalığını ölçmek amacıyla anket; tez çalışması kapsamında kentsel biyoçeşitliliğe duyarlı peyzaj tasarımı kent parkı örneğinde biyoçeşitliliği ölçmek üzere bu tezin yöntemini oluşturmaktadır.

Dünya çapında en çok araştırılan üç temel taksonomik grup, yani bitkiler, kuşlar, kelebekler “temel göstergeler” olarak seçilmiştir. Bu çalışmada da bu gösterge türlerin yanı sıra sürüngenler ve eklembacaklılar ele alınmıştır.

Belirli periyotlarla gerçekleştirilen alan ziyaretleri sırasında yapılan arazi gözlemleri ve sonrasında uzmanlarla yapılan görüşmeler sonucunda tür çeşitliliği incelenmiştir.

Belirlenen parametreler neticesinde; alana yapılacak ziyaretler öncesinde flora tür çeşitliliği tespiti ile ilgili bilgi almak için Ankara Üniversitesi Biyolog Tuğrul Körüklü (2020) ve biyoçeşitlilik tür tespiti için Doğa Araştırmaları Derneği Tür Koruma Ve İzleme Sorumlusu Güler Bozok (2020) ile görüşmeler yapılmıştır. Biyolog Tuğrul Körüklü ile yapılan görüşmelerle doğal bitki örtüsü tespiti hakkında konuşulmuş, tür tespiti ile ilgili temel bilgiler, alanda bitki toplama ve tanımlama aşamaları ile ilgili detaylar konuşulmuştur. Doğa Araştırmaları Derneği (2020) ile yapılan görüşmeler sırasında Tür Koruma Ve İzleme Sorumlusu Güler Bozok'tan kuş türlerinin kentsel biyoçeşitliliğe katkıları, kentlerde genelde bulunan kuş türleri, davranışları, görünüşleri ile ilgili bilgiler alınmıştır. Etimesgut özel ölçeğinde tespit edilebilecek kuş türleri hakkında ve hayvan tür tespiti için mevsime göre gerekli ortam şartları, kullanılacak donanım, ziyaret saati gibi konularda da önemli detay bilgiler alınmıştır.

Çeşitli dönemlerde alan ziyareti yapıp vejetasyon durumu, yaban hayatı hareketliliği gibi konularda gözlemler ile resimler çekilmiştir. Mart-Nisan aylarında Biyolog Tuğrul Körüklü ile yapılan görüşmeler sonucunda alana gidilip resimleri çekilmiştir. Arazi çalışmalarında çiçeklenme dönemlerine göre güzergâhlar belirlenerek belirli periyotlarla alan çalışmaları yapılmış, bitki türleri ve habitatlarla ilgili bilgiler not edilirken canlı bitki örnekleri toplanmıştır. Alanda öncelikle doğal alanlar bulunmaya çalışılmıştır. Toplanan bitki örneklerine birer toplayıcı numarası verilerek herbaryum metotlarına göre kurutulması sağlanmıştır. Bitki örneklerinin teşhisleri yapılmıştır ve listelenmiştir. Bitki kayıtlarının doğru ve güncel, bilimsel ve yerel isimlerinin belirlenebilmesi için “Türkiye Bitkileri Listesi (Güner vd. 2012)” ve “Ankara İli’ nin Damarlı Bitki Çeşitliliği Ve Korumada Öncelikli Taksonları (Eker vd. 2015)” den yararlanılmıştır.

Çalışma alanı ziyaretleri için genellikle kuş türlerini tespit etmek için en uygun zaman dilimi olan sabah ve akşam saatleri tercih edilmiştir. Kuş gözleminin yanı sıra kelebek, kabuklu, eklem bacaklı, sürüngen ve diğer mevcut biyoçeşitlilik türleri araştırılmıştır. İzlemeye konu gözle kolay tespit edilebilen türlerin verileri derlenerek izleme çalışmaları yapılmıştır. Kuşlar için izleme çalışmalarında dürbün, fotoğraf makinesi gibi malzemeler ile tür tespiti yanı sıra kuşlara ait yuva, ayak izi, dışkı, ses, kanat sesleri, tüy gibi belirti ve işaretlerden yararlanılarak da gözlemler yapılmıştır.

Kelebek türlerinin tespiti için alanda belirli noktalar belirlenip, her ziyarette yaklaşık 30 dakika boyunca gözlem yapılmıştır. Alanlar 2019 sezonu boyunca dört kez ziyaret edilmiştir. Ziyaretler her zaman sabah erken saatler ve akşam saatleri arasında yapılmıştır. Kelebeklerin çeşitliliği ile ilgili bilgilere ek olarak, hangi tür bitkileri (aromatik, meyveli ve çiçekli türler) ziyaret ettikleri ve sıcaklık, rüzgar durumu ve bitki örtüsü türü gibi yerel koşullar da gözlemlenmiştir.

Sürüngenlerde arazi gözlemleri türlerin yıl içinde aktif oldukları dönemleri kapsayacak şekilde yapılmış olup sürüngenlerde karasal türler için özellikle taş altları, kaya bahçeleri, duvar kenarları ve ağaç kovukları gözden geçirilmiştir.

Sayısal ortamda internet ve belediye aracılığıyla elde edilen Etimesgut İmar Planı, çalışma alanı projeleri, Landsat uydu görüntülerinden; Arcgis, Autocad, Microsoft Excel programlarından yeşil alan tespiti, alan kullanımları, bağlantılık, geçirimsizlik durumu, bitkisel ve yapısal listeleri oluşturulmak üzere yararlanılmıştır. Literatür taramaları sonucunda Shannon Wiener Çeşitlilik Endeksi, Kentsel Alan Kullanımlarındaki Vegetasyon Yapısı Analizleri Tuğra Parkı'nın kentsel biyoçeşitliliğini hesaplayabilmek için yöntem olarak belirlenmiştir.

Bitkisel tür çeşitliliği analizi için; Simpson İndeksinden daha yaygın olarak kullanılan İndeks Shannon – Wiener Endeksi kullanılmıştır. Bu indeks toplam tür sayısı bilinen ekosistemlerde rastgele seçilen ve belli büyüklükteki bir alanda bulunan örnekler için kullanılır.

Shannon Wiener Çeşitlilik Endeksi'ni hesaplamak için türlerin oransal değerlerinin “ln” değerleri alınıp, bu değer tür sayısı ile çarpılmıştır. Bütün türlerin “ln” değerlerinin kendilerine ait sayısı ile çarpımları toplamının negatif çarpım değeri bulunarak, Shannon-Wiener (H) değeri bulunmuştur.

Shannon indisi değerinin büyük olması yüksek tür çeşitliliğinin bir göstergesidir. Bu indisin değeri nadiren 5'i geçer ve genel olarak 0-5 arasında bir değer alır” (Odum and Barrett, 1971; Kocataş, 2003). 5 yaklaştıkça tür çeşitliliği artar ve bireylerin sayısının tüm türler arasında eşit olarak dağıldığını gösterir. Shannon indisi değer aralığı 1.5'tan az değer alıyorsa düşük çeşitlilik, 1.5 ila 2.5 arasında değer alıyorsa orta çeşitlilik, 2.5 ve üzeri değer alıyorsa yüksek çeşitliliği temsil etmektedir.

$$H = -\sum p_i \cdot (\ln(p_i))$$

H: Shannon-Wiener çeşitlilik indeksi

p_i : i'ninci türün birey sayısının toplam birey sayısına oranı

$\ln$: doğal logaritma tabanını ifade etmektedir.

Burada, p türlerin oransal değerini göstermektedir. Türlerin oransal değerlerinin $\ln$ değerleri alınıp ve bu değer tür sayısı ile çarpılır. Bütün türlerin $\ln$ değerlerinin kendilerine ait olan sayısı ile çarpımları toplamının negatif çarpım değeri, Shannon-Wiener H değerini vermektedir. Türlerin yoğunluk ilişkilerinin tespit edilmesinde Shannon Evenness indeksi kullanılmıştır. Hmax değeri maksimum tür çeşitliliği değerini vermektedir. Esh değeri minimum 0, maksimum 1 arasında değişmektedir.

$$Esh = H/H_{max}$$

Esh: Shannon Evenness

H: Shannon-Wiener çeşitlilik indeksini

Hmax: toplam tür sayısının doğal logaritma tabanındaki karşılığını ($\ln S$) göstermektedir.

Biyoçeşitliliğin bir diğer ölçüsü '**evenness derecesi (türlerin popülasyon yoğunluk derecesi)**' dir. Topluluk içerisindeki türlerin yoğunluğunu hesaplamak için kullanılan Evenness derecesi; maksimum tür çeşitliliğinin Shannon-Wiener çeşitliliğine bölünmesi ile bulunmuştur.

Vejetasyon yapısı analizinde üç değişkenden yararlanılmıştır.

- Vejetasyon Örtüsü Kaplama Oranı
- Vejetasyon Örtüsü Doğallık Değeri
- Vejetasyon Örtüsü Yapısal Çeşitliliği

Vejetasyon kaplama oranı: Vejetasyon örtüsüyle kaplı alanın toplam alana olan yüzde miktarı ile ölçülmüştür.

Vejetasyon örtüsü doğallık değeri: Odunsu bitki varlığı ve otsu yer örtücü bitki varlığı açısından incelenmiştir. Sayım sonucunda elde edilen doğal tür adetleri toplamı tüm bitkilerin toplamına oranlanarak doğal bitkilere ait % değer elde edilmiştir.

Vejetasyon örtüsü yapısal çeşitliliği: Dört temel bitki formu esas alınmıştır.

- a. Yer örtücüler ve çim türler,
- b. Çalılar,
- c. Ağaççıklar (6 metreye kadar boy yapan ağaçlar)
- d. Ağaçlar (6 metrenin üzerinde boylan ağaçlar)

Vejetasyon örtüsü yapısal çeşitlilik değeri en ideal şatlarda 4 değerini almaktadır. Bu her grup bitkinin alanda mevcut olduğu durumdur. Bu çeşitliliğin varlığına göre değer verilmiştir.

Vejetasyon endeks değerlerinin oluşturulmasında üç değişkenden elde edilen yüzde cinslerinin ortalaması; 0-100 arasında bir değerle tanımlanmaktadır. Değer 0'a yaklaştıkça, alan vejetasyon yapısının; ekolojik ve biyoçeşitlilik kalitesinin katkısının azaldığı, 100'e yaklaştıkça arttığını göstermektedir.

Yapılan hesaplamalar sonucunda ortaya çıkan veriler tezin araştırma bulguları kısmında paylaşılmıştır. Yapılan arazi etütleri ile belediyeden alınan veriler karşılaştırılarak, ortak bir paydada sonuçlar elde edilmiş ve tür tespitlerinin doğruluğunun onaylanması amacıyla uzmanlarla tekrar görüşme sağlanmıştır. Görüşmeler, gözlemler ve analizler sonucunda ortaya çıkan veriler; tezin araştırma bulguları kısmında paylaşılmıştır. Araştırma sırasında uygulanan tüm aşamalar Yöntem Akış Şemasında gösterilmiştir (Şekil 4.1).

YÖNTEM AKIŞ ŞEMASI

AMAC: BİR PARKIN BİYOCESİTLİK POTANSİYELİNİN SAPTANMASI

SENARYO : ETİMESGUT TUĞRA PARKI KENTSEL BİYOCESİTLİLİĞİN ÖLÇÜLMESİ GELİSTİRİLMESİ, KORUNMASI İLE DOĞA TEMELLİ, BİYOCESİTLİLİĞİ DESTEKLEYEN ÇÖZÜMLER ARACILIĞIYLA PARK TASARIM VE YÖNETİM SÜRECİ EYLEMLERİNE REHBERLİK ETMEK ADINA YAPILMIŞ BİR PEYZAJ TASARIM ÇALIŞMASIDIR.

LİTERATÜR TARAMASI

ANAHTAR KAVRAM

BİYOCESİTLİLİK: BİYOCESİTLİLİK; FARKLI GENLERDEN OLUŞAN TÜRLERİN, FARKLI TÜRLERİN OLUŞTURDUĞU HABİTATLARIN, FARKLI HABİTATLARIN OLUŞTURDUĞU EKOSİTEMLERİN VE FARKLI EKOSİTEMLERDE MEYDANA GELEN EKOLOJİK OLAYLARIN BÜTÜNÜDÜR.

BİYOCESİTLİLİĞE DUYARLI PEYZAJ TASARIMI: TEMEL HABİTAT VE GIDA KAYNAKLARININ SAĞLANMASI YOLUYLA YEREL TÜRLERE VE EKOSİTEMLERE NET FAYDA SAĞLAYAN HABİTATLAR YARATMAYI AMAÇLAYAN BİR KENTSEL TASARIM PROTOKOLUDUR.

YÖNTEMLER

SHANNON
WIENER
ÇEŞİTLİLİK
ENDEKSİ

KENTSEL ALAN
KULLANIMLARINDAKİ
VEJETASYON
YAPISI ANALİZİ

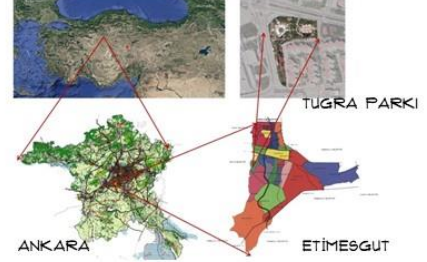
ANALİZ ÇALIŞMALARI

TÜR ÇEŞİTLİLİĞİ
ANALİZİ

VEJETASYON
YAPISI ANALİZİ

FARKINDALIK

ÇALIŞMA ALANI SEÇİMİ



TUGRA PARKI

ANKARA ETİMESGUT

ARAZİ ETÜTÜLERİ

ALAN ZİYARETLERİ

MEVCUT DURUM
GÖZLEMLERİ

FOTOĞRAF ÇEKİMİ

FAUNA TÜR TESPİTİ

FLORA TÜR TESPİTİ

NOTLARIN ALINMASI

ANKET ÇALIŞMALARI

UZMANLARLA GÖRÜŞME

DOĞA DERNEKLERİ

BİYOLOGLAR

KAMU KURULUŞLARI

SAYISAL ORTAM ÇALIŞMALARI

UYDU GÖRÜNTÜLERİ

AUTOCAD /
NETCAD DOSYALARI

ÖZEL ÖLÇEKLİ
PAFTALARIN
İNCELENMESİ

ÇIKARIM VE SENTEZ

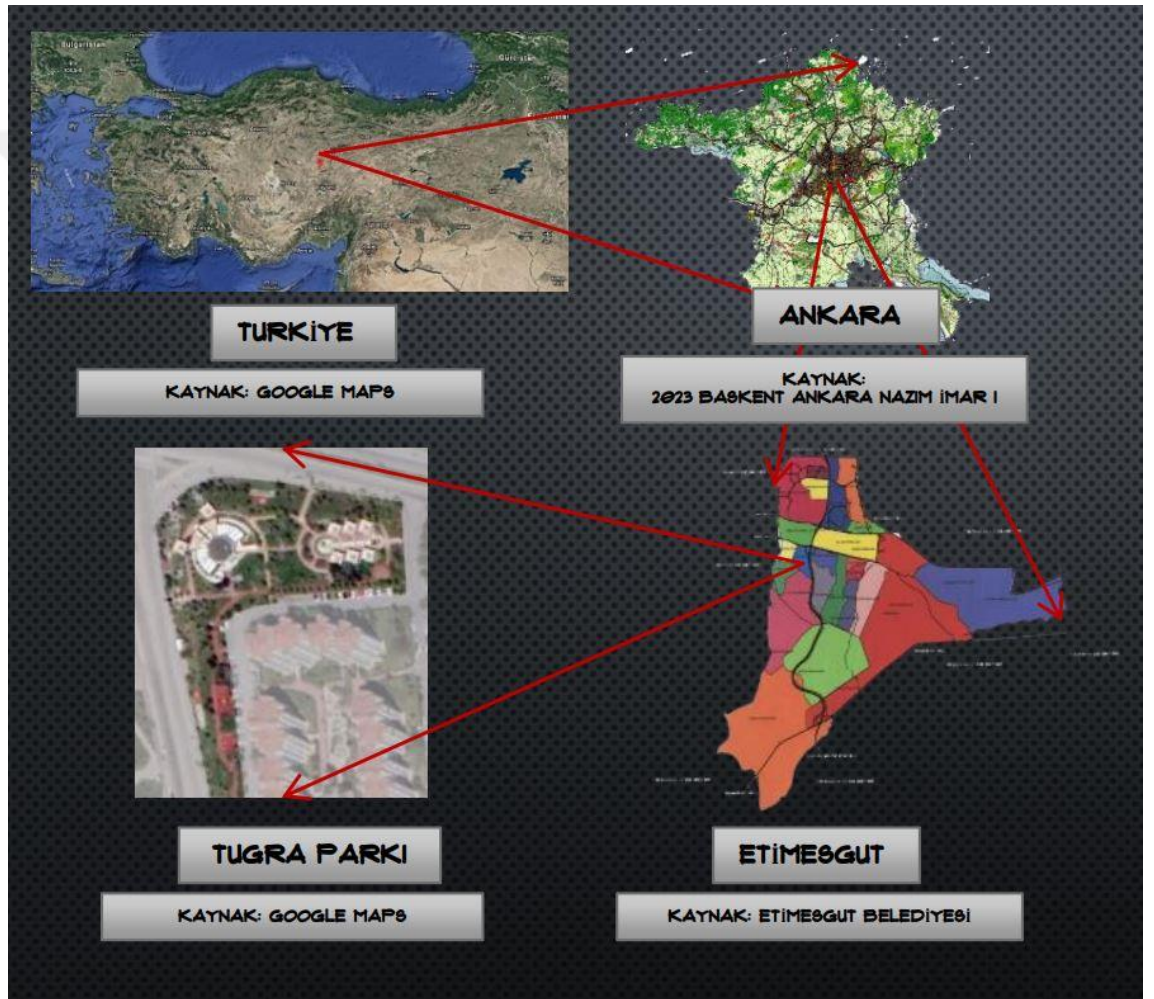
TASARIM PLANI
VE
ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Şekil 4.1 Yöntem Akış Şeması

5. ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu bölümde çalışma alanına ilişkin toplanan veriler aktarılarak, kuramsal temeller aracılığıyla kentsel biyoçeşitliliğe duyarlı park tasarımı açısından saptamalarda bulunulmuş, parametreler değerlendirilerek, analizler yapılmış, elde edilen bulgular sentezlenerek sonuç bölümüne aktarılmıştır.

5.1 Araştırma Alanı



Şekil 5.1 Çalışma alanı konumu

Ankara'nın ilçelerinden olan Etimesgut (Şekil 5.1), Cumhuriyet'in ilk yıllarında “örnek köy” deneyiminin yaşandığı yerlerden biri olarak “modern” gelişimine başlamış, Türkiye’de yaşanan kentleşme sürecine paralel biçimde, zaman içerisinde “örnek köy”

den lojmanların, konut kooperatiflerinin ve toplu konutların yoğunlaştığı bir bölgeye dönüşmüştür (Özdemir ve Demirkol 2014).

587.052 nüfuslu “Etimesgut, Ankara-Sincan karayolu ile Ankara İstanbul demiryolu üzerinde, Başkent Ankara’nın 17 Km batısında yer alan ve toplam 10.153 hektar yüz ölçüme sahip bir ilçedir. Batısını Sincan ilçesi, kuzey güney ve doğusunu Yenimahalle ilçesi çevreler. Ankara Metropolünün 8 merkez ilçesinden biri olan Etimesgut, dört bir yandan önemli Devlet Yolları ile çevrelenmiştir. Ankara-İstanbul karayolu (E-5) Doğudan Kuzeye, Ankara-Eskişehir Karayolu Doğudan Güneye, bu iki yolu birleştiren Kuzey-Güney doğrultulu (otoban) çevre yolu da ilçenin Batısından geçer. İlçenin bu yollarla bağlantısı bulunmaktadır”.

“Etimesgut’ta İç Anadolu Bölgesi karasal ikliminin genel özellikleri görülür. Yazları sıcak ve kurak kışları soğuk geçer. Yağış daha çok kış ve ilkbahar aylarında düşer. Yazın ve sonbaharda yağışlar iyice azalır. Yıllık yağış miktarı 367 milimetre kadardır. Kış aylarında don olayı görülür. Sıcaklık ocak ayında nadiren de olsa -15 °C’ye kadar düşer. En çok kar yağışı Ocak ayında olmaktadır. Gündüz ile gece, yaz ile kış mevsimleri arasındaki sıcaklık farkları önemli ölçüde büyüktür”. Hâkim rüzgâr yönü topografik yapıya bağlı olarak değişiklik göstermektedir. “İlçede ilkbahar ve yaz mevsimlerinde güneybatı, sonbahar mevsiminde güney-doğu, kışın ise daha çok kuzey rüzgârları etkilidir” (Anonim, 2020).

“İç Anadolu bölgesi genelde geniş bir step alanıdır. Yüksek dağlık alanlarla denizden ayrılmış olduğundan iklimi karasalır. İklimin bu özelliği bitki örtüsünü de belirlemektedir. Ankara ve Etimesgut’ta da doğal bitki örtüsü bozkırdır(step). Yağışlı dönemlerde yeşillenen, kurak yaz döneminde sararıp kuruyan otlardır. *Artemisia campestris* (Yavşan otu), *Acantholimon armenum* (Çoban yastığı) bitki türleri oldukça yaygındır” (Anonim, 2020).

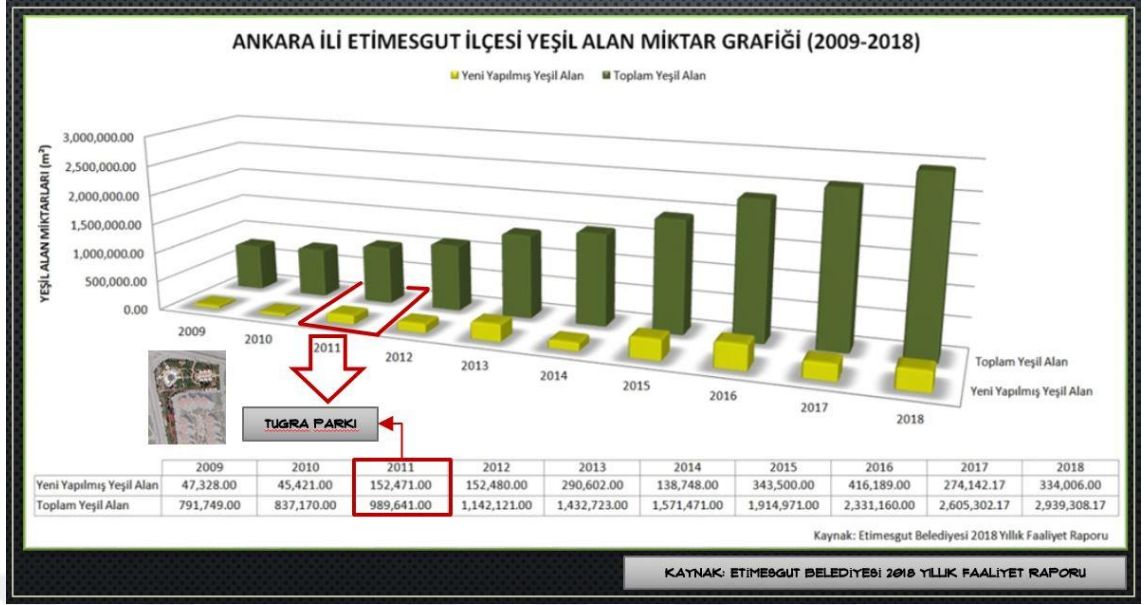
Etimesgut Belediyesi 2009 yılı faaliyet raporuna göre; “İç Anadolu’nun gerçek step alanlarındaki en yaygın toprak türü Kahverengi Zonal topraklardır. Başlıca elemanı kalsiyum karbonatlı kil olan topraklar humusça fakirdir (Anonim, 2020). Etimesgut İlçesi doğudan batıya doğru eğimi azalan bir çanak şeklindedir. İlçenin ortalama yüksekliği 807 m’ dir.”.

Etimesgut; Ankara ilinin havalandırma koridoru olan bir dizi halindeki Gençlik Parkı, Eski Hipodrom, AOÇ, Güvercinlik ve Etimesgut Havaalanları, askeri alanlar, ODTÜ, Hacettepe ve Bilkent Üniversitelerinden oluşan arazi topluluğu içinde önemli bir konuma sahiptir (Yıldız 2013). Etimesgut ilçesi; 27' si ağaçlık alan ve 13'ü orman olmak üzere toplam 332 adet park ve 2.939.308 m² yeşil alana sahiptir.



Şekil 5.2 Etimesgut Belediyesi yıllara göre toplam park miktarı
(Kaynak: Etimesgut Belediyesi 2018 Yıllık Faaliyet Raporu)

2011 yılında Etimesgut Belediyesi'nin yapmış olduğu toplam 148 park tan birisi olan Tuğra Parkı oldukça genç bir park olma özelliği taşımaktadır (Şekil 5.2). Tuğra Parkı 13448 m²'lik alanı ile toplam yeşil alan miktarında önemli bir yer kaplamaktadır (Şekil 5.3).



Şekil 5.3 Etimesgut Belediyesi yıllara göre toplam yeşil alan miktarı
(Kaynak: Etimesgut Belediyesi 2018 Yıllık Faaliyet Raporu)

Etimesgut Belediye Başkanlığı 2018 Faaliyet Raporu dokümanında Etimesgut toplam yeşil alan miktarı 2.939.308 m² olarak belirtilmiştir. Etimesgut'un toplam nüfusu 2019 TÜİK verilerine göre 587.052 kişidir. Kişi başına düşen yeşil alan miktarı ise;

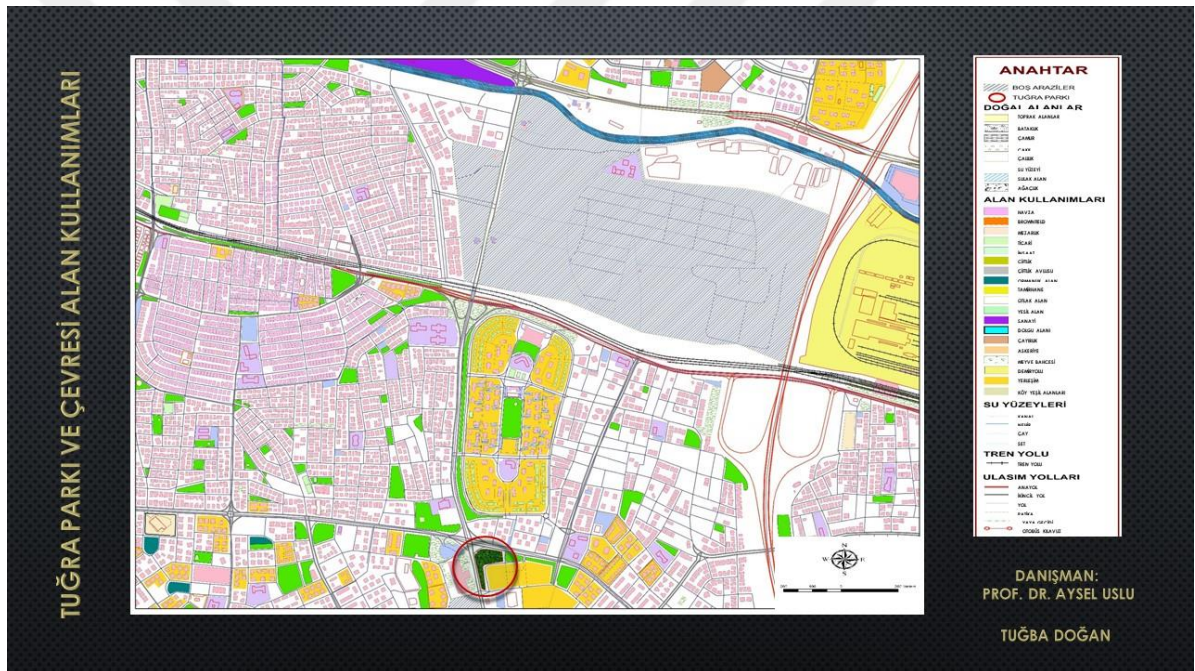
Toplam yeşil alan / Toplam nüfus, şeklinde hesaplandığında;

$$2.939.308 \text{ m}^2 / 587.052 \text{ kişi} = 5 \text{ m}^2 \text{ dir.}$$

3194 Sayılı İmar Kanunu'nda yapılan değişikliklere göre en az 10 m² olması gereken kişi başına düşen yeşil alan miktarı göz önüne alındığında sonuç yeterli değildir. Miktarının yanı sıra kentsel yeşil alanlarının fonksiyonel olarak kullanılabilirliği, çevresindeki yeşil alanlarla sürekli bir bağlantı halinde olması miktarı ile birlikte değerlendirilmesi gereken diğer konulardır.

5.2 Tuğra Parkı ve Çevresi Yeşil Alan Kullanımları

Çalışma alanı olan Tuğra Parkı Etimesgut ilçesi sınırlarında yer almaktadır. Etimesgut Oğuzlar Mahallesinde Adalet Sarayı karşısında 13448 m²' lik alan bir kent parkı olarak projelendirilmiştir. Tuğra Parkı'na yaklaşık 2,5 km yakınlıkta Ankara Çayı geçmektedir. Yakın mesafede Şeker Pancarı Fabrikası bulunmaktadır. Aynı hizada henüz imara açılmamış araziler bulunmaktadır. Çevresinde kamu binası, okullar ve ibadet yerleri mevcuttur. Yerleşim yerlerinin aralarında yeşil alanlar mahalle parkı niteliğindedir. Yerleşim yerlerini birbirlerine bağlayan ana yollar üzerinde yol ağaçlandırması mevcuttur (Şekil 5.4).



Şekil 5.4 Tuğra Parkı ve çevresi alan kullanımları
(Kaynak: 1/1000 Ölçekli İmar Planından yararlanılarak oluşturulmuş orijinal çalışma)

Tuğra parkı bir tepe üzerine kurulmuş eğimli alanlara sahip bir yeşil alandır. Tuğra Parkı; yakın civarında çeşitli boyutlardaki kentsel yeşil alanlarla çevrilmiştir (Şekil 5.5 ve Şekil 5.6).



Şekil 5.5 Tuğra Parkı genel görünüm



Şekil 5.6 Ankara Etimesgut ilçesi Tuğra Parkı konumu ve projesi
(Kaynak: Tuğra Parkı Autocad Projesi Etimesgut Belediyesi)

Tuğra Park'ından 2,5 km uzaklıkta Ankara Çayı geçmektedir. Ankara Çayı; Sakarya Nehri'nin bir uzantısı olarak Ankara'nın doğusundan başlayıp şehir merkezine kadar uzanan bir akarsudur (Şekil 5.7). Porsuk Çayı'ndan sonra Sakarya Nehri'nin ikinci büyük kolu olan Ankara Çayı sırasıyla Nallıhan, Beypazarı ve Ayaş ilçelerinden geçerek şehri ortadan ikiye böler. Ankara Çayı, hem kendini besleyen kaynaklardan gelen atıklar hem de kendi taşıdığı kirlilik yükü yüzünden bir akarsuyun ulaşabileceği en yüksek kirlilik derecesi içerisinde değerlendirilmektedir (Anonim 2021).



Şekil 5.7 Ankara Çayı

5.3 Tuğra Parkı Habitat Çeşitliliği

Habitat Sınıflandırması konuları ile ilgili olarak Avrupa Çevre Ajansı tarafından desteklenen habitat sınıflandırma sistemi olan “CORINE Habitat Sınıflandırması” ve ortak bir sınıflandırma sistemi olan Avrupa Doğa Bilgi Sistemi “EUNIS Sınıflandırması” incelenmiştir. Fakat bu sınıflandırmalar kapsam olarak Ankara ili genelinde ya da Etimesgut ilçesi genelinde yapıldığında anlamlı olacağından yalnızca Tuğra Parkı’nda bulunan mevcut, farklı habitat tipleri belirlenmiştir. Habitat çeşitliliği ile ilgili incelendiğinde 4 farklı habitat tipine sahiptir.

- Yeşil alanlar: Çim alanlar, bitkilendirme sahaları
- Su yüzeyleri: Tasarlanmış yapay su havuzları
- Kaya bahçeleri: Doğal, kuraklığa duyarlı ve bakıma az ihtiyaç duyan kaya bahçeleri tasarımları
- Toprak alanlar: Alan girişinde kendi halinde bırakılan küçük bir bölüm

5.4 Tuğra Parkı Fauna Tür Çeşitliliği

Tuğra Parkı'nda fauna tespiti amacı ile yapılan gözlemlerde; 6 farklı familyaya ait Kızıl şahin (*Buteo rufinus*), Kaya güvercini (*Columba livia*), Saksığan (*Pica pica*), Serçe (*Passer montanus*), Kumru (*Oena capensis*), İspinoz (*Fringilla coelebs*), Ebabil (*Apus apus*), olmak üzere 7 farklı kuş türü gözlenmiştir (Şekil 5.8).



a. Kızıl şahin (*Buteo rufinus*) b. Ebabil (*Apus apus*) c. İspinoz (*Fringilla coelebs*)



d. Kaya güvercini (*Columba livia*) e. Saksığan (*Pica pica*)

Şekil 5.8 Tuğra Parkı kuş türleri gözlem görselleri



a . Esmergöz (Plebejus idas) b. Alev Tahta Kuruşu (Pyrrhocoris apterus) c. Sekiz Bacaklı Örümcek (Gnaphosidae sp.)



d. Yusufçuk (Anisoptera sp.)



e. Adonis mavisi (Lycaeides melissa samuelis)

Şekil 5.9 Tuğra Parkı fauna gözlem görselleri

Bahar ayında yapılan gözlemler sonucunda 4 familyaya ait; Esmergöz (*Plebejus idas*), Küçük beyaz melek (*Pieris rapae*), Diken keleşi (*Vanessa cardui*), Adonis mavisi (*Lycaeides melissa samuelis*) adında 4 keleş türü tespit edilmiştir. Bu gösterge türlerin yanı sıra eklem bacaklılar (*Arthropoda*) şubesinin en kalabalık hayvan grubu böceklerinden ise; Yaban arısı (*Vespula germanica*), Bombus arısı (*Bombus sp.*), Yusufçuk (*Anisoptera sp.*) Alev Tahta Kuruşu (*Pyrrhocoris apterus*), Uğur böceği (*Coccinella septempunctata*) tespit edilmiştir. *Gnaphosidae* familyasından 1 tür sekiz bacaklı örümcek, *Formicidae* familyasından 1 farklı tür karınca, *Gastropoda* familyasından salyangoz ve 1 adet sürüngen olarak kertenkele tespit edilmiştir. 1 adet yarası türü (*Chiroptera*) alanda bulunmaktadır. Tuğra Parkı'nda çeşitli sınıflara ait bu türlerin (Şekil 5.9) bulunması alanda kendilerine ait habitat bulabildiklerini göstermektedir.

5.5 Tuğra Parkı Flora Tür Çeşitliliği

N°	Türü	Familyası	Bitkinin Latince Adı	Türkçe Adı	Yabancı Yurtlu / Doğal	Alan Sayımları
1	Yapraklı Ağaç	Ginkgoaceae	<i>Ginkgo biloba</i> L.	Mabet Ağacı	Yabancı Yurtlu	8
2	Yapraklı Ağaç	Platanaceae	<i>Platanus occidentalis</i> L.	Batı Çınarı	Yabancı Yurtlu	20
3	Yapraklı Ağaç	Tiliaceae	<i>Tilia tomentosa</i> L.	Gümüş İhlamur	Doğal	3
4	Yapraklı Ağaç	Elaeagnaceae	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Kuş İğdesi	Doğal	10
5	Yapraklı Ağaç	Platanaceae	<i>Platanus × acerifolia</i> L.	Londra Çınarı	Yabancı Yurtlu	3
6	Yapraklı Ağaç	Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Adi Alç	Doğal	10
7	Yapraklı Ağaç	Rosaceae	<i>Prunus serrulata</i> Lindl. "Kanzan"	Süs Kirazı	Yabancı Yurtlu	6
8	Yapraklı Ağaç	Sapindaceae	<i>Acer pseudoplatanus</i> L. "Krimson King"	Kırmızı Yap. Çınar Yapraklı Akçaağaç	Yabancı Yurtlu	28
9	Yapraklı Ağaç	Rosaceae	<i>Malus floribunda</i> Siebold ex Van Houtte	Japon Çiçek Elması	Yabancı Yurtlu	5
10	Yapraklı Ağaç	Hamamelidaceae	<i>Liquidambar orientalis</i> Mill.	Sığla Ağacı	Doğal	3
11	Yapraklı Ağaç	Salicaceae	<i>Salix babylonica</i> L.	Salkım Söğüt	Yabancı Yurtlu	2
12	Yapraklı Ağaç	Aceraceae	<i>Acer palmatum</i> Thunb. "Atropurpureum"	Japon Akçaağaç	Yabancı Yurtlu	3
13	Yapraklı Ağaç	Rosaceae	<i>Prunus persica</i> Siebold & Zucc "Cardinal"	Şeftali	Yabancı Yurtlu	4
14	Yapraklı Ağaç	Betulaceae	<i>Betula alba</i> Roth.	Adi Huş	Doğal	3
15	Yapraklı Ağaç	Oleaceae	<i>Fraxinus americana</i> Tourn. ex L.	Amerikan Dişbudağı	Yabancı Yurtlu	11
16	Yapraklı Ağaç	Fagaceae	<i>Quercus robur</i> L.	Saplı Meşe	Doğal	5
17	Yapraklı Ağaç	Anacardiaceae	<i>Rhus typhina</i> L. 'Dissecta'	Sumak	Yabancı Yurtlu	3
18	Yapraklı Ağaç	Elaeagnaceae	<i>Elaeagnus multiflora</i> Thunb	Kuş İğdesi	Yabancı Yurtlu	10
19	Yapraklı Ağaç	Aceraceae	<i>Acer negundo</i> L.	Dişbudak Yap. Akçaağaç	Yabancı Yurtlu	21
20	Yapraklı Ağaç	Fabaceae	<i>Laburnum vulgare</i> J.Presl	Sarı Salkım	Doğal	20
21	Yapraklı Ağaç	Tiliaceae	<i>Tilia cordata</i> Mill.	İhlamur	Yabancı Yurtlu	3
22	İbrelî Ağaç	Pinaceae	<i>Cedrus deodora</i> (Roxb.) G. Don	Himalaya Sediri	Yabancı Yurtlu	26
23	İbrelî Ağaç	Taxaceae	<i>Taxus baccata</i> L.	Porsuk	Doğal	3
24	İbrelî Ağaç	Cupressaceae	<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw "Goldcrest"	Limoni Servi	Yabancı Yurtlu	6
25	İbrelî Ağaç	Pinaceae	<i>Picea pungens</i> Engelm.	Mavi Ladin	Yabancı Yurtlu	15
26	İbrelî Ağaç	Pinaceae	<i>Pinus sylvestris</i> L. var. <i>hamata</i> Steven	Sarı Çam	Yabancı Yurtlu	5
27	İbrelî Ağaç	Cupressaceae	<i>Thuja orientalis</i> L. 'Pyramidalis Aurea'	Altını Piramit Mazi	Yabancı Yurtlu	16
28	İbrelî Ağaç	Cupressaceae	<i>Juniperus communis</i> L. 'Hibernica'	Adi Ardeş	Yabancı Yurtlu	3
29	İbrelî Ağaç	Pinaceae	<i>Picea excelsa</i> H. Karst.	Avrupa Ladini	Yabancı Yurtlu	7
30	İbrelî Ağaç	Cupressaceae	<i>Juniperus chinensis</i> L.	Çin Ardeş	Yabancı Yurtlu	94
31	İbrelî Ağaç	Cupressaceae	<i>Cupressocyparis leylandii</i> A. B. Jacks. & Dallim.	Leylandi Melez Servisi	Yabancı Yurtlu	28
32	İbrelî Ağaç	Cupressaceae	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> Parl.	Lawson Yabancı Servisi	Yabancı Yurtlu	4
33	İbrelî Ağaç	Pinaceae	<i>Cedrus libani</i> A. Rich	Toros Sediri	Doğal	26
34	İbrelî Ağaç	Cupressaceae	<i>Thuja occidentalis</i> L.	Batı Mazısı	Doğal	5
35	İbrelî Ağaç	Cupressaceae	<i>Cupressus arizonica</i> Greene	Arizona Servisi	Yabancı Yurtlu	18
36	Boylu Yapraklı Çalı	Cornaceae	<i>Cornus alba</i> L.	Kızılak	Doğal	13
37	Boylu Yapraklı Çalı	Bignoniaceae	<i>Campsis radicans</i> Seem.	Acem Borusu	Doğal	3
38	Yapraklı Çalı	Oleaceae	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Adi Kurtbağı	Doğal	7
39	Yapraklı Çalı	Oleaceae	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb. 'Aureum'	Sarı Alacalı Japon Kurtbağı	Yabancı Yurtlu	13
40	Yapraklı Çalı	Buxaceae	<i>Buxus sempervirens</i> L.	Adi Şimşir	Doğal	56
41	Yapraklı Çalı	Asteraceae	<i>Santolina chamaecyparissus</i> L.	Lavantin	Doğal	30
42	Yapraklı Çalı	Rosaceae	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.	Yaylıcı Dağ Muşmulası	Doğal	70
43	Yapraklı Çalı	Rosaceae	<i>Cotoneaster franchetti</i> Bois	Tibet Dağ Muşmulası	Yabancı Yurtlu	34
44	Yapraklı Çalı	Malvaceae	<i>Hibiscus syriacus</i> L.	Ağaç Hatmi	Yabancı Yurtlu	2
45	Yapraklı Çalı	Berberidaceae	<i>Berberis thunbergii</i> DC. 'Atropurpurea'	Kırmızı Yap. Kadıntuzluğu	Yabancı Yurtlu	97
46	Yapraklı Çalı	Anacardiaceae	<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	Bulut Ağacı	Doğal	4
47	Yapraklı Çalı	Rosaceae	<i>Rosa sp.</i>	Gül	Yabancı Yurtlu	100
48	Yapraklı Çalı	Oleaceae	<i>Forsythia intermedia</i> Thunb	Altın Çanak	Doğal	11
49	Yapraklı Çalı	Asparagaceae	<i>Yucca filamentosa</i> L.	Avize Çiçeği	Yabancı Yurtlu	21
50	İbrelî Çalı	Cupressaceae	<i>Thuja orientalis</i> Franco 'Nana'	Top Mazi	Yabancı Yurtlu	41
51	İbrelî Çalı	Pinaceae	<i>Cedrus atlantica</i> Manetti 'Compacta Nana'	Bodur Atlas Sediri	Yabancı Yurtlu	5
52	Yer Örtücü	Crassulaceae	<i>Sedum amplexicaule</i> DC. subsp. <i>tenuifolium</i> (Sm.) Greuter	Kulakotu	Doğal	73
53	Yer Örtücü	Crassulaceae	<i>Sedum crassula</i> L.	Dam Kuruğu	Yabancı Yurtlu	846
54	Yer Örtücü	Fabaceae	<i>Trifolium hybridum</i> L. var. <i>anatolicum</i> (Boiss.) Boiss	Melez Üçgülü	Doğal	120
55	Yer Örtücü	Caryophyllaceae	<i>Senecio maritima</i> L.	Kül Çiçeği	Doğal	450
56	Yer Örtücü	Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i> L.	Çayır Üçgülü	Doğal	240
57	Yer Örtücü	Crassulaceae	<i>Sedum acre</i> L.	Sarı Damkuruğu	Yabancı Yurtlu	950

Çizelge 5.1 Tuğra Parkı mevcut bitki türleri

Doğal bitki türlerini içeren alanlar daha az ilgi ve bakım gerektirdiğinden biyoçeşitlilik açısından zengin alanlardır. Tuğra Parkında gözlenen; doğal olarak yetişen önemli otsu türler; Leylek otu (*Geranium robertianum*), Karahindiba (*Taraxacum officinale*), Kırmızı yonca (*Trifolium pratense*), Ak üçgül (*Trifolium repens*) dır (Şekil 5.10).



a. Leylek otu
(*Geranium robertianum*)



b. Kırmızı yonca
(*Trifolium pratense*)



c. Karahindiba
(*Taraxacum officinale*)



Şekil 5.10 Alanda doğal olarak yetişen önemli otsu türler
(*Geranium robertianum*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium pratense*)

5.6 Yapısal Peyzaj Elemanları

Bu bölüm Tuğra parkında; kentsel biyoçeşitlilik potansiyelini artırma amacı ile alandaki mevcut yapısal peyzaj elemanlarının irdelenmesi için ayrılmıştır.



Şekil 5.11 Tuğra Parkı yapısal peyzaj elemanları

Yapısal alan analizinde alanda yer alan süs havuzları, heykeller, döşemeler, oyun elemanları, spor ekipmanları, banklar vb. irdelenmektedir.

Havuz kenarlarında ve parkın genelinde yer alan yürüme yolları ve sert zeminler geçirgen olmayan baskı beton ile döşenmiştir (Şekil 5.11). Çocuk oyun alanı (90 m²), yetişkinlerin spor yapmalarına yönelik fitness alanı (60 m²) ve koşu yolu (280m) hazırlanarak geçirgen özelliğe sahip olmayan sentetik çim ile kaplanmıştır. Park ahşap gazeboları (12 adet),

pergolaları (7 adet), bankları (20 adet), asma-germe membran örtülü oturma alanları (8 adet) ile hizmet vermektedir (Çizelge 5.2).



Şekil 5.12 Tuğra Parkı yapısal elemanları - 2

Zeminleri mozaik döşemeli ve 5 kademedan oluşan yapay süs havuzları kullanılmıştır. Ahşap oturma grupları yer almaktadır (Şekil 5.12).



Şekil 5.13 Tuğra Parkı yapısal elemanları – 3

Tuğra Parkı'nın Adliye Binası tarafından girişine üzerinde Tuğra olan bir kule inşa edilmiştir. Park içerisinde birde bayrak taşıyan Kartal Heykeli bulunmaktadır. Parkın isminin yazılı olduğu 10 m yüksekliğinde iki adet totem girişlere yerleştirilmiştir (Şekil 5.13). 2 adet kilit taş döşenmiş otopark mevcuttur (Etimesgut Belediyesi Faaliyet Raporu, 2011).

Çizelge 5.2 Tuğra Parkı sert zemin, yeşil alan ve kentsel donatı miktarları

SERT ZEMİNLER	YAPI MALZEMESİ	MİKTARI	BİRİM
	BASKI BETON	2036,72	m ²
	BETON (C20/25)	54,94	m ²
	ANDEZİT	71,29	m ²
	KİLİTLİ PARKE TAŞ	386,38	m ²
	SENTETİK ÇİM	1095,88	m ²
	HAVUZ	374,81	m ²
TOPLAM SERT ZEMİN		4020,00	m²
YEŞİL ALAN	MEVSİMLİK	104,17	m ²
	YEŞİL ALAN	13780,00	m²
KENTSEL DONATI	GAZEBO	12,00	Adet
	BANK	12,00	Adet
	KAFE-BEKÇİ KULÜBESİ-WC	1,00	Adet
TOPLAM ALAN		17800,00	m²

Tuğra Parkı biyoçeşitliliğe duyarlı park tasarım kriterlerine göre incelendiğinde; yürüyüş yollarında kullanılan yapısal materyaller; geçirgen özelliğe sahip olmayan baskı beton, andezit taş ve beton; koşu alanı sentetik çim ve yapay havuz yüzeylerinde mozaik malzeme ile geçirimsiz yüzey oluşmasına neden olmakta; biyoçeşitlilik ve sürdürülebilirlik açısından olumsuz durum oluşturmaktadır.

Park içerisinde kullanılan kentsel donatı elemanları ahşap banklar ve ahşap pergolalar doğal malzeme ahşap olarak tercih edilmiştir. Fakat oyun grubu, fitness alanı gibi bölgelerde kullanılan malzeme yapay olduğundan sürdürülebilirlik ve doğal yaşam alanı tanımından uzaklaşmaktadır.

Parkın içerisinde kafeterya olarak işlev gösteren betonarme müstakil bir yapı bulunmaktadır.

5.7 Tür Çeşitliliği Analizi

Tuğra Parkı çalışma alanında toplam 57 türe ait 3623 adet bitki kaydedilmiştir. Listelenen tüm bitki türlerinin tür sayısının, toplam bitki sayısına bölünmesiyle ortaya çıkan değer $\ln$ değeri ile çarpılması sonucunda çeşitlilik değeri, Shannon indisi için 2,541 olarak parkın sahip olduğu biyoçeşitlilik değeri hesaplanmıştır. Yoğunluk değeri olarak Shannon Evenness (türlerin popülasyon yoğunluk derecesi) değeri 0,63 olarak hesaplanmıştır. Çizelge 5.4’de parkta bulunan bitki türlerinin adları ve birey sayıları verilmiştir. Tür çeşitliliği değer aralığı 1.5’tan az değer alıyorsa düşük çeşitlilik, 1.5 ila 2.5 arasında değer alıyorsa orta çeşitlilik, 2.5 ve üzeri değer alıyorsa yüksek çeşitliliği temsil ettiği bilgisinden hareketle Shannon indisi için 2.541 değeri yüksek çeşitlilik kategorisine dahil olmaktadır. Türlerin popülasyon yoğunluk derecesi 0,63 olarak hesaplanması sonucunda 0 ve 1 değerleri arasında ortalama bir değere sahiptir.

Çizelge 5.3 Tuğra Parkının sahip olduğu bitki çeşitliliği değeri

Tür Sayısı	57
Tür Birey Sayısı	3623
BIYOÇEŞİTLİLİK İNDİSLERİ	
Shannon İndeks (H')	2,541
YOĞUNLUK İNDİSİ	
Shannon Evenness	0,629

Çizelge 5.3’de hesaplanan Shannon ve Shannon evenness indis değerlerine yer verilmiştir. Tabloya göre Shannon indeks değer aralığı 1.5 ila 2.5 arasında değer aldığından orta çeşitlilik aralığında değerlendirilmektedir. Shannon Evenness değeri olarak 1’e yakın değer aldığı için yoğunluğunu yüksek yani dengeli olarak söylenebilir.

Çizelge 5.4 Tuğra Parkının bitki listesi Ve Shannon değeri tablosu

Tür Sayı	Cins	Tür Adı	Yabancı Yurtlu/Doğal	Tür Birey Sayı	pi	ln(pi)	Shannon Değ.
1	Yapraklı Ağaç	<i>Ginkgo biloba</i> L.	Yabancı Yurtlu	8	0,002208115	-6,11561615	-0,013503983
2	Yapraklı Ağaç	<i>Platanus occidentalis</i> L.	Yabancı Yurtlu	20	0,005520287	-5,19932542	-0,028701769
3	Yapraklı Ağaç	<i>Tilia tomentosa</i> L.	Doğal	3	0,000828043	-7,0964454	-0,005876162
4	Yapraklı Ağaç	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Doğal	10	0,002760144	-5,8924726	-0,01626407
5	Yapraklı Ağaç	<i>Platanus × acerifolia</i> L.	Yabancı Yurtlu	3	0,000828043	-7,0964454	-0,005876162
6	Yapraklı Ağaç	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Doğal	10	0,002760144	-5,8924726	-0,01626407
7	Yapraklı Ağaç	<i>Prunus serrulata</i> Lindl. "Kanzan"	Yabancı Yurtlu	6	0,001656086	-6,40329822	-0,010604413
8	Yapraklı Ağaç	<i>Acer pseudoplatanus</i> L. "Krimson King"	Yabancı Yurtlu	28	0,007728402	-4,86285318	-0,037582084
9	Yapraklı Ağaç	<i>Malus floribunda</i> Siebold ex Van Houtte	Yabancı Yurtlu	5	0,001380072	-6,58561978	-0,009088628
10	Yapraklı Ağaç	<i>Liquidambar orientalis</i> Mill.	Doğal	3	0,000828043	-7,0964454	-0,005876162
11	Yapraklı Ağaç	<i>Salix babylonica</i> L.	Yabancı Yurtlu	2	0,000552029	-7,50191051	-0,00414127
12	Yapraklı Ağaç	<i>Acer palmatum</i> Thunb. "Atropurpureum"	Yabancı Yurtlu	3	0,000828043	-7,0964454	-0,005876162
13	Yapraklı Ağaç	<i>Prunus persica</i> Siebold & Zucc "Cardinal"	Yabancı Yurtlu	4	0,001104057	-6,80876333	-0,007517266
14	Yapraklı Ağaç	<i>Betula alba</i> Roth.	Doğal	3	0,000828043	-7,0964454	-0,005876162
15	Yapraklı Ağaç	<i>Fraxinus americana</i> Tourn. ex L.	Yabancı Yurtlu	11	0,003036158	-5,79716242	-0,0176011
16	Yapraklı Ağaç	<i>Quercus robur</i> L.	Doğal	5	0,001380072	-6,58561978	-0,009088628
17	Yapraklı Ağaç	<i>Rhus typhina</i> L. 'Dissecta'	Yabancı Yurtlu	3	0,000828043	-7,0964454	-0,005876162
18	Yapraklı Ağaç	<i>Elaeagnus multiflora</i> Thunb	Yabancı Yurtlu	10	0,002760144	-5,8924726	-0,01626407
19	Yapraklı Ağaç	<i>Acer negundo</i> L.	Yabancı Yurtlu	21	0,005796301	-5,15053525	-0,029854055
20	Yapraklı Ağaç	<i>Laburnum vulgare</i> J.Presl	Doğal	20	0,005520287	-5,19932542	-0,017601769
21	Yapraklı Ağaç	<i>Tilia cordata</i> Mill.	Yabancı Yurtlu	3	0,000828043	-7,0964454	-0,005876162
22	İbrelî Ağaç	<i>Cedrus deodora</i> (Roxb.) G. Don	Yabancı Yurtlu	26	0,007176373	-4,93696115	-0,035429476
23	İbrelî Ağaç	<i>Taxus baccata</i> L.	Doğal	3	0,000828043	-7,0964454	-0,005876162
24	İbrelî Ağaç	<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw "Goldcrest"	Yabancı Yurtlu	6	0,001656086	-6,40329822	-0,010604413
25	İbrelî Ağaç	<i>Picea pungens</i> Engelm.	Yabancı Yurtlu	15	0,004140215	-5,48700749	-0,022717392
26	İbrelî Ağaç	<i>Pinus sylvestris</i> L. var. hamata Steven	Yabancı Yurtlu	5	0,001380072	-6,58561978	-0,009088628
27	İbrelî Ağaç	<i>Thuja orientalis</i> L. 'Pyramidalis Aurea'	Yabancı Yurtlu	16	0,00441623	-5,42246897	-0,023946868
28	İbrelî Ağaç	<i>Juniperus communis</i> L. 'Hibernica'	Yabancı Yurtlu	3	0,000828043	-7,0964454	-0,005876162
29	İbrelî Ağaç	<i>Picea excelsa</i> H. Karst.	Yabancı Yurtlu	7	0,0019321	-6,24914754	-0,012073981
30	İbrelî Ağaç	<i>Juniperus chinensis</i> L.	Yabancı Yurtlu	94	0,025945349	-3,65176291	-0,094746264
31	İbrelî Ağaç	<i>Cupressocypariss leylandii</i> A. B. Jacks. & Dallm.	Yabancı Yurtlu	28	0,007728402	-4,86285318	-0,037582084
32	İbrelî Ağaç	<i>Chamaecypariss lawsoniana</i> Parl.	Yabancı Yurtlu	4	0,001104057	-6,80876333	-0,007517266
33	İbrelî Ağaç	<i>Cedrus libani</i> A. Rich	Doğal	26	0,007176373	-4,93696115	-0,035429476
34	İbrelî Ağaç	<i>Thuja occidentalis</i> L.	Doğal	5	0,001380072	-6,58561978	-0,009088628
35	İbrelî Ağaç	<i>Cupressus arizonica</i> Greene	Yabancı Yurtlu	18	0,004968258	-5,30468593	-0,02635505
36	Boylu Yapraklı Çalı	<i>Cornus alba</i> L.	Doğal	13	0,003588187	-5,63010833	-0,020201879
37	Boylu Yapraklı Çalı	<i>Campsis radicans</i> Seem.	Doğal	3	0,000828043	-7,0964454	-0,005876162
38	Yapraklı Çalı	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Doğal	7	0,0019321	-6,24914754	-0,012073981
39	Yapraklı Çalı	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb. 'Aureum'	Yabancı Yurtlu	13	0,003588187	-5,63010833	-0,020201879
40	Yapraklı Çalı	<i>Buxus sempervirens</i> L.	Doğal	56	0,015456804	-4,169706	-0,064450327
41	Yapraklı Çalı	<i>Santolina chamaecyparissus</i> L.	Doğal	30	0,008280431	-4,79386031	-0,039695228
42	Yapraklı Çalı	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.	Doğal	70	0,019321005	-3,94656245	-0,076251552
43	Yapraklı Çalı	<i>Cotoneaster franchetti</i> Bois	Yabancı Yurtlu	34	0,009384488	-4,66869717	-0,043813333
44	Yapraklı Çalı	<i>Hibiscus syriacus</i> L.	Yabancı Yurtlu	2	0,000552029	-7,50191051	-0,00414127
45	Yapraklı Çalı	<i>Berberis thunbergii</i> DC. 'Atropurpurea'	Yabancı Yurtlu	97	0,026773392	-3,62034671	-0,096928962
46	Yapraklı Çalı	<i>Cotinus coggygia</i> Scop.	Doğal	4	0,001104057	-6,80876333	-0,007517266
47	Yapraklı Çalı	<i>Rosa sp.</i>	Yabancı Yurtlu	100	0,027601435	-3,5898875	-0,099086048
48	Yapraklı Çalı	<i>Forsythia intermedia</i> Thunb	Doğal	11	0,003036158	-5,79716242	-0,0176011
49	Yapraklı Çalı	<i>Yucca filamentosa</i> L.	Yabancı Yurtlu	21	0,005796301	-5,15053525	-0,029854055
50	İbrelî Çalı	<i>Thuja orientalis</i> Franco 'Nana'	Yabancı Yurtlu	41	0,011316588	-4,48148562	-0,050715129
51	İbrelî Çalı	<i>Cedrus atlantica</i> Manetti 'Compacta Nana'	Yabancı Yurtlu	5	0,001380072	-6,58561978	-0,009088628
52	Yer Örtücü	<i>Sedum amplexicaule</i> DC. subsp. tenuifolium (Sm.) Greuter	Doğal	73	0,020149048	-3,90459825	-0,078673937
53	Yer Örtücü	<i>Sedum crassula</i> L.	Yabancı Yurtlu	846	0,233508142	-1,45453833	-0,339646544
54	Yer Örtücü	<i>Trifolium hybridum</i> L. var. anatolicum (Boiss.) Boiss	Doğal	120	0,033121722	-3,40756595	-0,112864453
55	Yer Örtücü	<i>Senecio maritima</i> L.	Doğal	450	0,124206459	-2,08581011	-0,259071087
56	Yer Örtücü	<i>Trifolium pratense</i> L.	Doğal	240	0,066243445	-2,71441877	-0,179812449
57	Yer Örtücü	<i>Sedum acre</i> L.	Yabancı Yurtlu	950	0,262213635	-1,33859571	-0,350998046
TOPLAM				3623			-2,541205474

Tuğra Parkı'nda yapılan çalışmalar sonucunda; 6 farklı familyaya ait Kızıl şahin (*Buteo rufinus*), Kaya güvercini (*Columba livia*), Saksagan (*Pica pica*), Serçe (*Passer montanus*), Kumru (*Oena capensis*), İspinoz (*Fringilla coelebs*), Ebabil (*Apus apus*), olmak üzere 7 farklı kuş türü tespit edilmiştir.

4 familyaya ait; Esmergöz (*Plebejus idas*), Küçük beyaz melek (*Pieris rapae*), Diken kelebeği (*Vanessa cardui*), Adonis mavisi (*Lycaeides melissa samuelis*) adında 4 kelebek türü tespit edilmiştir. Bu gösterge türlerin yanı sıra eklem bacaklılar (*Arthropoda*) şubesinin sınıfı ve tür ve takson bakımından en kalabalık hayvan grubu böceklerinden ise; Yaban arısı (*Vespula germanica*), Bombus arısı (*Bombus sp.*), Yusufçuk (*Anisoptera sp.*) Alev Tahta Kurusu (*Pyrrhocoris apterus*), Uğur böceği (*Coccinella septempunctata*) tespit edilmiştir. *Gnaphosidae* familyasından 1 tür sekiz bacaklı örümcek, *Formicidae* familyasından 1 farklı tür karınca, *Gastropoda* familyasından salyangoz ve 1 adet sürüngen olarak kertenkele tespit edilmiştir. 1 adet yarasa türü (*Chiroptera*) alanda bulunmaktadır.

Bu durumda yapılan gözlemler sonucunda toplam 6 farklı tür kuş, 4 farklı tür kelebek ve böcek sürüngen ve diğer kategoriye ait olarak 9 farklı tür tespit edilmiştir.

5.8 Kentsel Alan Kullanımlarındaki Vejetasyon Yapısı Analizi

Etimesgut Tuğra Parkı 437 adet ağaç, 507 adet çalı ve 2679 adet yer örtücü olmak üzere toplam 3623 adet bitkiye ev sahipliği yapmaktadır. 1 yıllık vejetasyon süresi boyunca tür tespitinde ağaç ve çalı formu; ibreli ve yapraklı olarak sınıflandırılarak tespit çalışmaları yapılmıştır. Tuğra Parkı'nda çok farklı strüktürde bitki türleri bulunmaktadır (Şekil 5.14).



Şekil 5.14 Tuğra Parkı vejetasyon çeşitliliği yapısal çeşitliliği

Vejetasyon kaplama oranı:

Vejetasyon örtüsüyle kaplı alanın toplam alana olan yüzde miktarını ifade etmektedir. Tuğra Parkı vejetasyon kaplama oranı ölçülürken toplam vejetasyon kaplı alanın toplam alana oranı hesaplandığında; %77,42 (Çizelge 5.5) değerine ulaşılmıştır.

Çizelge 5.5 Tuğra Parkı vejetasyon kaplama oranı

Vejetasyon Kplama Oranı		
VEJETASYON İLE KAPLI ALAN	13780	m ²
TOPLAM ALAN	17800	m ²
77,42%		

Vejetasyon örtüsü doğallık değeri: Hiçbir bakıma tabi tutulmamış ve kültürel müdahalede bulunulmamış çayırılık alanlar doğal otsu bitkiler olarak varsayılmıştır. Doğal çayır örtüsüyle kaplı alanların kültürel yer örtücü ve çim örtüsüyle kaplı alanlara oranlanmasıyla otsu yer örtücü bitki varlığının örneklenen birim alandaki % doğallık değeri elde edilmiştir. Elde edilen rakamlar aşağıda verilen eşitlikte yerlerine konarak örneklenen alan tipine ait vejetasyon örtüsü doğallık değeri % cinsinden hesaplanmıştır.

$$D_D = (D_0 \times GA_0) + (D_Y \times GA_Y)$$

D_D : Örneklenen alan tipine ait bitki varlığı doğallık değeri

D_0 : Alan tipindeki odunsu bitkiler içinde doğal türlerin % miktarı.

GA_0 : Toplam bitki varlığı içinde odunsu bitki türlerinin % ağırlığı.

D_Y : Alan tipindeki yer örtücü bitkiler içinde doğal yer örtücülerin % miktarı.

GA_Y : Toplam bitki varlığı içinde yer örtücü bitki türlerinin % ağırlığı.

Çizelge 5.6 Tuğra Parkı vejetasyon doğallık değeri

Vejetasyon Örtüsü Doğallık Değeri			
	Tür Sayısı	Doğal Tür Sayısı	
Odunsu Bitki	51	10	
Otsu Bitki	6	13	
Toplam	57	23	40,35%
D_0	19,61%	GA_0	89,47%
D_Y	216,67%	GA_Y	10,53%
D_D	40,35%		

Elde edilen rakamlar eşitlikte yerine konularak çalışma alanı vejetasyon örtüsü doğallık değeri %40,35 (Çizelge 5.6) olarak hesaplanmıştır.

Vejetasyon örtüsü yapısal çeşitliliği: Vejetasyon örtüsü yapısal çeşitlilik değeri en ideal şartlarda 4 değerini almaktadır.

Çizelge 5.7 Tuğra Parkı vejetasyon yapısal çeşitlilik oranı

Vejetasyon Örtüsü Yapısal Çeşitliliği	
Değerlendirme Kriteri	Puan
Yer örtücü bitkiler ve çim türleri	1
Çalılar	1
Ağaççıklar (6 metreye kadar boy yapan ağaçlar)	1
Ağaçlar (6 metrenin üzerinde boylan ağaçlar)	0
Tuğra Parkı Vejetasyon Yapısal Çeşitlilik Oranı :	
75%	

Bu her grup bitkinin alanda mevcut olduğu durumdur. İncelemeler sonucunda Tuğra Parkı'nda vejetasyon örtüsü yapısal çeşitlilik oranı puanlaması yapıldığında toplamda 3 puan almıştır (Çizelge 5.7).

Yapılan hesaplamalar sonucunda; Tuğra Parkı vejetasyon örtüsü analizi değeri %64,26 olarak çıkmaktadır. Tuğra Parkı'nın vejetasyon örtüsünün; ekolojik katkısı ve biyoçeşitliliğe duyarlılığının ortalamanın üzerinde olduğu görülmektedir.

5.9 Farkındalık Değerlendirmesi

Farkındalık eğitim ve kamu bilinci olarak iki şekilde sağlanabilmektedir. Singapur Endeksi bu konu ile ilgili farklı indikatörlere sahiptir. İndeks içeriğinde 14. indikatör; 16 yaşından küçük çocukların ekosistemler tarafından sağlanan rekreasyonel hizmetlerden faydalandığına dair bir göstere iken 22. ve 23. indikatör biyoçeşitliliğin okul müfredatına dahil edilip edilmediği durumunu ve şehirlerde her yıl düzenlenen sosyal yardım ve halkı bilinçlendirme toplantılarının yapıp yapılmadığını içermektedir.

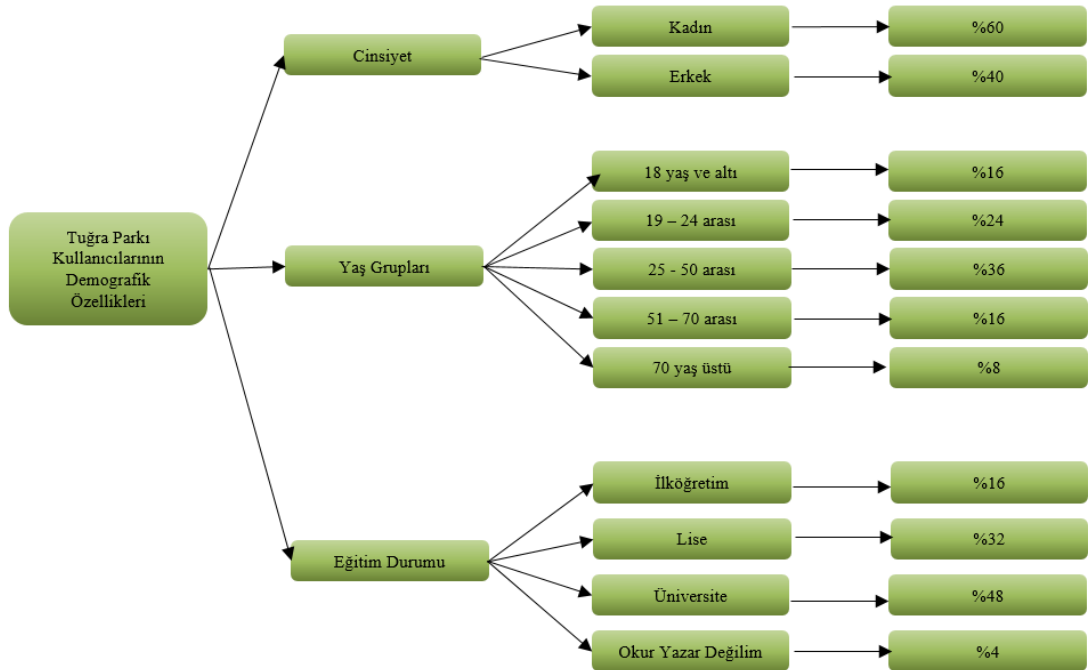
Illiasou vd. nin 2016 da “Kentsel Biyoçeşitlilik: Nijer'in İki Şehrindeki (Niamey ve Maradi) Algılama, Tercih, Genel Farkındalık ve Tehditler” isimli yapmış olduğu çalışma Nijer'in iki şehrinde biyoçeşitlilik farkındalığını ve yönetimini destekleyen doğrudan ve faydalı verileri elde etmek için yapılmıştır. Toplam 800 adet anket çalışması yürütülmüştür. Sonuçlar, ankete katılanların % 99' unun kentsel alanlarda biyolojik çeşitliliğin öneminin farkında olduğunu göstermektedir. Bu şehirlerde kullanıcıların en çok görmeyi tercih ettiği türler hayvanlar değil bitkiler olmuştur. Ayrıca bu türlerin gölge sağlama ve meyveli olma durumları da bitki türü seçiminde önemli kriterlerdir. Ankete katılanların % 55'inin kentsel alanlarda yaban hayatı varlığından habersiz olduğunu da gösterdi. Hamamböceklerinin ve sıçanların çoğalması, ankete katılanların % 81'inin de belirttiği gibi, şehirlerin bazı bölgelerinde karşılaşılan sağlıksız koşulların bir göstergesi olabilir. Bu çalışma, kentsel problemlerin belirlenmesi sürecinde yerel bilginin önemini göstermektedir.

Gelişmekte olan dünyada, bir yandan insan ve biyoçeşitlilik arasındaki alan rekabeti, diğer yandan antropojenik faaliyetlerin ürettiği atık, ekosistemler üzerinde bir baskı ve yerel biyoçeşitlilik için bir tehdit oluşturmaktadır. Kentsel çevre ve biyoçeşitlilik yönetiminin başarısını etkileyen önemli faktörlerden birisi, şehir sakinlerinin bu tür konularda bilgi, farkındalık ve etkisinin olmamasıdır. Kentsel Biyoçeşitliliğin sürdürülebilir olması için halkın benimsemesi ve desteklemesi gerekmektedir. Bu bağlamda anket çalışması, nüfusun kentsel biyoçeşitlilik hakkındaki farkındalık ve tercihleri üzerine yapılmıştır. Kentsel çevre politikasına ve karar alma sürecine katkıda bulunmak ve insan refahını iyileştirmek için biyoçeşitlilik farkındalığını ve yönetimini desteklemek için doğrudan ve faydalı veriler elde etmektir. Özellikle halk tarafından kentsel biyoçeşitliliğe atfedilen değerleri tanımlamayı, nüfusun yerli biyoçeşitlilik

hakkındaki tercihlerini anlamayı, kentsel yaban hayatı, varlığı ve halkın farkındalığını değerlendirmeyi ve biyolojik çeşitliliğe yönelik tehditlerin belirlenmesi amaçlamaktadır. Park kullanıcılarına yöneltilen anket soruları Ek.1 de yer almaktadır.

Tuğra Parkı kullanıcılarına yapılan anket çalışması iki bölümde incelenmiştir. Birinci bölümde demografik özellikler, ikinci bölümde ise ankete katılan kullanıcıların biyoçeşitlilik farkındalığına ilişkin bilgiler bulunmaktadır.

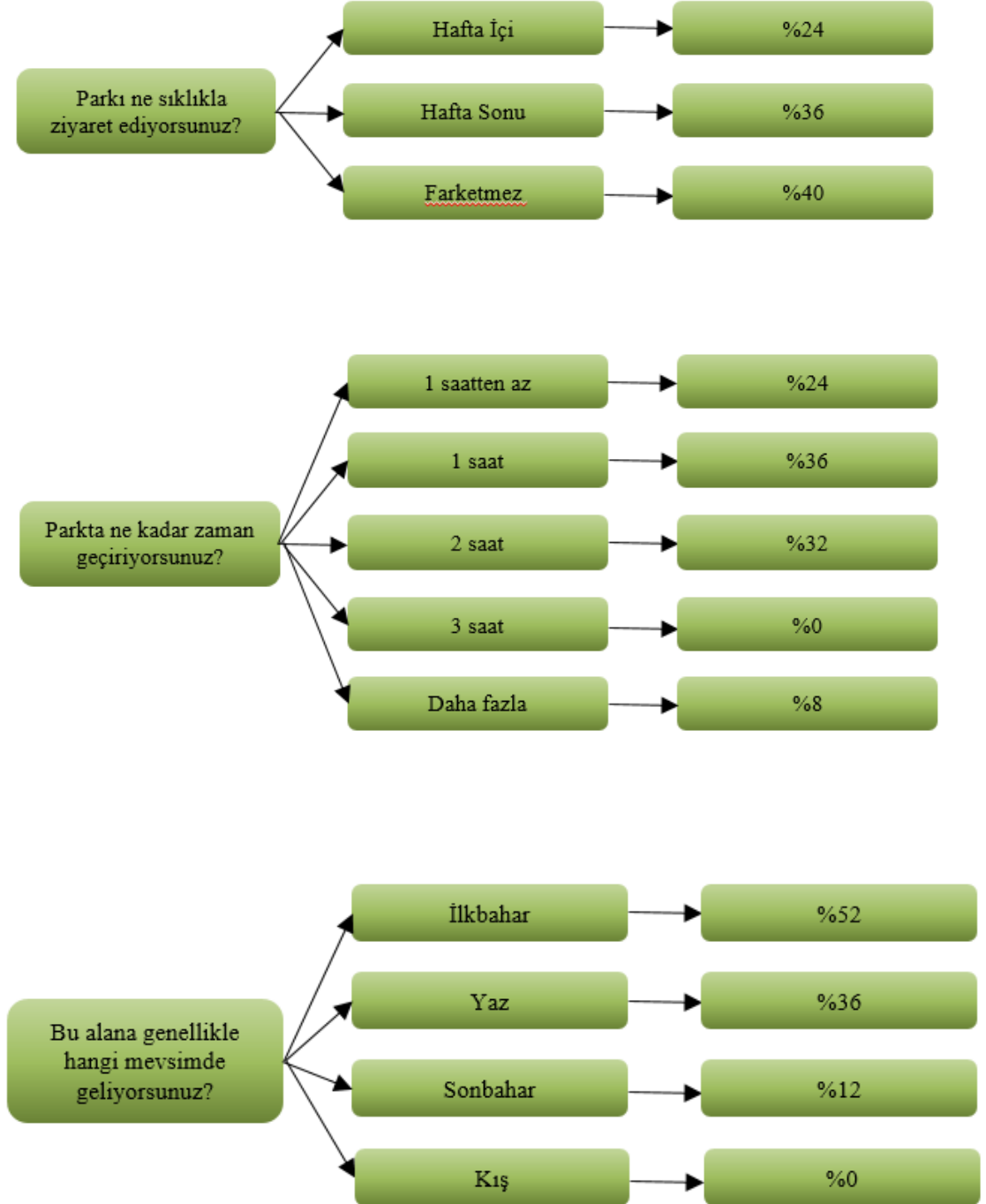
Ankete katılım sayısı 100 olarak hedeflenmişti fakat ülke gündeminde bulunan pandemi, kısıtlı süre gibi sebeplerden dolayı anket çalışmasına katılacak yalnızca 25 kişiye ulaşılabilmektedir. Ankete 10'u kadın, 15'i erkek olmak üzere 25 kişi katılmıştır. En fazla park ziyaretinde bulunan yaş grubu 25-50 yaş grubu (%36), 19-24 yaş (%24) gruplarıdır. Eğitim durumlarına bakıldığında büyük çoğunluğu (%48) üniversite mezunları oluşturmaktadır (Şekil 5.15.).



Şekil 5.15 Tuğra Parkı kullanıcılarının demografik özellikleri

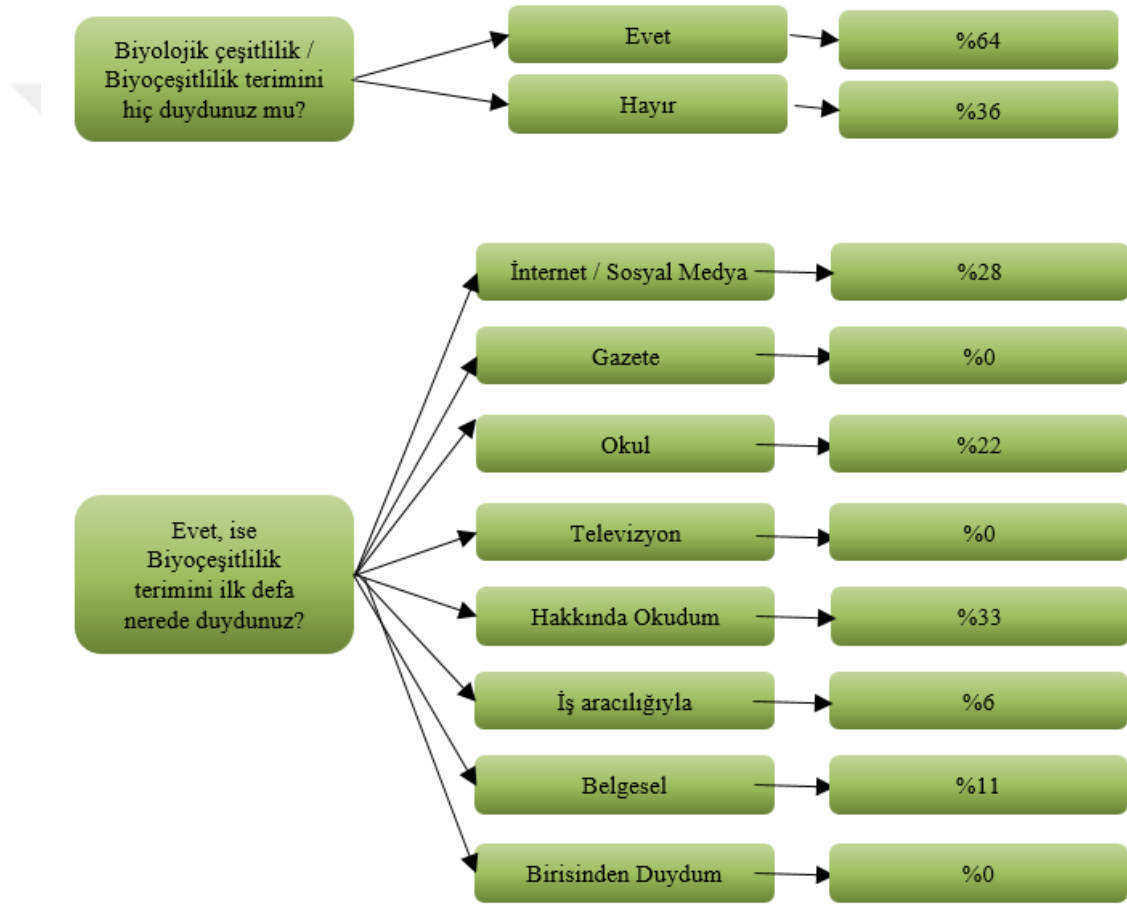
Tuğra Parkı'nı kullanım sıklıklarına bakıldığında büyük çoğunlukla (%40) hem hafta sonu hem de hafta içi kullanımlar görülmektedir. Kullanıcılara Tuğra Parkı'nı ziyaret etmek için en çok hangi mevsimi tercih ettikleri sorulduğunda ilkbahar (%52) ve yaz

(%36) mevsimi ağırlıklı olarak tercih edilmiştir. Parkta geçirdikleri zamana bakıldığında yaklaşık olarak 1 saat (%36) ve 2 saat (%32) arası görünmektedir (Şekil 5.16).



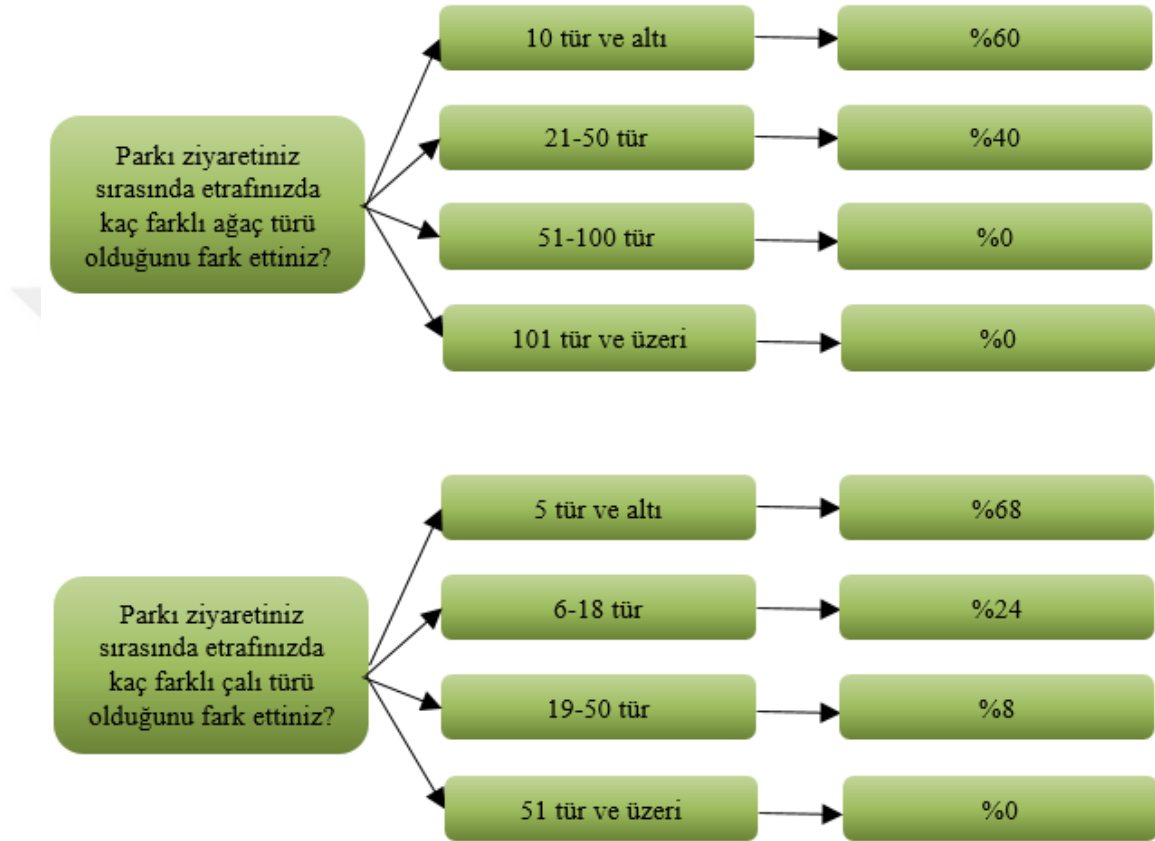
Şekil 5.16 Tuğra Parkı kullanıcılarının parkı ziyaret durumları

Kullanıcıların “biyoçeşitlilik” terimi ile ilgili bilgilerine dair sorulan sorularda %64 oranında bilenlerin çoğunlukta olduğu görüldü. Ankete katılanların çoğu “biyoçeşitlilik” terimini ilk duydukları yer olarak biyoçeşitlilik hakkında okuyarak öğrendiklerini (%33), internet ve medya aracılığıyla duyduklarını (%28) ve okulda eğitim sırasında öğrendiklerini (%22) belirtmişlerdir (Şekil 5.17). Ankete katılan kullanıcıların biyoçeşitlilik ile ilgisi olduğunu söyleyen kişilerin (%60) biyoçeşitlilik kelimesinin çağrıştıran doğru olan “Bitki, Hayvan ve Tür Çeşitliliği” seçeneğini işaretlediği görülmüştür.



Şekil 5.17 Tuğra Parkı kullanıcılarının biyoçeşitlilik terimini duyma durumları

Biyoçeşitliliğin önemli bir detayı olan tür çeşitliliği konularında sorulan sorulara verilen cevaplarda ağaç ve çalı tür sayısını (%60) çoğunluk doğru tahmin edememiştir (Şekil 5.18).



Şekil 5.18 Tuğra Parkı bitki tür sayısının tahmin durumu

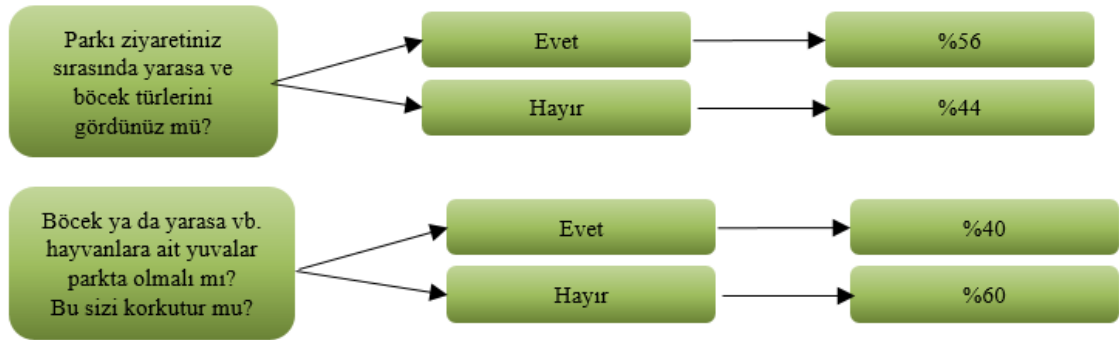
Kullanıcılara biyoçeşitliliğin tercihi ile ilgili sorulup biyoçeşitliliği temsil eden görseller gösterilmiş ve konu hakkında sözlü olarak kısa bir bilgilendirme yapılmıştır. Daha sonra fikirlerinin değişip değişmediğini tespit etmek için tekrar aynı sorular sorulmuştur (Ek.1).

“Tanımlamalardan hangisi Biyoçeşitlilik kelimesini çağrıştırıyor?” sorusuna görselleri görmeden yanlışa yakın cevap verenlerin %44’ü incelemelerden sonra doğru yanıt verdikleri tespit edilmiştir (Çizelge 5.8).

Çizelge 5.8. Tanıtım ve bilgilendirmeden sonra “biyoçeşitlilik” terimine karşı olan izlenimler

		Tanımlamalardan hangisi Biyoçeşitlilik kelimesini çağrıştırıyor?					
		Bitki Çeşitliliği (3)	Hayvan Çeşitliliği (2)	Bitki, Hayvan ve Tür Çeşitliliği (19)	İnsan, din ve kültürel çeşitlilik (0)	Hepsi (1)	Hiçbiri (0)
İncelemiş olduğunuz görsellerden sonra aşağıdaki tanımlamalardan hangisi Biyoçeşitlilik kelimesini çağrıştırıyor?	Bitki Çeşitliliği (6)	2	1	3	0	0	0
	Hayvan Çeşitliliği (0)	0	0	0	0	0	0
	Bitki, Hayvan ve Tür Çeşitliliği (16)	0	1	15	0	0	0
	İnsan, din ve kültürel çeşitlilik (1)	0	0	1	0	0	0
	Hepsi (1)	1	0	0	0	0	0
	Hiçbiri (1)	0	0	0	0	1	0

Kullanıcılara park ziyaretleri sırasında böcek yarasa gibi yırtıcı kentsel yaşam yaban hayatı ile karşılaşp karşılaşmadığı ve onların park içinde yuvası olmalı mı sorularına %56 oranında karşılaştıklarını fakat çoğunluğun (%60) bakış açısı ile yarasa ve böcekler için özel yuvalarının olacak olmasının kullanıcıları tedirgin ettiği ortaya çıkmıştır (Şekil 5.19).



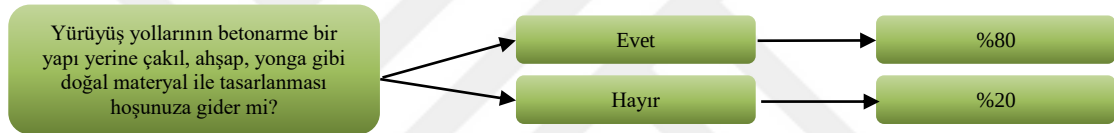
Şekil 5.19 Tanıtım ve bilgilendirmeden sonra kullanıcıların parkta yaşayan yaban yaşamına bakış açısı

Kullanıcılardan; alanda böcek türlerini görenlerin %50 si karşılaşmaktan korkuyor %50 si korkmuyor, böcek türlerini görmeyen kullanıcıların ise; görmeyenlerin %27 si korkuyor %73 ü korkmuyor şeklinde bir sonuç çıkmıştır (Çizelge 5.9).

Çizelge 5.9 Kullanıcıların böcek türlerini görüp alanda yaşayışlarına devam etmelerini isteyip istememe durumu

		Böcek ya da yarasa vb. hayvanlara ait yuvalar parkta olmalı mı?	
		Evet (10)	Hayır (15)
Parkı ziyaretiniz sırasında yarasa ve böcek türlerini gördünüz mü?	Evet (14)	7	7
	Hayır (11)	3	8

Yürüyüş yollarının betonarme bir yapı yerine çakıl, ahşap, yonga gibi doğal materyal ile tasarlanması fikri toprak geçirgenliğini azaltacağı ve doğal çevreye olan özlemle çoğunluk tarafından (%80) oranında hoş karşılanmıştır (Şekil 5.20).



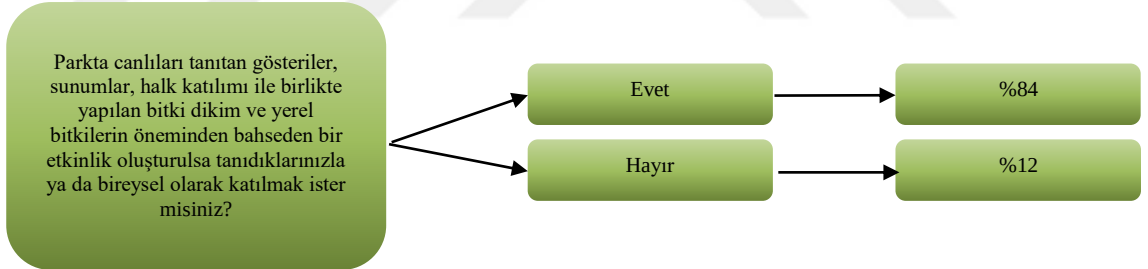
Şekil 5.20 Tuğra Parkı kullanıcılarının alanda doğal malzeme seçimi ile ilgili bakış açısı

“Yürüyüş yollarının betonarme bir yapı yerine çakıl, ahşap, yonga gibi doğal materyal ile tasarlanması hoşunuza gider mi?” sorusuna hayır yanıtı veren kullanıcıların görseller ve bilgilendirmelerden sonra %20 si fikrini değiştirerek hoşuna gideceğini belirtmiştir(Çizelge 5.10).

Çizelge 5.10 Tanıtım ve bilgilendirmeden sonra alanda doğal malzeme tercihi

		Görselleri inceledikten sonra yürüyüş yollarının betonarme bir yapı yerine çakıl, ahşap, yonga gibi doğal materyal ile tasarlanması hoşunuza gider mi?	
		Evet (21)	Hayır (4)
Yürüyüş yollarının betonarme bir yapı yerine çakıl, ahşap, yonga gibi doğal materyal ile tasarlanması hoşunuza gider mi?	Evet (20)	20	0
	Hayır (5)	1	4

Parkta canlıları tanıtan gösteriler, sunumlar, halk katılımı ile birlikte yapılan bitki dikim ve yerel bitkilerin öneminden bahseden bir etkinlik oluşturulması önerisine çoğunluk (%84) katılmak istediğini bildirmiştir(Şekil 5.21).



Şekil 5.21 Tuğra Parkı kullanıcılarının alanda biyoçeşitlilik ile ilgili tanıtım ve etkinliklere katılma durumu

6. SONUÇ

Hızlı kentleşmenin doğal ortamlar üzerindeki antropojenik etkileri hızla artarken kentsel biyoçeşitliliği korumak ve geliştirmek ve sürdürülebilir kılmak da önem kazanmaktadır. Kentsel biyoçeşitliliğin bu önemi neticesinde, bu tez çalışmasında mevcut biyoçeşitlilik potansiyeli belirlenmiş, biyoçeşitliliğe duyarlı peyzaj tasarım kriterleri doğrultusunda değerlendirilmiş ve çıkan sonuçlar neticesinde bir dizi öneriler geliştirilmiştir.

Kentsel biyoçeşitlilik analiz endeksleri incelendiğinde kent düzeyinde yapılmış analizler olmalarından dolayı geniş kapsamlıdır. Mikro ölçekte kentsel biyoçeşitlilik değerlendirme endeksleri kullanılmak istenildiğinde gerekli verilere ulaşamama gibi çeşitli sınırlamalarla karşılaşmıştır. Analizler il/ilçe genelinde biyoçeşitliliğe duyarlı tasarım durumuna ilişkin fikir vermesi amacıyla dar bir kapsamda (tek bir ilçe parkı özelinde) yapılmıştır. En verimli analiz sonuçlarının elde edilmesi için tüm ilçelerin ya da ilin dâhil edildiği verilerin kullanılması, analiz sonuçlarının il geneli temel alarak bütüncül yaklaşımla karşılaştırılması ve değerlendirilmesi gerekmektedir. Bundan sonraki proje ve çalışmaların TÜBİTAK teşvik sistemleri kapsamında Biyoçeşitlilik konu başlığı altında yürütülmesi önemli bir destek sağlayacaktır.

Bu kısımda Tuğra Parkı örneğinde biyoçeşitlilik açısından yapılan analizler sonucunda; planlama ve tasarım (biyoçeşitliliği destekleyecek bitkisel ve yapısal tasarım), tür seçimleri, yapısal peyzaj unsurları, donatı - malzeme seçimleri, parkın bakım ve yönetimine ilişkin öneriler geliştirilecektir.

6.1 Planlama / Tasarım Önerileri

Tuğra Parkı kendi alan sınırları ile birlikte bulunduğu kent içindeki diğer yeşil alan sistemleri, yaşam ortamları (habitatlar) ile bağlantıları ve ilişkileri incelendiğinde bulunduğu konum itibari ile kentsel alanlardaki habitat çeşitliliği, mevcut açık ve yeşil alanların türlere sağladığı habitat olanakları açısından biyoçeşitliliğin geliştirilmesine yönelik potansiyeller, olanaklar taşımaktadır.

Kentsel alanlarda biyoçeşitliliği desteklemenin en önemli parametrelerinden birisi yakın çevre yeşil alanların birbiri ile etkili bir ağ kurabiliyor olmasıdır. Tuğra Parkı; en önemli habitat parçalayıcılarından birisi olan; iki gidiş iki geliş dört şeritli yol ile iki kenarı diğer

yeşil alanlardan ayrılmaktadır. Farklı sistemlerde bulunan biyoçeşitliliğin birbiri ile etkileşimini sağlayabilmek adına yeşil alanların yeşil köprü ile bağlantılılığının sağlanması ve sürekli devam eden bir sirkülasyonun oluşturulması gerekmektedir.

Doğal peyzajları bölen tüm mühendislik uygulamaları (ulaşım hatları, su kanalları, barajlar, vb.) için yaban yaşamı geçişlerine olanak sağlayan yapılar olarak ortaya çıkan ekolojik köprüler; yaban hayatının habitatlarının sürekliliğini sağlamak ve hareketlerini kolaylaştırmak için önemli mimari detaylardır (Şekil 6.2). Köprülerin iki yakayı birbirine bağlama ve trafik akışının devamlılığını sağlama işlevi, ekolojik köprü uygulamalarıyla yaban yaşamı hareketliliği için kullanılmaktadır. Bu köprüler ile yaban yaşamı için habitat ve bağlantı hatları sağlanarak biyolojik çeşitlilik korunmaktadır (Şükran ve Doğan, 2015). Yaban yaşamı köprüleri üst geçitler, altgeçitler ve tüneller olmak üzere üç tipte incelenebilir. Üst geçitler ve alt geçitler daha büyük, tüneller ise (Şekil 6.1); beton, düz çelik ya da yolların altında su taşımak için tasarlanmış oluklu metalden yapılmış nispeten küçük yapılardır.



Şekil 6.1 Ekolojik geçit örnekleri



Şekil 6.2 Tuğra Parkı ve yakın çevresi yeşil alanları bağlantılılık önerisi

Tuğra Park'ına 2.5 km uzaklıkta farklı habitatlara ev sahipliği yapan fakat bakımsız ve çevre yeşil alanlardan bağımsız olan Ankara Çayı geçmektedir. Ankara Çayı; doğal bitki örtüsü ve yakın çevresinde çeşitli rekreasyon etkinliklerine olanak sağlayan yapısı ile Ankara Kenti için değerlendirilmesi gereken bir kaynaktır. Bu çayın temizliğinin yapılarak ıslahının sağlanması ve farklı türlere habitat sağlayacak şekilde yeniden

tasarlanması gerekmektedir. Ayrıca çevre yeşil alanlarla olan bağlantılığı sürdürmek için çevre yol ağaçlandırmaları mevcut durumu bitkisel olarak zenginleştirilmeli ve yeşil alanları birbirine bağlayarak bir yeşil yol güzergâhı oluşturulmalıdır (Şekil 6.3).



Şekil 6.3 Ankara Çayı ve Tuğra Parkı bağlantısı için önerilen yeşil alan güzergâhı

Yeşil yol güzergâhı kuşların sürekli hareketini sağlayabilmeleri için gerekli bir detaydır (Şekil 6.3). Kentsel yeşil alanları birbirine bağlayarak yeşil bir ağ oluşturabilmenin diğer bir yolu da kişisel bahçelerin doğal alan yapısına uyum sağlamasına destek olmaktır. Kentsel yeşil alanın önemli bir kısmı özel bahçelerden oluşmaktadır. Balkonlar, yüksek yoğunluklu kentsel gelişmelerin standart bir özelliğidir ve bina sakinlerine bazı ekimler ve açık alanlara erişim için özel alan sağlar. Bu kişisel alanın değeri genellikle tam olarak takdir edilmez. Bazı araştırmalar, yüksek yoğunluklu yerleşim yerlerinde yaşayanların balkon veya teras bahçeleri varsa hastalıklara daha az duyarlı olduklarını ve bitkileri görmeyi ve onlara bakmanın psikolojik faydalarının iyi bilindiğini göstermektedir (Johnston ve Newton, 2004). Tasarlanmış balkonlar, insanları dışarıda oturmaya ve alanı daha fazla kullanmaya teşvik eder. Bu küçük alanların biyolojik çeşitlilik değeri sınırlı olsa da, bir kalkınma içindeki genel yeşil alan ağına katkıda bulunurlar (Şekil 6.4).



Şekil 6.4 Yapı cephelerinin bitkilendirme ile peyzaj elemanlarına dahil edilmesi önerisi

6.2 Tür Seçimi

Kentsel Biyoçeşitliliğin en önemli detaylarından birisi tür seçimidir. Alanın yerel özelliklerine uygun doğal bitki örtüsünü korumak ilk hedef olmalıdır ya da alana getirilecek yeni öneriler de bu yönde olmalıdır. Böylece bakım gerektirmeyen, fazla sulama ve bakım istemeyen sürdürülebilir bir tasarım oluşturmak mümkündür. Yapılacak çalışmalar da yaban hayatına da yaşam ortamı oluşturabilecek tür seçimi yapmak da önemlidir. Aromatik bitkilerin kullanımı ile biyoçeşitlilik açısından oldukça önemli türler olan arı ve kelebek türlerini alana çekmek mümkündür. Biberiye (*Rosmarinus officinalis*), Tıbbi Adaçayı (*Salvia officinalis*), Rezene (*Foeniculum vulgare*), Fesleğen (*Ocimum basilicum*), Kantaron (*Hypericum perforatum*), Ekinezya (*Echinacea purpurea*), Aspir (*Carthamus tinctorius*), Yüksük Otu (*Digitalis sp.*) gibi yerli ve hoş kokulu bitkiler koku, esans ve renk özellikleriyle alana arı, böcek, karınca gibi yaban yaşamını çekecektir. Ankara Armudu (*Pyrus communis*), Kiraz (*Prunus avium*), Vişne (*Prunus cerasus*), Badem (*Amygdalus communis*), Karadut (*Morus nigra*) gibi meyveli ağaçlar ve Ardıç (*Juniperus communis*) gibi çalıların kullanılması da yaban hayatı için önemli besin ve yaşama ortamı sağlamaktadır.

Habitat çeşitliliğinin fazla olması alandaki tür çeşitliliğinin de önemli oranda artırmaktadır. Çim alanlar, bitkilendirme sahalarının yanı sıra meyveli, çiçekli hoş kokulu özelliğe sahip renkli türlerin kullanıldığı çiçek tarhlarının tasarlanması biyoçeşitliliği alana çekecektir.



a. Öncesi / Mevcut

b. Sonra / Öneri

Şekil 6.5. Tuğra Parkı için öneri bitkilendirme

Alanda bulunun kaya bahçeleri; doğal, kuraklığa duyarlı ve bakıma az ihtiyaç duyan bitkilerle revize edilerek kullanılmalıdır. Kendi haline bırakılarak yabani görünüm kazanan bakım ve sulama gerektirmeyen doğal alanlar oluşturulmalıdır.

Kentsel biyoçeşitliliği destekleyen en önemli unsurlardan biri de bitkisel elemanların çeşitliliğidir. Kentlerde park tasarımları yapılırken bitki tür seçimi yanı sıra bitki kompozisyonu, meyve ve tohum durumları önem taşıyan özelliklerdir.

Ağaç, ağaççık, çalı ve yer örtücü gibi farklı fiziksel nitelikli türlerin karışık kompozisyonlar halinde kullanılması canlı hayvanların yeşil alanları, barınma, korunma ve yuvalanma gibi işlevsel olarak kullanmasını teşvik eder (Şekil 6.5). Sürdürülebilir, az bakım ve az su isteyen yerel türler kullanılmalıdır. Örneğin; *Cupressus sempervirens*, *Sedum sp.*, *Agave sp.*, *Yucca sp.*, *Mesembryanthemum sp.*, *Juniperus sp.*, *Cotoneaster sp.*, *Pyracantha sp.*, *Berberis sp.*, *Taxus baccata*, *Hedera helix*, *Festuca arundinacea*, *Festuca ovina*, *Poa pratensis* ve *Ophiopogon japonicus* gibi yerli ve doğal bitki türlerinin kullanılmasına özellikle dikkat edilmelidir (Şekil 6.6).

Alanda bulunan mevcut türleri korumak için habitatlarını korunaklı ve işlevsel hale getirmek, park bakım süreçlerini yumurtlama ve yuvalama dönemlerine göre belirlemek gerekmektedir. Doğal malzemeler kullanılmalıdır. Alana gerekirse ölü odun parçaları bırakarak habitat alanları oluşturulmalıdır.



a. Öncesi / Mevcut



b. Sonra / Öneri

Şekil 6.6 Tuğra Parkı bitki kompozisyonu

6.3 Yapısal Peyzaj Elemanları

6.3.1 Mimari yapılar

Planlama kararları park kapsamında tüm yapıları içerir nitelikte olmalıdır. Yapısal peyzaj elemanları (çeşme, büfe, wc, mimari yapılar, duvar vb) sürdürülebilir, biyoçeşitliliğe destek verecek türde uygulamalar yapmak için oldukça uygun ortamlardır. Yapımında kullanılan malzemeler, çatılarının yeşil çatı olarak kullanılabilirliği, duvarlarında dikey bahçelerin inşa edilebilirliği, çevresinde doğal bitki örtüsünden oluşmuş bir tasarıma sahip, güneş enerjisiyle ihtiyacı olan sistemleri kullanabilen, kendi kendini idare edebilen, alanda betonarme bir yapı görünümünden çok biyoçeşitliliğe yaşam olanağı sağlayan, sürdürülebilir bir park olması gerekmektedir (Şekil 6.7).



Şekil 6.7 Tuğra Parkı içinde bulunan kafe mimari yapısı düzenleme öncesi ve sonrası

6.3.2 Su yüzeyleri

Yapay su havuzları yerine kenarlarında sulak alan bitkileri kullanılarak yaban yaşamına habitat sağlayan, temizlik ve bakımını bitkilerin kendi doğal süreci olarak sağladığı, az bakım gerektiren doğal su birikintileri oluşturulmalıdır (Şekil 6.8).



a. Öncesi / Mevcut

b. Sonra / Öneri

Şekil 6.8 Tuğra Parkı süs havuzu doğallaştırma öncesi ve sonrası görseli

6.3.3 Yer döşemeleri

Alandaki donatı elemanlarının doğal malzemelerden kullanılmış olması, döşeme yüzeylerinin geçirgenliğe olanak sağlaması, olabildiğince doğal materyallerden oluşturulması hem estetik olarak bütünlük sağlayacak hem de biyoçeşitlilik açısından kaliteli birer habitat oluşturacaktır. Geçirimsiz yüzeyleri biyoçeşitliliği etkileyen önemli bir detaydır. Sert zeminlerin yağmur suyunu toprak alana geçirememesi sonucu yüzey akışlarını meydana gelmesi, bitkilerin doğal sulama ortamından yeterince yararlanamamasına sebebiyet vermekte ve kalitesini zamanla düşürmektedir.

Otopark ve yürüyüş yollarında kullanılan geçirimsiz yüzeyler yerine ahşap, çakıl, derz aralıkları bitki ve hayvan hareketine izin veren yüzey döşemeleri tercih edilebilir (Şekil 6.9-Şekil 6.10).



(Mevcut)



(Öneri)

Şekil 6.9 Geçirimli yüzey döşeme önerileri



(Mevcut)



(Öneri)

Şekil 6.10 Geçirimli yüzey döşeme önerileri

6.3.4 Böcek otelleri, kuş yuvaları

Yapılan gözlemler sonucunda, başta çeşitli kuş türleri, kelebekler, omurgasızlar, sürüngenler gibi birçok yaban hayatı türü tespit edilmiştir. Çoğu tür alışlagelmiş olsa da bazı türler çevre halkı ürkütebilecek özelliğe sahiptirler. Örneğin; yarasalar korkutucu olarak görünseler de ekolojik topluluk içinde önemli bir role sahiptir. Meyve yarsaları, meyve ağaçlarının çeşitlenmesinde ve yayılmasında önemli tohum yayıcılarıdır. Polen ile beslenen yarasalar ise önemli polen taşıyıcılarıdır. Kuşlar tozlaşma ve bitkilerin çoğalmalarını sağlarken böcekler ve omurgasızlar toprağın havalanmasını sağlayarak daha verimli hale getirmektedir. Çalışılan park alanları yaban yaşamına habitat

sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Kullanılan bitki türleri ile yuvalama ve beslenme imkânı sağlayarak yaban yaşamının varlığı sürdürülebilir. Yaban hayatına ait yarasa yuvaları, böcek otelleri, kuş yuvaları, gabion duvarlar yerleştirilerek, hem yaşamalarına hem de rahat hareket etmelerine destekleyen tasarımlar yapılmalıdır (Şekil 6.11).



(Mevcut)



(Öneri)

Şekil 6.11 Böcek oteli, kuş yuvası, gabion duvar, yarasa evleri önerileri

Kentsel yeşil alanların rekreasyon amacıyla da kullanılıyor olması alanda bulunan canlı hayvan türlerini olumsuz yönde etkilememesi adına yoğun kullanım alan ve yol güzergahları yuva ve beslenme alanlarından uzakta tasarlanmalıdır.

6.3.5 Çocuk oyun alanları ve spor ekipmanları

Ahşap veya “ahşap tozları ile geri dönüşümlü plastik kullanılarak oluşturulan ahşap-plastik kompozit malzeme” sürdürülebilir park ögesi yapma da çok büyük ölçüde

ihtiyaçlara cevap vermektedir. “ocuk oyun alanlarında yeni malzemeler yerine geri dönüştürülen malzemelerin kullanılmasını sağlamak alan içindeki sürdürülebilirliği arttırmaktadır” (Kkyağcı vd. 2015).

“Yağmur suyu varilleri, yükseltilmiş bahçeler, gözenekli döşemeler ve yer altı depolama alanları” ile oluşturulan, oyun alanı strüktüründe “geri dönüşen malzemeler, işlenmemiş ağaç parçaları ve kayalar” kullanılan parklar biyoçeşitliliğe duyarlı tasarlanmış parklar olacaktır. Tasarlanan ocuk oyun alanları, olabildiğince doğal ortamın fiziksel özelliklerinden yararlanarak, bitkisel ögelerle desteklenmiş meknlar olarak tasarlanmalıdır (şekil 6.12).



(Mevcut / neri)

şekil 6.12 Doğal oyun parklarının ilkelerini alandaki ekosisteme aktarım rneği

6.3.6 Yağmur suyu kullanma

Kentleşme ile artan geçirimsiz yüzeylerde yüzeysel akışa dönüşen yağmursuyu su kaynaklarındaki kirlenme ve bu döngüde biyoçeşitliliğe olumsuz etki sebeplerinin başlıca nedenlerinden biridir. Müftüoğlu ve Perçin, (2015)’e göre; “Geçirimsiz yüzeyler; yağmur suyunun toplanarak değerlendirilmesi esasına dayanan yağmur bahçeleri, geçirimli döşemeler, kuru kuyular, yağmur hendekleri, sızma çukurları, çatı bahçeleri, yağmur varilleri ve sarnıçlar ile azaltılıp biyoçeşitliliğe duyarlı sistemler haline getirilebilir (Şekil 6.13)”.



Şekil 6.13 Yağmur bahçesi örneği (Mevcut / Öneri)

6.4 Yönetim ve Bakım

Eşbah (2006)'a göre; “Avrupa ülkelerinde ve Amerika'da belediyeler bulundukları yöreye uyumlu ve oranın doğal bitki örtüsünden türlerin kent genelinde kullanımı için bir takım ayarlamalar getirmişlerdir ve bunların harfiyen uygulanmasına özellikle dikkat etmektedirler. Aynı yaklaşımın Tuğra Parkı'nda uygulanması için öncelikle uygun türlerin seçimi konusunda araştırmaların başlatılması ve önerilecek listelerdeki bitkilerin kullanımı konusunda yaptırımlarla ilgili stratejilerin geliştirilmesi gerekmektedir”.

Parkın tasarlanması ve tesisi kadar; uygulama aşamasından sonra parkın sürdürülebilirliği, iyi yönetim ve bakım ile gerçekleşir. Uygulama aşaması tamamlanmış bir parkın bakım periyotların da biyoçeşitliliğin korunması ve geliştirilmesine yönelik eylemlerin planlaması önemlidir. Kuşların yuvalama ve yumurtlama dönemlerinde çim biçme budama gibi bakım işlerinin farklı zamanlara kaydırılması gerekmektedir.

6.5 Farkındalık

Herhangi bir kentsel alanda; biyoçeşitliliğin korunması ve geliştirilmesi kullanıcı grubunun (çocuk, genç, yaşlı, vd.) çevre farkındalığı, benimsenmesi, tanınması ve koruması ile mümkündür. Halkın kentsel biyoçeşitliliğe karşı tutumları ve farkındalıklarını artmasına yönelik öneriler; zamanla gelişen süreçte her noktada daha duyarlı insanlar olmasını sağlayacağı gibi, hayvanları ve doğayı sevmeye, çevrelerindeki alanları sahiplenme duygusunu geliştirmeye katkı sağlayacaktır.

Kentsel biyoçeşitliliği korumak ve geliştirmek için halk katılımı önemli bir parametredir ve bu da toplumun davranışları ve çevresindeki doğaya olumlu tutum göstermeleri ile mümkün olur. Bunu sağlamanın yolu eğitim ve kamu bilinci oluşturmaktan geçmektedir. Halkı bu sürece dahil etmek ve farkındalığını artırmak için uzmanların yürüttüğü biyoçeşitlilik ile ilgili çeşitli eğitimler düzenlenmelidir, okullarda biyoçeşitlilik konusu müfredata girmelidir, okullar yılda en az 2 kez biyoçeşitliliği destekleyen doğal alan, yapısal örnekler, botanik bahçeleri ziyareti yaptırmalıdır.

Farkındalığı artırmanın bir diğer yolu da insanların vakit geçirdikleri alandaki türleri tanıyabilecekleri imkânları sağlayarak olur. Parkta yaşayan türleri tanıtan ve korumayı öneren tabelalarla ilgili çalışmalar yapılmalıdır.

Yapılan anket çalışması sonucunda Tuğra Parkı kullanıcılarının biyoçeşitlilik kavramı hakkında bilgi sahibi gibi görünseler de oldukça yoğun kullandıkları alan da birlikte yaşadıkları türleri tanıma fırsatları için mevcut olanaklar geliştirilmelidir. Anket sorularında başlangıçta “Biyoçeşitlilik terimini hiç duydunuz mu?” sorusuna hayır yanıtını veren kullanıcıların %33’i anket içerisinde bulunan basit tanıtıcı görsellerden sonra biyoçeşitlilik tanımını en yakın seçenekte işaretleyerek bu konu hakkında bilgilendikleri göstermektedir.

Halkın biyoçeşitlilik farkındalığını iki seçenek ile eğitim ve kamu bilinci ile artırmak mümkündür. Biyoçeşitlilik eğitim kurumlarında müfredata dahil edilerek çocukların ve eğitimcilerin küçük yaştan itibaren bu bilinçle yetişmesine olanak sağlayacaktır. Daha sonra her yıl düzenlenen sosyal yardım veya halkı bilinçlendirme etkinliklerinin sayısı artırılmalı alanda tanıtıcı tabelalar, bu konuda düzenlenen seminerler ve etkinliklerin sayısı artırılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Abubakar, I.R. & Aina, Y.A. (2006). GIS and space syntax: An analysis of accessibility to urban green areas in Doha district of Dammam Metropolitan Area, Saudi Arabia. Proceedings of Map Middle East Conference, Dubai, UAE, March 26-29
- Adiezel, Ö. Yıldız, M. Ünal, M. Azizoğlu, E. Öztürk F. Akman, B. 2017. Biodiversity of Van Reeds, Eastern Turkey, 1 (1): 31-41 Van, Turkey.
- Anonim. 2020. Etimesgut. Web Sitesi: <https://tr.wikipedia.org/wiki/Etimesgut>, Erişim Tarihi: 05.03.2020.
- Anonim. 2021. Ankara Çayı. Web Sitesi: https://tr.wikipedia.org/wiki/Ankara_%C3%87ay%C4%B1 Erişim Tarihi:09.03.2021.
- Anonymous. 2017. Cheonggyecheon Projesi. Web Sitesi: <https://listelist.com/cheonggyecheon-projesi/>, Erişim Tarihi:18.09.2020
- Anonymous. 1996. Green Alleys of Montreal. WebSitesi: <https://wwf.ca/biopolisprojects/greenalleys-of-montreal/>, Erişim Tarihi: 18.09.2020
- Anonymous. 2018. Web Sitesi: <https://www.baselandscape.com/work-pollinatorblvd>, Erişim Tarihi: 28.09.2020
- Anonymous. 2020. Web Sitesi: https://en.wikipedia.org/wiki/Emerald_Necklace, Erişim Tarihi: 28.09.2020
- Anonymous.2020-1
WebSitesi:https://tr.wikipedia.org/wiki/Yeniden_a%C4%9Fa%C3%A7land%C4%B1rma, Erişim Tarihi: 15.11.2020
- Attenborough,2020. Alastair Fothergill, “David Attenborough: A Life on Our Planet”, *Netflix (4 Ekim 2020)*, 00:02:50-00:04:11
- Bilgili, B.C., ve Gökyer, E., 2012. Urban Green Spaces System Planning-Landscape Planning, 978-953 51-0654-8,
- Chan, L., Calcaterra, E., Elmqvist, T., Hillel, O., Holman, N., Mader, A., & Werner, P. 2010. USER’S MANUAL ON THE SINGAPORE INDEX ON CITIES’ BIODIVERSITY (also known as the City Biodiversity Index), User’s Manual for the City Biodiversity Index. Latest Version: 27 September 2010

- Dawson, D. 1994. Are habitat corridors conduits for animals and plants in a fragmented landscape? A review of the scientific evidence. English Nature Research Report No. 94, English Nature, Peterborough, UK.
- Eşbah, H. 2006. Aydın'da Kent Parklarının Bazı Ekolojik Kalite Kriterleri Yönünden İrdelenmesi, Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Ekoloji, 15, 58, 42-48 AYDIN
- Eşbah, H. Deniz, B., Küçükerbaş, E., Şirin, U. 2008. Kentsel Alan Kullanımlarındaki Vegetasyon Yapısının Analizi: Aydın Kenti Örneği. Çev-Kor, Ekoloji, 17, 66, 55-64.
- Eker, İ. Vural, M. Aslan, S. 2015 “Ankara İli’nin Damarlı Bitki Çeşitliliği Korumada Öncelikli Taksonları”. Bağbahçe Bilim Dergisi, 2(3) 2015: 57-114 E-ISSN: 2148 4015. Abant İzzet Baysal Üniv. Fen-Edeb. Fak. Biyoloji Böl. Gölköy, BOLU, Gazi Üniv. Fen Fak. Biyoloji Böl. Beşevler, ANKARA, Düzce Üniv. Orman Fak., Orman Botaniği A.B.D. Konuralp, DÜZCE.
- Etimesgut Belediyesi Faaliyet Raporu, 2011.
- Etimesgut Belediye Başkanlığı 2020-2024 Stratejik Planı, 2019.
- Garrard, G. E., Williams, N.S.G., Mata, L., Thomas, J., Bekessy, S.A. 2016. Biodiversity Sensitive Urban Design. Conservation Letters, March/April 2018, 11(2), 1–10, Australia.
- Gülsoy, S. Özkan, K. 2008. Tür Çeşitliliğinin Ekolojik Açıdan Önemi Ve Kullanılan Bazı İndisler Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri: A, Sayı: 1, Yıl: 2008, ISSN: 1302-7085, Sayfa: 168-178. Isparta.
- Harrison, C. Jacquelin , B. Millward , A. Dawe , G. 1995. Accessible natural greenspace in towns and cities: A review of appropriate size and distance criteria, Copyright English Nature 1995 English Nature Research Reports No. 153 TSSN 0967-876X
- Illiasou, S. Oumani, A. Abdou, L. Saadou, A. vd 2016. Urban Biodiversity: Perception, Preference, General Awareness, and Threats in Two Cities (Niamey and Maradi) of Niger. Hindawi Publishing Corporation Urban Studies Research Volume 2016, Article ID 1469530, 12 pages
- Işık, K. Kurt, Y. 2005. Habitat Fragmentasyonu Ve Biyoçeşitliliğe Etkileri* Antalya Türk Ormancılığında, Uluslararası Süreçte Acilen Eyleme Dönüştürülmesi Gereken Konular, Mevzuat ve Yapılanmaya Yansımaları” Sempozyum. 22-24 Aralık (December) 2005 – Antalya.

- Işıldar, G ., 2012. 2011 Avrupa Yeşil Başkenti Hamburg: Eko-Kent Kriterleri Ve Performans Göstergeleri Açısından İncelenmesi . Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi , 12 (23) , 241-262 .
- Karakaş,T.,2017. Tuba KARAKAŞ, Hızlı kentsel değişimin doğala yakın habitatlara etkisinin değerlendirilmesi: Ankara ili Bağlıca ve Yapracık mahallesi örneği, Ormancılık Araştırma Dergisi Journal of Forestry Research 2017, 4:1, 77-89, 1 Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, BARTIN
- Kazmierczak, A. Armitage , R. James, P. 2010. Urban Biodiversity and Design,, Edition: First, Chapter: Urban green spaces: natural and accessible: The case of Greater Manchester, UK, Publisher: Blackwells, Oxford, United Kingdom,, Editors: Norbert Muller, Peter Werner, John G Kelcey, pp.383-405.2010
- Keleş, R., 1984. Kentleşme ve Kent Politikası, A.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları No: 540, Ankara.
- Kowarik, I., Fischer, L.K., Kendal, D. 2020. Biodiversity Conservation and Sustainable Urban Development. Sustainability.1-8. Germany
- Küçükyavaş, P.Ö. Atasayan, Ö. Oktay, S.Ö. 2015. Çocuk Oyun Alanı Tasarımlarında Sürdürülebilirlik. 2nd International Sustainable Building Symposium. Ankara.
- Magurran, A. E. 2004. Measuring Biological Diversity. A Blackwell Publishing Company, 264, UK.
- Manavoğlu, E. Ortaçeşme, V. 2015. Antalya kenti yeşil alanlarının çok ölçütlü analizi ve planlama stratejilerinin geliştirilmesi A multi criteria analysis of the green spaces in Antalya and the development of planning strategies. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 07070, Antalya
- Marques, P.F., Fernandes, C., Guilherme, F., Lameiras J.M., Alves, P., Bunce, R. 2015. Morphology and Biodiversity in the Urban Green Spaces of the city of Porto Book II - Habitat Mapping and Characterization. CIBIO | Research Centre in Biodiversity and Genetic Resources, 102, Porto. McMahon, E. T. 2000 Green Infrastructure Planning Commissioners Journal / Number 37 / Winter 2000
- Mönninghoff, H. 1995. Hannover-Kronsberg - Sürdürülebilir Kentsel Gelişim Modeli Gündem 21
- Müftüoğlu, V., Perçin, H. 2015. Sürdürülebilir Kentsel Yağmur Suyu Yönetimi Kapsamında Yağmur Bahçesi. İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi, 5(11).
- Müller, N., Ignatieva, M., Nilon C.H., Werner P., Zipperer, W.C. 2013. Patterns and Trends in Urban Biodiversity and Landscape Design, Urbanization,

Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities, 123-174, New York.

- Önder, S. Polat, T. 2012. Kentsel Açık-Yeşil Alanların Kent Yaşamındaki Yeri ve Önemi, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, , Kentsel Peyzaj Alanlarının Oluşumu ve Bakım Esasları Semineri 19 Mayıs 2012 / KONYA
- Özdemir, F. Demirkol, E. 2014. Etimesgut: “Örnek Köy”den “Site-Kent”e * Etimesgut: From a "Model Village" to a "Site-Town" Figen Uzar Özdemir Esra Demirkol (Ocak 2014) 360-368 İdealkent© Sayı 11, Ocak 2014, ss. 360 368 ISSN: 1307-9905
- Özkan K. 2009. Yaban hayatı ekolojisi’nde analitik değerlendirme açısından uygun envanter metodu üzerine bir öneri. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 2, 60-169.
- Parris, 2018. The seven lamps of planning for biodiversity in the city. Cities DOI: 10.1016/j.cities.2018.06.007
- Selim, C. Mutlu, S. Selim, S. 2015. Kentsel Alanlarda Biyolojik Çeşitliliğin Sürdürülebilirliği ve Koruma Yaklaşımları. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi 8 (1): 38-45, 2015 ISSN: 1308-0040, E-ISSN: 2146-0132 Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Antalya 2 Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Ortaca Meslek Yüksekokulu, Park ve Bahçe Bitkileri Bölümü, Ortaca, Muğla
- Siemens. 2010. Sürdürülebilir Şehirler: Şehirler İçin Sürdürülebilir Gelişme, İstanbul.
- Silici, S. 2005 Tozlaşmada Polen ve Nektar Cezbediciliğinin Önemi. S. Çıkrıkçıoğlu MYO Kayseri. Alatarım 2005, 4 (2): 57-61
- Silvija, S. Marić, I. Nikolić, G. Šiljeg, A. 2018. Ante Accessibility analysis of Urban Green Spaces in the settlement of Zadar (Croatia) doi:10.31298/sl.142.9 10.4 Šumarski list, 9–10 (2018): 487–497
- Topçu, F. 2012. Biyolojik Çeşitlilik Özleşmesi: Müzakereden Uygulamaya. Marmara Avrupa Araştırmaları Dergisi, 20 (1): 57-97.
- Uslu, A. ve Shakouri, N. 2013. Kentsel Peyzajda Yeşil Altyapı ve Biyolojik Çeşitliliği Destekleyecek Olanaklar. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, 6 (1), 46-50.
- Uslu, A., Körmeçli, P., Landscape Design to Develop Public Awareness about Urban Biodiversity Science, Ecology and Engineering Research in the Globalizing World. ISBN 978-954-07-4526 8, 58-69. Ankara

- Yenice, M. 2012. Kentsel yeşil alanlar için mekânsal yeterlilik ve erişebilirlik analizi; Burdur örneği, Türkiye Mahmut Serhat Yenice Selçuk Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Konya, SDÜ Orman Fakültesi Dergisi SDU Faculty of Forestry Journal 2012, 13: 41 47
- Yıldız, M. 2013. Atatürk Orman Çiftliği Arazisindeki Terkedilmiş Taş Ocaklarının Agropark Olarak Geri Kazanımı Üzerine Bir Araştırma , Yüksek Lisans Tezi , Ankara
- Yıldızcı, A.C., 1982. Kentsel Yeşil Alan Planlaması ve İstanbul Örneği, Doçentlik Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Young, C.,2001. Measuring urban habitat fragmentation: An example from the Black Country, UK, Christopher Hugh Young, University of Wolverhampton, Article in Landscape Ecology · October 2001
- Weeks, J.R. 2010. Defining Urban Areas. Remote Sensing of Urban and Suburban Areas (pp.33-45)

EKLER

EK-1 Anket Formu

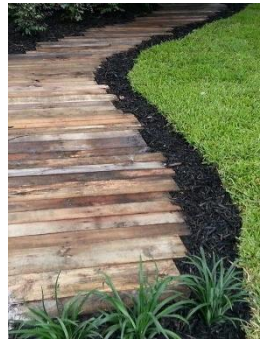
Tarih : .../.../2021

Bu Anket, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümünde Tuğba DOĞAN tarafından hazırlanan “**Biyoçeşitliliğe Duyarlı Kentsel Peyzaj Tasarım Tuğra Parkı Örneği**” adlı Yüksek Lisans tez çalışmasının “Biyoçeşitlilik Farkındalığını Tespit Etme” bölümüne katkı sağlamak amacıyla, Prof. Dr. Aysel Odabaş Uslu danışmanlığında yürütülmektedir. Anket yapılan kişinin isim ve kişisel bilgileri gizli tutulacaktır.

Demografik Özellikler								
Yaş	18 yaş ve altı		Cinsiyet	Kadın	Erkek	Öğrenim Durumu	İlköğretim	
	19 – 24 arası						Lise	
	25 - 50 arası						Üniversite	
	51 – 70 arası						Okur Yazar Değilim	
	70 yaş üstü							

- Parkı ne sıklıkla ziyaret ediyorsunuz?**
(Birden fazla seçenek söyleyebilirsiniz)
 - ☐ Hafta içi
 - ☐ Hafta sonları
 - ☐ Fark etmez
- Parkta ne kadar zaman geçiriyorsunuz?**
 - ☐ 1 saatten az
 - ☐ 1 saat
 - ☐ 2 saat
 - ☐ 3 saat
 - ☐ Daha fazla
- Bu alana genellikle hangi mevsimde geliyorsunuz?**
(Birden fazla seçenek söyleyebilirsiniz)
 - ☐ İlkbahar ☐ Yaz ☐ Sonbahar ☐ Kış
- Biyolojik çeşitlilik / Biyoçeşitlilik terimini hiç duydunuz mu?**
 - ☐ Evet ☐ Hayır
- Evet, ise Biyoçeşitlilik terimini ilk defa nerede duydunuz?**
 - ☐ İnternet / Sosyal Medya
 - ☐ Gazete
 - ☐ Okul
 - ☐ Televizyon
 - ☐ Hakkında Okudum
 - ☐ İş aracılığıyla

- ☐ Belgesel
 - ☐ Birisinden Duydum
- 6. Aşağıdaki tanımlamalardan hangisi Biyoçeşitlilik kelimesini çağrıştırıyor?**
- ☐ Bitki Çeşitliliği
 - ☐ Hayvan Çeşitliliği
 - ☐ Bitki, Hayvan ve Tür Çeşitliliği
 - ☐ İnsan, din ve kültürel çeşitlilik
 - ☐ Hepsi
 - ☐ Hiçbirisi _____
- 7. Parkı ziyaretiniz sırasında etrafınızda kaç farklı ağaç türü olduğunu fark ettiniz?**
- ☐ 10 tür ve altı
 - ☐ 21-50 tür
 - ☐ 51-100 tür
 - ☐ 101 tür ve üzeri
- 8. Parkı ziyaretiniz sırasında etrafınızda kaç farklı çalı türü olduğunu fark ettiniz?**
- ☐ 5 tür ve altı
 - ☐ 6-18 tür
 - ☐ 19-50 tür
 - ☐ 51 tür ve üzeri
- 9. Parkı ziyaretiniz sırasında kaç farklı hayvan gördünüz?**
- ☐ 5 tür ve altı
 - ☐ 6-10 tür
 - ☐ 11-20 tür
 - ☐ 21 tür ve üzeri
- 10. Parkı ziyaretiniz sırasında yarasa ve böcek türlerini gördünüz mü?**
- ☐ Evet ☐ Hayır
- 11. Böcek ya da yarasa vb. hayvanlara ait yuvalar parkta olmalı mı? Bu sizi korkutur mu?**
- ☐ Evet ☐ Hayır
- 12. Kurbağa görmek sizi rahatsız eder mi?**
- ☐ Evet ☐ Hayır
- 13. Yürüyüş yollarının betonarme bir yapı yerine çakıl, ahşap, yonga gibi doğal materyal ile tasarlanması hoşunuza gider mi? Görsellerden en çok hangisini tercih edersiniz?**
- ☐ Evet ☐ Hayır



- 14. Sonbaharda dökülen yaprakların toplanmaması sizi rahatsız eder mi?**
- ☐ Evet ☐ Hayır

16. Yapay havuz yapısı yerine içinde çeşitli canlıların yaşadığı kenarlarında çeşitli bitkilendirmelerin yapıldığı doğal havuz görüntüsü hoşunuza gider mi?
- ☐ Evet ☐ Hayır



17. İncelemiş olduğunuz görsellerden sonra aşağıdaki tanımlamalardan hangisi Biyoçeşitlilik kelimesini çağrıştırıyor?
- ☐ Bitki Çeşitliliği
☐ Hayvan Çeşitliliği
☐ Bitki, Hayvan ve Tür Çeşitliliği
☐ İnsan, din ve kültürel çeşitlilik
☐ Hepsi
☐ Hiçbirisi
18. İncelemiş olduğunuz görsellerde; yaban hayatının (yarasa, böcek, sürüngen, yırtıcı hayvanlar, yabani bitkiler) ekosistemdeki yerini gördükten sonra yaşadığınız kentlerde karşılaşmak hoşunuza gider miydi?
- ☐ Evet ☐ Hayır
19. Parkta bulunan canlıların (bitki ve hayvan), yaşamlarını sürdürdükleri yerlerde tanıtıcı tabela ve bilgilendirme kartları bulursa okumak için vakit ayırır mısınız?
- ☐ Evet ☐ Hayır
20. Böcek ya da yarasa gibi hayvanlara ait yuvaların parkta olmalı mı? Bu sizi korkutur mu?
- ☐ Evet ☐ Hayır
21. Doğal havuz kenarlarında kurbağa görmek sizi rahatsız eder mi?
- ☐ Evet ☐ Hayır
- 

- 22. Yürüyüş yollarının betonarme bir yapı yerine çakıl, ahşap, yonga gibi doğal materyal ile tasarlanması hoşunuza gider mi?**
☐ Evet ☐ Hayır
- 23. Sonbaharda dökülen yaprakların toplanmaması sizi rahatsız eder mi?**
☐ Evet ☐ Hayır
- 24. Yaşlanmış ve düşen ağaç dallarının alandan uzaklaştırılmasını ister miydiniz?**
☐ Evet ☐ Hayır
- 25. Parkta canlıları tanıtan gösteriler, sunumlar, halk katılımı ile birlikte yapılan bitki dikim ve yerel bitkilerin öneminden bahseden bir etkinlik oluşturulsa tanıdıklarınızla ya da bireysel olarak katılmak ister misiniz?**
☐ Evet ☐ Hayır

