



**KENTSEL BİYOÇEŞİTLİLİK VE PLANLAMA İLİŞKİSİ:
ADANA SEYHAN BARAJ GÖLÜ YABAN HAYATI
GELİŞTİRME SAHASI PLANI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SEDA ŞAN

**MERSİN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA
ANABİLİM DALI**

**MERSİN
KASIM - 2024**

**KENTSEL BİYOÇEŞİTLİLİK VE PLANLAMA İLİŞKİSİ:
ADANA SEYHAN BARAJ GÖLÜ YABAN HAYATI
GELİŞTİRME SAHASI PLANI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SEDA ŞAN

ORCID ID: 0000-0002-9920-389

**MERSİN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA
ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN
DOÇ. DR. YENER BAŞ
ORCID ID: 0000-0002-2766-8081**

**MERSİN
KASIM - 2024**

ÖZET

KENTSEL BİYOÇEŞİTLİLİK VE PLANLAMA İLİŞKİSİ: ADANA SEYHAN BARAJ GÖLÜ YABAN HAYATI GELİŞTİRME SAHASI PLANI

Kentsel alanlar, hızla artan dünya nüfusu döneminde sürdürülebilirlik açısından kritik bir rol oynamaktadır. Kentsel nüfusun hızla büyümesi, daha fazla altyapı, kaynak ve hizmet ihtiyacını doğururken çevresel baskıları da artırmaktadır. İklim değişikliği, yanlış arazi kullanımı ve diğer çevresel sorunlar, mevcut habitatların değişmesine, işlevini kaybetmesine ve bazen yok olmasına yol açmaktadır. Bu kritik düşüş, büyük ölçüde insan kaynaklı olup, insan faaliyetlerinin şehir sınırlarının ötesine geçerek küresel kaynakları etkilediği bir gelecek senaryosunu ortaya koymaktadır. Günümüzde dünya nüfusunun %60'ından fazlası şehirlerde yaşamakta olup, bu oran 2050 yılında %68'e çıkması beklenmektedir; bu durum, ekosistem hizmetleri ve biyoçeşitlilik üzerindeki baskıyı artıracaktır. Şehirler, antropojenik değişimlerin merkezinde yer aldığı için, doğayla olan etkileşimlerinin bu küresel endişelere bağlı olarak dönüşmesi gerekmektedir. Kentsel biyoçeşitlilik, hem insan refahı hem de şehirlerdeki başarılı doğa koruması için temel bileşen olup, kentsel planlama sürecine daha etkili bir şekilde dâhil edilmelidir. Bu çalışma, kentsel biyoçeşitlilik ve planlama arasındaki karmaşık ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, şehirleşmenin ekosistemler üzerindeki etkilerini ve ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilir yönetiminin önemini vurgulamaktadır. Çalışma, Barselona, Singapur ve Berlin şehirlerdeki başarılı kentsel biyoçeşitlilik stratejilerini analiz etmekte ve ortak kriterler bağlamda Adana Seyhan Baraj Gölü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nı değerlendirmektedir. Bulgular, ekosistem hizmetleri ve biyoçeşitliliğin kentsel planlamaya entegrasyonunun şehirlerin sürdürülebilirliğini ve yaşanabilirliğini artırmada ne denli önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kentsel Biyoçeşitlilik, Planlama, Yeşil Altyapı, Ekosistem Servisleri, Yaban Hayatı.

Danışman: Doç. Dr. Yener BAŞ, Mersin Üniversitesi, Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı, Mersin.

ABSTRACT

RELATIONSHIP BETWEEN URBAN BIODIVERSITY AND PLANNING: ADANA SEYHAN DAM LAKE WILDLIFE DEVELOPMENT AREA PLAN

Urban areas play a critical role in sustainability during a period of rapidly increasing global population. The rapid growth of urban populations necessitates greater infrastructure, resources, and services while also increasing environmental pressures. Climate change, improper land use, and other environmental issues lead to the alteration, degradation, and sometimes loss of existing habitats. This critical decline is largely anthropogenic, presenting a future scenario where human activities extend beyond city boundaries to impact global resources. Currently, over 60% of the world's population resides in cities, and this proportion is expected to rise to 68% by 2050; this will increase the pressure on ecosystem services and biodiversity. Cities, being at the center of anthropogenic changes, need to transform their interactions with nature in response to these global concerns. Urban biodiversity is a fundamental component for both human well-being and successful nature conservation in cities and must be more effectively integrated into the urban planning process. This study aims to examine the complex relationship between urban biodiversity and planning. The research highlights the impacts of urbanization on ecosystems and the importance of sustainable management of ecosystem services. The study analyzes the successful urban biodiversity strategies in cities such as Barcelona, Singapore, and Berlin, and evaluates the Adana Seyhan Baraj Gölü Wildlife Development Area in the context of these common criteria. The findings underscore the critical importance of integrating ecosystem services and biodiversity into urban planning to enhance the sustainability and livability of cities.

Keywords: Urban Biodiversity, Planning, Green Infrastructure, Ecosystem Services, Wildlife.

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Yener BAŞ, Mersin University, Department of City and Regional Planning, Mersin.

TEŞEKKÜR

Tezin yazım aşamasında katkılarını esirgemeyen değerli hocalarım, aileme ve arkadaşlarıma teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇ KAPAK	i
ONAY	ii
ETİK BEYAN	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLOLAR DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
HARİTALAR DİZİNİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR	xii
1.GİRİŞ	1
1.1.Çalışmanın Amacı ve Kapsamı	3
2. KAYNAK ARAŞTIRMALARI	5
2.1.Biyçeşitlilik ve Kent	5
2.2.Biyçeşitlilik Tanım ve Önemi	5
2.2.1.Biyçeşitlilik - Ölçek İlişkisi	6
2.2.2.Kent-Doğa -Biyçeşitlilik İlişkisi	7
2.3.Küresel Biyçeşitlilik Değişimi	7
2.3.1.Kentsel Biyçeşitliliğe Yönelik Tehditler	8
2.3.1.1.Kentsel Alan Büyümesi	8
2.3.1.2.İklim Değişimi	9
2.4. Kentlerde Yaban Hayatı İle İlgili Kaşlaşılın Sorunlar ve İhtiyaçlar	10
2.5.Ekosistem Servisleri	12
2.6. Biyçeşitliliğin Kent Planlarına Entegrasyonu	13
2.6.1. Kentsel Biyçeşitlilik Planlaması	13
2.6.1.1.Kentsel Yeşil Alanlar	14
2.6.2. Kent Biyçeşitlilik Yöntemi	15
2.7. Kentsel Biyçeşitliliğin ve Ekosistem Servislerinin Değerlendirilmesi	16
2.7.1.Singapur İndeks	16
3.MATERYAL ve YÖNTEM	19
3.1. Örnek Alan İncelemeleri	20
3.1.1.Barselona Yeşil Altyapı ve Biyçeşitlilik Stratejisi	20
3.1.2.Barselona Yeşil Ağ ve Kentsel Biyçeşitlilik Stratejisi	21
3.1.3. Kentteki Çevre Eğitimleri ve Katılımcı Süreç	26
3.2.Singapur Kentsel Biyçeşitlilik Planı	27
3.2.1.Kilit Habitatların Korunması	28
3.2.2. Habitat Geliştirme, Restorasyon ve Türlerin İyileştirilmesi	28
3.2.3.Biyçeşitlilik ve Planlama Alanında Uygulamalı Araştırmalar	29
3.2.4.Doğaya Erişim ve Topluluk Yönetimi	30
3.3.Berlin Kentsel Biyçeşitlilik Stratejisi	31
3.3.1.Berlin Kentsel Biyçeşitlilik Stratejisinin Temel Unsurları	33
3.3.1.1. Yeşil Çatılar	33
3.3.1.2. Biyçeşitlilik Koridorları	33
3.3.1.3.Kent Bahçeciliği	34
3.3.1.4.Katılımcı Planlama Süreçleri	35
3.3.1.5.Sürdürülebilir Kentsel Gelişim ve Kentsel Biyçeşitlilik	36
3.3.1.6.Biyçeşitlilik İzleme ve Değerlendirme	37
3.4.Örnek Alanların Karşılaştırılması ve Sentez	37
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	43
4.1. Seyhan Baraj Gölü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası Örneği	43
4.2. Kenstel Biyçeşitlilik ve Planlama İlişkisinin Yasa ve Yönetmeliklerdeki Yeri	43

4.3.Adana Seyhan Baraj Gölü ve Çevresi Yaban Hayatı Geliştirme Sahası Örneği	45
4.3.1.Plan Gelişimi	45
4.3.2.Plan Analiz ve Kararları	46
4.3.2.1. Yönetim ve Gelişim Planı	46
4.3.2.2.Adana Seyhan YHGS Nazım İmar Planı	49
4.3.3.Seyhan Baraj Gölü'nün Biyoçeşitlilik ve Kentsel Planlama Bağlamında Değerlendirilmesi	52
4.3.3.1.Seyhan Baraj Gölü YHGS Planı Kentsel Biyoçeşitlilik Planlama Çerçevesi Bağlamında Değerlendirilmesi	53
4.3.3.2.Hedef Statejilerin Ekosistem Hizmetlerine Yönelik Değerlendirilmesi	55
4.4.Adana YHGS Planı Değerlendirme	57
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER	61
KAYNAKLAR	67
ÖZGEÇMİŞ	70



TABLolar DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 2.1. Kent insan ve biyoçeşitlilik etkileşimi	7
Tablo 2.2. Ekosistem hizmetleri sınıflandırması	12
Tablo 2.3. Singapur İndeks kent değerlendirme basamakları	17
Tablo 2.4. Singapur İndeks 3 ana bölüm ve 23 alt gösterge	18
Tablo 3.1. Kentsel biyoçeşitlilik uygulamaları: Barselona	27
Tablo 3.2. Kentsel biyoçeşitlilik uygulamaları: Singapur	30
Tablo 3.3. Berlin yıllara göre kentsel biyoçeşitlilik ile ilgili oluşturulmuş programlar	31
Tablo 3.4. Kentsel biyoçeşitlilik uygulamaları: Berlin	37
Tablo 3.5. Barselona, Singapur ve Berlin kentleri için belirlenen ortak kentsel biyoçeşitlilik uygulamaları	38
Tablo 3.6. Kentsel biyoçeşitlilik planlaması değerlendirme çerçevesi	39
Tablo 4.1. Kentsel biyoçeşitlilik ve ekosistem servisleriyle ilgili yasa ve yönetmelikler	44
Tablo 4.2. Adana Seyhan Baraj Gölü YHGS yönetim ve gelişim planı genel prensipler değerlendirme	48
Tablo 4.3. Seyhan Baraj Gölü YHGS planı kentsel Biyoçeşitlilik planlaması çerçevesinde değerlendirilmesi	54
Tablo 4.4. Ekosistem hizmetlerine yönelik stratejiler	56
Tablo 4.5. Ekosistem hizmetlerine yönelik faaliyetlerin başarı oranları	57

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 2.1. Biyoçeşitlilik seviyeleri	6
Şekil 2.2. Çok ölçekli yeşil altyapı yaklaşımı	10
Şekil 2.3. Kent içinde biyoçeşitlilik üzerindeki baskılar	11
Şekil 2.4. Kentsel biyoçeşitlilik ve ekosistem servisleri için küresel düzeyde yönetim; aktörler ve çerçeveler	15
Şekil 3.1. Akış diyagramı	19
Şekil 3.2. Cerda'nın Barselona kenti planı 1859	21
Şekil 3.3. Barselona yeşil ağ sistemi	22
Şekil 3.4. Ciutadella- Collserola yeşil koridor	23
Şekil 3.5. Barselona kentindeki yeşil bağlantılar	24
Şekil 3.6. Biyoçeşitlilik Koridorları	24
Şekil 3.7. Yeşil çatılı apartman, Barselona	25
Şekil 3.8. Castell de Monjuik	25
Şekil 3.9. Sagrada familia Bostanlık	26
Şekil 3.10. Poblenou Superblock	26
Şekil 3.11. Ekolojik bilgi edinme amaçlı okul gezileri	26
Şekil 3.12. Ecolink@BKE, Bukit Timah Otoyolu tarafından bölünen Bukit Timah Doğa Koruma Alanı ile Merkezi Havza Doğa Koruma Alanı'nı yeniden birbirine bağlamaktadır	27
Şekil 3.13. Singapur Doğa Koruma Ana Planı (NCMP) (Nparks, 2019)	28
Şekil 3.14. Habitat Restoration: Jurong Lake Garden (KathleenYap)	29
Şekil 3.15. Tiergarten	34
Şekil 3.16. Prinzessinnengärten Berlin 2006 / 2012	35
Şekil 3.17. Prinzessinnengärten	35
Şekil 3.18. Tempelhofer Feld	36
Şekil 4.1. Adana yaban hayatı geliştirme sahası doğu ve güney kesimleri I. Etap imar planı (2018)	51
Şekil 4.2. Statejilerin ekosistem hizmetlerine yönelik dağılımı	55
Şekil 4.3. YHGS içindeki yerleşim alanlarından fotoğraflar	59

HARİTALAR DİZİNİ

	Sayfa
Harita 2.1. Büyükölük sınıfına göre kentsel aglomerasyonların büyüme oranları	8
Harita 2.2. Kentsel biyoçeşitlilik kritik noktalar	9
Harita 2.3. Ükelere göre 2000-2030 arası kentsel büyümeğe bağılı olarak öngörülen habitat kaybı	9
Harita 3.1. Berlin yeşil çatı haritası	33
Harita 3.2. Berlin çevresi bölgesel yeşil alanlar	34
Harita 4.1. Adana Seyhan YHGS alanı (2012)	47
Harita 4.2. Adana yaban hayatı geliştirme sahası 2011 ve 2018 uydu fotoğrafları	52
Harita 4.3. Adana yaban hayatı geliştirme sahası 2012 ve 2018 arazi kullanım farkları	53



SİMGELER VE KISALTMALAR

Kısaltma/Simge	Tanım
ES	Ekosistem Servisleri
BM	Birleşmiş Milletler
IUCN	Uluslararası Doğayı Koruma Birliği
TEEB	Ekosistemlerin ve Biyoçeşitliliğin Ekonomisi
WHO	Dünya Sağlık Örgütü
WWF	Dünya Doğayı Koruma Vakfı
IPBES	Biyoçeşitlilik ve Ekosistem Hizmetlerine İlişkin Hükümetler Arası Platform
Nparks	Milli Parklar (Singapur)
CBD	Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi
UNEP	Birleşmiş Milletler Çevre Programı
SuDS	Sürdürülebilir Drenaj Sistemleri
WSUD	Suya Duyarlı Kentsel Tasarım
ICLEI	Uluslararası Yerel Çevre Girişimleri
UBSEP	Ulusal Biyoçeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı (Singapur)
NCMP	Singapur Doğa Koruma Ana Planı
CIN	Doğada Toplum
YHGS	Yaban Hayatı Geliştirme Sahası

1.GİRİŞ

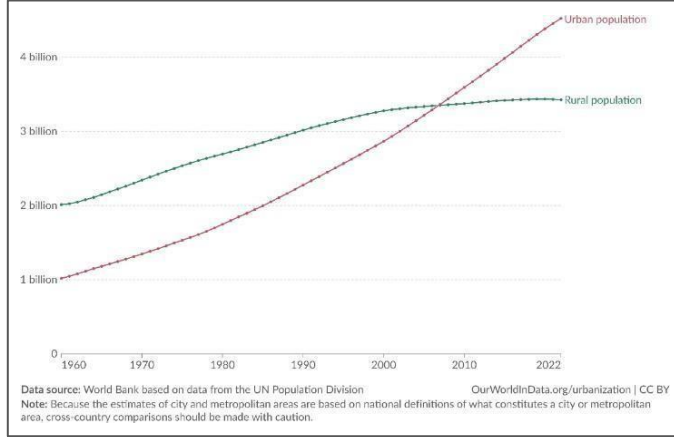
Kentler, dünya nüfusunun sürekli arttığı bir dönemde sürdürülebilirlik açısından önemli bir rol oynamaktadır. Hızla büyüyen kentsel nüfus, kentlerin daha fazla altyapıya, kaynaklara ve hizmetlere ihtiyaç duymasına neden olurken, aynı zamanda çevresel baskıları artırmaktadır. Dünya üzerinde giderek artan iklim değişimi, yanlış arazi kullanımları ve diğer çevresel sorunlar var olan habitat alanlarının değişmesine, işlevini kaybetmesine ve bazen yok olmasına neden olmaktadır. Bu düşüşün bugün kritik seviyeye ulaştığı bilinmekle birlikte; küresel ölçekte değerlendirilen problemlerin çok büyük bir bölümü antropojenik kaynaklı oluşmaktadır. İnsan eylemlerinin sadece kent sınırlarla kalmayıp küresel kaynakları etkilediği bir gelecek senaryosundan bahsedilmektedir.

Bugün dünya nüfusunun % 60'ından fazlası kentlerde bulunmaktadır. Hızlı kentleşme süreçleri ile birlikte 2020 yılında kentsel nüfusun %55 iken 2050 yılında %68'e çıkacağı öngörülmektedir (UN, 2018). Bu artış kentlerin ekosistem servisleri ve biyoçeşitlilik üzerindeki baskısını artıracaktır. Kentleşmenin artmasıyla birlikte, hava kirliliği, su kaynaklarının tükenmesi ve habitat kaybı gibi sorunlar da artmaktadır.

Kentler antropojenik değişimlerin merkezinde bulunmaları nedeniyle doğayla etkileşimimizin ana mekânını oluşturmaktadır. Bu etkileşimlerin bahsedilen küresel endişelere bağlı olarak dönüşmesi gerekmektedir. Kentsel biyoçeşitlilik genellikle göz ardı edilen, ancak hem insan refahı hem de şehirlerdeki başarılı doğa koruması için temel bileşendir ve biyolojik çeşitlilik için hükmün acilen kentsel planlama sürecine daha etkili bir şekilde dahil olması gerekmektedir (Parris ve diğ., 2018).

Kentlerin büyümesi ve gelişimi, ekosistemlere olan etkileri üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Kentleşme, arazi kullanımı değişiklikleri, altyapı gelişimi, kirlilik, habitat kaybı ve iklim değişikliği gibi faktörlerle ilişkilendirilen ekosistemleri etkileyebilir. Kentlerin bu etkilere karşı savunmasız hale gelmemesi için, ekosistem servislerinin sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir.

Kentleşme, ekosistem servisleri üzerinde ciddi etkilere sahip olabilmektedir. Ekosistem servisleri, doğal çevreden kaynaklanan ve insanların sağlığı, refahı ve ekonomik faaliyetleri üzerinde doğrudan etkisi olan kaynaklar ve süreçlerdir (Costanza, 1997). Örneğin, temiz su kaynakları sağlama, hava kalitesini düzenleme, gıda üretimi, sel kontrolü ve rekreasyon alanları gibi kritik ekosistem hizmetleri, kentlerde yaşayan insanların yaşam kalitesini artırmada kilit bir rol oynamaktadır.



Şekil 1.1. Dünya Geneline Kentel Nüfusun Yıllara Göre Dağılımı (1960-2022) (World Bank,2024)

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), hava kirliliğinin sağlık üzerindeki etkilerini vurgulamıştır. DSÖ'nün 2016 yılında yayımladığı bir rapora göre, dünya genelinde her yıl yaklaşık 4.2 milyon ölüm, hava kirliliği ile ilişkilendirilmektedir (WHO, 2016). Kentler, sanayileşme ve ulaşım faaliyetleri nedeniyle özellikle hava kirliliği ile karşı karşıyadır. Bu, ekosistem hizmetlerinin hava kalitesini düzenlemedeki kritik rolünün altını çizmektedir.

Ayrıca, biyoçeşitliliğin korunması da kentlerin ekosistem servisleri ile yakından ilişkili olmaktadır. Biyoçeşitlilik, farklı bitki örtüleri, yerel fauna ve mikroorganizmalar aracılığıyla kentsel ekosistemlerin işleyişini etkileyebilmektedir. Örneğin, kentsel alanlardaki yeşil kuşaklar, yerel ekosistemlerin korunması, su döngüsünün düzenlenmesi ve hava kalitesinin iyileştirilmesi gibi önemli ekosistem hizmetlerini destekleyebilmektedir. Kentsel alanlarda biyoçeşitliliğin korunması, ekosistemlerin sağlıklı işleyişi ve sürdürülebilirliği için hayati öneme sahiptir. Biyoçeşitlilik, ekosistemlerin dirençli olmasını ve çeşitli ekosistem hizmetlerinin sağlanmasını destekler. Kentsel alanlarda biyoçeşitliliğin korunması, yeşil alanların artırılması, doğal habitatların korunması ve sürdürülebilir peyzaj yönetimi ile mümkün olabilmektedir.

Biyoçeşitlilik kentsel ekosistemlerin su döngüsü, hava kalitesi, toprak verimliliği ve rekreasyon alanları gibi birçok hizmeti desteklemesine yardımcı olmaktadır. Bu, kentlerin sürdürülebilir planlama ve yönetim stratejilerinin geliştirilmesinde biyoçeşitliliğin kritik bir rol oynadığını göstermektedir.

Dünya genelinde biyoçeşitlilik kaybı ciddi bir sorun olmaya devam etmektedir. Uluslararası Doğayı Koruma Birliği (IUCN) verilerine göre, 2020 yılı itibarıyla nesli tükenme tehlikesi altındaki türlerin %38'i kara habitatlarında bulunmaktadır (IUCN, 2020). Bu, kentsel alanların biyoçeşitlilik açısından kritik öneme sahip olduğunu gösterir niteliktedir.

Tezin ilerleyen bölümlerinde kentlerin ekosistem servisleri kentsel biyoçeşitlilik ve planlama arasındaki karmaşık ilişkiyi incelenmektedir. Bu ilişki, kentlerin sürdürülebilirliği, çevresel sürdürülebilirlik ve insan yaşam kalitesini artırmada kritik bir rol oynamaktadır. Güncel verilere dayanarak, kentsel alanların ekosistem servisleri ve biyoçeşitliliği koruma ve sürdürülebilir bir şekilde

planlama yoluyla nasıl korunup artırılacağı irdelenmiştir.

1.1. Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

Bu çalışmanın temel amacı, kentsel biyoçeşitlilik ve planlama arasındaki karmaşık ilişkiyi detaylı bir şekilde incelemektir. Özellikle kentsel alanlarda hızla artan nüfus ve yoğun yapılaşma, ekosistemler üzerinde önemli baskılar oluşturmaktadır. Bu baskılar, kentlerin sürdürülebilirliği için kritik öneme sahip olan ekosistem hizmetlerinin ve biyoçeşitliliğin korunmasını zorunlu kılmaktadır.

Arazi kullanım karar aşamasından planlama ve parçacıl tasarım aşmasına kadar kentsel biyoçeşitliliğin ve ekosistem servislerinin kent planlama içinde nasıl daha etkin yer alabileceğine dair literatür taraması yapılmıştır. Yapılan araştırmaya göre aşağıdaki 3 soru üzerinden kentsel biyoçeşitliliğin korunmasında planlamanın rolü değerlendirilmiştir.

1. Kentsel biyoçeşitlilik planlarda neden giderek daha önemli olmakta ?

- Dünya genelinde yaşanan kritik biyoçeşitlilik düşüşü
- İklim krizine karşı karbon azaltımında etkin rol oynayan doğa temelli uygulanan çözümler ile kentsel ısınmanın azaltılması
 - Kentteki yanlış yapılanmanın insan doğa etkileşimini azaltması
 - Kentsel ekosistem servislerinin kaybedilmemesi adına ekolojik çeşitliliğin korunması
- Dünya genelinde sıfır karbon ve temiz enerji politikaların giderek yaygınlaşması ve yeşil ekonomilere bağlı olarak sahip olunan doğal sermayenin öneminin artması

2. Biyoçeşitlilik ve ekosistem servislerinin planlama içinde karşılaştığı sorunlar ?

- Biyoçeşitliliğe karşılık mekânsal bilginin sağlanması ve ekolojik verinin kullanılabilir olarak planlama alanına aktarımı

Kentsel biyoçeşitliliğin planlamaya dahil edilmesi için aktarılabilir teknolojik bilgi önemli olmaktadır. ekolojik bilginin ölçeği planlama alanındaki standartlaşmış ölçekle eşleşmeyebilir. Kent ekolojisi ve planlamanın her ikisinde de bölgeleme ve ölçek gibi standartlaşmış araçların ortak olarak kullanılabilir bir yapıda olması önemli olmakla birlikte bu tür araç ve metodlar plancının sürekli değişenaktif ekolojik bilgi ve süreçleri kullanabilmesini daha kolay hale getirebilmektedir (Wilkinson vd., 2013). Öte yandan, planlama süreçlerinde ekolojistler için daha katılımcı tutum almak boşlukların doldurulmasına yardımcı olabilmektedir.

- Kentsel biyoçeşitliliğin ekonomik değeri ve önceliklendirilmesi
 - Kentsel biyoçeşitlilik planlaması, ekonomik büyüme, ulaşım, altyapı ve konut geliştirme gibi şehir planlamanın daha önce gelişmiş diğer alanlarıyla rekabet etmek zorunda kalmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde kentsel biyolojik çeşitliliğin korunması uzun vadede getirdiği faydalardan bağımsız olarak ekonomik getiri değeri nedeniyle genellikle bu önceliklerin gerisinde kalmaktadır.
- Biyoçeşitlilik ve Ekosistem servislerinin planlama dilinde daha etkin kullanılması

Ekosistem servislerinden faydalanılarak arazi kullanım kararlarının geliştirilmesi ve böylece ekolojik bilgiye dayalı sosyo ekomik bir fayda elde edilmesini sağlayabilmektedir. Ekonomik getiri değeriyle genelde arazi kullanım kararı aşamasında göz ardı edilebilen kentsel biyoçeşitliliğin; ekosistem servisleri temelli bir planlama ve arazi kullanım yaklaşımıyla planlama içinde daha etkin rol oynayabileceği belirtilmiştir (Terzi vd., 2019).

3-Biyoçeşitliliğin kent planlamasına entegrasyonuna yönelik hangi ortak kriterler bulunmaktadır?

Çalışma, kentlerin sürdürülebilirliği açısından planlamanın geleceği için ekosistem hizmetlerinin ve biyoçeşitliliğin korunmasının ne denli kritik olduğunu ortaya koymayı amaçlamaktadır. Kentsel planlamada daha bilinçli ve sürdürülebilir yaklaşımların benimsenmesi, gelecekteki şehirlerin daha yaşanabilir ve çevre dostu olmasını sağlayacaktır. Bu bağlamda, çalışmanın hem teorik açıdan önemli olabilecek değerlendirme ve sonuçlar sunması hedeflenmektedir.

Çalışmanın kapsamı, geniş bir literatür taraması ile başlamakta ve ardından örnek alan incelemeleri ile devam etmektedir. Araştırma, kentlerin biyoçeşitlilik plan ve stratejilerini kent planlaması bağlamında incelemektedir. Bu bağlamda, ekosistem hizmetleri ve biyoçeşitliliğin planlama ile entegrasyonunda ne gibi ortak kriterler olduğu ve bunların nasıl geliştirildiği incelenmektedir. Ardından spesifik örneklem alanı olarak Adana Seyhan YHGS bu ilişki bağlamında değerlendirilmiştir. Araştırma sürecinde karşılaşılan başlıca zorluklardan biri, örneklem alanına ait mekânsal verinin güncelliğidir. Çalışmada incelenen alana ait veriler kentsel planlama perspektifinden incelenmeye çalışılmıştır.

2.KAYNAK ARAŞTIRMALARI

2.1. Biyoçeşitlilik ve Kent

Biyoçeşitlilik, doğal ekosistemlerin sağlığını ve sürdürülebilirliğini belirleyen temel bir unsurdur. Şehirlerin hızla büyüdüğü, doğal alanların azaldığı ve iklim değişikliğinin etkilerinin hissedildiği günümüzde, biyoçeşitliliğin korunması her zamankinden daha önemli hale gelmiştir. Bu bölümde, kentsel biyoçeşitlilik kavramı ve önemi ele alınacak, kentsel biyoçeşitlilik, küresel biyoçeşitlilik değişimi ve kentsel biyoçeşitliliğe yönelik tehditler üzerinde durulacaktır.

Biyoçeşitlilik, sadece doğanın korunması açısından değil, aynı zamanda insanların fiziksel ve psikolojik sağlığı, ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilirliği ve ekonomik faydalar açısından da kritik bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, şehirlerde ve çevresinde biyoçeşitliliğin korunması ve artırılması, sürdürülebilir kentleşme politikalarının vazgeçilmez bir parçası olmaktadır.

Bu bölüm biyoçeşitliliğin tanımını ve öneminden başlayarak, biyoçeşitlilik-ölçek ilişkisi, kent-doğa-biyoçeşitlilik ilişkisi, küresel biyoçeşitlilik değişimi ve kentsel biyoçeşitliliğe yönelik tehditler gibi konular ile detaylandırılmıştır. Bu kapsamda, kentsel biyoçeşitliliğin farklı boyutlarıyla kentsel alan ve biyoçeşitlilik ilişkisi irdelenmiştir.

2.2. Biyoçeşitlilik Tanım ve Önemi

Biyoçeşitlilik bir bölgede bulunan ekosistem içindeki tüm türlerin ve yaşam formlarının çeşitliliğidir. Bu çeşitlilik omurgalı hayvanlardan kuşlara, ağaçlardan mikroorganizmalara kadar farklılık gösterebilmektedir. Çeşitli organizmaların her birinin doğanın dengesini korumak adına ekosistem içinde üstlendiği birtakım görevler vardır. Türlerin çeşitliliği bu noktada büyük önem arz etmektedir. Biyoçeşitlilik doğada hayatta kalmak için; temiz gıda, tıbbi ilaç, barınak, temiz su ve hava gibi ihtiyaç duyduğumuz her şeye ekosistem servisleriyle katkıda bulunmaktadır (Hancock, 2019)

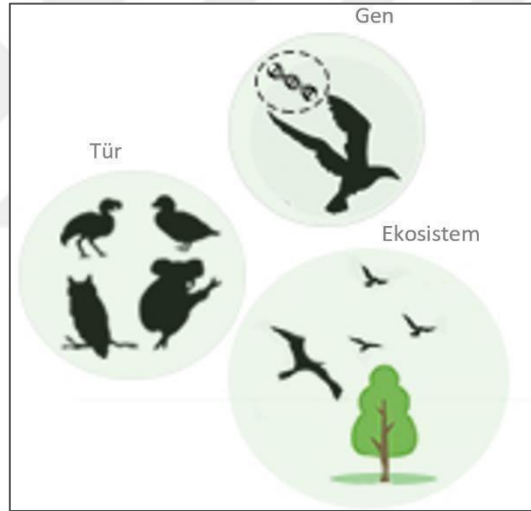
Haziran 1992 yılında Rio de Janeiro'da düzenlenen BM çevre ve kalkınma konferansında biyolojik çeşitlilik kavramından bahsedildiğinden bu yana, biyoçeşitlilik kavramı uluslararası bilimsel çalışmalardan toplumsal alana daha geniş bir bağlamda kullanılmaya başlanmıştır (Jorritsma,2020).

Bu konferansta biyolojik çeşitlilik sözleşmesi (CBD) imzalanarak uluslararası alanda biyoçeşitliliğin korunması ile birlikte doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı konularına ait somut hedefler belirlenmiştir. Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD) "biyolojik çeşitliliğin korunması, bileşenlerinin sürdürülebilir kullanımı ve genetik kaynakların kullanımından kaynaklanan faydaların adil ve eşit paylaşımı"adına 196 ülke tarafından onaylanan uluslararası yasal bir sözleşmedir (BM, 2022). Bu sözleşmeyle birlikte ilk defa biyoçeşitliliğin korunması ve bu alandaki tüm insanlığı ilgilendiren geleceğe yönelik sor Biyoçeşitliliğin önemine dair yapılan çalışmaların ve yayınların artmasıyla birlikte çeşitli uzmanlıklar kendi bağlamlarında biyoçeşitlilik korumasına yönelik

çalışmalar ve bakış açıları geliştirilmeye çalışılmıştır. Özellikle çevresel anlamda öne çıkan kavram kentsel alanda ekolojik süreçlerin sağladığı ekosistem servisleri ile ilişkilendirilmiştir. Ekosistem servisleri ile doğa ve ekonomik gelişme arasında kurulan ilişki kentsel biyoçeşitliliğin ekonomik boyutunun da anlaşılmasını sağlamıştır. TEEB bu alana ilişkin olarak ekosistem servisleri kavramını kullanmış ve 4 alanda kategorize ederek kentsel ekosistemlerin kent ve insan yaşamına katkılarını sağladığı faydalar açıklanmıştır.

2.2.1. Biyoçeşitlilik - Ölçek İlişkisi

Biyoçeşitliliğin fiziksel boyut, fonksiyon, etkileşim alanına bağlı olarak değerlendirmek gerekir. Organizasyon seviyesi olarak biyoçeşitlilik genetik, tür ve ekosistem şeklinde derecelendirilebilir (Jorritsma,2020). Bu üç boyutun ekolojik süreçler ve mekânsal boyutları birbirinden farklıdır ve hiyerarşik bir düzen seyretmektedir. Herhangi bir çalışmada hangi boyutta çalışmaların yapılması gerektiğini belirlemek oldukça önemli olmaktadır.



Şekil 2.1. Biyoçeşitlilik seviyeleri

Biyoçeşitlilik fonksiyon ve etki alanına bağlı olarak geçici mekanlarda veya spesifik bir mekana bağlı olabilir. Bu kullanımlar mevsimsel olarak veya sürekli olarak gerçekleşebilmektedir. Örneğin bazı kuş popülasyonları kentteki spesifik bir alanı belirli aralıklarla kullanabilmektedir.

2.2.2. Kent-Doğa -Biyçeşitlilik İlişkisi

Kentsel biyçeşitlilik bir kentin içindeki doğal yaşam formlarının çeşitliliği ve çokluğu, göller otlaklar, sulak alanlar, ormanlar çalılıklar gibi ekosistem türleri ve genişlikleri ve bu ortamlarda yaşayan bitki ve hayvan türlerini tarif etmektedir (Puppim de Oliveira ve ark. 2014) . Kentsel alanlar da biyçeşitlilik açısından zengin alanlar sunabilmektedirler. Yapılı çevrelerde Kırsal alanlardan ayrı olarak insan doğa etkileşiminde olan, kendine özgü kentsel habitatlar ve ekosistemler yaratmaktadır(Ossola, 2018).

Kentteki yapılı çevre; genelde doğal ekosistemlerin karştı gibi görülebilmektedir. Hâlbuki kent ve biyçeşitlilik arasında sürekli devam eden canlı bir ilişki bulunmaktadır. İnsan - doğa etkileşiminin gerçekleştiği alanların ve süreçlerin daha bütünsel bir bakış açısıyla değerlendirilmesine ihtiyaç vardır.Süregelen insan aktiviteleri sonucu değişime maruz kalan kentsel ekosistemler değişime uğramaktadır Bu nedenlerden dolayı günümüzde ekosistemler üzerindeki kentsel baskılar artmaktadır. Oysa ki kentteki ekosistem hizmetleri, insanın ruhen ve fiziki sağlığı üzerine olumlu etki etme ve ekolojik süreçleri öğrenip deneyimleyebileceğin alanlar yaratma gibi katkılar sağlamaktadır.

Tablo 2.1.Kent insan ve biyçeşitlilik etkileşimi

Kentlerin biyçeşitlilik üzerine etkisi	Biyçeşitliliğin insanlar üzerine etkisi
<ul style="list-style-type: none"> • Arazi örtüsü ve kullanımındaki değişiklikler • kentsel alan genişlemesi • İklim değişikliği-kentsel ısı adası etkisi • Habitat parçalanması • İstilacı türlerin ekosistemlere dâhil olması 	<ul style="list-style-type: none"> • İnsanın fiziksel ve psikolojik sağlığı • Doğayla etkileşimin artması ve güçlenmesi • Ekosistem servisleri yoluyla ekonomik fayda

2.3. Küresel Biyçeşitlilik Değişimi

Küresel ölçekte, şehirlerin fiziksel sınırları ve nüfusu artmaya devam etmektedir. Doğal habitatların kent sınırları içine dahil olması, habitat parçalanması, kopukluk ve tür çeşitliliğinde azalma gibi ekolojik sorunlara neden olabilmektedir. Sadece habitatlar değil, aynı zamanda insan yaşamının da sürdürülebilirlik açısından bağlı olduğu ekosistem hizmetleri tehdit altındadır. Giderek daha fazla kentleşen dünya ve tüketilen kaynaklar ekosistemler üzerindeki baskıyı arttırmakta ve biyolojik çeşitliliğin azalmasına neden olmaktadır. Artan biyolojik çeşitlilik kaybı, ekosistem hizmetlerinin ve dolayısıyla insan refahının sürdürülebilirliği noktasında kritik hale gelmektedir.

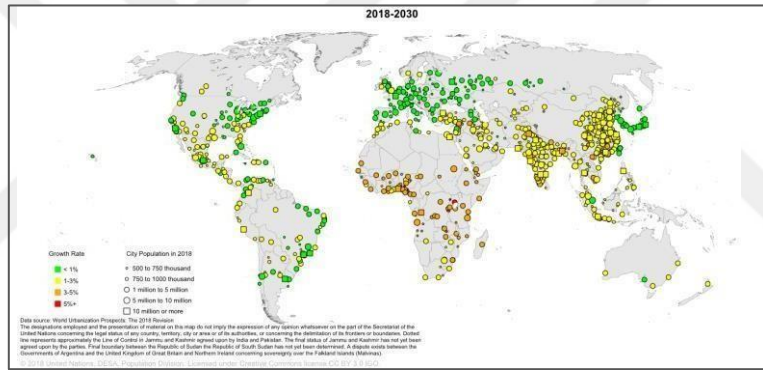
WWF'nin 2018 Living Planet raporuna göre, 1970 ve 2014 yılları arasında memeli, balık, kuş, sürüngenve amfibi popülasyonlarında ortalama% 60 düşüş görülmüş olup; yoğun kentleşme, toprağın aşırı veya yanlış kullanımı, kirlilik ve küresel ısınma, bu düşüşün ana nedenleri olarak

tanımlanmaktadır (WWF, 2018). Doğal ortamlarında bulunan türlerin ortalama sayısında ise %20 den fazla azalma yaşanmış ve yaklaşık 1 milyon tür ise nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıyadır. (IPBES, 2019b).

2.3.1. Kentsel Biyoçeşitliliğe Yönelik Tehditler

2.3.1.1. Kentsel Alan Büyümesi

Bugün, dünya nüfusunun yarısından fazlası şehirlerde yaşamaktadır. Birleşmiş Milletler'e göre, burakamın 2050 yılına kadar % 68'e çıkacağı tahmin edilmektedir (Prospect, 2018). Şehirlerin daha fazla alana yayılarak büyümesi beklenmektedir. Örneğin, 1992'de Dünya yüzeyinin 349.000 km²'si kentleşirken, bu rakam 2015 yılında 744.000 km²'ye yükselmiştir (McDonald vd., 2018). 2030 yılına kadar, yeni kentsel alanların mevcuttaki biyoçeşitlilik sıcak nokta alanlarına ek olarak % 1.8'ini içine alarak genişlemesi beklenmektedir (Seto vd., 2012).



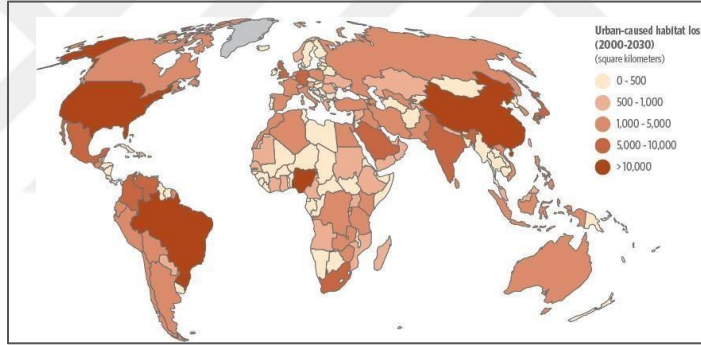
Harita 2.1.Büyükölük sınıfına göre kentsel aglomerasyonların büyüme oranları (UNDP, 2018)

Habitat parçalanması çevresel kaynakların ve ekosistem fonksiyonlarının mekânsal dağılımındaki bir süreksizlik olarak tanımlanmaktadır. Parçalanma birbiriyle etkileşen türlerin hayatta kalmasını üremesini ve hareketliliğini kısıtlamakta veya yok etmektedir. Bu durum yıllar içinde meydana gelebilmekte olup ekolojik açıdan zengin bir alanın; bozulmuş bitki örtüsü, altyapı veya tarım gibi arazi kullanım fonksiyonları için kullanılan fakat kopuk habitat parçalarından oluşan, doğal dengesi bozulmuş bir alana dönüşmesine neden olabilmektedir (The Nature Conservancy, 2018). Kentsel yayılma insan aktivitelerinin de etkisiyle habitat parçalanmasına yol açarak türler arası iletişimi engelleyebilmektedir.



Harita 2.2. Kentsel biyoçeşitlilik kritik noktalar (Ubhub,)

1992 -2000 yılları arasında kentsel büyümeye bağlı olarak 190.000 km² genişliğinde bir habitat kaybı yaşanmış olup biyoçeşitlilik korumasına yönelik eylemler artırılmaz ise tahminler 2030 yılına kadar 290.000 km²lik bir habitat alanının daha kentsel büyüme nedeniyle kaybedilebileceği yönündedir (TheNature Concervancy, 2018).



Harita 2.3. Ülkelere göre 2000-2030 arası kentsel büyümeye bağlı olarak öngörülen habitat kaybı (The NatureConcervancy, 2018)

2.3.1.2. İklim Değişimi

İklim değişikliğinin etkileri özellikle 1980 sonrasında yoğun sanayileşmeden ötürü daha belirgin bir hale gelmiştir. Doğa ve insan arasındaki mutualist ilişki zayıflamaya başlamış ve tek taraflı olarak doğayı bir meta ve kaynak olarak kullanma eğilimi artmıştır. Bugün kentler, antropojenik aktivitelerden kaynaklanan emisyonlarla küresel CO₂ miktarının % 75'ini oluşturmaktadır (UNEP, 2020). Söz konusu iklim değişikliği habitatlardaki ısının artmasına yol açarak habitatın parçalanmasına, türlerde azalmaya, göçe ve ölümlerine birtakım adaptasyonlara sebebiyet verebilmektedir. Dolayısıyla bu durum dünyadaki tüm tür çeşitliliğini tehdit eden bir hale gelmektedir. Su ve kara ekosistemlerinde ciddi popülasyon kaybı yaşanmasına neden olmaktadır. Özellikle su ekosistemlerindeki etkilenme çok daha hızlı gerçekleşmekte olup son dönemde ısınmaya bağlı olarak

üretkenliğini yitiren canlı türlerinin dahaserin sulara göç ettikleri saptanmıştır (Demir, 2009).

Biyçeşitlilik habitat yoluyla kentlerin iklim değişikliğiyle mücadelesinde önemli bir rol oynayabilmektedir. Doğal habitatlar karbonu kendi biyokütlelerinde depolayarak Co2 emisyonun azalmasını sağlayabilmektedirler (The Nature Conservancy, 2018). Dolayısıyla iklim değişikliği ekosistemleri etkiledikçe habitat kaybı kaynaklı depolanamayan C02 ile birlikte ivme kazanarak artmaktadır. Bu süreci tersine çevirmek kentlerin uygulayacağı çevresel politikalar ve eylem planlarıyla yakından ilişkili olmaktadır.

2.4. Kentlerde Yaban Hayatı İle İlgili Kaşlaşlan Sorunlar ve İhtiyaçlar

Kentteki ekolojik süreçler kırsal hinterlandıyla kurduğu ilişkiye oldukça bağlıdır. Kırsal alandan uzanan sulak alanlar, yeşil alanlar, tarım alanları gibi doğal öğelerin kent çeperi ve merkezine doğru akışı kentin flora ve fauna zenginliğini belirler. Bu öğelerin kent içinde de süreklilik arz eden bir şekilde planlanması yaban hayatı açısından önemlidir. Kent içinden çeper ve kırsal alana doğru uzanan yeşil koridorlar ve bunların bağlantısı yaban türlerin hareketini ve beslenmesini kolaylaştırabilmektedir.



Şekil 2.2.Çok ölçekli yeşil altyapı yaklaşımı (Europarc -Teresa Pastor, 2018)

Bir kentte yaban hayatının daha iyi tanımlanabilmesi adına;

1. Kentte yaşayan yerli türler ve bulunan diğer türler neler?

Habitat alanları nereler?

2. Nelere ihtiyaçları var?

3. Bu habitatlara yönelik tehditler neler?

şeklindeki temel soruların yanıtlanması gereklidir. Bu şekilde var olan habitatlar hakkında temel bilgi elde edinilmiş olacaktır. Bu bilgiler doğrultusunda o coğrafyaya özgü sorunlardan yola çıkarak, habitatların restorasyonu, kentsel yeşil bağlantıların çoğaltılması gibi planlama yaklaşımları geliştirilebilir. Tüm bu süreçlerin mekânsal yanına odaklanırken zamansal boyutunu da gözden kaçırmamak gerekir. Bazı türler bazı coğrafyalarda mevsimsel olarak yaşayabilmektedir. Dolayısıyla bu canlı süreçleri zamanve mekân boyutunu ele alarak değerlendirilmelidir.

Kentteki yerli türler sahada gözlem yöntemi ve ya uzaktan algılama araçlarıyla tespit edilebilmektedir. Kent düzeyindeki planlama çalışmalarda habitat koruma adına bir yol belirlemek türler bazında çalışma yapmaktan daha kolay olmaktadır, çünkü habitat verilerini toplamak, genellikle taksonomik uzmanlık gerektiren tür verilerini toplamaktan daha hızlı ve daha pratik olmaktadır (Danielsen vd., 2005).

Son yıllarda coğrafi bilgi sistemlerim (GIS) içinde; dünya üzerindeki türlerin yayılımı değişimi bitki çeşitliliği ve kapladığı alan miktarları hakkında mekânsal veri elde etmeye yarayacak araçlar geliştirilmiş ve hala ekolojik verinin mekansallaştırılması için araçlar geliştirilmeye devam etmektedir. Biyoçeşitlilik koruması adına; endemik türlerin veya habitat türlerinin mekansal konumu hakkındaki mevcut jeo-uzamsal veriler ek katmanlar olarak planlara dahil edilebilmektedir.

Biyotop; arazi yapısı, şekli, işlevi, iletişim düzeyi, barındırdığı benzer canlı topluluğu gibi özellikleri bakımında çevresindeki fiziksel mekandan ayrışan yaşam mekanlarıdır (Sukopp, 1988). Kentsel biyotop haritalaması ise Yapılı çevre, bitki örtüsü, su kütleleri, insan aktiviteleri ve diğer faktörlerle göre şekillenen biyotopları sınıflandırılarak bu alanların mekansal verilerini ve ilişki düzeylerini incelemeye yardımcı olmaktadır (Lu vd., 2018). Biyotop haritalamasıyla kentin habitat verisini elde ederek kilit alanlar tespit edilebilmekte ve sistematik bir koruma planı oluşturulabilmektedir.

Kentsel biyoçeşitlilik; kilit alanların belirlenmesinin yanında habitat kalitesiyle de alakalı olmaktadır. Bu habitatlarda yaşayan türler yapıları çevrelerde hayatta kalmak için genelde yemek, barınak/yuvalama yerleri ve hareket alanına ihtiyaç duymaktadır. Bunların yanında kentsel gelişme bölgeleri doğal habitat alanlarına dolaylı veya direk bir baskı unsuru oluşturabilmektedir. Bazı kentsel aktiviteler de türlerin kaçmasına veya rahat hareket etmemesine neden olabilmektedir.



Şekil 2.3. Kent içinde biyoçeşitlilik üzerindeki baskılar (Jorristma, 2020)

2.5. Ekosistem Servisleri

Ekosistem servisleri, insan yaşamının sürdürülebilirliği için gerekli olan, doğa tarafından sunulan tüm işlevler, faydalar ve ürünler olarak tanımlanmaktadır (Constanza vd., 1997). Bununla birlikte, bu hizmetlerin sağlanması ekosistemin dengeli işleyişine bağlıdır. Gıda, iklim, temiz su ve toprak gibi temel ihtiyaçları karşılayan ekosistem hizmetleri, kirlilik, aşırı ve yanlış tarım uygulamaları ve küresel ısınma gibi sorunların etkilerine karşı hassastır. Ekosistem servislerinin bir kısmı doğrudan doğadan elde edilebilirken –hammadde, gıda, temiz su gibi- bir kısmı doğrudan sunulamaz. Örneğin iklim değişikliğini ve kentsel ısıyı azaltmak için kentsel parklar, yeşil çatılar, sokak ağaçlandırmalardan yararlanmak şeklinde kentsel ortamda yerel olarak sağlanabilir (McPhearson vd., 2018).

Biyçeşitlilik ısı dalgaları, kasırgalar ve şiddetli fırtınalar gibi kentsel stres faktörlerine karşı direnme kapasitesini artırarak bir düzenleyici görevi gördüğü için ekosistem servisleri için gerekli olmaktadır. (Kremer vd., 2016). Bu nedenle, biyolojik çeşitlilik ve ekosistem servislerini kentsel planlara dâhil etme çabaları bugün daha önemli hale gelmektedir.

TEEB (The Economics of Ecosystem Services and Biodiversity) ekosistem servislerini; Kaynak sağlayan, düzenleyici, habitat ve kültür ve konfor olarak dört kategoride sınıflandırmaktadır (TEEB, 2010): Kaynak sağlayan hizmetler, doğadan elde edilen her türlü temiz su, gıda, hammadde temini; düzenleyici hizmetler doğrudan değil dolaylı olarak ekosistemler tarafından sağlanan iklim düzenleme, su filtrasyonu gibi hizmetleri; Habitat hizmetleri diğer ekosistemler ve bunların ihtiyaçlarını karşılayan hizmetler; Kültürel ve konfor hizmetleri estetik, rekreasyon, doğa insan etkileşimine dayalı insan ruhunu besleyen materyal olmayan hizmetleri ifade etmektedir.

Tablo 2.2. Ekosistem hizmetleri sınıflandırması (TEEB, 2012)

Kaynak Sağlayan Hizmetler	Kültür Hizmetleri	Düzenleyici Hizmetler	Habitat Hizmetleri
<ul style="list-style-type: none"> Gıda Hammaddeler Tıbbi kaynaklar Su 	<ul style="list-style-type: none"> Turizm ve rekreasyon Manevi deneyim Bilişsel gelişiminin bilgi Doğadan ilham almak Estetik bilgi 	<ul style="list-style-type: none"> İklim düzenlemesi Su arıtma Tozlaşma Doğal afet hafifletme ya da önleme 	<ul style="list-style-type: none"> Yaşam döngüsünün sağlanması Habitat ve gen havuzlarının korunması

Ekosistem servisleri kentsel planlama ve biyçeşitlilik arasında bir köprü olarak görülmektedir. Ekosistem servisleri, biyçeşitlilik verilerine dayalı daha uygulanabilir bilgiler sunduğu için biyolojik çeşitliliği planlama alanında daha görünür kılmaktadır. Ekosistem servisleri doğa insan etkileşimini mekân boyutuyla inceleyen bir araç olması yönünden arazi kullanım kararı aşamasında eşik analizleri içinde değerlendirilmesi gereken bir kavram olarak görülmeye başlanmıştır (Terzi vd., 2019) Bu yönde bir yaklaşım kentin ekolojik bütünlüğünün korunmasının yanında

ekosistem servislerinden faydalanılarak daha optimal arazi kullanım kararları geliştirilmesini ve böylece ekolojik bilgiye dayalı sosyo-ekonomik bir fayda elde edilmesini sağlayabilmektedir. Ekonomik getiri değeriyle genelde arazi kullanım kararı aşamasında göz ardı edilebilen kentsel biyoçeşitliliğin; ekosistem servisleri temelli bir planlama ve arazi kullanım yaklaşımıyla planlama içinde daha etkin rol oynayabileceği belirtilmiştir (Terzi vd., 2019).

2.6. Biyoçeşitliliğin Kent Planlarına Entegrasyonu

Biyoçeşitliliğin kent planlarına entegrasyonu, sürdürülebilir kentleşme ve ekosistemlerin korunması için kritik bir adımdır. Bu entegrasyon, planlama alanı içinde; doğal habitatları, yeşil alanları ve ekolojik koridorları koruma ve geliştirme stratejilerini planlama süreçlerine dahil edilmesini gerektirmektedir. Ayrıca, kentsel tasarım ve altyapı projelerinde biyoçeşitliliği destekleyen unsurların yer alması, şehirlerin ekolojik sağlığını artırmakta ve kent sakinlerine daha sağlıklı, yaşanabilir bir çevre sunmaktadır. Bu süreç, sadece çevresel değil, aynı zamanda sosyal ve ekonomik faydalar sağlayarak, şehirlerin daha sürdürülebilir olmasına katkı sağlamaktadır.

2.6.1. Kentsel Biyoçeşitlilik Planlaması

Kent Planlama arazi kullanım kararından kentteki parçalı projelere kadar farklı planlama ve tasarlama süreçlerini ve bu süreçlere politik ve finansal kararları da ekleyerek değerlendiren karmaşık bir uzmanlık alanıdır. Bu noktada biyolojik çeşitlilik planlaması, ekonomik büyüme, ulaşım, altyapı ve konut geliştirme gibi şehir planlamasının diğer önceliklendirilmiş alanlarıyla rekabet etmek zorunda kalmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde kentsel biyolojik çeşitliliğin korunması uzun vadede getirdiği faydalardan bağımsız olarak ekonomik getiri değeri nedeniyle genellikle bu önceliklerin gerisinde kalmaktadır. Fakat iklim değişimi, kirlilik, hava kalitesindeki düşüş gibi günümüz çevresel sorunlarına karşı çözümler; uzun vadede kentteki doğal ekosistemlerin sağladığı hizmetlere bağlı olmaktadır. Kentteki ekolojik süreçlerin iyi işlemesi altyapı ve diğer kentsel sorunların engellenmesinde önemli olabilmektedir. Dolayısıyla yapılı çevrelerin de biyoçeşitlilik ve ekosistemler için destekleyici ortamlar sunabilmesi adına bu süreçleri daha iyi yönetebilecek planlama ve karar alma mekanizmalarına ihtiyaç vardır (Apfekbeck vd., 2020).

Biyoçeşitlilik için planlama doğrudan biyoçeşitlilik eylem planları, habitat planları veya ekolojik planlar ya da dolaylı olarak biyoçeşitliliğin diğer şehir planlarına entegrasyonu (örneğin; sürdürülebilirlik, yeşil ve mavi altyapı) şeklinde olabilmektedir. Şehirdeki doğal süreçler doğrudan yapılı çevrelerde deneyimlendiğinden, biyolojik çeşitliliği insanlar için anlamlı hale getirmek planlama ve tasarım uygulamalarıyla yakından ilişkili olmaktadır. Kentsel doğal alanlarla ilgili stratejiler genellikle kentteki yaban hayatı ve bitki çeşitliliğini kentsel gelişme bölgelerinden ayrı bir imar-bölgelendirme alanı olarak korumayı amaçlamakta ve bu bölgeler ayrı bir tasarım ve planlama alanı

olarak görülmektedir, ancak yapılı çevrenin, endüstriyel alanların ve yerleşim alanlarının da yaban hayatını destekleyecek biçimde kentsel planlara dahil edilebileceği ve tasarlanabileceği unutulmamalıdır.

2.6.1.1. Kentsel Yeşil Alanlar

Kentsel ekosistemler biyoçeşitlilik açısından zengin özellikler barındırabilmektedir. Kent çeperinden merkeze kadar uzanan peyzaj öğeleri içinde dinamik yapıda ve yüksek çeşitlilikte ekosistemler bulunabilmektedir. Örneğin kent parklarındaki farklı çiçek popülasyonu, farklı türden kelebekleri çekebildiği, gölet ve sulak alanlar ısınmayı azaltmanın yanı sıra çeşitli su türlerini çekerek uğrama yeri olabilmektedirler.

Kentsel yeşil alanlar tek başına olmamakla birlikte kente canlılık kazandıran ana unsurların başında gelmektedir. Birçok bitki kuş, böcek, kelebek ve kente özgü canlı türleri bu yeşil alanlar üzerinden iletişim kurmakta ve hareket etmektedirler. Planlama içinde de son yıllarda kentsel yeşil alanın çeşitli fonksiyonlarına yönelik çalışmalar artmıştır. Özellikle yeşil altyapı ve kentin yeniden yeşillendirilmesi gibi kavramlar hem ekolojik olarak kenti beslemekte hem de küresel ısınmaya karşı kentin adapte olma kapasitesini artırabilmektedirler.

Kentsel atıl alanların yeniden yeşil alana dönüştürülmesi mevcuttaki yeşil alan kurgusuna ek olarak, bitki çeşitliliği ve sürekliliğini sağlayacak yeşil altyapı sistemlerinin kent içinde dağılımını sağlamayı amaçlamaktadır. Yeniden yeşillendirilen alanların kent içindeki doğal ekosistemlerin özelliklerini ve sağladıkları hizmetleri kullanarak kentin karşılaşılabileceği sorunlara uygun çözümler sağlamaya yardımcı olabileceği konusunda ortak görüş giderek güçlenmektedir. Bu yönde yapılan çalışmalar; bitkilendirmeler, sokak ağaçlandırmaları, kent bahçeleri, yapay sulak alanlar, parklar, kent ormanları, yeşil çatılar ve bitki duvarları gibi doğa temelli çözümlerin varlığını ve bunların iklimi, hava kalitesini, su kalitesini ve insan refahını iyileştirme potansiyelini vurgulamaktadır.

Özellikle son yıllarda yerel yönetimler; kentsel peyzaj alanlarının ısınma sorununa karşı nasıl adapte olabileceği ve kentin bu kapasitesinin nasıl artırılacağı sorusunu aramaktadırlar (Seteffen ve Lehman, 2021). Bazı çalışmalarda sürdürülebilir kentsel drenaj sistemleri (SUDS), suya duyarlı kentsel tasarım (WSUD) gibi planlama yaklaşımlarının kentteki su kapasitesinin artırılması ile birlikte, bölgesel düzeyde ısınmayı azaltma, biyoçeşitliliği artırma, pahalı kanalizasyon ve yağmur suyu sistemlerinin maliyetlerini düşürmede etkili olabileceği savunulmaktadır (Parris vd., 2018).

Kent içindeki parkların yerel türlerle yeniden canlandırılması ve buna bağlı olarak artan bağlantılarla birlikte; kentlerin biyoçeşitlilik ve doğal süreçlere hizmet edebilecek daha fazla alana sahip olabileceği öngörülebilmektedir. (Snep ve Clergeau, 2013). Yaban hayatını yeniden canlandırma, o doğal alanın ekolojik olarak eski işlevsel haline gelmesini sağlayacak süreçleri ifade etmektedir. Kavram özellikle; zamanla doğal habitatından çekilmiş ve ya yok edilmiş, böcek, kuş, vahşi hayvanlar gibi flora veya fauna türlerinin ekosistem içine tekrardan tanıtılması ve popülasyonun artırılmasını da tarif etmektedir

Biyçeşitlilik planlarının hazırlanması, ekipler oluşturma, süreç yönetimi ve finansal kaynaklara erişim gibi aşamaları içerir. Kurumlar arası iletişimin yanında proje yürütücüleri, paydaşlar, ilgili sektör temsilcileri ve yerel katılımcılar arasındaki iletişim ve bu sürecin eyleme dönüşmesi gerekmektedir. Çoğu zaman alınan kararların uygulama kısmında herhangi bir yaptırım veya teşvik olmadığından süreç uzayabilmekte veya hedefler gerçekleşmeyebilmektedir. Bu aşamalarda belirlenen stratejik kararların, kamu ve özel sektördeki kurumların gelecek vizyonuna dâhil edilmesi önemli olmaktadır.

2.7. Kentsel Biyçeşitliliğin ve Ekosistem Servislerinin Değerlendirilmesi

Kentsel biyçeşitlilik ve ekosistem servislerinin farklı ölçeklerde değerlendirilmesine yarayan uluslararası farklı çerçeveler oluşturulmuştur. Kentsel biyçeşitliliğin niceliksel olarak ölçülmesi haritalama ve uzaktan algılama uygulamaları gibi farklı tekniklere dayalı karmaşık bir süreç içerebilmektedir. Kentsel ekolojik performansın niceliksel olarak ölçülmesi konusu bugün dahi geliştirmeye çalışılan bir konu olmakla birlikte geliştirilen indekslerin ülkelere göre farklılaştığı da görülmektedir. Biyçeşitlilik yaklaşımlarının farklılığı ve küresel düzeyde biyçeşitliliği niceliksel olarak ölçen standart indekslerin eksikliği plancılar açısından biyçeşitlilik eylem planları geliştirilmesini zorlaştırmaktadır (Pierce vd., 2020). Bununla birlikte sadece fiziksel verilerin değil aynı zamanda bu süreçlere dayalı yönetim, projelendirmeler, düzenlemeler ve kullanım kararlarını da ölçülmesi adına geliştirilmiş bir takım çerçeveler bulunmaktadır.

Bu çerçeveler kentin demografik ve fiziki yapısını korunan doğal alan miktarı ve kullanım kararlarını kentsel biyolojik çeşitlilik seviyelerini, ekosistem servislerinin sağlanması kriterlerine dayalı ölçümler yaparak kentin biyçeşitlilik ve ekosistem servisleri performansını değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

2.7.1. Singapur İndeks

Kentsel Biyçeşitlilik İndeksi (CBI) veya diğer adıyla Singapur İndeks (SI), şehirlerin biyolojik çeşitliliği koruma çalışmalarının ilerlemesini niceliksel standartlaşmış ölçüm setleriyle değerlendirmeye yarayan uluslararası biyçeşitlilik ve es değerlendirme aracıdır. Singapur İndeksi'ni özellikle incelenmesinin nedeni geliştirilen ilk kentsel biyçeşitlilik gösterge sistemlerinden biri olmasıyla birlikte halihazırda 196 ülke ve AB nin katıldığı Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD) tarafından destekleniyor olmasıdır.

Singapur İndeks; kentin profili, İndekslerle ölçüm ve puanlama olmak üzere 3 bölümde kentlerin genel biyçeşitlilik değerlendirmesini yapmaktadır. SI, sırasıyla yerel biyçeşitlilik (YB), ekosistem hizmetleri (ES) ve yönetim (Y) olarak üç temel bileşeni altında kategorize edilen çeşitli konuları kapsayan 23 göstergeden oluşur. Her göstergeye 0 ile 4 puan arasında bir puan aralığı atanır

ve toplam olası maksimum puan 92'dir. Bir şehrin bu puanlama sistemine başladığı yıl, temel yıl olarak alınır ve biyoçeşitliliği korumadaki ilerlemesini çizelgelemek için SI'nın puanlama sistemi kullanılır (Nparks, 2016). (Bknz: *Tablo 4.*)

Tablo 2.3.Singapur İndeks kent değerlendirme basamakları (Nparks, 2016)

Bölüm I: Kent Profili	Bölüm II: İndekslerle Ölçüm	Bölüm III: Puanlama
<ul style="list-style-type: none"> Kentin Konumu ve Büyüklüğü Şehrin Fiziksel Özellikleri(coğrafik olarak) Demografi (nüfus, yoğunluk) Ekonomik Parametreler(GSYİH, GSMH, temel ekonomik faaliyetler) Biyoçeşitlilik Özellikleri(ekosistemler, türler) Biyoçeşitliliğin Yönetimi(yönetim otoriteleri, kanunlar, kurallar) 	<ul style="list-style-type: none"> Yerel Biyoçeşitlilik (10) Ekosistem Hizmetleri (4) Yönetim (9) 	<ul style="list-style-type: none"> Her bir gösterge için en fazla 4puan alınabilmektedir. <p>Puanların hesaplanmasında kentin yerel koşullarından yola çıkarak oluşturulmuş her bir göstergeye özgü ölçüm yapılmaktadır.Ölçümlerle ilgili daha ayrıntılı bilgi için bakınız. Singapur indeks manuel</p>

Yerel Biyoçeşitlilik Göstergesi

Singapur İndeksin ana bileşenlerinden biri olan yerel biyoçeşitlilik, doğal alanların ölçümlerini, türlerin sayısı, durumları ve türler arası bağlantıları (hem yerli hem de istilacı) içeren 1 ila 10 arası SI göstergelerinden oluşur. Bu sınıflandırmada en çok kullanılan gösterge 2. Sıradaki bağlantıların ölçülmesidir. Bağlantılar, peyzajın habitatlar veya kaynak yamaları arasındaki hareketi kolaylaştırma veya engelleme derecesidir, ancak kentsel bağlamda, özellikle habitat parçalanması ve tür hareketini engelleyen fiziksel özelliklerin (örneğin, yüksek binalar) varlığının değerlendirilmesine olanak tanıyan bir göstergedir (Pierce vd., 2020).

Ekosistem Servisleri Göstergesi

Singapur İndek'in ekosistem hizmetleri bileşeni, yağmur suyu depolama, su yönetimi, kentsel ısı yalıtımı etkisini ve karbon depolamayı ele alan iklim düzenlemesi ve kentteki rekreasyon (park, doğal korunan alanlar, yapay sulak alanlar) gibi elementleri inceleyen 11 ila 14 arası göstergelerinden oluşur.

Yönetim Göstergesi

Yönetim bileşeninde özellikle biyoçeşitlilik çalışmalarına ayrılmış finansal kaynakla proje sayısı, departmanlar arası iş birliğine ve biyoçeşitliliği politika ve planlara entegre etme çabasına dayanan çalışmaları ölçen 15 ile 23 arasındaki 9 göstergeden oluşmaktadır

Bazı çalışmalarda Singapur indeksin genel anlamda kentin biyoçeşitlilik çalışmalarını niceliksel olarak değerlendirmede yarar sağlasa da bazı göstergeleri sınıflamada çok genel kaldığı belirtilmiştir. Örneğin iklim değişikliği konusu sadece kentsel bitki örtüsü ve karbon depolama değişkenlerine bağlı

olan iklim düzenlemesi (12.gösterge) altında değerlendirilmiştir. Daha lokalize edilmiş ve alt kategorilerinde olabileceği esnek, niteliksel veya niceliksel değişkenlerle genişletilebileceği önerisinde bulunulmuştur (Pierce vd., 2020).

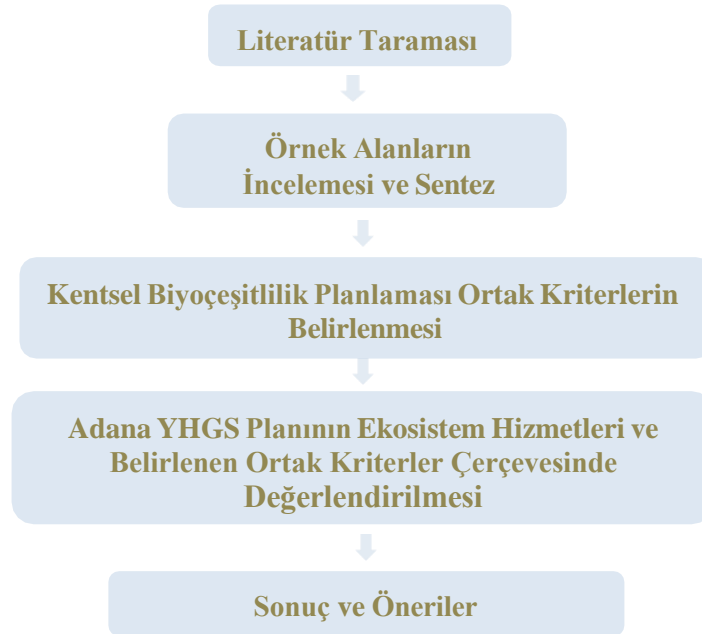
Tablo 2.4.Singapur İndeks 3 ana bölüm ve 23 alt gösterge (NParks)

Çekirdek Bileşenler	GöstergelerNo.	Gösterge Konusu
Yerel Biyoçeşitlilik	1	Doğal alanlar
	2	Bağlantılılık
	3-8	Yerel tür sayımları
	9	Korunan doğal alanlar
	10	İstilacı türler
Ekosistem Hizmetleri	11	Su miktarının düzenlenmesi
	12	Karbon depolama ve bitki örtüsünün soğutma etkisi
	13	Doğal park alanları
	14	Doğal alanlara ziyaretler
Yönetişim ve Yönetim	15	Biyoçeşitlilik için bütçe tahsisi
	16	Biyoçeşitlilik projeleri
	17	Yerel Biyoçeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı (LBSAP)
	18	Biyoçeşitlilikle ilgili fonksiyonlar
	19	Kurumlar arası işbirliği
	20	Resmi veya gayri resmi kamu katılımı
	21	Ortaklıklar
	22	Okul müfredatları
	23	Yaygınlaştırma/halk bilinç oluşturma etkinlikleri

3.MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma kentsel biyoçeşitlilik ve kent planlama arasındaki ilişkiye dayanarak Adana seyhan yaban hayatı geliştirme sahasının bu bağlamda değerlendirilmesini dayalı teorik bir çalışma sunmaktadır. Bu çalışmaya yönelik olarak dünya genelinde biyoçeşitlilik ve kent planlama arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırma çalışmaları (makale,tez, rapor,saha gözlemi) içeren literatür taraması yapılarak sonrasında dünya üzerinde yüksek kentleşme oranına rağmen kentsel biyoçeşitlilik planlaması açısından başarılı aksiyonlar almış şehirlerin (Barselona, Singapur, Berlin) plan ve stratejileri incelenmiştir. Barselona, Singapur ve Berlin kentlerinde şehirleşme oranları yüksek olmasına rağmen kentsel biyoçeşitliliğin gelişimine odaklanılmış ve belirli çalışmalar yapılmıştır. Buna dayanarak biyoçeşitlilik ve planlama ilişkisinde hangi ortak stratejilerin olduğu analiz edilmiş ve ortak kriterler belirlenmiştir. Materyal ve yöntem olarak; sahada gözlem, 2011 yılı Yönetim ve Gelişim Planı, 2017 Nazım İmar Planı ve Corine Arazi Kullanımı Haritaları ve Uydu Haritaları kullanılmış olup belirlenen ortak kriterler çerçevesinde Adana Seyhan Baraj Gölü Yaban Hayatı Geliştirme Sahasının değerlendirilmesi yapılarak sahanın planlama ve biyoçeşitlilik açısından durumu ele alınmıştır. İlgili Koruma Kurulu olan Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü

VII. Bölge Müdürlüğü'nden bilgi alınarak 2011 yılı YHGS sahası için hedeflenen 50 faaliyetin başarı kriterleri değerlendirilmiş ve bu faaliyetlerin ekosistem hizmetlerine yönelik başarı yüzdeleri elde edilmiştir. Sonuç ve öneriler kısmında ise çalışmaya ait sonuçlar açıklanmıştır.



Şekil 3.1. Akış diyagramı

Bu yöntemler, çalışmanın bilimsel temelini oluşturmakta ve kentlerin ekosistem servisleri ile biyoçeşitliliğin sürdürülebilir yönetimi konusunda kapsamlı ve geçerli sonuçlar elde hedeflemektedir.

3.1. Örnek Alan İncelemeleri

Çalışmanın bu bölümünde Kentsel biyoçeşitlilik ve kentsel ekosistemlerin artırılmasına yönelik uygulanan dünya örneklerinden bahsedilecektir. Örnek uygulamalarda kentsel biyoçeşitlilik çoğu zaman yeşil altyapı, ekosistem planlaması, habitat planlaması gibi kavramlarla birlikte ele alınmıştır.. Barselona ve Singapur yeşil altyapı ve biyoçeşitlilik çalışmaları incelenmiştir. Örnek alanlarda ortaya konan eylem planları ve bu planların nasıl uygulandığına dair bilgiler elde edilmeye çalışılmıştır. Örnekkentlerin kentsel biyoçeşitliliği iyileştirme adına uygulamaya koyduğu eylemlerin ve temel prensiplerinnasıl işlediği incelenmeye çalışılmıştır.

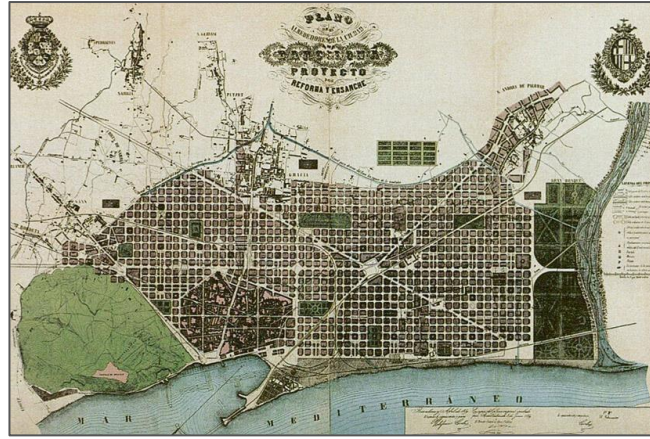
3.1.1. Barselona Yeşil Altyapı ve Biyoçeşitlilik Stratejisi

Barselona kenti İspanya'nın ikinci en büyük kenti ve Katolonya özerk bölgesinin başkentidir (Anonim, 2019). Coğrafi olarak İspanya'nın kuzeyinde İber yarımadasının kuzeydoğu kıyısında yer almaktadır. Etrafı Collserola sıradağları ile çevrilidir. Akdeniz ikliminin görüldüğü kentte ekolojik çeşitlilik fazla olmakla birlikte ortalama sıcaklık kışın 8-17 derece yazları ise 25- 31 derece olmaktadır (Anonoim, 2019).

2016 verilerine göre 102,2 m² alan başına 15.763 kişi düşmektedir. Dolayısıyla Barselona yoğun yerleşimli kompakt bir kent yapısına sahiptir (Ajuntament ve Barcelona, 2017). Etrafı doğal sınırlarla çevrili olan Barselona kenti yerleşik nüfusu 2019 yılında 5,5 milyondur ve artmaya devam etmektedir. Buna göre sadece İspanyanın değil Avrupa'nın en yoğun metropollerinden biri sayılmaktadır. Liman kenti olması nedeniyle ticaret, turizm, ekonomi alanında hareketli bir kent olması metropol olmasında etkilidir. Çok katmanlı kültürel yapısı kent hayatı, kent planlarına da yansımıştır (Ajuntament ve Barcelona, 2017).

1850'lerde şehrin etrafını çevreleyen orta çağdan kalma surlar kentin fiziki gelişimini sınırlamaktaydı. Ildefons Cerdà tarafından sur duvarlarının yıkılmasıyla kentin çevre köylere doğru genişlemesine olanak tanıyan, kısa bloklardan oluşan alçak binalar ve geniş kaldırımlarla, geniş, ağaçlıklı bulvarlarla çaprazlanan ızgara sistemi uygulanmıştır (Roberts, 2019). Cerdà'nın tasarladığı sekizgen bloklardan oluşan ızgara planda; binalar, sokaklar ve yeşil alanlar arasında eşit olarak dağılım sağlanması, tüm ana caddeler ve sokaklar, her sekiz metrede bir dikilen, gölge sağlayan büyük ağaçlarla kaplanması, her bloğu sınırlayan dört kaldırımdan birinin iki katı genişlikte olması gerektiği ve bu nedenle çift sıra ağaç olması ayrıca her blokun kendine ait merkezi bir bahçeye sahip olması gibi prensibler yer almaktaydı. Ancak bu temel unsurların çoğu zaman içinde ya gerektiği ölçüde uygulanmamış ya da tamamıyla göz ardı edilmiştir (Roberts, 2019). Örneğin artan nüfus oranı ve özel araç kullanım artışına paralel olarak çoğu küçük ölçekli kentsel yeşil alan park alanına dönüştürülmüş ve yine bina yükseklik kuralı göz ardı edilmiştir. Barselona'da bu süre içerisinde kentsel hava kalitesi ekolojik türler ve kentsel yeşil alana ulaşım alanlarında azalmalar yaşanmıştır. Bu değişimlerin sonucunda giderek

artan nüfus ile birlikte kent hayatını iyileştirme ve kentsel hizmetlere erişim alanında bir dönüşüm yapma ihtiyacı duyulmuştur (Roberts, 2019).



Şekil 3.2. Cerda'nın Barcelona kenti planı 1859

3.1.2. Barcelona Yeşil Ağ ve Kentsel Biyoçeşitlilik Stratejisi

Kente 2011 yılında Genel Kent Yeşil Yönetmeliği (OMA) yürürlüğe girmiş olup yönetmeliğin 7. maddesi yurttaşların ve belediyenin biyolojik çeşitliliğin ve yeşil altyapının korunmasına ilişkin düzenlemeler içermektedir (Ajuntament ve Barcelona, 2013). Buna göre özel yeşil alanların ve ağaçların sahipleri çevrelerindeki yeşil bölgelerin -kamusal veya özel kullanımda olması fark etmeksizin- uygun biçimde bakımından ve korunmasından sorumludur. Koruma ile ilgili olarak mülk sahiplerinin görevleri; yeşil alanların korunmasını ve düzenini sağlamak, istilacı türlerin yayılmasını engellemek, hastalık ve yangın riski için gerekli önlemleri almaktır. Ormanlık alanlara 500 metreden kısa mesafede yaşayan kent sakinleri koruma görevlerini yerine getirmekle yükümlüdür. Belediye ise yönetmelikte belirtilen yükümlülüklerin uygulanmasından ve koordinasyondan sorumludur (Ajuntament ve Barcelona, 2017).

Barcelona 2009 planına göre 3.611 hektar yeşil alana sahiptir. Bu alan toplamda %50'si Collserola Dağları'nı, %20'si özel mülkiyetteki alanları ve %30'u (1.083,3 ha) kentteki kamusal yeşil alanı temsil etmektedir (Ajuntament ve Barcelona, 2013). 2009 yılında kişi başına 6,84 m² yeşil alan düşmektedir ve dönemine göre ve Avrupa ülkeleri standardının altında kalmaktadır (Ajuntament ve Barcelona, 2013). Kentsel gelişim, rekreasyon amaçlı yoğun kullanım veya toplu taşıma ağları gibi kentsel baskılar ve kamusal yeşil alanları olumsuz etkilemiştir.

1.795 ha doğal alanı belediye sınırları içinde olmakla birlikte toplam 8.000 ha olan Collserola 1.076 ha kamusal park ve bahçe, 30 ha kıyı alanı, 30 ha tarım alanı ve 740 ha özel yeşil alan, Parc de Ciutadella Barcelona kentinin doğal alanlarını oluşturmaktadır. Collserola doğal parkı iyi korunmuş olup kenti besleyen ekolojik çeşitliliğe sahiptir. Diğer bir alan ise Montjeik tepesidir. 610 metre yükseklikteki tepede 60 omurgalı türü yaşamaktadır ve 2009 yılından buna koruma atındadır. Bu alanlarla bağlantılı şekilde uzanan 16 kent parkı yeşil koridor oluşturma amaçlı olup biyoçeşitlilik



Şekil 3.4.Ciutadella- Collserola yeşil koridor (Ajuntament ve Barcelona, 2019)

Stratejik planlarla kentte yeşil alanlar arası bağlantıların artırılması ile yeşil altyapı oluşturulması amaçlanmıştır. Kentin ızgara düzenli yapısı ve bazı yüksek yoğunluklu alanları fiziki olarak geniş yeşil alanlara izin vermeyebilmektedir. Kentin planı ve kompakt yapıda olması yeşil koridorların genişletilmesi ve ağaç sayısının artırılması açısından zorlayıcı olabilmektedir. Buna yönelik kent yönetimi çatı veduvarların yeşillendirilmesini, süperblokların inşasını teşvik etmektedir. Yeşil teraslar çatılar ve süperbloklar ile altyapının sürekliliğini oluşturmuştur (Ajuntament ve Barcelona, 2013)

Yeşil ağ stratejisinin iki önemli kavram üzerinden ilerlemektedir. Bunlar yeniden canlandırma ve bağlantısallıktır (Planella, 2019). Özellikle kentsel yaban hayatı ve biyoçeşitlilik üzerinden bakılacak olursa;

Kent içindeki bağlantısallık: Kamusal kullanıma açık olan, kullanım yoğunluğu yüksek, çeşitli kentsel fonksiyonlara sahip, erişimi kolay ve yürünebilecek mesafede bulunan koridorlar kurgulanması Kent yönetimi flora ve faunayı tespit etmekte; otokton ve nesli tehlike altında olan türleri koruma altına almaktadır. Tespit ve koruma sürecinin ardından atılan temel adım yeşil koridorlardır (Ajuntament ve Barcelona, 2013; Barcelona ve Ambient, 2010).



Şekil 3.5. Barselona kentindeki yeşil bağlantılar (Ajuntament ve Barcelona 2013)

Kent çevresiyle olan bağlantısallık: Kent bölgesini çevreleyecek doğal ekosistem servisleri ihtiyacını karşılayacak ve çeperden içeri yaban hayatı ve biyoçeşitliliğe hareket alanı tanıyacak ölçekte koridorların kurgulanması sağlanmıştır (Ajuntament ve Barcelona, 2013). Collserola Sıradağları, Montjuïc Tepesi, Llobregat, Besòs Nehirleri ve kıyı şeridini birbirine bağlamaktadır. Koridorlar canlıların yaşam alanını oluşturmakta ve biyolojik çeşitliliğin kent boyunca akışını sağlamaktadır.



Şekil 3.6. Biyoçeşitlilik Koridorları (Ajuntament ve Barcelona,2013)

Fırsat alanları: Boş arsalar, kullanılmayan çatılar veya balkonlar çevre alanları ekolojik açıdan yeniden canlandırmak ve yeşil sürekliliği sağlamak için yeniden tanımlanabilmektedir (Ajuntament ve Barcelona, 2017). Bu uzun dönem için planlanan strateji 10 stratejik hedef ve 68 eylem altında, kentin yeşil alanlarını korumak ve artırmak için, çevresel sosyal ve ekonomik hizmetleri sağlayabilmektedir. Gelecekteki iklim koşullarına karşı dayanıklılığı artırmakta ve birbirine daha bağlı bir yeşil altyapı sistemini desteklemektedir (Ajuntament ve Barcelona, 2013).



Şekil 3.7. Yeşil çatılı apartman, Barselona (LCT, 2015)



Şekil 3.8. Castell de Monjuik (Ajuntament ve Barcelona, 2013)

Barselona kentinde halka açık alanlarda 170 ağaç türü bulunmaktadır. Birbirinden farklı türlere ev sahipliği yapan kent parkları ağaç türleri ve sayıları belediye tarafından düzenli olarak kontrol edilmektedir. 2012 yılında, 50 yıl içinde hiçbir türün tüm ağaç popülasyonunun %15'inden fazlasını oluşturmamasını sağlamak amacıyla sokaktaki ağaçların ve palmiye ağaçlarının oranını dengelemek için bir proje başlatılmıştır (Ajuntament ve Barcelona, 2013). Tek bir türün toplam nüfusun %15'inden fazlasını temsil etmemesi için ağaç türlerinin çeşitlendirilmesi ve daha fazla ağaç ve yaban hayatı dostu budamarejiminin uygulanması sağlanmıştır. 2020 Yeşil Altyapı ve Biyoçeşitlilik Planını ve 2037 Ağaç Ana Planının tüm temel hedefleri Kentin 2018-2013 İklim Planı'nda da belirgin bir şekilde yer almaktadır (Ajuntament ve Barcelona, 2013).



Şekil 3.9. Sagrada familia Bostanlık (Ajuntament ve Barcelona, 2013)



Şekil 3.10. Poblenou Superblock (Ajuntament ve Barcelona, 2013)

3.1.3. Kentteki Çevre Eğitimi ve Katılımcı Süreç

Yerel yönetimi Okul Gündem 21 programını etkin kılarak okullarda sürdürülebilirlik çalışmaları yapmaktadır. Okullardan bu programlara katılım yüksek olmakla birlikte her okul sürdürülebilirlik ile alakalı farklı bir konuyla ilgili çalışmalar yapmaktadır. 184 farklı bölgede öğrencilere bitkileri tanıma, kuşların yaşam döngülerini öğrenme eğitimleri verilmektedir. Ciutadella ve Parc del Laberint'de bulunan merkezlerde; Park del Sol'da çevresel oyun merkezinde sürekli eğitimler verilmektedir (Ajuntament ve Barcelona, 2013).



Şekil 3.11. Ekolojik bilgi edinme amaçlı okul gezileri (Ajuntament ve Barcelona, 2020)

Tablo 3.1. Kentsel biyoçeşitlilik uygulamaları: Barcelona

Kentsel Biyoçeşitlilik Uygulamaları								
	Yeşil Çatılar ve Duvarlar ve Yeşil Binalar	Biyoçeşitlilik (Yaban Hayatı) Koridorları ve Yeşil Bağlantılar	Kent Bahçeciliği	Yapay Sulak Alanlar	Yeniden Doğalaştırma - Habitat Onarımı	Kentselorman	Kentli Katılımı	Biyoçeşitlilik İzleme
	+	+	+	+	+	+	+	+
Barcelona	Castell de Monjuik	Ciutadella-Collserola	Sagrada familia	Parc de Collserola	Parc de la Ciutadella	Collserola Montjuïc Tepesi		
					Besòs Nehri Restorasyon Projesi			

3.2. Singapur Kentsel Biyoçeşitlilik Planı

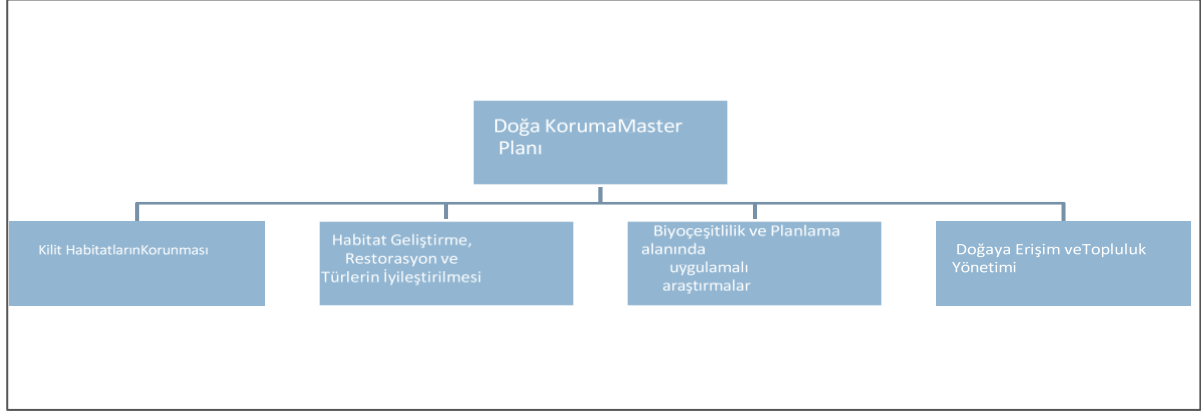
Singapur, biyoçeşitliliği vurgulayan planlamayla büyüyen bir şehir devletidir. Milli Parklar, MIA Stratejik Planına dayalı olarak 2019 yılında UBSEP'i (Ulusal Biyoçeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı) güncellemiştir. (Nparks, 2019). Şehir kentsel öğeleri sadece koruma değil kentsel risklere karşı da geliştirmektedir. Kentsel biyoçeşitliliği zenginleştirerek daha dirençli bir şehir olma hedefine ulaşmak için özel çerçeveler ve ölçüm araçları oluşturulmuştur.



Şekil 3.12.Ecolink@BKE, Bukit Timah Otoyolu tarafından bölünen Bukit Timah Doğa Koruma Alanı ile Merkezi HavzaDoğa Koruma Alanı'nı yeniden birbirine bağlamaktadır (Nparks)

Singapur Doğa Koruma Ana Planı (NCMP), Singapur'un önümüzdeki beş yıl için biyolojik çeşitliliği koruma planlarının gidişatını belirlemektedir. Plan, eylem alanlarını 4 öncelikli kategori olarak aşağıdaki gibi gruplandırmıştır:

- Kilit Habitatların Korunması
- Habitat Geliştirme, Restorasyon ve Tür İyileştirilmesi
- Biyoçeşitlilik ve Planlama Alanında Uygulamalı Araştırmalar
- Doğaya Erişim ve Topluluk Yönetimi



Şekil 3.13. Singapur Doğa Koruma Ana Planı (NCMP) (Nparks, 2019)

3.2.1. Kilit Habitatlara Korunması

Bu hedef için, Kentin Ulusal Park Departmanı, doğayla ilgili tüm etkinlikleri koordine etmekte ve programlar oluşturmaktadır. Toplum bilgilendirmeye yönelik etkinlikleri düzenleyen Doğada Toplum (CIN) girişimini sağlamaktadır. Öğrenciler, gönüllüler, koruma grupları ve kentli gibi farklı grupların toplum katılımı önemli olmaktadır (Nparks, 2019). Bu hedef için 4 strateji belirlenmiştir.

- Temel Biyçeşitlilik Alanlarının Korunması ve Güçlendirilmesi: Kentler, vahşi yaşam alanları, ormanlar veya sulak alanlar gibi zengin kentsel biyçeşitlilik alanları içerebilmektedir. Bu alanların korunması, kentlerin biyçeşitliliği sürdürmesine yardımcı olmaktadır.
- Tampon Alanların Güvenliği: Kentlerin sınırlarındaki tampon alanlar, kentlerin ekolojik bütünlüğünü korur. Kent planlaması, bu tampon bölgelerin geliştirilmesi ve güvenliğini sağlama amacı taşımaktadır.
- Ülke Çapında Kilit Yeşil Alanları Geliştirmek ve Yönetmek: Kilit Yeşil Alanlar kentler içindeki veya yakınındaki doğal alanların bağlantılarını sağlayan bölgelerdir. Kent planlaması bu alanları geliştirmeyi ve yönetmeyi içermektedir.
- Ekolojik Bağlantıları Geliştirmek ve Doğayı Kent Peyzajıyla Bütünleştirmek: Kent planlaması, ekolojik bağlantıların oluşturulmasını ve doğanın kent peyzajı ile entegrasyonunu teşvik eder. Bu, biyçeşitliliğin kentlerde artmasına ve sürdürülmesine yardımcı olur.

3.2.2. Habitat Geliştirme, Restorasyon ve Türlerin İyileştirilmesi

Bu kategori, kentlerin içinde veya yakınındaki habitatların iyileştirilmesi, restorasyonu ve tehdit altındaki türlerin kurtarılmasına odaklanır. Kent planlama ve kentsel biyçeşitlik bağlamında şunları ifade eder:

- Çekirdek Alanlarda Habitat İyileştirme ve Restorasyon: Kentlerdeki çekirdek yaşam alanlarının iyileştirilmesi ve restorasyonu, biyoçeşitliğin korunmasına katkı sağlar. Bu, parklar, koruma alanları ve vahşi yaşam rezervleri içerebilir.
- Tampon Alanlarda Habitat İyileştirme ve Restorasyon: Kentlerin etrafındaki tampon alanlar, kent sınırlarını çevreleyen bölgelerdir. Bu alanların iyileştirilmesi ve restorasyonu, kentlerin biyoçeşitlik açısından etkili bir şekilde yönetilmesine yardımcı olur.
- Diğer Kilit Yeşil Alanlarda ve Ekolojik Bağlantılarda Habitat İyileştirme ve Restorasyon: Kentler içinde veya yakınında bulunan diğer yeşil düğüm noktaları ve ekolojik bağlantılar da biyoçeşitlik açısından önemlidir. Bu alanların iyileştirilmesi ve restorasyonu, türlerin hayatta kalmasına yardımcı olabilir.
- Tür Kurtarma Çalışmaları : Tehdit altındaki veya nadir türlerin kurtarılması, kentlerin biyoçeşitliği sürdürme hedefine katkı sağlar. Bu türlerin yaşam alanlarının iyileştirilmesi ve korunması, kent planlama sürecine dahil edilebilir.



Şekil 3.14. Habitat Restorasyonu: Jurong Lake Garden (Kathleen Yap)

3.2.3. Biyoçeşitlilik ve Planlama Alanında Uygulamalı Araştırmalar

Ekosistemlerin ve türlerin kapsamlı araştırmaları ve uzun vadeli izlenmesi için hedeflenmiştir. Bu noktada araştırma projeleri önemli olmaktadır. Planda güçlendirilmesi gereken araştırmaların iki yönü tanımlanmıştır: Bu kategori, bilimsel araştırmanın ve veri toplamanın önemini vurgulamaktadır. Planlama ve kentsel biyoçeşitlik açısından şu aşamaları ifade etmektedir:

- Veri Toplama ve Analizi: Şehirlerin biyoçeşitliliği ve doğal alanlarının durumu hakkında bilgi toplamak ve analiz etmek, kentlerin planlama süreçlerine bilimsel temel sağlar.
- Ekolojik Modelleme: Ekolojik modelleme, şehirlerin doğal alanlarını ve biyoçeşitliklerini daha iyi anlamalarına yardımcı olur. SGBioAtlas uygulaması, BIOME gibi veritabanları ve Coğrafi Bilgi Sistemi (GIS) gibi veri analizi araçları verileri toplamak ve analiz etmek için teknolojik kullanım sağlar.
- Uygulamalı Araştırma Projeleri: Kent planlamasının biyoçeşitlik ve doğal kaynakları koruma hedeflerini güçlendirmek için uygulamalı araştırma projeleri yürütmek, bilgi tabanlı kararlar almayı destekler.

3.2.4. Doğaya Erişim ve Topluluk Yönetim

Bu hedef için, Kentin Ulusal Park Departmanı, doğayla ilgili tüm etkinlikleri koordine eder ve programlar oluşturur. Toplumu bilgilendirmeye yönelik etkinlikleri düzenleyen Community in Nature (CIN) girişimini sağlar. Öğrenciler, gönüllüler, koruma grupları ve genel halk gibi farklı grupların toplum katılımı önemlidir. Bu kategori, kent sakinlerinin doğal alanlara erişimini, bilinçlendirilmesini ve katılımını teşvik etmektedir. Bu hedef için 3 aşama belirlenmiştir.

- Doğal Alanlara Erişimi Kolaylaştırmak ve Teşvik Etmek: Kentlerdeki doğal alanlara erişimi kolaylaştırmak, insanların doğal alanlara bağlılığını artırır.
- Çevre Bilinci Artırma: Eğitim ve farkındalık kampanyaları, kent sakinlerinin çevre bilincini artırır ve doğal kaynakların korunmasına katkı sağlar.
- Toplumsal İşbirliği: Kent sakinleri, yerel hükümetler ve çevre koruma kuruluşları arasındaki işbirliği, doğal alanların korunması ve yönetimi için önemlidir.

Kent planlaması ve kentsel biyoçeşitlilik koruma, bu öncelikli kategorilerin her birini içeren bütünsel bir yaklaşım gerektirir. Bu yaklaşım, şehirlerin biyoçeşitliliği sürdürmesine ve sürdürülebilir bir gelecek inşa etmesine yardımcı olur.

Tablo 3.2. Kentsel biyoçeşitlilik uygulamaları: Singapur

Kentsel Biyoçeşitlilik Uygulamaları								
	Yeşil Çatılar ve Duvarlar ve Yeşil Binalar	Biyoçeşitlilik (Yaban Hayatı) Koridorları ve Yeşil Bağlantılar	Kent Bahçeciliği	Yapay Sulak Alanlar	Yeniden Doğalaştırma - Habitat Onarımı	Kentsel orman	Kentli Katılımı	Biyoçeşitlilik İzleme
Singapur	+	+	+	+	+	+	+	+
	Gardens by the Bay	Eco-Link@BKE	Tiong Bahru Community Garden	Eco-Link@BKE	Punggol Waterway Park	Bukit Timah Nature	Community Engagement	The Singapore Biodiversity
	Bosco Verticale (Dikey Orman)	Nature Ways Projesi		Yishun Pond	Sungei Buloh Wetland Reserve	Reserve Southern Ridges	Programme (CEP)	Records (SBioR)
	Singapore Changi Airport	Park Connector Network (PCN): Projesi			Bukit Timah Nature Reserve Restoration		My Tree, My Home Project	
							Gardens by the Bay Volunteer Programme	

3.3. Berlin Kentsel Biyoçeşitlilik Stratejisi

Berlin Almanya'nın en büyük şehri olmakla birlikte, 3.6 milyonluk bir nüfusa ve toplam 891.1 km² bir alana sahiptir (Lippe vd., 2019). Kent 12 bölgeye ayrılmış olup her biri kendine özgü bir karakter ve kültüre sahiptir. Özellikle ikinci dünya savaşından sonra kentsel dönüşüm süreçlerinde sürdürülebilirlik kavramı önemli hale gelmiştir. Kent düzeni, ormanlar, nehirler ve sulak alanlar gibi doğal unsurlarla birlikte endüstriyel kültürel manzaralarla sıkı bir şekilde örülmüştür. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra nüfus azalmış ve kentsel gelişme yavaşlamıştır (Lippe vd., 2019). Bu durum boş arazilerin ve terk edilmiş ulaşım altyapılarının zaman içinde doğal bir şekilde yeniden doğal haline dönmeye sebep olmuş ve yeni bir tür kentsel yeşil alan ortaya çıkmıştır. Şehir, hızlı büyüme ve yıkım dönemleri geçirmiş ve tanınabilir kentsel dokusunu oluşturan farklı mimari tarzların bir karışımını oluşturmuştur. Ayrıca, 2.500'den fazla park, bahçe ve diğer yeşil alanlara sahip Avrupa'nın en yeşil şehirlerinden biri olan Berlin, sürdürülebilir kalkınma projelerini destekleyerek sera gazı emisyonlarını azaltmak ve yenilenebilir enerji kaynaklarını artırmak için politikalar uygulamaktadır (Lippe vd., 2019).

Tablo 3.3. Berlin yıllara göre kentsel biyoçeşitlilik ile ilgili oluşturulmuş programlar

Yıl	İnisiyatif	Açıklama
1990'lar	Berlin Yeşil Kent Planlaması	Bu inisiyatif, şehirde sürdürülebilir ulaşım sistemlerini teşvik etmek amacıyla Bisiklet Yolları Ağı'nın oluşturulmasını sağlamıştır. Aynı zamanda, Tiergarten Parkı'nın restore edilmesi ve doğal yaşamın korunması için kaynak ayrılarak yeşil alanları artırmış olup enerji verimli binaları destekleyerek "Green Building" adı verilen sertifikasyon sistemini sunmuştur.
2005	Kentsel Biyoçeşitlilik Programı	Bu programın bir parçası olarak Tempelhof Havaalanı'nın çevresi doğal bir rezervata dönüştürülerek, bölgedeki kuş türlerinin korunması ve göç yollarının sürdürülmesi sağlanmıştır. Ayrıca, Kreuzberg'deki Görlitzer Park'ın bakımı ve bu parktaki bitki çeşitliliğinin artırılması için çalışmalar yapılmaktadır. Biyoçeşitlilik konusunda eğitim veren atölye çalışmaları ve doğa gezileri düzenlenmektedir.
2012	Kentsel Orman Stratejisi	Grunewald Ormanı, bu strateji kapsamında özellikle vahşi yaşamın korunması ve ağaçlandırma projeleriyle desteklenir. Bu strateji, orman yangınlarına karşı önlemler geliştirmekten orman alanlarında zararlı organizmaların kontrolüne kadar geniş kapsamda stratejiler sağlamıştır. Aynı zamanda bu ormanlar, şehir sakinleri için rekreasyon alanları olarak kullanılmasını teşvik etmektedir.

Yıl	İnisiyatif	Açıklama
2017	Berlin YeşilKent Girişimi(GrünBerlin)	Bu girişim Berlin Botanik Bahçesi'nde özel sergiler, doğa fotoğrafçılığı etkinlikleri ve kuş gözlemciliği gezileri gibi etkinlikler düzenlemekte ve doğal yaşam alanlarını vurgulayarak, insanların bu alanları ziyaret etmelerini ve korumalarını teşvik etmektedir.
2020	Kentsel Biyoçeşitlilik Eylem Planı	Bu eylem planı, Spree Nehri'nde su kirliliğini azaltmayı amaçlamıştır. Aynı zamanda şehirdeki parklara daha fazla ağaç dikilmesini teşvik etmektedir ve bu ağaçlar çeşitli kuş türlerine ev sahipliği yapar. Kentsel alanlarda yaban hayatı koruma projeleri, doğal yaşam alanlarını artırmak ve biyoçeşitliliği teşvik etmek için uygulanmaktadır.
2023	Yeşil ÇatıProgramı	Bu program, çok katlı binaların çatılarının yeşil alanlara dönüştürülmesini desteklemektedir. Buçatı bahçeleri aynı zamanda kuşların ve böceklerin yaşam alanlarına dönüşebilmektedir.
2025	BiyoçeşitlilikFarkındalık Kazandırma Programı	Bu program okullarda doğa eğitimleri düzenlenmekte olup toplumsal bilinçlendirmeyi amaçlamaktadır Aynı zamanda Berlin'deki doğal yaşam alanlarına yönelik fotoğraf yarışmaları ve kuş gözlemciliği etkinlikleri gibi kampanyalar düzenlenmesi planlanmıştır.
2030	Yeşil Koridorlar	Bu inisiyatif, şehirdeki parkları ve doğal yaşam alanlarını birleştiren yeşil koridorlar oluşturmayı hedeflemektedir. Kreuzberg'deki Viktoriapark ile Tempelhofer Feld arasında bir bisiklet yolu ve doğal yaşam koridoru oluşturularak bu bölgeleri birbirine bağlamayı böylece iki alan arasındaki geçişi kolaylaştırmak amaçlanmaktadır.

Berlin, Almanya'nın başkenti olarak tarihi ve kültürel öneme sahip bir şehir olmasının yanı sıra son yıllarda hızla büyüyen bir metropol haline gelmiştir. Bu hızlı kentsel büyüme, şehirdeki altyapı gelişmelerini, yeni inşaat projelerini ve ekonomik büyümeyi daha da teşvik etmektedir. Ancak bu büyüme, doğal yaşam alanlarının tahrip edilmesine, biyoçeşitlilik kaybına ve çevresel sürdürülebilirlik sorunlarına neden olmaktadır (Smith, 2019).

Kent Biyoçeşitliliği korumak ve sürdürülebilir bir kentsel gelecek inşa etmek amacıyla Kentsel Biyoçeşitlilik Stratejisini benimsemiştir. Bu strateji, kentsel alanlarda doğal yaşam alanlarını koruma ve biyoçeşitliliği artırma hedefini taşımaktadır. Strateji, yeşil çatıları teşvik etmek, biyoçeşitlilik koridorları oluşturmak, kentsel doğa rezervleri belirlemek ve topluluk bahçelerini teşvik etmek gibi temel bileşenleri içerir. Yeşil çatılar, çatıları bitki örtüsüyle kaplayarak hem enerji verimliliğini hem de biyoçeşitliliği desteklerken, biyoçeşitlilik koridorları, farklı ekosistemler arasında canlıların hareket etmesine olanak tanımaktadır. Kentsel doğa rezervleri, şehir içindeki doğal yaşam alanlarını koruma

bahçeler, yerel halkın doğa hakkında bilinçlenmesini ve katılımcı bir şekilde kentsel planlama süreçlerine dahil olmasını teşvik eder.



Şekil 3.16. Prinzessinnengärten Berlin 2006 / 2012

Berlin'deki Prinzessinnengärten (Prenses Bahçeleri), topluluk bahçelerinin önemli örneklerindedir. Bu bahçeler, şehir merkezinde kentsel tarım yapılmasına olanak sağlamakta ve yerel aktiviteleri destekleyerek toplum katılımını arttırmaktadır (Müller, 2020).



Şekil 3.17. Prinzessinnengärten (Berlin.de.com)

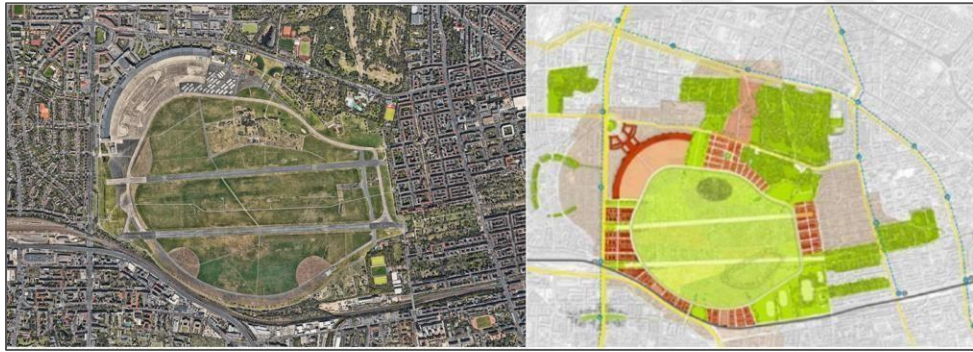
3.3.1.4. Katılımcı Planlama Süreçleri

Berlin'in biyoçeşitlilik stratejisinin başarısının bir diğer önemli bileşeni, katılımcı planlama süreçleridir. Yerel halkın ve sivil toplum örgütlerinin stratejinin oluşturulmasına ve uygulanmasına katkı sağlaması, başarının temelini oluşturmaktadır (Jones, 2021). Berlin'in biyoçeşitlilik stratejisi, yerel topluluğun aktif katılımına olanak vererek stratejinin uygulanmasının yanı sıra kent sakinlerinin biyoçeşitlilik konusundaki bilincini artırmayı hedeflemektedir. Bu süreçler, yerel sakinlerin, sivil toplum örgütlerinin ve uzmanların kentsel biyoçeşitlilik stratejisinin oluşturulmasına ve uygulanmasına katkıda bulunmasını sağlamaktadır. Katılımcı planlama, stratejinin daha iyi uygulanmasını ve toplumun yapılan uygulamaları daha fazla desteklemesini sağlamaktadır. Katılım oranı arttıkça, planlamanın kentsel biyoçeşitlilik stratejilerinin başarısını artırdığını ve toplumun bu stratejilere daha fazla bağlılık gösterdiğini göstermektedir (Jones, 2018). Berlin, biyoçeşitlilik stratejisinin oluşturulmasına ve güncellenmesine katılmak isteyen yerel topluluklara yönelik düzenli çalıştaylar düzenlemektedir. Bu

çalıştaylar, stratejinin daha etkili bir şekilde uygulanmasına yardımcı olmakta ve katılımcıları stratejiye dahil etmektedir. Berlin, Biyoçeşitlilik Forumu adlı bir platform oluşturarak toplumun katılımını teşvik etmektedir. Bu forum, yerel sakinlerin, uzmanların ve sivil toplum örgütlerinin fikirlerini paylaşmasını ve stratejinin geliştirilmesine katkıda bulunmasını sağlamaktadır. Berlin Biyoçeşitlilik Forumu, şehir sakinlerinin biyoçeşitlilikle ilgili deneyimlerini dile getirmelerine ve çözüm önerileri sunmalarına olanak tanımaktadır. Bu tür bir katılım, stratejinin uzun vadeli başarısını destekleyerek toplumun biyoçeşitliliği koruma konusundaki bağlılığını artırmaktadır (Müller, 2020).

3.3.1.5. Sürdürülebilir Kentsel Gelişim ve Kentsel Biyoçeşitlilik

Berlin'in Tempelhofer Feld bölgesi, kentin ortasında 300 hektardan fazla bir alan kaplayan açık yeşil bir rekreasyon alanıdır. Karma kullanımın bir örneği olan eski havaalanı, şimdi bir kamusal alan olarak kullanılmakta ve kentsel tarım projelerine ev sahipliği yapmaktadır. Bu alan, hem insanlar için dinlenme ve rekreasyon fırsatları sunarken hem de kentteki kuş türlerine ve yerel bitki türlerine alan sağlayarak biyoçeşitliliğin korunmasına katkı sağlamaktadır (Meyer, 2018). Parkın geniş, kısmen doğal alanları Almanya'da nesli tükenmekte olan kuş türleri için Berlin'deki en önemli yaşam alanlarından biridir.



Şekil 3.18. Tempelhofer Feld (BauNetz, 2010)

Kültürel olarak toplum tarafından sanat, tarım sosyal girişim fikirlerine açık olan alan sürekli bir dönüşüm içinde aktif olarak kullanılmaktadır Kreuzberg'deki Viktoriapark ile Tempelhofer Feld arasında bir bisiklet yolu ve doğal yaşam koridoru oluşturularak bu bölgeleri birbirine bağlamayı böylece iki alan arasındaki geçişi kolaylaştırmak amaçlanmaktadır.

Berlin Kentsel Biyoçeşitlilik Stratejisi, sürdürülebilir kentsel planlama ve biyoçeşitliliğin korunması ilişki bağlamında örnek uygulamalar sunmaktadır. Bu model, yeşil çatıların teşviki, biyoçeşitlilik koridorlarının oluşturulması ve kentsel bahçelerinin desteklenmesi gibi unsurları içermektedir. Ayrıca, katılımcı planlama süreçleri ve sürdürülebilir kentsel gelişim politikalarını da kapsamaktadır.

Berlin Modeli, diğer metropoller için uygulamalar açısından bir örnek oluşturmaktadır. Bu

model, biyoçeşitliliği koruma ve sürdürülebilirlik hedeflerini bir araya getiren bütüncül bir yaklaşım sunmaktadır. Bu modelin diğer kentlerde uygulanabilirliği, yerel koşullara ve ihtiyaçlara göre, kentsel büyüme, hızlı yapılaşmayla birlikte doğal çevreleri ve yaşam alanları daralan metropollerde adapte edilebilir. Benzer biyoçeşitlilik stratejileri farklı şehirlerde de başarılı bir şekilde uygulanabilmektedir (Jones, 2019).

3.3.1.6. Biyoçeşitlilik İzleme ve Değerlendirme

Berlin Kentsel Biyoçeşitlilik Stratejisi, biyoçeşitliliği ve sürdürülebilirliği koruma noktasında önemli bir başarı elde etmiştir. Ancak, gelecekte karşılaşılabileceği tehditleri değerlendirmek gerekmektedir. Bunlardan bazıları iklim değişikliği ve hızlı yapılaşma olarak tanımlanabilir. İklim değişikliği, Berlin'in biyoçeşitliliği üzerinde olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Artan sıcaklıklar, yağış rejimlerinde değişiklikler ve hava kirliliği gibi faktörler, yerel ekosistemleri etkileyebilmektedir. Bu durum, biyoçeşitliliğin korunması için yeni stratejilerin geliştirilmesini gerektirebilir. Aynı zamanda iklim değişikliği, yeni türlerin şehre girişini kolaylaştırabilir ve biyoçeşitliliği zenginleştirebilir. Ancak bu tür değişikliklerin de kontrol altında tutulması ve ekosistemlere uyum sağlaması gerekebilir (Bauer, 2022). Stratejinin etkinliğini değerlendirmek için düzenli olarak izleme ve değerlendirme yapılması gerekmektedir. Biyoçeşitliliğin durumu, yeşil alanların artışı ve toplum katılımı gibi göstergeler, ilerlemenin ölçülmesine yardımcı olabilmektedir. Ayrıca, bilimsel araştırmalar ve veri toplama süreçleri, stratejinin etkisini daha iyi anlamak için kullanılmalıdır (Meyer, 2021).

Tablo 3.4. Kentsel biyoçeşitlilik uygulamaları: Berlin

Kentsel Biyoçeşitlilik Uygulamaları								
	Yeşil Çatılar ve Duvarlar ve Yeşil Binalar	Biyoçeşitlilik (Yaban Hayatı) Koridorları ve Yeşil Bağlantılar	Kent Bahçeciliği	Yapay Sulak Alanlar	Yeniden Doğallaştırma - Habitat Onarımı	Kentsel orman	Kentli Katılımı	Biyoçeşitlilik İzleme
Berlin	+	+ Tiergarten ve Tegeler Ormanı	+ Prinzessinnen gärten	+ Rummelsburger See	+ Tempelhofer Feld	+ Tiergarten Grünwald Ormanı	+ GrünBerlin (Berlin Yeşil Kent Girişimi)	+

3.4. Örnek Alanların Karşılaştırılması ve Sentez

Kentsel biyoçeşitlilik kavramı geniş kapsamlı olup şehirlerde sürdürülebilirlik ve çevresel koruma hedeflerini destekleyen bir dizi çevresel tasarım ve planlama stratejisi ve uygulama alanını içermektedir. Planlama ve biyoçeşitlilik arasındaki ilişkinin incelendiği Barselona, Singapur ve Berlin

için geliştirilen planlarda biyoçeşitliliğin nasıl ele alındığı kent içindeki sürekliliğinin sağlanması, kentleşme baskısına rağmen yeşil alanların artırılması ve fonksiyonel hale gelmesi, kent içinde yaşayanların erişebileceği ve deneyimleyebileceği düzeyde bir alan yaratmak adına ortak stratejilerin ne olduğu irdelenmiştir. Buna göre kentsel alan içinde biyoçeşitliliği artırma ve sürdürmedeki ortak uygulamalar akış şemasında gösterilmiştir.

İnceleme aracı olarak yaratılan bu kategorizasyonda 3 kent için de geçerli olan kentsel doğal unsurların kent içindeki biyoçeşitlilik hareketlerini ve popülasyonunu etkileyecek karar verme süreçlerinde, biyoçeşitlilik stratejisi adına hangilerinin uygulanıp uygulanmadığı veya daha etkin olarak uygulandığı planlama açısından nasıl bir strateji izlendiği genel olarak incelenmiş ve ortak olan stratejiler aşağıda açıklanmıştır.

Tablo 3.5. Barselona, Singapur ve Berlin kentleri için belirlenen ortak kentsel biyoçeşitlilik uygulamaları

Barselona Yeşil Altyapı ve Biyoçeşitlilik Stratejisi		
Singapur Kentsel Biyoçeşitlilik Planı		
Berlin Kentsel Biyoçeşitlilik Stratejisi		
Kentsel Biyoçeşitlilik Uygulamaları	Biyoçeşitlilik (Yaban Hayatı) Koridorları ve Yeşil Bağlantılar	Biyoçeşitlilik koridorları ve bağlantılar, şehir içindeki farklı doğal alanları birbirine bağlayan ve böylece canlıların hareket etmelerine ve çeşitli yaşam alanlarını kullanmalarına olanak tanıyan ekolojik geçiş bölgeleridir (Miller ve diğerleri, 2019)
	Yeşil Çatılar ve Duvarlar ve Yeşil Binalar	Yeşil çatılar ve duvarlar, binaların çatıları ve dış duvarlarına bitki örtüsü eklenerek veya yeşil yapı malzemeleri kullanılarak oluşturulan yapısal özelliklerdir. Bu yaklaşım, enerji tasarrufu, su yönetimi ve kentsel ısık adası etkilerinin azaltılması gibi avantajlar sunmaktadır (Smith, 2015)
	Kent Bahçeciliği	Şehir tarımı ve bahçecilik, kentsel alanlarda gıda üretimi ve yeşil alanların oluşturulması için kullanılan yöntemlerdir. Bu yaklaşım, yerel gıda üretimini artırma, gıda güvenliğini sağlama ve topluluk bağlarını güçlendirme amacını taşımaktadır (Smit ve Nasr, 2012)
	Yapay Sulak Alanlar	Şehir sulak alanları, şehirlerdeki su yönetimi ve su kalitesini iyileştirmek amacıyla oluşturulan yapay sulak alanlardır. Bu alanlar sel kontrolü, su filtrasyonu ve doğal yaşamın desteklenmesi gibi faydalar sağlamaktadır (Benedict ve McMahon, 2002)
	Yeniden Doğallaştırma - Habitat Onarımı	Nehir ve dere yeniden doğallaştırma, şehir içi su yollarının doğal durumlarına geri döndürülmesini ve sucul habitatların onarılmasını içeren bir süreçtir. Bu yaklaşım, su kalitesi ve ekosistem sağlığı üzerinde olumlu etkiler yaratmaktadır (Davies ve diğerleri, 2015)
	Kent Ormanı	Kentsel orman, şehir içindeki ağaçlandırma, ağaç bakımı ve yeşil alanların oluşturulmasına yönelik uygulamadır. Bu uygulama, hava kalitesini iyileştirme, gölgeleme sağlama ve estetik değeri artırma amacını taşımaktadır (Escobedo ve diğerleri, 2011)
	Kentli Katılımı	Kentli katılımı, şehir sakinlerinin çevresel projelere katılımı ve farkındalık yaratılması süreçlerine yöneliktir. Bu, yerel toplulukların çevresel meselelere daha fazla dahil olmalarını sağlamakla birlikte projelerin başarısını artırmaktadır (Kudryavtsev ve diğerleri, 2012)
	Biyoçeşitlilik İzleme	Biyoçeşitlilik izleme, şehirdeki doğal yaşamın durumunu izlemek ve koruma çalışmalarını yönetmek için kullanılan bilimsel süreçleri kapsamaktadır

Kentsel planlama sürecinde biyoçeşitlilik ve ekosistem hizmetlerini entegre etme amacıyla oluşturulan öneri çerçeve, katılımcı bir yaklaşımı benimsemekte olup toplulukların uzmanların ve projelerin biyoçeşitliliğe etkilerini belirleme amaçlı sistematik bir değerlendirme amacı taşımaktadır.

Aynı zamanda, biyoçeşitliliği artırma ve koruma amacına yönelik çeşitli stratejiler içermektedir.

Öneri çerçeve kentsel planlama sürecinde biyoçeşitliliğin ve ekosistem hizmetlerinin nasıl entegre ettiğini ve uygulamalarının potansiyel etkisini analiz etmektedir. Kentin fiziki ve sosyo-kültürel kimliğine bağlı olarak her kentsel bölgenin biyoçeşitliliği artırmak adına uygulayabileceği strateji ve çerçeveler farklılık gösterebilmektedir. Çerçeve, katılımcı bir yaklaşım, stratejik eylem planları, altyapı geliştirme önerileri, toplum katılımı ve politika yönergeleri gibi çeşitli unsurları içerir. Uygulama aşamasında, detaylı bir eylem planı ve kaynakların etkin yönetimi önemli olmaktadır. Ayrıca, çerçevenin mevcut yasal düzenlemelerle uyumlu olması ve yerel topluluğun desteğini alması gerekmektedir.

Bir diğer husus stratejik hedeflerin somut eylemlere dönüştürme sürecinde izlenebilecek bir sistem oluşturmaktır. Bu noktada belirlenen hedeflere ulaşmayı destekleyen eylem planlarının hazırlanması önemli olmaktadır. Koruma alanlarının belirlenmesi ve bozulmuş ekosistemlerin restore edilmesi gibi eylemler, biyoçeşitliliği artırmak için somut adımlar olarak öne çıkmaktadır.

Çerçevenin bir diğer önemli yönü, biyoçeşitlilik ve ekosistem hizmetlerine duyarlı altyapının oluşturulmasını önermesidir. Yeşil altyapı planlaması, kentsel alanların biyoçeşitliliği desteklemesine ve ekosistemler arasındaki bağlantıları güçlendirmesine yardımcı olmaktadır. Bu yaklaşım, kentsel alanlarda yaşayan insanların doğal çevreyle daha sürdürülebilir bir ilişki kurmalarını sağlamaktadır. Toplum katılımı ve eğitim ise çerçevenin önemli bir parçasını oluşturmakla birlikte bilim projeleri, topluluk çalışmaları ve yerel bilgi paylaşımı, kentsel biyoçeşitliliğin korunmasında ve yönetilmesinde toplumun etkisini artırmaktadır. Eğitim ve farkındalık çalışmaları ise biyoçeşitlilik konusunda genel bilinci artırmayı hedeflemektedir.

Son olarak, çerçeve çeşitli yönetmelikler ve politikaların oluşturulmasını önermektedir. Biyoçeşitlilik koruma stratejilerini içeren bölgeleme kodları ve uluslararası işbirlikleri, kentsel planlama sürecini destekleyen önemli unsurlardandır. Yeşil binaların teşviki ve sertifikasyon sistemleri, biyoçeşitlilik koruma çabalarını ödüllendirerek bu yönde aktif katılımı destekleyemeye yönelik hazırlanmıştır.

Tablo 3.6. Kentsel biyoçeşitlilik planlaması değerlendirme çerçevesi

Kentsel Biyoçeşitlilik Planlaması Değerlendirme Çerçevesi		
1. Kentsel Biyoçeşitlilik Değerlendirmesi	Ekosistem İncelemesi	Kentsel bölgedeki farklı ekosistemlerin, ormanların, su kaynaklarının ve diğer doğal alanların detaylı bir analizi
	Türlerin Belirlenmesi	Bölgede bulunan bitki, hayvan ve diğer organizma türlerinin belirlenmesi ve sayısallaştırılması.

Kentsel Biyoçeşitlilik Planlaması Değerlendirme Çerçevesi		
2.Hedef Belirleme	Koruma Hedefleri	Tehdit altındaki türleri ve habitatları koruma, ekosistem hizmetlerini sürdürme gibibelirgin biyoçeşitlilik koruma hedefleri belirlenmeli
	Sürdürülebilir Kullanım Hedefleri	Doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı, yerel ekonomiyi destekleme ve toplumlarınrefahını artırma gibi amaçlar
3.Eylem Planları	Koruma Alanlarının Belirlenmesi	Önemli ekosistemleri korumak amacıyla yeni koruma alanlarının belirlenmesi
	Habitat Restorasyon Projeleri	Bozulmuş ekosistemlerin restore edilmesi ve biyoçeşitliliğin artırılması için belirliprojeler.
4.Kentsel Biyoçeşitlilik Duyarlı Altyapı	Ekosistem Temelli PlanlamaYaklaşım	Yeşil altyapı, sadece estetik değil, aynı zamanda ekosistem tabanlı bir planlama yaklaşımının bir parçası olmalıdır. Plan kentsel ormanlar, biyoçeşitlilik koridorları vestürdürülebilir su yönetimi sistemlerini içermelidir. <i>Kentsel Yeşil Koridorlar ve Bağlantılar,Biyoçeşitlilik Ağı ve BağlantılarYeşil Çatılar ve Duvarlar ve Yeşil Binalar Kent Bahçeciliği Yapay Sulak Alanlar Yeniden Doğallaştırma - Habitat OnarımıKentsel orman</i>
5.Toplum Katılımı ve Eğitimde Farkındalık	Kentlinin Dahil Edilmesi	Toplumun katılımını artırmak için vatandaş bilim projeleri oluşturulmalıdır. Bu projeler, yerel halkın biyoçeşitlilik izleme ve koruma çalışmalarına aktif olarak katılmasına olanak sağlayabilmektedir.
	Topluluk Çalışmaları	Yerel halk, sivil toplum kuruluşları ve diğer paydaşlarla düzenlenen etkileşimli çalışmalar.
	Yerel Bilgi ve Deneyim Paylaşımı:	Yerel bilgi birikimini ve deneyimleri paylaşma, yerel toplulukların karar süreçlerinekatılımını artırma
	Eğitim ve Farkındalık Çalışmaları	Toplulukları ve diğer paydaşları biyoçeşitlilik konusunda eğitmek ve bilinçlendirmekamacıyla düzenlenen kampanyalar
6.Kentsel Biyoçeşitlilik Odaklı Yönetmeliklerve Politikalar	Biyoçeşitlilik Koruma Stratejilerini İçeren BölgelemeKodları	Bölgeleme kodları, biyoçeşitlilik koruma stratejilerini açıkça tanımlanmalıdır. Bu stratejiler, ekosistemlere zarar verebilecek faaliyetleri sınırlayarak ve koruma altmaalarak biyoçeşitliliği desteklemelidir ve plan notlarında yer almalıdır.
	Uluslararası İşbirliği	Küresel Örnek Uygulamalar: Yerel yönetimler, diğer benzer iklim ve coğrafyaya sahip kentlerle strateji ve uygulamalarını paylaşmalıdır. Bu, biyoçeşitlilik koruma çabalarınınküresel bir çerçevede daha etkili olmasına aynı zamanda uygulamaların daha hızlı gerçekleştirilmesini sağlayabilmektedir.
	Yeşil Bina Sertifikasyon Sistemi	Yeşil sertifikasyon programları, biyoçeşitlilik koruma taahhüdüne sahip olan girişimleritanımlamak ve ödüllendirmek için kullanılmalıdır. Bu programlar, biyoçeşitlilik koruma çalışma ve perojelerini teşvik edilmesi ve yeşil bina uygulamaları sertifikasyonu gibi çalışmalarını kapsamaktadır.

7. İzleme ve Değerlendirme	Düzenli İzleme ve Revizyon Süreçleri	Politika ve müdahalelerin düzenli olarak izlenmesi ve değerlendirilmesi, başarıların vurgulanması ve zayıflıkların düzeltilmesi için kritik olmaktadır. Bu süreçler, esnek ve adaptif yönetim stratejilerine olanak tanınmalıdır.
	Biyçeşitlilik İzleme Programları	Belirlenen türleri ve ekosistemleri düzenli olarak izlemek ve verileri değerlendirmek için kurulan programlar
	Hedeflerin İlerlemesinin Değerlendirilmesi:	Belirlenen hedeflere ulaşma sürecinin ve başarılarının düzenli olarak değerlendirilmesi





4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Seyhan Baraj Gölü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası Örneği

Bu bölümde, kentsel biyoçeşitlilik ve planlama ilişkisi bağlamında Adana Seyhan Yaban Hayatı Geliştirme Sahası Örneği değerlendirilmiştir. Kentsel biyoçeşitliliğin planlama hiyerarşisi içindeki yasal ve yönetsel boyutları açıklanmıştır. Alana ait değerlendirmeler yerinde gözlem, 2011 yılı Yönetim ve Gelişim Planı, 2017 Nazım İmar Planı ve Arazi Kullanımı ve Uydu Haritaları ile birlikte 4. Bölümde belirlenen ortak kriterler ve ekosistem hizmetleri çerçevesinde değerlendirilmiştir. Alanın planlama ve biyoçeşitlilik açısından durumu ele alınmış olup sonuç ve öneriler kısmında ise çalışmaya ait sonuçlar açıklanmıştır.

4.2. Kenstel Biyoçeşitlilik ve Planlama İlişkisinin Yasa ve Yönetmeliklerdeki Yeri

Biyoçeşitlilik ve yaban hayatının kentsel planlamadaki yasal boyutunu değerlendirmek için öncelikle kentsel planlamanın hiyerarşik yapısını anlamak gerekmektedir. Kent içindeki biyoçeşitlilik ve yaban hayatını artırmaya yönelik faaliyetlerin üst ölçekli planlarla ve yönetmeliklerle ilişkili olduğunu bilmek önemlidir. Bu nedenle, biyoçeşitlilik ve ekosistem hizmetleri kavramlarının yasal düzenlemeler ve planlama kavramlarıyla nasıl ilişkilendiğini anlamak önemli olmaktadır.

Türkiye'deki planlama sistemi, kentsel ve kırsal alanları kapsayan planları hiyerarşik bir düzende ele almaktadır. Planlama hiyerarşisi, ülkesel ölçekten yerel ölçeğe doğru planlama sürecini düzenlemek için tasarlanmıştır. Planlama sürecinde ana hedeflerin belirlenmesi, seçeneklerin araştırılması, en uygun olanın seçilmesi ve onaylanan plan kararlarının uygulanması aşamaları bulunmaktadır ve bu aşamalar yasa ve yönetmeliklerle tanımlanmıştır.

Türkiye'deki planlama hiyerarşisinde, mekânsal planlar Mekânsal Strateji Planları, Çevre Düzeni Planları ve İmar Planları olarak hiyerarşik bir düzen içinde ele alınmaktadır. İmar planları, nazım imar planı ve uygulama imar planı olarak hazırlanır ve her plan bir üst kademedeki plana uygun olarak hazırlanmaktadır.

Çevre Düzeni Planı (ÇDP), genel stratejik kararları içermekte ve kent ile kırsal alan arasındaki sürekliliği sağlamaya yönelik ilkesel kararlar barındırmaktadır. 1/50.000 veya 1/100.000 ölçekteki haritalar üzerinde ölçeğine uygun gösterim kullanılarak bölge, havza veya il düzeyinde plan notları ve raporuyla birlikte hazırlanan planlardır. ÇDP, alt kademe planlarına yönlendirme yapacak ve özellikle üst ölçekte yeşil sistemlerin devamlılığını sağlayacak verileri ve stratejileri sunmaktadır. Biyoçeşitliliğin kentsel ve kırsal alanlarda devamlılığını sağlamak için önemli bir rol oynamaktadır.

Nazım İmar Planı, kentteki mevcut biyoçeşitlilik unsurlarının verilerinin yaşam alanlarının ve bu unsurların planlama sürecine dahil edilmesi aşamasında önemli bir rol oynayabilmektedir. Bu unsurların üst ölçekte ÇDP içinde yer alan yeşil sistemlerle ilişkinin kurulabilmesi açısından önem

taşımaktadır. 1/5000 ölçeğinde hazırlanı Mevcut ve potansiyel biyoçeşitlilik alanlarının belirlenmesi, plan sürecinde göz önünde bulundurulmalıdır.

Uygulama İmar Planı, türlerin tespiti ve kentsel alanlarda yaşam alanlarının fiziki sınırları açık yeşil alan ve yerleşim alanlarının ve biyoçeşitlilik açısından potansiyel taşıyan alanların kesişimlerinin görülebileceği ölçekte planlardır. 1/1000 ölçekte hazırlanır. Kentsel biyoçeşitliliğin sürdürülebilirliğini sağlamak için su kaynakları ve doğal bitki örtüsünün korunması, yeşil alan miktarının artırılması gibi hedefler bu aşamada öne çıkmaktadır.

Kentsel Tasarım Projesi, doğal, tarihi, kültürel, sosyal ve ekonomik özellikleri dikkate alarak kentsel alanın tasarımını içerir. Bu projeler yeşil alanların ve biyoçeşitliliğin korunması için gerekli olan detaylı tasarım kararlarını içerir. İdarece başka bir ölçekte istenmediği takdirde 1/1000 veya 1/500 ölçekte hazırlanabilmektedir. Uygulama imar planındaki kararlara uygun olarak hazırlanabilen bu projeler en alt kademede yeşil alan – biyoçeşitlilik- bina ilişkisi açısından en detaylı ve görünür olan kararları içerir.

Sonuç olarak, biyoçeşitliliğin kentsel planlama süreçlerine entegre edilmesi, planlama hiyerarşisinin her kademesinde dikkate alınması gereken önemli bir unsurdur.

Aşağıdaki tabloda kentsel biyoçeşitlilikle ilişkilendirilebilecek yasa ve yönetmelikler yer almaktadır.

Tablo 4.1.Kentsel biyoçeşitlilik ve ekosistem servisleriyle ilgili yasa ve yönetmelikler

Yasal Düzenleme	Amaç / Kapsam	Başlıca Hükümler ve İlgili Maddeler
1. Çevre Kanunu (No. 2872)	<ul style="list-style-type: none"> - Çevre koruma ve sürdürülebilir kalkınma amacıyla - Kentsel biyoçeşitliliği koruma - Şehir planlama genel çerçeve 	<ul style="list-style-type: none"> - Biyolojik çeşitliliği koruma ve kullanım esasları belirlenir (Madde 9a) - Koruma altına alınan alanların plânlarda gösterilmesizorunludur (Madde 9c) - Ülke ve dünya ölçeğinde ekolojik önemi olan alanların korunması (Madde 9d) - Biyolojik çeşitliliği tehdit eden ticaret yasağı (Madde9f) - Çevrenin korunması için eğitim programlarına yer verilmesi esastır (Madde 9ı)
2. Kara Avcılığı Kanunu (No. 4915)	<ul style="list-style-type: none"> - Av ve yaban hayvanlarının korunması ve yönetimi - Yaban hayvanlarının koruma, geliştirme veavlanma esasları 	<ul style="list-style-type: none"> - Koruma altına alınan yaban hayvanlarının avlanmasıyasaktır (Madde 4) - Yaban hayvanları üreme, tüy değiştirme ve göç dönemlerinde korunur (Madde 4) - Yaban hayvanlarının bakım, tedavi ve rehabilitasyonudüzenlenir (Madde 4)
3. Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği	<ul style="list-style-type: none"> - Mekânsal strateji planlarının hazırlanması süreci - Veri elde etme ve etüt/analiz yapma yönergeleri 	<ul style="list-style-type: none"> - Mekânsal strateji planları hazırlanırken ilgili kurumlardan veri alınması ve analiz yapılması düzenlenir (Madde 17) - Biyoçeşitlilik ve doğal kaynaklar dikkate alınarak strateji planları yapılır (Madde 17)

Yasal Düzenleme	Amaç / Kapsam	Başlıca Hükümler ve İlgili Maddeler
4.Çevresel Etki Değerlendirmesi(ÇED) Yönetmeliği	<ul style="list-style-type: none"> - Projelerin çevresel etkilerinin değerlendirilmesive kontrolü - Kentsel projelerin biyoçeşitlilik üzerindeki etkileri 	<ul style="list-style-type: none"> - Projelerin çevresel etki değerlendirmesi (ÇED) sürecidüzenlenir (Yönetmelik Madde 4e) - ÇED raporları çevresel etkileri belirler ve projelerin izlenmesi sağlanır (Yönetmelik Madde 4e) - Biyoçeşitliliği koruma önlemleri alınır (YönetmelikMadde 4e)
5.Yaban Hayatı Geliştirme Sahası Yönetmeliği	<ul style="list-style-type: none"> - Bu Yönetmelik, 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu kapsamında olan av ve yaban hayvanları ile birlikte bunların yaşama ortamlarını korumak amacıyla yaban hayatı koruma ve yaban hayatı geliştirme sahalarının kuruluşu, yönetimi, denetimi ve bu alanlarda izin verilecek ve yasaklanacak faaliyetlerle ilgili usul ve esasları düzenler. 	<ul style="list-style-type: none"> -Av ve yaban hayvanlarının veya biyolojik çeşitliliğin korunması gereken alanların muhafazası veya göçmen türlerin göç yollarını güvence altına almak için, yaşama ortamlarının korunduğu, geliştirildiği, av hayvanlarının yerleştirildiği, yaşama ortamlarını iyileştirici tedbirlerin alındığı ve gerektiğinde özel avlanma planı çerçevesinde avlanmanın yapılması amacı ile içerisinde hedef tür veya türlerin doğal olarak bulunduğu veya yeniden yerleştirildiği, av ve yaban hayvanlarının barınma, beslenme ve uygun yaşama koşulları ile doğal peyzaja sahip alanlardan seçilir.(madde 5) -Yaban hayatı koruma ve geliştirme sahalarında, yönetim ve gelişme planlarında yer alan faaliyetler ve yapılaşmalar dışındaki faaliyetler ve yapılaşmalara izin verilemez, ekosistem bozulamaz. Bu alanların dışında da olsa bu sahalara olumsuz etki yapacak tesislere izin verilemez, varsa mevcut tesislerin atıkları arılmadan bırakılamaz. Bu sahalarda içerisinde çöp depolama ve imha alanları oluşturulamaz, onaylanmış plânlarda belirtilen yapı ve tesisler dışında hiçbir yapı ve tesis kurulamaz, irtifak hakkı tesis edilemez. Bu sahalarda Bakanlıkça gerektiğinde ilave yasaklamalar getirilir ve Bakanlığın uygun görüşü alınmadan diğer kamu kurum ve kuruluşlarınca yasaklama getirilemez.(madde 13)

4.3. Adana Seyhan Baraj Gölü ve Çevresi Yaban Hayatı Geliştirme Sahası Örneği

4.3.1. Plan Gelişimi

Yaban Hayatı Koruma Alanları Yönetmeliği'nin 5. maddesine göre, "Yaban Hayatı Koruma Alanı", av hayvanlarının barındığı, yaşam koşullarının iyileştirildiği, yaban hayatının korunduğu ve gerektiğinde özel bir av planı kapsamında avlanmanın mümkün olduğu alanları ifade etmektedir. Bu alanların seçiminde hedef türlerin varlığı, göç yollarının güvenliği ve gerekli doğal kaynakların bulunması gibi kriterler dikkate alınmaktadır.

Bu koruma alanları, Tarım ve Orman Bakanlığı'nın sorumluluğundadır ve özellikle Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından denetlenmektedir. Türkiye'de, bu alanların kaydı, 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu'nun 8. fıkrasında belirtilen Bakanlar Kurulu Kararı ile zorunlu hale getirilmiştir. Yönetim protokolleri, ilgili yasa ve yönetmeliklerle düzenlenmektedir .2020 itibariyle, Tarım ve Orman Bakanlığı Türkiye genelinde toplam 1.162.788,47 hektarlık 84 Yaban Hayatı Koruma Alanı belirlemiştir; bu, ülkenin yüzölçümünün yaklaşık %1,5'ine denk gelmektedir (Ünlükaplan ve Yalçın, 2022).

Adana Seyhan Baraj Gölü ve Çevresi, biyolojik çeşitlilik açısından zengin bir ekosistem sunan önemli bir sulak alandır (Anonim, 2012). 13.09.2006 tarihli ve 2006/10966 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile "Adana Seyhan Baraj Gölü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası (YHGS)" olarak ilan edilmiştir. Bu alan, Asya ve Avrupa göç yolu üzerinde yer alması ve birçok yerli ve göçmen kuş türüne ev sahipliği yapması nedeniyle büyük öneme sahiptir. Bölge göç eden kuşlar için önemli bir barınma ve kışlama alanıdır. Çukurova Bölgesi'ne özgü turaç kuşlarının yaşam alanlarını barındırması, bu alanı önemli kılmaktadır. Alan, maki, orman, kayalık, dere ve sulak alan ekosistemlerini içerir ve çeşitli bitki topluluklarına ev sahipliği yapmaktadır. Ayrıca, halkın rekreasyon ihtiyaçlarını da karşılamaktadır (Anonim, 2012).

Adana Seyhan Baraj Gölü ve çevresinin sınırları, 05.10.2006 tarihli ve 26310 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır. Toplam 11.436 hektarlık alanın 4.092 hektarlık kısmı planlanmış alanları kapsamaktadır. Planın genel prensipleri, Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nın uygun görüşünün alınmasını zorunlu kılmaktadır. Ancak, mevcut 1/5000 ölçekli nazım imar planının YHGS na yönelik olmaması nedeniyle yeni bir Nazım İmar Planı yapılması kararlaştırılmış ve Adana Büyükşehir Belediyesi tarafından hazırlanan Seyhan Baraj Gölü Yaban Hayatı Geliştirme ve Koruma Sahası I. Etap 1/5000 ölçekli nazım imar planı 2018 tarihinde onaylanmıştır (Anonim, 2012).

4.3.2. Plan Analiz ve Kararları

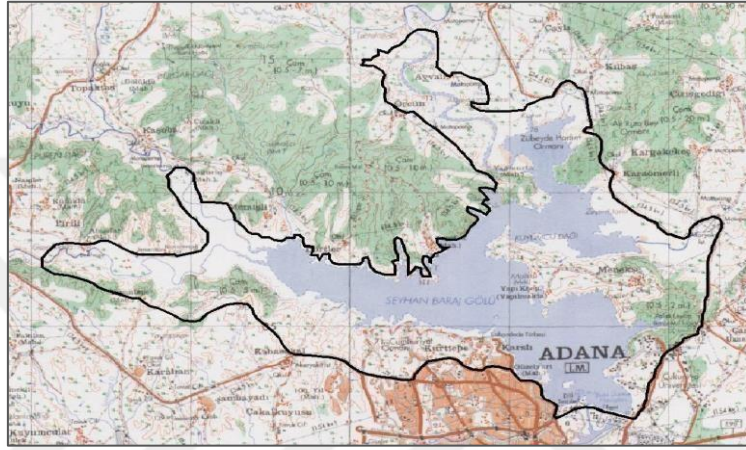
Adana Seyhan Baraj Gölü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'na yönelik 2011 yılında hazırlanan yönetim ve gelişme planı, 2017 yılında 1. Etap 1/5000 Ölçekli Nazım İmar Planı ile desteklenmiş ve 2018 yılında yürürlüğe girmiştir. Adana Büyükşehir Belediyesi tarafından hazırlanan imar planı, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından onaylanmıştır. Bu planlar, habitatların korunmasını, iyileştirilmesini ve insan faaliyetlerinin kontrol altında tutulmasını amaçlamaktadır.

4.3.2.1. Yönetim ve Gelişim Planı

YHGS Gelişme ve Yönetim Planı 2011 yılında hazırlanmış olup alanın korunması ve geliştirilmesine yönelik 8 kategoride 50 aksiyon hedefi belirlenerek buna yönelik bir program oluşturulmuştur. Raporda alanda bulunan türlerin IUCN (International Union for Conservation of

Nature and Natural Resources)'nin Kırmızı Listesi'nde yer alan ve Seyhan Baraj Gölü YHGS'da yaşayan hayvan türlerinin, tehdit sınıfları ve gruplarına(sınıflar) yönelik çalışmalar yer almaktadır.

Çalışmanın birinci kısmında alana ait yapılan saha çalışmaları ve verilere ve ikinci kısmında ise değerlerin, sorunların ve tehditlerin değerlendirilmesine dayalı olarak planın bu kısmında, Seyhan Baraj Gölü YHGS' nin yönetimi için üzerinde anlaşılan ana yaklaşımlar özetlenmektedir. YHGS'nin yönetimi, Tarım ve Orman Bakanlığı'nın sorumluluğunda olup, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından denetlenmektedir. Alan Yaban Hayatı Koruma Alanları Yönetmeliği, Merkezi Av Komisyonu Kararı, Tarım Arazisi Avlanma Kanunu gibi yönetmeliklerle düzenlenmiştir:



Harita 4.1.Adana Seyhan YHGS alanı (2012)

Koruma Hedefleri:

Belirli bir alan için önerilen koruma hedefleri şunlardır: su kuşları, turaçlar ve memelilerin popülasyonlarının korunması; hızlı kentleşme ve insan baskısından doğal peyzaj değerlerinin korunması; Seyhan Barajı ve göl ekosisteminin su kalitesinin korunması.

Ana hedefler biyolojik çeşitliliğin korunması, yaban hayatının sürdürülebilir yönetimi, uygun yaşam alanlarının sağlanması ve eğitim faaliyetlerinin artırılmasıdır. Bu stratejiler, saha kullanıcılarının eğitimini içermekte ve belirli zaman dilimlerinde habitat restorasyonu, ekosistem yönetimi ve eğitim programları ile uygulanmaktadır.

Planda Yer Alan Analizler:

Ayrıca çalışmada alandaki ilgili grupların yaban hayatı üzerinde üzerindeki olumlu ve olumsuz etkileri belirlenmiştir. Bu analize göre genel olarak kurumlar arası koordinasyon eksikliği ve plansız faaliyetler dikkat çekmektedir. Buna göre alan üzerinde Orman ve Su İşleri VII. Bölge Müdürlüğü projeuygulayıcı kuruluş olmasına rağmen alandaki maki ve orman ekosistemi yok edilerek alandaki kuşların yaşam alanlarının zarar gördüğü; Büyükşehir Belediyesinin alanın yasal statüsünü dikkate almadan bazı alanları yerleşime açması ve alanın doğal yapısını değiştirmesi bunun neden olduğu mikroklimatik değişikliklerin ekosistemi olumsuz etkilediği; Turistik amaçlı gelen ziyaretçilerin lokal halk için getiri sağlarken yaban hayatı üzerinde yaptığı baskı oluşturduğu tespit

edilmiştir.

Planda yer alan bir başka analizde tehdit/ sorun analizidir. Buna göre tehditler arasında kaçak avcılık, kirlilik, kentleşme ve tarımsal faaliyetler öne çıkmaktadır. Bu faktörler, su kuşları ve memeliler gibi yerel türlerin yaşam alanlarını tehdit ederek biyoçeşitliliği olumsuz etkileyebilmektedir. Çözüm önerileri arasında ise eğitim, bilinçlendirme, habitat koruma, doğa dostu tarım uygulamaları ve etkin yönetim stratejileri ön planda tutulmuştur.

Alana Ait Alınan Genel Prensip Kararları:

Adana Seyhan YHGS Yönetim ve gelişim planında 20 maddelik bir genel prensip kararı bulunmaktadır. Bu prensipler, yıllık envanter çalışmaları, kaynak kullanım haklarının denetimi, bilimsel araştırmalar, eğitim faaliyetleri, yatırım ve avcılık faaliyetlerinin kontrolü, yabancı türlerin girişinin engellenmesi, yangın müdahalesi, ormancılık ve bitki toplama faaliyetlerinin düzenlenmesi, imar ve inşaa faaliyetlerinin denetimi, atık yönetimi, enerji ve sanayi yatırımlarının kontrolü, maden faaliyetlerinin sınırlandırılması ve kıyı ile su kullanımının düzenlenmesi gibi konuları kapsamaktadır.

Tablo 4.2. Adana Seyhan Baraj Gölü YHGS yönetim ve gelişim planı genel prensipler değerlendirme

Prensip	Açıklama
1. Envanter ve İzleme	Her yıl hedef türler ve predatörlerin envanteri yapılır.
2. Kaynak Kullanım Hakları	Her yıl hedef türler ve predatörlerin envanteri yapılır.
3. Bilimsel Araştırma ve Eğitim	Zararsız bilimsel araştırma ve izleme faaliyetlerine izin verilir. Eğitim ve tanıtım faaliyetleri yürütülür.
4. Yatırım ve Avcılık Faaliyetleri	Yatırımlar için Bölge Müdürlüğü'nün izni gereklidir. Plansız avcılık yasaktır, balık avcılığı mevzuatlara göre yapılır.
5. Yabancı Türlerin Girişi	Yabancı balık türlerinin ekosisteme zarar vermemesi için derelersalınması yasaktır.
6. Yangın Müdahalesi	Yangınlara ekolojik yapıyı koruyacak şekilde müdahale edilir. Restorasyon kararı ortak alınır.
7. Ormancılık ve Bitki Toplama	Ormancılık faaliyetleri plan dahilinde yapılır. Bitki toplama izne tabidir ve yöre halkı eğitilir.
8. İmar ve İnşaa Faaliyetler	İmar planı olmadan inşaat faaliyetleri yasaktır. Yapılar ekolojik karaktere uygun olmalıdır.
9. Atık Yönetimi	Katı ve sıvı atıkların alana atılması yasaktır. Bilimsel gerekçesi olmayan kazı ve dolgular yapılamaz.
10. Enerji ve Sanayi Yatırımları	Ekosistem değerlendirme raporu gereklidir. Faaliyetler sıkı denetim tabidir.
11. Maden Faaliyetleri	Belirli madenlerin arama ve işletmesi yasaktır. Önceden verilen izinler uzatılamaz.
12. Kıyı ve Su Kullanımı	Baraj çevresindeki yapılaşma ve su kullanımı kontrollü şekilde yapılır. Kuşların göç yolları dikkate alınır.

Koruma Bölgeleri:

Yönetim planı, bölgenin ekosistemlerine uygun olarak çeşitli alanlara ayrılmasını öngörmektedir. Bu alanlar koruma, kullanım ve rekreasyon bölgeleri olarak sınıflandırılmıştır. Koruma alanları, hassas ekosistemler ve türlerin korunması için belirlenen bölgelerden oluşurken; kullanım

alanları, kontrollü insan faaliyetlerine izin verilen bölgelerdir. Rekreasyon alanları ise halkın dinlenme ve eğlenme ihtiyaçlarını karşılamaya yöneliktir.

YHGS yönetim planında bölgeleme kategorileri, mutlak koruma, hassas kullanım ve sürdürülebilir kullanım bölgeleri olarak belirlenmiştir. Mutlak koruma bölgeleri, ekosistemlerin en hassas ve insan faaliyetlerinin yasak olduğu alanları içerir. Hassas kullanım bölgelerinde sürdürülebilir kullanım ve koruma dengesi gözetilerek ekoturizm ve kontrollü tarım gibi faaliyetlere izin verilmektedir. Sürdürülebilir kullanım bölgeleri ise tarım, ormancılık ve turizm gibi ekonomik faaliyetlerin sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda yönetildiği alanlardır.

Alansal dağılım olarak, Hassas Kullanım Bölgesi 3076.80 hektar (26.90%), Sürdürülebilir Kullanım Bölgesi (Göl Alanı) 3156.18 hektar (27.60%) ve Sürdürülebilir Kullanım Bölgesi (Karasal Alan) 5203.02 hektar (45.50%) olmak üzere toplamda 11436.00 hektarlık bir alanı kapsamaktadır. Bölgeleme çalışmaları, Seyhan YHGS'nin ekolojik bütünlüğünü korumak ve biyolojik çeşitliliği artırmak amacıyla kritik öneme sahiptir. Bu stratejik yaklaşım, doğal alanların korunması ve sürdürülebilir yönetimi için gerekli kurallar ve düzenlemeler çerçevesinde uygulanmaktadır.

Hedef Programlar ve Değerlendirme Çalışmaları:

Yönetim ve gelişim planı uygulama planının ana hedefleri arasında koruma, doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı, toplum bilinçlendirme ve izleme/değerlendirme programları bulunmaktadır. Her bir program, belirlenen hedeflere yönelik özel faaliyetler ve stratejiler içermektedir.

- Koruma Programı: Yaban hayatını korumak ve habitatları iyileştirmek.
- Doğal Kaynak Kullanımı Programı: Doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimini sağlamak.
- Eğitim ve Bilinçlendirme Programı: Toplumda doğa koruma bilincini artırmak.
- İzleme ve Değerlendirme Programı: Uygulamanın etkinliğini izlemek ve değerlendirmek.

Uygulama planının başarısını ölçmek için 3 aşamada bir öncelik göstergesi belirlenmiş ve hedefler bu sıralamaya göre önceliklendirilmiştir. Öncelik göstergesi ise, planın başarıya ulaşması için öncelikli olan kritik eylemleri belirlemede ve bu eylemlerin önem sırasına ve kritik durumuna göre tamamlanmasını vurgulamaktadır. Planın izleme ve değerlendirme sürecinde ise her yıl yapılacak değerlendirme toplantıları ve 5 yıllık büyük revizyonlarla planın güncellenmesinin sağlanacağı belirtilmektedir.

4.3.2.2. Adana Seyhan YHGS Nazım İmar Planı

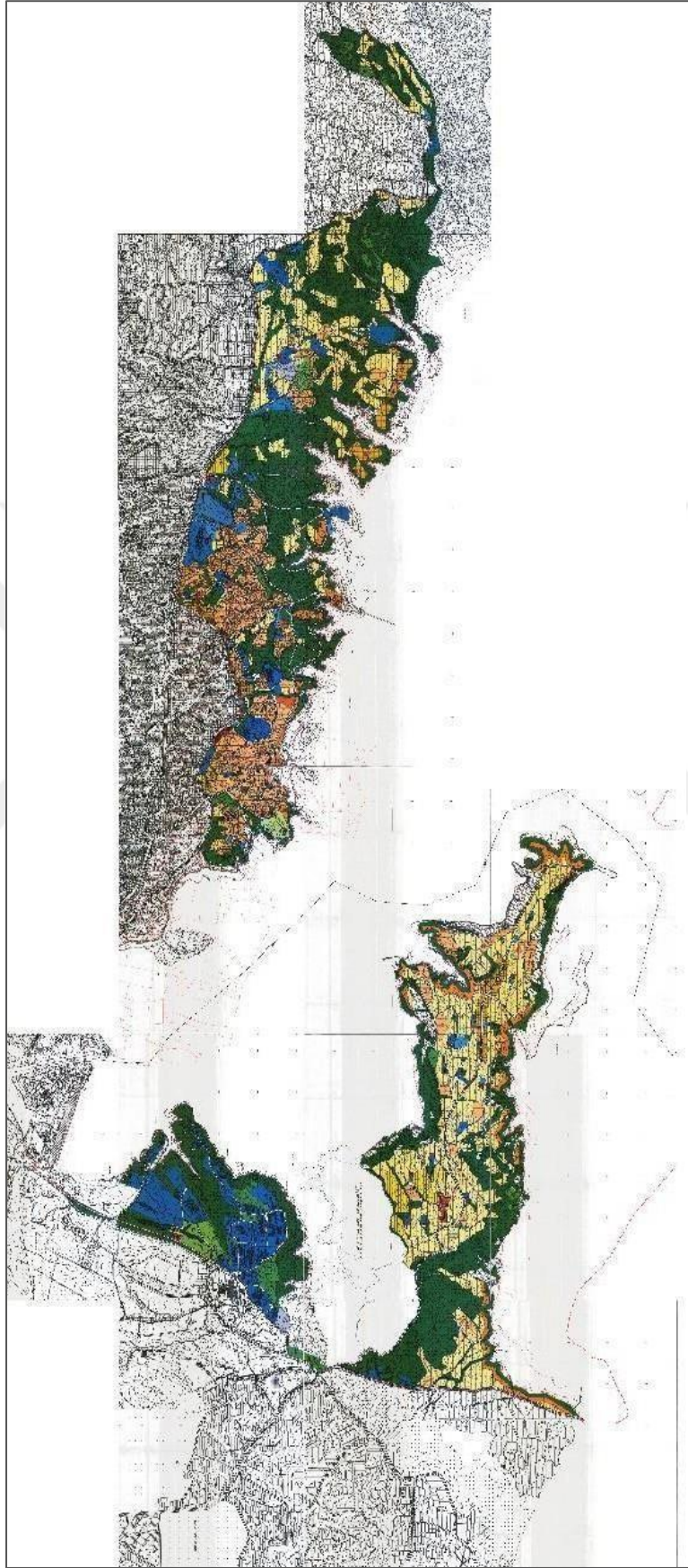
Adana Seyhan Baraj Gölü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nın kullanımına ilişkin ilk imar planı YHGS Nazım İmar Planı genel olarak 2011 yılında hazırlanan Yönetim ve Gelişim Planı doğrultusunda hazırlandığı belirtilmiş olup 2018 tarihinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından onaylanmıştır.

Planlama sürecinde, Hassas Kullanım Bölgesi'nin %4,32'si olarak belirlenmiş olup, Sürdürülebilir Kullanım Bölgesi Göl alanında %10,86, karasal alanda ise %84,82 olarak ölçülmüştür. Bu plan, doğal

süreçlerin kesintisiz işlemlerini sağlayacak bir yönetim sistemini benimseyerek, koruma-kullanma dengesini gözetmektedir. Planlama sürecinde, doğal kaynak kullanımına ve yöre halkının ihtiyaçlarına uygun bölgelemeler yapılmış, mevcut hakların korunması ve toplumsal güvenin sağlanması ön planda tutulmuştur.

Nazım imar planında belirlenen 10 maddelik bir plan notu sunmaktadır. Plan notlarında genel olarak alana dair yapılaşma koşulları, yasal ve yönetsel çerçeve, çevresel farkındalık yaratmaya yönelik plan notu kararları yer almaktadır. İmar planında, kuş gözlemi, üretimi ve hayvan rehabilitasyonu gibi doğayla yaşamı destekleyen tesislerin yanı sıra biyoçeşitlilik müzesi gibi özel alanlar da öngörülmüştür. Planlama sürecinde, nüfus yoğunluğu ve kullanım alanlarına ilişkin detaylı düzenlemeler yapılmış, ticarive konut kullanımları belirli kısıtlamalarla düzenlenmiştir.

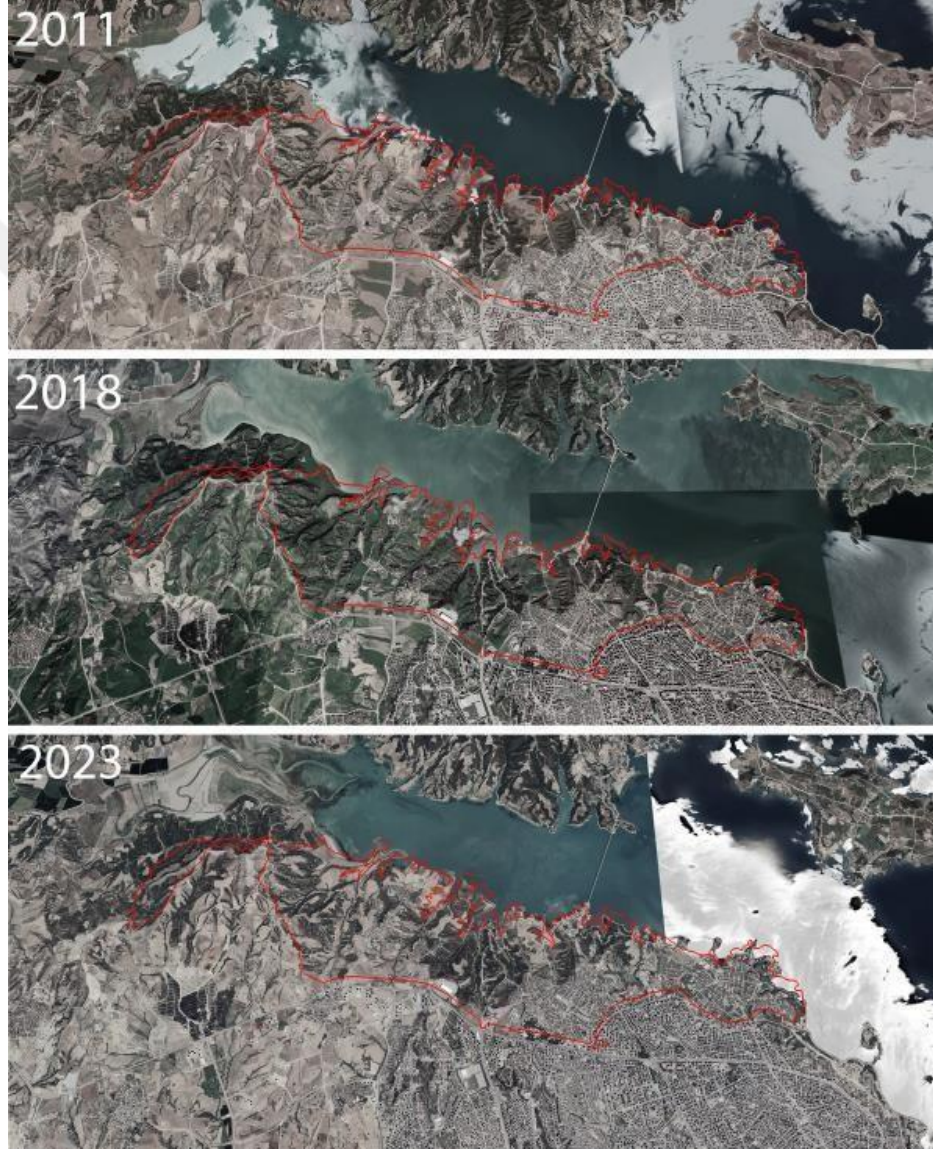
Plan notlarında yer alan yapılaşma koşullarına bakıldığında; Orta ve düşük yoğunluklu konut alanlarında nüfus yoğunluğunun sınırlandırılması, habitat parçalanmasını minimize ederek yerel ekosistemlerin korunmasını amaçlanmış olduğu fakat alandaki gözlemlere dayanarak imara açılan alanların arttığı ve bunun ekosisteme baskı yaparak alanın iklimini değiştirdiği gözlemlenmiştir. Ayrıca, bina yüksekliklerinin sınırlı tutulması, görsel ve fiziksel etkileri azaltması amaçlanmış fakat alanda iki kattan yüksek binalarında yer aldığı belirlenmiştir. Jeolojik ve jeoteknik etüt raporlarına uyulması, yapılaşma öncesinde alanın jeolojik özelliklerinin dikkate alınmasını sağlamaktadır. Bu, toprak ve su kaynaklarının korunmasına, dolayısıyla biyoçeşitliliğin sürdürülmesine katkıda bulunmaktadır. Özellikle yapı yasaklı alanlar ve önemli alanlar, doğal afet risklerini azaltmanın yanı sıra doğal habitatların korunmasını da sağlamaktadır.



Şekil 4.1. Adana yaban hayatı geliştirme sahası doğu ve güney kesimleri I. Etap imar planı (2018)

4.3.3. Seyhan Baraj Gölü'nün Biyoçeşitlilik ve Kentsel Planlama Bağlamında Değerlendirilmesi

Adana Seyhan Yaban Hayatı Geliştirme Sahası (YHGS) için yapılan çalışmalara dayalı olarak, geçen süre içerisinde uydu fotoğraflar çeper bölgelerindeki kentsel baskıların biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkilerine odaklanılması gerektiğini göstermiştir. Çeper bölgelerde hızla artan kentleşme, nüfus yoğunluğu ve buna bağlı gelişen insan faaliyetleri, yaban hayatı sahası üzerinde dolaylı olarak bir baskı oluşturmaktadır.



Harita 4.2. Adana yaban hayatı geliştirme sahası 2011 ve 2018 uydu fotoğrafları

gibi küresel yaklaşımlara dair süreçler geliştirilmemiştir. Öte yandan bölgede yaşayan su kuşları ve habitatlarının korumasına yönelik stratejiler bulunmakta olup Koruma hedefleri belirlenmiş buna yönelik 8 kategoride 50 hedef faaliyet 28 tanesi direkt olarak biyoçeşitliliği koruma ve artırmaya yöneliktir.

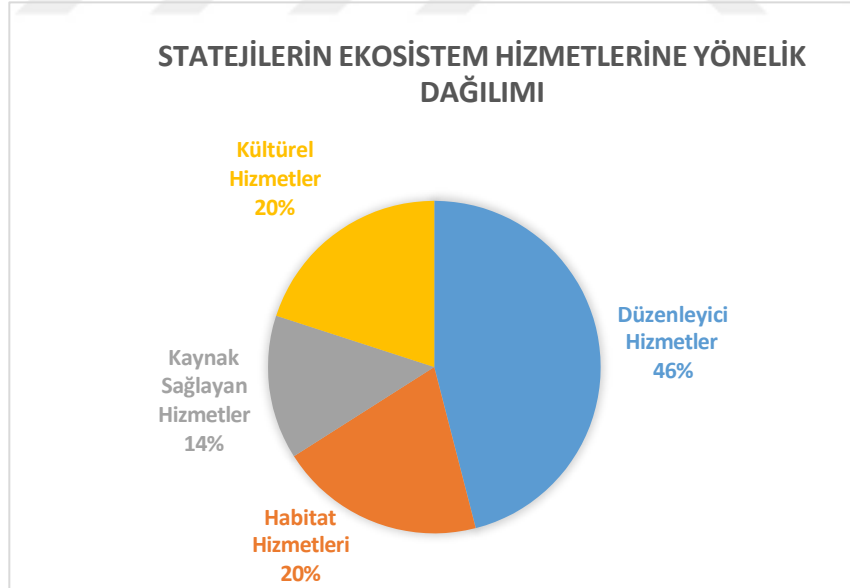
Tablo 4.3.Seyhan Baraj Gölü YHGS planı kentsel Biyoçeşitlilik planlaması çerçevesinde değerlendirilmesi

Seyhan Baraj Gölü YHGS Planı Kentsel Biyoçeşitlilik Planlaması Çerçevesinde Değerlendirilmesi		
1. Kentsel Biyoçeşitlilik Değerlendirmesi	Ekosistem İncelemesi	-Baraj gölüne ait jeoteknik incelemeler yapılmış önemli alanlar belirlenmiş.
	Türlerin Belirlenmesi	-Alanda bulunan türlerin IUCN Sınıflandırılması yapılmış buna yönelik hedef oluşturulmuş.
2.Hedef Belirleme	Koruma Hedefleri	-Koruma hedefleri belirlenmiş buna yönelik 8 kategoride 50 hedef faaliyet 28 tanesi direkt olarak biyoçeşitliliği koruma ve artırmaya yöneliktir
	Sürdürülebilir Kullanım Hedefleri	-Bölgenin sürdürülebilir kullanımına yönelik ekoturizm hedeflerini içeren kriterler belirlenmiştir.
3.Eylem Planları	Koruma Alanlarının Belirlenmesi	-Mutlak Koruma Alanı tespit edilmemiş. Hassas Kullanım Bölgesi Sürdürülebilir KullanımBölgesi belirlenmiş ve bu alanlarda yapılabilecek faaliyetler tanımlanmıştır.
	Habitat Restorasyon Projeleri	-Buna yönelik genel bir hedef konsada spesifik olarak restore edilmesi gereken alanların bilgisine ulaşılamamıştır.
4.Kentsel Biyoçeşitlilik Duyarlı Altyapı	Ekosistem Temelli PlanlamaYaklaşımı	-Yönetim ve gelişim planında kentsel biyoçeşitliliğe odaklı stratejiler geliştirilmiş. -Çeper ve çevre bölgelerde kentsel alan yayılmış ve bu da ulaşım altyapısının artması dolayısıyla biyoçeşitlilik üzerinde insan baskısının artmasına neden olmuştur. - Seyhan Baraj Gölü kıyı alanında bulunan yeşil kuşak aynı zamanda kentin iç kesimlerinde ulaşılabilir durumdadır. Bu durum kentli için doğa insan etkileşimi bağlamında deneyimleyebileceği bir alan sunarken kentin merkezindeki açık ve yeşil alanlarla birlikte kurgulanmamış
5.Toplum Katılımı ve Eğitimde Farkındalık	Kentlinin Dahil Edilmesi	-Alanda oluşturulan “kuş gözlemi, üretimi ve hayvan rehabilitasyonu” tesisi Doğa Koruma ve Milli Parklar VII. Bölge Müdürlüğü’nün talebi doğrultusunda “biyoçeşitlilik müzesi” olarak tanımlanmıştır.
	Topluluk Çalışmaları	-Alanda bulunan ilgi gruplarının her yıl iş planları yapılırken bir araya gelerek yönetim planı faaliyetlerini değerlendirmek ‘‘ hedefi bulunmaktadır.
	Yerel Bilgi ve DeneyimPaylaşımı:	-Buna yönelik yerel bilginin paylaşılmasına olanak sağlayan bir çalışma veya alan bulunmamaktadır.
	Eğitim ve Farkındalık Çalışmaları	-Buna yönelik alan kullanıcılarının eğitilmesi ve gelen turistlerin alanı tanımalarına imkan veren faaliyetler planlanması gibi stratejiler hedeflenmiştir fakat genç ve çocukların alanı tanımalarına ve bölgesel ekosistemi anlamalarına yönelik stratejilerin uygulandığına dair bilgi bulunamamıştır.
6.Kentsel BiyoçeşitlilikOdaklı Yönetmelikler ve Politikalar	Biyoçeşitlilik Koruma Stratejilerini İçeren Bölgeleme Kodları	-Alandaki Biyoçeşitlilik Müzesi, Çukurova Tema Parkı ve Kuş Gözlem Kuleleri gibi alankodları direkt olarak biyoçeşitlilikle ilişkili olmaktadır.
	Uluslararası İşbirliği	- Böyle bir anlaşmaya ulaşılamamıştır.
	Yeşil Bina Sertifikasyon Sistemi	-Böyle bir teşvik programı veya inisiyatife ulaşılamamıştır.

Seyhan Baraj Gölü YHGS Planı Kentsel Biyoçeşitlilik Planlaması Çerçevesinde Değerlendirilmesi		
7. İzleme ve Değerlendirme Düzenli İzleme ve Revizyon Süreçleri		-Yönetim ve gelişim planında Planın tamamının gözden geçirilmesi ve değerlendirilmesi Orman ve Su İşleri Bakanlığı, VII. Bölge Müdürlüğü tarafından, ilgi grupları ile birlikte her yıl yapılacaktır. Plan değerlendirmesi ile revizyonu, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, VII. Bölge Müdürlüğü, Adana Şube Müdürlüğü tarafından, ilgi grupları ile birlikte her 5 yılda bir yapılacaktır” denilmektedir
Biyoçeşitlilik İzleme Programları		-Buna yönelik yönetim ve gelişim planında alandaki türlere ait izleme tablosu eklenmiş. Butabloda alandaki türlerin izlenme dönemi, ekipman ve yöntemi ve uzman izleme ekibi
Hedeflerin İlerlemesinin Değerlendirilmesi:		-Yönetim ve gelişim planında planın uygulanmasına yönelik öncelik grupları belirlenmiştir. Buna göre; Öncelik 1: Planın hedef ve amaçlarına ulaşılması için kritik olan eylemler; Öncelik 2: Planın hedef ve amaçlarına ulaşılması için önemli olan eylemler; Öncelik 3: Planın hedef ve amaçlarına ulaşılması için istenen fakat esas olmayan eylemler

4.3.3.2. Hedef Statejilerin Ekosistem Hizmetlerine Yönelik Değerlendirilmesi

Yönetim ve gelişim planı uygulama planının uygulamaya yönelik hedeflenen stratejiler ve toplam 50 faaliyeti içermektedir. TEEB sınıflandırılmasına göre faaliyetlerin hangi ekosistem hizmetine yönelik olduğu aşağıdaki tabloda kategorize edilmiştir. Bu analize göre bölgede hedeflenen faaliyetlerin %46 sı düzenleyici hizmetler, %20 si habitat hizmetleri, %20 si kültürel hizmetler, %14 ü kaynak sağlayan hizmetlerin geliştirilmesine yönelik oluşturulmuştur.



Şekil 4.2.Statejilerin ekosistem hizmetlerine yönelik dağılımı

Tablo 4.4. Ekosistem hizmetlerine yönelik stratejiler

Ekosistem Hizmet Sınıflandırması: TEEB sınıflandırması		İlgili Strateji	
KAYNAK SAĞLAYAN HİZMETLER (TEEB)	Gıda	S sağlamak ✓ X ✓ ✓ ✓	Ekonomik balık popülasyonlarının sürdürülebilir kullanımını sağlamak Su ürünü istihali ile su kuşları ve balıkçılar arasındaki besin paylaşımını düzenlemek Göl alanı içinde ruhsatlı balıkçı sayısını düzenlemek Su ürünleri ağlarının göz aralıklarını belirlemek ve denetlemek Tarım, hayvancılık ve arıcılık alanlarının ıslah projeleri ile iyileştirilmesi Tarım, hayvancılık ve arıcılık alanlarının niteliğini arttırmak için eğitim programlarının geliştirilmesi
	Hammaddeler		
	Süs kaynakları		
	Genetik kaynaklar	✓	Tarım, hayvancılık ve arıcılık yapanların ekoloji, çevre bilinci ve biyolojik çeşitlilik konusunda eğitilmesi
	Su		
	Tıbbi kaynaklar		
DÜZENLEYİCİ HİZMETLER	Hava temizleme		
	İklim düzenleme (C-sekestrasyonu dahil)		
	Su akışının düzenlenmesi	B B X ✓	Derelerin giriş yerlerinde çamur düzlüklerinin doldurulmasını engellemek Baraj kretini trafiğe kapatarak alternatif yol planlamak ve yapmak Göl alanının kullanım/taşıma kapasitesini hesaplamak ve planlamak Su kaynaklarının su kalitesini ve sediment özelliklerini izlemek
	Erozyon önleme	✓ X ✓	Çamur düzlüklerinin tarım alanına dönüştürülmesini engellemek Seyhan Baraj Gölü'ne bir koruma bandı mesafesi belirlemek Üretim tesislerinin sayısını göl alanının taşıma kapasitesine göre belirlemek
	Atık arıtımı (Özellikle su arıtımı)	✓	Atıkların yönetimi ilgili yürürlükteki (Meri) mevzuat çerçevesinde uygulamayı yapılması
	Biyolojik kontrol	✓ ✓ ✓	Su içindeki balıkçılık ve sportif faaliyetlerin su kuşlarına zarar vermeden yapılmasını sağlamak Avlanma koruma sistemini geliştirmek Acil av koruma tımını kurmak, araç ve ekipman yönünden desteklemek
	Bozulmaları önleme veyahafifletme	S ✓ S ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	Sahipsiz sokak hayvanlarının sahadan uzaklaştırılması Alandan sorumlu kamu kurum ve kuruluşları ile protokol yapmak Mevcut yerleşim yerleri dışında yeni yerleşim alanlarının açılmaması Orman yangınlarını önleyici önlemler almak Üreme döneminde alandaki gürültüyü minimize etmek Meri mevzuatlar öngörse dahi baraj alanının foksiyonunu ve su kuşlarının habitatlarını korumak amacıyla, baraj gölü kıyı alanının imara açılmaması. Motocross, offshore gibi gürültülü spor branşlarının YHGS dışında başka bir alanda yapılmasını sağlamak Balıkçı teknelerinin ses düzeylerinin kontrol edilmesi Gürültü kirliliğini önlemek için uyarı levhaları yapılması ve rutin denetimlerin artırılması Alanın mevcut ekosistemlerinin değişiminin izlenmesi. Alan kullanıcılarının faaliyetlerinin ekosistem üzerindeki etkilerini izlemek Yönetim Planı faaliyetlerinin izlenmesi ve değerlendirilmesi
	Tozlaşma		
	Toprak verimliliğinin devamlılığı		

Ekosistem Hizmet Sınıflandırması: TEEB sınıflandırması		İlgili Strateji
KÜLTÜR VE KONFOR HİZMETLERİ	Rekreasyon ve turizm	S Kıyı alanının imara açılmayıp yürüyüş ve günübirlik aktiviteler için planlanması ✓ Sporcular ve ziyaretçiler için alanın doğal kaynak değerlerini bozmadan tesisler planlamak ✓ Alandan faydalanan işletmeciler ve tesis çalışanlarının eğitim olarak alan korumalarının sağlanması ✓ Ziyaretçi ve bilimsel çalışmalar için tesis planlanması ve yapılması (Ziyaretçi Merkezi Biyoçeşitlilik Müzesi vb.)
	Manevi deneyim	✓ Yerel, ulusal ve uluslararası sporcuların, alandaki (karasal ve su içerisindeki) faaliyetlerini çevreye/doğaya ve yaban hayvanlarına zarar vermeden gerçekleştirmelerini sağlamak
	Bilişsel işlem için bilgi	✓ Saha kullanıcılarının yaban hayatının önemi konusunda eğitilmesi ✓ Alanı tanıtıcı bilgi panoları ile yön levhalarının yapılarak sahaya akları edilmesi
	Estetik bilgi	✓ Peyzaj kaynaklarını olumsuz etkileyecek faaliyetleri azaltacak tedbirler almak S Tahrip olmuş peyzaj alanlarının ıslah edilmesini sağlamak ✓ Alan ile ilgili broşür, dergi, kitap gibi materyaller ile tanıtım yapılması
	Kültür, sanat ve tasarım için ilham	
HABİTAT HİZMETLERİ	Yaşam döngüsünün devamlılığı	✓ Fonksiyonel amenajman planlarının yapılmasını sağlamak ve uygulamak S Yaban hayatı bütünlüğünü sağlayacak hazineye ait alanların satışının vekiralanmasının yapılmayarak doğal bitki örtüsü ile rehabilitasyonu S Yerleşim alanları dışında habitatları böcek yolların açılmaması ✓ Su kuşlarının habitat alanlarının belirlenmesi ve işaretlenmesi ✓ Su kuşlarının envanterini her yıl iki defa yapmak ✓ Turaç ve diğer yaban hayvanlarının envanterini yapmak ✓ Alandaki memeliler ve diğer yaban hayvanlarının izlenmesi (fotokapan, bek-yürütüş, süre-k-bek, v.s. yöntemlerle) ✓ Alanın yaban hayatı habitatının değişiminin izlenmesi
	Gen havuzu koruma	✓ Alana uygun türlerle (özellikle meyveli) rehabilitasyon çalışması yapmak ✓ Flora yoğunluğunu ve çeşitliliğini izlemek
✓ : Gerçekleştirildi X: Gerçekleştirilmedi S: Süreç devam ediyor B: Bilgiye ulaşılmadı		

Tablo 4.5. Ekosistem hizmetlerine yönelik faaliyetlerin başarı oranları

Faaliyet	Düzenleyici Hizmetler	Habitat Hizmetleri	Kaynak Sağlayan Hizmetler	Kültürel Hizmetler	Toplam	Genel Oran
Gerçekleştirildi	17	8	5	8	38	76%
Gerçekleştirilmedi	2		1		3	6%
Süreç devam ediyor	2	2	1	2	7	14%
Bilgiye ulaşılmadı	2				2	4%
Toplam	23	10	7	10	50	100%
Başarı yüzdesi	74%	80%	71%	80%	76%	

4.4. Adana YHGS Planı Değerlendirme

Adana Seyhan Baraj Gölü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası (YHGS) için gerçekleştirilen

planlama çalışmaları ve bu planlarda yer alan genel prensipler, biyoçeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımı için önemli bir çerçeve sunmaktadır. Bu prensiplerin çoğu, ekosistemlerin korunması ve yönetimi için gereken önlemleri içermekte olup, envanterlerin yıllık olarak yapılması ve yaban hayatı kaynaklarının ilgili kuruluş tarafından yönetilmesi gibi maddeler, kaynakların izlenmesi ve yönetilmesi için temel bir altyapı sağlamaktadır.

Adana Seyhan Baraj Gölü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası Yönetim Gelişim Planında belirlenen toplam 50 faaliyet ekosistem hizmetlerine yönelik düzenleyici hizmetler (%46), habitat hizmetleri (%20), kültürel hizmetler (%20) ve kaynak sağlayıcı hizmetler (%14) olmak dört ana kategoride incelemiştir. Bu faaliyetlerin başarısı, ekolojik dengenin korunması ve sürdürülebilir yönetim hedefleri açısından kritik bir rol oynamaktadır. Buna göre; Düzenleyici Hizmetlere yönelik olan stratejilerin 74% , Habitat Hizmetlerine yönelik 80% , Kaynak Sağlayan Hizmetler yönelik 71% , Kültürel Hizmetlere yönelik 80% başarı yüzdesinden bahsetmek mümkün olmaktadır.

İlgili kurumdan edinilen bilgilere göre; toplamda hedeflenen 50 faaliyetin %76'sının gerçekleştirildiği, %14'ünün uygulama sürecinin devam ettiği, %6'sının ise henüz gerçekleştirilemediği tespit edilmiştir. %4 oranındaki faaliyet hakkında ise bilgiye ulaşılamamıştır.

Gerçekleştirilmeyen veya süreçte olan faaliyetler ekosistemin korunması ve iyileştirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Örneğin, göl alanının kullanım ve taşıma kapasitesinin hesaplanarak planlanmaması, ekolojik dengeyi tehdit eden aşırı yüklenmelere yol açabilmektedir. Süreçte olan faaliyetler arasında ekonomik balık popülasyonlarının sürdürülebilir kullanımı, sahihsiz sokak hayvanlarının uzaklaştırılması ve habitatların rehabilitasyonu gibi stratejiler yer almaktadır. Bu faaliyetler, hem ekosistemin biyolojik çeşitliliğinin korunması hem de sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik açısından kritik önemdedir. Yaban hayatı bütünlüğünü sağlayacak rehabilitasyon çalışmalarının tamamlanması, doğal alanların bütüncül bir yaklaşımla korunmasına katkıda bulunacaktır. Yerleşim alanları dışında habitatları bölecek yolların açılmaması ve Mevcut yerleşim yerleri dışında yeni yerleşim alanlarının açılmaması faaliyetleri süreç içinde değerlendirilse de bölgenin koruma statüsüne dayalı kurumlar arası ortak bir anlayış geliştirilmesine bağlı olmaktadır.

Bölgedeki Su kuşları ve habitatlarına yönelik faaliyetlerin gerçekleştirildiği, bölgenin göç yolları üzerinde bulunması sebebiyle bu faaliyetlerin uygulanmasının kritik önemde olduğu belirlenmiştir.

Sahada gözlem ve uydu haritaları incelendiğinde; çeperde kentleşen alanların giderek yaban hayatı geliştirme sahası sınırı içindeki sürekliliğinin devam etmesi durumunda alandaki kentsel kullanımlara yönelik bir planlama anlayışının baskın olacağı öngörülebilmektedir. Kentsel altyapı alanlarının sınırlandırılması ve mevcuttaki yerleşim alanlarının yaban hayatı sahasındaki doğal unsurlarla entegre şekilde planlanarak alandaki yeşil sürekliliğin kesintiye uğratmayacak şekilde tasarlanması gerekmektedir. Ancak, saha gözlemleri doğal alanların (Göl, Orman Alanları) büyük ölçüde korunduğun gösterge de bölgedeki kentleşmenin biyolojik çeşitlilik üzerindeki olumsuz etkilerini hafifletmeye yönelik stratejilerin etkili bir şekilde uygulanmadığını ortaya koymaktadır. İlgili

kurumlarca alınacak önlemler ve imar planlarından bölgenin rant değerinin değil doğal değerinin önceliklendirilmesi gerekmektedir (Öcal, 2019)



Şekil 4.3. YHGS içindeki yerleşim alanlarından fotoğraflar

Nazım İmar Planı'nda belirtilen biyolojik çeşitliliği koruma hedefleri doğrultusunda YHGS sınırları için belirlenen stratejilerin çeper bölgelerde ekosistemin sürdürülebilirliğini de destekleyecek şekilde kapsamlı önlemler alınması gerekmektedir.

Seyhan Baraj Gölü YHGS'nin bölgesi sınırı içinde ve çeperindeki kentsel baskıyı azaltabilmek için alanın yoğunluğunun sınırlandırılması ve yeşil altyapı uygulamaları oluşturulmalıdır. Bu bölgelerde yeşil çatı sistemleri, kent bahçeciliği ve habitat restorasyonu gibi stratejiler teşvik edilmeli ve yerel yönetimler bu konuda daha proaktif bir rol üstlenmelidir. Ayrıca, çeper alanlarda ekolojik denetimlerin sıklaştırılması ve kentleşme projelerinin biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkilerinin düzenli olarak değerlendirilmesi önemlidir. Ekosistem üzerindeki insan baskısının azaltılması ve alanın doğal yapısının korunması adına kentsel büyüme sınırlandırılmalı ve mevcut yerleşimlerin ekosistem dostu çözümlerle desteklenmesi sağlanmalıdır.

Biy çeşitliliğin korunması için daha sıkı denetimler ve daha kapsamlı restorasyon projeleri uygulanmalıdır. Kentle bütünleşen ve alandaki türlere hareket alanı sağlayan yeşil bağlantılar kurgulanmalı; alan kullanıcıları ve ziyaretçileri yaban hayatı ve türler hakkında bilgilendirilmeli, özellikle çocuklara yönelik bölgeyi tanımalarını ve ekosistemi öğrenmelerine yönelik okul gezileri ve bilgilendirme çalışmaları yapılmalıdır. Planlama çalışmasında Yeşil binalar ve sertifikasyon sistemleri yer almalıdır. Bu tür binalara teşvik artırılmalıdır. Yaban hayatı Gözetleme Alanı, Biyoçeşitlilik Müzesi ve Çukurova Tema Parkı gibi kentlinin doğal alanları deneyimleyebileceği alanlar çoğaltılmalı ve ulaşılabilir olmalıdır.

Alandaki yerleşim alanları sınırlandırılmalı ve mevcut yerleşimlerde kentleşme baskısını azaltmak adına yerleşim alanlarının fonksiyonları yeniden düşünülmeli ve ekosisteme etkisi bağlamında altyapı alanlarının artırılmaması, mevcut altyapının daha fonksiyonel hale getirilmesi gerekmektedir.

Alanda Öncelikle dirilmesi Gerekenler:

1. Yaban hayatı sınırının hukuki ve fiziki boyutta korunması (Sınırlarının küçültülmemesi)
2. Bölgedeki Su kuşları ve endemik türler açısından önemli görülen yaşam alanlarının korunması ve doğal peyzaj alanlarının kentleşme kaynaklı insan baskısından korunması gereklidir.
3. Baraj gölü taşıma kapasitesinin belirlenerek rekreatif kullanımların buna uygun olarak belirlenmesi
4. Bölge çeperinde ve YGHS içinde imar planlarıyla gerçekleşen dikey ve yatay yapılaşmaya yönelik bölgenin koruma statüsüne uygun olarak bütüncül bir planlama anlayışı geliştirilmesi ve yoğunluğun sınırlandırılması
5. Bölgedeki Baraj Gölü kıyısına kadar inen kaçak yapılaşmalara yönelik denetimin artırılması
6. YHGS bölgesi içinde yer alan peyzaj alanlarının çevredeki kentsel bölgelerin yeşil alan ihtiyacını karşılama baskısını azaltmak ve kentteki yeşil alan bağlantılarını arttırmak için kent içine uzanan yeşil alanlar kurgulanmalıdır.

Alanda etkin varlık gösteren farklı sektörlerden temsilcilerle, alanın doğal değerlerini tanıttak ve buna yönelik faaliyetler yürütecek projeler geliştirilmelidir. Stratejik programlar oluşturulmuş olsa da, bu programların uygulanması adına kurumlar arası koordinasyon önemli olmaktadır. Daha etkin ve detaylı zaman yönetimi içeren izleme programları oluşturulmalı ve düzenli olarak ekosistem değerlerinin izlenmesi yapılmalıdır.

5.SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Kentsel biyoçeşitlilik, modern kentleşme süreçlerinin ekosistemler üzerinde yarattığı baskılarla birlikte planlamanın önemli kriterlerinden biri haline gelmektedir. Kentleşme habitat kaybı, ekosistem hizmetlerinin azalması ve iklim değişikliği gibi çevresel sorunlarla doğrudan ilişkili olmaktadır. Bugün dünya nüfusunun %60'ından fazlası şehirlerde yaşamakta ve bu oranın 2050 yılına kadar %68'e ulaşması beklenmektedir (UN, 2018). Bu demografik değişim, şehirlerin ekosistemler üzerindeki antropojenik baskıyı artırırken kentsel biyoçeşitliliğin korunması, hem ekolojik hem de sosyal sürdürülebilirlik açısından giderek daha kritik bir öneme sahip olmaktadır. Kentsel biyoçeşitlilik ile yakından ilişkili olan ekosistem hizmetleri de şehirlerin sürdürülebilirliği için temel faktörlerdir. Kentteki doğal alanlar, sadece biyolojik çeşitliliği korunduğu alanlar değil, aynı zamanda kentsel alanların çevresel kalitesini artıran ekosistem hizmetleri sağlamaktadır.

Kentleşme sürecinin hızla ilerlemesiyle birlikte, doğal habitatların kaybı ve ekosistem hizmetlerinin azalması gibi çevresel sorunlar daha da derinleşmektedir. Kentleşme, yalnızca yerel fauna ve florayı tehdit etmekle kalmamakta, aynı zamanda ekosistemlerin sunduğu hayati hizmetleri de azaltmaktadır. Bu bağlamda, kentsel planlama süreçlerine ekolojik perspektiflerin entegrasyonu yalnızca doğal sistemlerin korunması için değil, aynı zamanda insan sağlığı ve refahını artıran ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesi için de kritik bir strateji haline gelmektedir.

Çalışma biyoçeşitlilik ile planlama arasındaki ilişkinin kavramsal çerçevesini oluşturmaya yönelik bir literatür taraması ile başlamıştır. Bu bağlamda biyoçeşitliliğin tanımı ve kentleşme olgusunun biyoçeşitlilik üzerindeki etkilerine yönelik tartışmalar özetlenmiş ve biyoçeşitliliğin planlamaya entegrasyonunda ekosistem servislerinin önemi vurgulanmıştır.

Ekosistem servisleri, doğal ekosistemlerin sunduğu ve insan yaşamını sürdürebilir kılan işlevler, faydalar ve ürünler olarak tanımlanmaktadır. Bu servisler arasında temiz su, gıda, hammaddeler, iklim düzenlemesi, tozlaşma, habitat sağlama ve rekreasyonel alanların sunumu gibi unsurlar yer almaktadır. Bu servislerin sürdürülebilirliği, ekosistemlerin dengeli bir şekilde çalışmasına bağlı bulunmaktadır. Planlama açısından ekosistem servisleri, insan-doğa etkileşimini mekânsal bağlamda analiz ederek daha iyi arazi kullanım kararları verilmesini sağlamaktadır. Ekosistem servislerine dayalı planlama yaklaşımı, hem biyoçeşitliliği koruma hem de kentlerin sosyo-ekonomik faydalarını artırma potansiyeli sunmaktadır. Bu nedenle, ekosistem servislerinin planlamaya entegrasyonu, kentlerin sürdürülebilirliğini artırmada kritik bir rol oynamaktadır.

Literatür taramasının ardından biyoçeşitliliğin korunması ve ekosistem servislerinin geliştirilmesine yönelik yaklaşımları bakımından öne çıkan uluslararası düzeydeki örnek alan incelemeleri yapılmıştır. Bu bağlamda Barselona, Singapur ve Berlin gibi uluslararası örneklerde kentsel biyoçeşitliliğin planlama süreçlerine entegrasyonu incelenmiş ve söz konusu planlama deneyimlerinde başvurulan kavram, strateji, yöntem ve ölçütlerin karşılaştırılması ve sentezlenmesi yoluya bir değerlendirme çerçevesi oluşturulmuştur. Böylelikle literatür taraması ve dünya

örneklerinden elde edilen değerlendirme çerçevesi Adana Seyhan Baraj Gölü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası (YHGS) özelinde Türkiye’deki planlama pratiğinin değerlendirilmesi için kullanılmıştır.

Barselona, Singapur ve Berlin kentsel planlama örneklerinin seçiminde yüksek kentleşme oranı ve kentsel biyoçeşitlilik planlaması adına özel plan ve stratejilerin bulunması belirleyici olmuştur. Yerel ve uluslararası düzeyde belirlenen ortak kriterlerin kentsel biyoçeşitliliğin planlamaya entegrasyonunda nasıl etkili olabileceği açıklanmıştır. Barselona, Singapur ve Berlin gibi şehirlerin doğa temelli çözümleri, Adana YHGS gibi alanlara uyarlanabilir ve yerel dinamiklere göre şekillendirilebilir. Analiz sonucunda elde edilen biyoçeşitlilik (yaban hayatı) koridorları, yeşil bağlantılar, yeşil çatılar, duvarlar ve yeşil binalar, kent bahçeciliği, yapay sulak alanlar, yeniden doğallaştırma - habitat onarımı, kent ormanı, kentli katılımı, biyoçeşitlilik izleme gibi ortak olan unsurlar belirlenmiş ve uygulamaya yönelik Kentsel Biyoçeşitlilik Planlaması Değerlendirme Çerçevesi oluşturulmuştur.

Örnek kentlerden Barselona, Yeşil Altyapı ve Biyoçeşitlilik Stratejisi kapsamında geliştirilen Ciutadella-Collserola Yeşil Koridoru, kent içindeki ekolojik bağlantıları güçlendirerek habitat sürekliliğini sağlamakta ve insanların doğayla etkileşimini artırmaktadır. Singapur’un “doğa içinde kent” vizyonu çerçevesinde oluşturduğu Jurong Lake Gardens gibi habitat restorasyonu projeleri ve Ecolink@BKE gibi ekolojik bağlantı koridorları, doğal yaşamın sürdürülebilirliğini destekleyerek kentsel alanlarda biyolojik çeşitliliği teşvik etme konusunda öncü bir rol oynamaktadır. Berlin’de ise yeşil çatılar, kent bahçeleri ve yeşil altyapı stratejileri gibi doğa temelli çözümlerle ekolojik dayanıklılık artırılmaktadır. Özellikle Prinzessinnengärten gibi topluluk bahçeleri, yerel halkın katılımını teşvik ederek biyoçeşitliliğin korunmasına ve çevresel farkındalığın artmasına katkı sağlamaktadır.

Barselona, Berlin ve Singapur örneklerinin yukarıda özetlenen özellikleri karşılaştırıldığında kentsel planlama sürecinde biyoçeşitliliğin ve ekosistem hizmetlerinin nasıl entegre edilebileceği ve uygulamalarının potansiyel etkilerine yönelik bir değerlendirme çerçevesi ortaya çıkmaktadır. Söz konusu çerçeve öncelikle kentsel biyoçeşitliliğin kentsel planların mekânsal analizlerine nasıl dahil edilebileceğine yönelik başlıklar içermektedir. Bu şekilde tespit edilen kentsel biyoçeşitlilik varlığının korunması ve kullanımına yönelik hedeflerin belirlenmesi planlarda yer verilmesi gereken ikinci önemli boyutunu oluşturmaktadır. Ardından planlama sürecinde söz konusu hedeflere ulaşılabilmesi için gerekli strateji ve eylemlere yer verilmesi önem taşımaktadır. Kentsel planlarda önerilen strateji ve eylemlerde kentsel biyoçeşitliliğin korunması ve ekosistem servislerinden yararlanılması için geliştirilmesi gereken temel unsur biyoçeşitliliğe duyarlı altyapı ve servislerdir. İncelenen dünya örneklerinde bu tür bir altyapının temel araçları olarak kentsel yeşil koridorlar ve bağlantılar, biyoçeşitlilik ağı, yeşil çatılar ve duvarlar, yeşil binalar, kent bahçeciliği, yapay sulak alanlar, yeniden doğallaştırma, habitat onarımı ve kentsel ormanlar öne çıkmaktadır. Ayrıca planlama sürecinde toplum katılımının sağlanması ve biyoçeşitlilik ve ekosistem servislerine yönelik farkındalığın artırılması, planların etkinliğinin artırılabilmesinde büyük önem taşımaktadır.

Biyçeşitlilik ve ekosistem servislerinin kentsel planlamanın etkin bir boyutu haline gelmesi yalnızca kent planlarının içeriğine bağlı olmayıp planların uygulanabilmesi için gereken yasa, yönetmelik gibi yasal araçlar ve politikalarla ilişkili olmaktadır. Bu bakımdan kentsel planlarda plan notları ve tasarım rehberleri aracılığıyla biyçeşitliliğin korunmasına yönelik strateji ve koşulları içeren bölgeleme kodlarına yer verilebilir. Yasa ve yönetmelik kent planlarına bu yönde araçlar sağlamanın yanı sıra plan yapım süreçlerinde biyçeşitliliğe yer verilmesini sağlayan ve teşvik eden bağlayıcı hükümler getirilmesi gerekmektedir. Ayrıca yeşil bina sertifikasyon programları gibi mekanizmaların geliştirilmesi kent planlarının uygulama süreçlerinde biyçeşitliliğe yönelik eylem ve uygulamaların teşvik edilmesinde etkili olabilmektedir. Son olarak, kent planların hazırlanma ve uygulama süreçlerini biyçeşitlilik yönünden takip edecek izleme ve değerlendirme programlarının oluşturulması, kent planlarında biyçeşitliliğin etkin bir boyut olarak geliştirilmesi açısından önem taşıyan tamamlayıcı ve gerekli bir bileşen olarak ele alınmalıdır.

Sonuç olarak, özetlediğimiz bu çerçevede Türkiye'nin planlama pratiğinde biyçeşitliliğin kentsel planlamaya entegrasyonu bakımından hangi boyutlara bakılması gerektiğine yönelik değerlendirme ölçütleri sağlamaktadır. Bu doğrultuda, Adana Seyhan Baraj Gölü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası (YHGS) özelinde, sahada gözlem yapılmış ve 2011 yılı Yönetim ve Gelişim Planı, 2017 Nazım İmar Planı, Corine Arazi Kullanımı Haritaları ve uydu haritaları kullanılarak Adana Seyhan Baraj Gölü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası (YHGS) örneklem alanı değerlendirilmiştir. Bu alana ait mekânsal verilerin güncelliği araştırma sürecinde karşılaşılan başlıca zorluklardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışmada, YHGS sahası için 2011 yılında hedeflenen 50 faaliyet ve bu faaliyetlerin ekosistem hizmetlerine yönelik başarı kriterleri değerlendirilmiş ve başarı yüzdeleri elde edilmiştir. Ayrıca, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü VII. Bölge Müdürlüğü'nden alınan bilgilerle, biyçeşitlilik ve ekosistem hizmetleri açısından elde edilen veriler analiz edilmiştir.

Adana YHGS, özel amaçlı bir planlama alanı olarak, kentsel biyçeşitliliğin korunması ve geliştirilmesi için belirli düzenlemeler içermektedir. 2011 yılında hazırlanan YHGS Yönetim ve Gelişim Planı, toplamda 50 faaliyet ile ekosistem hizmetlerini sağlamayı hedeflemiş ve bu faaliyetler, TEEB tarafından Ekosistem Hizmetleri kategorisi olarak belirlenen düzenleyici hizmetler, habitat hizmetlerini sağlama, kültürel hizmetleri ve kaynak sağlayıcı hizmetler olarak dört ana kategoriye ayrılmıştır. İlgili kurumdan edinilen verilere göre, bu faaliyetlerin %76'sı başarıyla gerçekleştirilmiş, %14'ü devam etmekte olduğu, %6'sı ise henüz tamamlanamamış olduğu bilgisine ulaşılmıştır. Ancak, bazı faaliyetler hakkında bilgi eksiklikleri olduğu belirlenmiştir. Buna göre; Düzenleyici Hizmetlere yönelik olan stratejilerin 74% , Habitat Hizmetlerine yönelik 80% , Kaynak Sağlayan Hizmetler yönelik 71% , Kültürel Hizmetlere yönelik 80% başarı yüzdesinden bahsetmek mümkün olmaktadır.

Plana ait faaliyetler daha detaylı incelendiğinde; özellikle, göl alanının taşıma kapasitesinin belirlenmemesi gibi faaliyetlerin gerçekleştirilmesinin kritik önemde olduğu anlaşılmıştır. Süreçteki faaliyetler arasında ekonomik balık popülasyonlarının sürdürülebilir kullanımı, sahihsiz sokak hayvanlarının uzaklaştırılması ve habitat rehabilitasyonu gibi stratejiler bulunmaktadır. Bu faaliyetler,

ekosistemin biyolojik çeşitliliğini korumanın yanı sıra, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirliği de sağlamaktadır. Yaban hayatı bütünlüğünü güçlendirecek rehabilitasyon çalışmalarının tamamlanması, doğal alanların korunmasına katkı sağlayacaktır. Ayrıca, yerleşim alanları dışında yeni yapılaşmalara izin verilmemesi ve mevcut alanların koruma statüsüne uygun şekilde planlanması gerektiği vurgulanmakta olup su kuşları ve habitatlarına yönelik faaliyetlerin gerçekleştirildiği, bölgenin göç yolları üzerinde bulunması sebebiyle bu faaliyetlerin uygulanmasının kritik önemde olduğu belirlenmiştir.

Bir başka önemli nokta ise alan içinde ve çevresinde süregelen kentsel alanlardaki hızlı yapılaşma ve buna yönelik yeni imar alanlarının artışı tehdididir. Sadece alansal yayılma değil aynı zamanda insan faaliyetlerinin alan üzerinde oluşturabileceği baskılar göz önünde bulundurulduğunda alanın koruma ve geliştirme statüsüne uygun planlama anlayışının benimsenmesi oldukça kritik olmaktadır. Söz konusu alanda önceliklendirilmesi gereken konular arasında alanın statüsünün hukuki ve fiziki boyutta korunması, habitat alanlarının korunması, baraj gölünün taşıma kapasitesinin belirlenmesi, ekolojik değerleri gözetilen planlama anlayışının benimsenmesi, kaçak yapılaşmanın önlenmesi ve bölgenin peyzaj alanlarının çevredeki kentsel bölgelerin yeşil alan ihtiyacını karşılama baskısını azaltmak ve kentteki yeşil alan bağlantılarını arttırmak için yeşil alan ve koridorların kurgulanması olarak sıralanmaktadır.

Adana YHGS örneği, kentsel biyoçeşitliliğin planlamada önemini ve ekosistem hizmetlerinin sağlanmasında stratejik yaklaşımların gerekliliğini ortaya koymaktadır. Adana YHGS Planı, temiz hava, su sağlanması, karbon depolama ve biyolojik çeşitliliğin korunması gibi kritik işlevler üstlenmektedir. Bu işlevlerin sağlanabilmesi için ekolojik verilerin etkin kullanımı ve doğa temelli çözümlerin yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Barselona, Singapur ve Berlin gibi kentlerinde uygulanan planlardan elde edilen çıkarımlarla, Adana YHGS özelinde yapılan analizlerle birleştirildiğinde, kentsel biyoçeşitliliğin ve ekosistem hizmetlerinin planlama süreçlerine entegre edilmesinin büyük önem taşıdığı ortaya çıkmaktadır.

Türkiye'deki kentsel planlama pratiklerinin kentsel biyoçeşitlilik üzerinden yorumlanabilmesi için birkaç boyutun göz önüne alınması gerekmektedir. Buna göre kentsel biyoçeşitlilik ve planlama ilişkisi; geleneksel imar planı anlayışının kentsel alanlardaki biyoçeşitlilik ve ekosistem hizmetlerine yönelik yapılan özel amaçlı planlar ile entegre olabilmesi, hukuksal ve yönetsel boyutu, planlama içindeki teknik boyutu, ekonomik ve sosyal boyutları yönünden değerlendirilmiştir.

Türkiye'deki geleneksel planlama süreçleri büyük ölçüde fiziki planlama ve arazi kullanım düzenlemelerine dayanmaktadır. Ancak bu süreçlerde çevresel ve ekolojik değerler genellikle ihmal edilmekte veya ikincil öncelik olarak değerlendirilmektedir. Planlama süreçlerinin merkezinde ekonomik ve altyapı hedefleri yer almakta, biyoçeşitliliği ve ekosistem hizmetlerini kapsayan bütüncül yaklaşımlar yeterince benimsenmemektedir. Geleneksel planlama anlayışı, kısa vadeli kazanımlara odaklanarak uzun vadeli ekolojik sürdürülebilirliği göz ardı edebilmekte, bu da doğal alanların kaybına ve biyoçeşitlilikte geri dönüşü olmayan tahribatlara yol açabilmektedir. Türkiye kentsel

alanlardaki biyoçeşitlilik ve ekosistem hizmetlerine yönelik yapılan özel amaçlı planlar kent merkezlerindeki imar planlarıyla yeterince bütünleşik bir şekilde uygulanmayabilmektedir. Bu eksiklik, planların hem ekolojik hem de kentsel alanlardaki sürdürülebilirliğe yönelik potansiyelini sınırlamaktadır.

Ekonomik fayda yönünden bakıldığında ekosistem hizmetlerinin karbon azaltımı, enerji tasarrufu, su yönetimi ve turizm gibi sektörlerde sağladığı ekonomik faydalar öne çıkmaktadır. Yeşil altyapı çözümleri, ekonomik büyüme ile çevresel koruma arasındaki dengeyi sağlayarak uzun vadeli kazançlar sunabilmektedir. Bu süreçlerin iyi yönetilmesi ile birlikte kentin imajına katkıda bulunabilen alanların artması sağlanabilmektedir.

Biyoçeşitlilik odaklı planlama, toplum sağlığı ve sosyal sürdürülebilirlik açısından büyük öneme sahiptir. Kent bahçeciliği, yeşil koridorlar ve topluluk katılımını teşvik eden projeler ve uygulamalar, bireylerin doğa ile etkileşimlerini artırarak fiziksel ve ruhsal sağlık üzerinde olumlu etkiler yaratabilmektedir. Toplumsal farkındalık artırıcı eğitim programları ve uygulamalar, bireylerin kentsel alanlardaki biyoçeşitlilik koruma çalışmalarına katılımı destekleyebilmektedir. Örneğin Singapur’da SGBioAtlas uygulaması halkın günlük yaşamlarında biyolojik çeşitlilik gözlemlerini kolayca bildirebilmeleri için kullanışlı bir platform sunmakta ve aktif katılımı teşvik etmektedir.

Türkiye’deki ilgili mevcut yasal düzenlemeler (örneğin, Çevre Kanunu, İmar Kanunu), biyoçeşitlilik odaklı planlamanın yasal dayanaklarını oluştursa da bu düzenlemelerin uygulama sürecine yönelik ve kent merkezlerini de kapsayacak şekilde daha spesifik yönetmeliklere ihtiyaç duyulmaktadır. Hukuki ve yönetsel altyapının güçlendirilmesi, planların etkinliğini artırabilmektedir.

Planlama süreçlerinde biyoçeşitlilik kavramlarının daha görünür hale gelmesi için planlama dilinde ulusal ölçekte biyoçeşitlilik odaklı planlama standartlarının geliştirilmesinin gerekli olduğu vurgulanmaktadır. Mekansal veri alanındaki gelişmeler devam etmekte olup bu verilerin imar planlarıyla daha bütünleşik çalışabilecek standartlara dönüştürülmesi sağlanabilir.

Daha geniş ölçekte ele alacak olursak kentsel biyoçeşitlilik, iklim değişikliği ve dayanıklı kent gibi güncel kentsel planlama kavramlarıyla doğrudan ilişkili, sürekli gelişen dinamik bir kavramdır. Bu kavramın çok boyutlu yapısı, yalnızca ekolojik değil, aynı zamanda sosyal, ekonomik ve kültürel bağlamlarda da ele alınmasını gerektirir. Bu nedenle, farklı disiplinlerden gelen uzmanların örneğin plancılar, ekologlar, mimarlar ve peyzaj mimarları bir araya gelerek bilgi paylaşımında bulunmaları büyük önem taşımaktadır. Bu tür disiplinler arası iş birlikleri, kentsel alanların gelişimine katkı sağlayacaktır.

Kentsel biyoçeşitlilik planlamasında öne çıkan temel kavramlar arasında bağlantısallık ve süreklilik yer almaktadır. Kentsel ekosistemlerin sürdürülebilirliği için alt ölçekten üst ölçeğe kadar tüm alanların bu ilkeler çerçevesinde tasarlanması gereklidir. Özellikle potansiyel alanlarda bitki çeşitliliğinin artırılması, ekolojik bilginin aktarılması ve geliştirilmesi gibi hedefler, kentsel çeşitliliği besleyen somut adımlardır. Bu bağlamda, kentlerde insan ile çevresindeki diğer canlılar arasında simbiyotik ilişkiler kuracak alanların yaratılması önemlidir. Bu tür alanlar, ekolojik dengeyi

desteklemekte, aynı zamanda kent sakinlerinin doğayla ilişkisini güçlendiren deneyimler sunmaktadır.

Kentsel planlama anlayışında geleneksel olarak hakim olan tüketim ve yayılma odaklı yaklaşımlar, kentlerin ekosistem üzerindeki baskısını artırmaktadır. Ancak ekosistem hizmetlerinin, kentlerin sürdürülebilirliği açısından vazgeçilmez bir role sahip olduğu göz önüne alındığında, planlama pratiklerinin bu yaklaşımdan uzaklaşması ve simbiyotik bir anlayışa geçiş yapması gerekmektedir. Bu değişim, yalnızca ekosistemlerin korunmasını değil, aynı zamanda toplumların çevreye duyarlı bir yaşam tarzına geçişini teşvik edecektir. Dolayısıyla, kentsel planlama süreçlerinde ekosistem hizmetlerinin rolünü daha görünür kılacak bir perspektif benimsenmelidir.

Diğer yandan planlanan alanlara yönelik proje ve çalışmaların ölçülmesi, daha gerçekçi bir bakış açısının geliştirilmesine katkı sağlayacaktır. Böylece, kentsel biyoçeşitliliğin korunması ve geliştirilmesi sürecinde daha somut ve ölçülebilir sonuçlar elde edilmesi mümkün olacaktır. Bu yaklaşımlar, hem akademik hem de pratik düzlemde kentsel planlamanın daha sürdürülebilir bir biçimde ele alınmasını sağlayabilir.

Kentsel biyoçeşitliliğin korunması ve geliştirilmesi, multidisipliner bir yaklaşımı zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda, ekosistem hizmetlerini destekleyen ve biyolojik çeşitliliği artıran planlama yaklaşımlarının benimsenmesi, hem ekolojik hem de sosyal sürdürülebilirliği teşvik edecektir. Ayrıca, insan ve diğer canlılar arasındaki ilişkiyi güçlendiren, tüketimden uzaklaşarak çevreyle uyumlu bir yaşam alanı sunan stratejiler geliştirilmelidir. Bu tür yaklaşımlar, şehirlerin küresel iklim değişikliği ve biyoçeşitlilik kaybı gibi tehditlerle mücadelede daha dirençli hale gelmesine katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Adana Seyhan Baraj Gölü ve Çevresi Yaban Hayatı Geliştirme Sahası Yönetim ve Gelişim Planı Raporu (2011).
- Adana Seyhan Baraj Gölü ve Çevresi Yaban Hayatı Geliştirme Sahası İmar Planı Raporu (2017).
- Bauer, S. (2022). “The Impact of Climate Change on Urban Biodiversity: Challenges and Opportunities for Berlin”. *Climate and Environmental Change*, Vol.7, No.2, pp.124-138.
- Beninde, J., Veith, M., and Hochkirch, A. (2015). Biodiversity in cities needs space: A meta-analysis of factors determining intra-urban biodiversity variation. *Ecology Letters*.
- Constanza, R., d'Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., ... and Limburg, K. (1997). “The value of the world's ecosystem services and natural capital”. *Nature*, Vol. 387, No.6630, pp.253-260.
- Copernicus L., and Monitoring S. (2021). *Urban Atlas*.
- Costanza, R., d'Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., ... and Limburg, K. (1997). “The value of the world's ecosystem services and natural capital”. *Nature*, Vol. 387, No.6630, pp.253-260.
- Çobanyılmaz, P., and Yüksel, Ü.D. (2013). “ Kentlerin İklim Değişikliğinden Zarar Görebilirliğinin Belirlenmesi: Ankara Örneği”. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*.
- Danielsen, F., Burgess, N. D., and Balmford, A. (2005). “Monitoring matters: Examining the potential of locally-based approaches”. *Biodiversity and Conservation*, Vol. 14.
- Elmqvist, T., et al. (2013). *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities: A Global Assessment*. Springer.
- Europarc. A. (2018). *Periurban Parks – Building Green Infrastructure around cities*. EUROPARC Webinar.
- ICLEI – Local Governments for Sustainability. (2010). *Local Action for Biodiversity Guidebook: Biodiversity Management for Local Governments*. Laros, M. T., and Jones, F. E. (Eds.).
- International Union for Conservation of Nature. (2020). *IUCN Red List of Threatened Species*.
- IPBES. (2019). *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services*. IPBES Secretariat.
- Jones, B. (2019). “Community Engagement in Urban Biodiversity Conservation: Insights from Global Cases”. *Urban Studies*, Vol. 56, No.11, pp.2413-2430.
- Jorritsma, L.G.M. (2020). *Mutualist Urbanism (Master's thesis)*. Delft University of Technology.

- Kühn, M. (2003). "Urban biodiversity: Patterns, processes and applications". *Landscape and Urban Planning*, Vol.64, pp.19-27.
- Lehmann, S. (2021). What is Green Urbanism? Holistic Principles to Transform Cities for Sustainability. In *IntechOpen*. <https://www.intechopen.com/chapters/74242> [Accessed 15 November 2024]
- Livesley, S. J., Marshall, A. J., Rhodes, J. R., Threlfall, C. G., Tingley, R., Rae, R., Walsh, C. J., Wilkerson, M. L., and Williams, N. S. G. (2018). *The seven lamps of planning for biodiversity in the city*. Elsevier.
- Lu, X., and Wang, X. (2018). "A Methodological Study of Biotope Mapping in Urban Areas: Case of Xuanwu District, Nanjing City". *China. Environmental Science and Policy*, Vol.1, pp.1-12.
- McDonald, R., et al. (2018). *The Nature Conservancy*.
- Meyer, C. (2021). "Impact of Urbanization on Biodiversity: Evidence from Berlin's Ecosystems". *Ecological Applications*, Vol.31, No.4, pp.e02347.
- National Parks Board (Nparks), Singapore. (2016). *User's Manual on the Singapore Index*.
- National Parks Board (Nparks), Singapore. (2019). *A Celebration of Parks*.
- Oberndorfer, E., et al. (2007). "Green Roofs as Urban Ecosystems: Ecological Structures, Functions, and Services". *Urban Ecology*, Vol.1, No.1, pp.1-18.
- Oppla. (2020). NbS for urban green connectivity and biodiversity. <https://oppla.eu/casestudy/19454> [Accessed 20 November 2024].
- Öcal, T. (2019). *Seyhan Baraj Gölü Çevresi Şehirsiz Mekanın Gelişim Analizi: Adana Şehri Çukurova İlçesi. II. Uluslararası Coğrafya Eğitimi Kongresi Tam Metin Bildiri Kitabı*.
- Parris, K. M., Amati, M., Bekessy, S. A., Dagenais, D., Fryd, O., Hahs, A. K., Hes, D., Imberger, S. J.,
- Pettorelli, N., Durant, S. M., and du Toit, J. T. (2019). *Rewilding*. Cambridge University Press.
- Puppim de Oliveira, J. A., Doll, C. N., Moreno-Peñaranda, R., and Balaban, O. (2014). "Urban Biodiversity and Climate Change". *Global Environmental Change*, Vol.1, pp.461-468.
- Senate Department for Urban Development, Building and Housing. (2020). *Berlin Green Roof Map*.
- Smith, A. (2019). "Cityscape Berlin". *Journal of Urban Ecology*, Vol. 5, No.2, pp.019.
- Snep, R.P.H., and Clergeau, P. (2013). *Biodiversity in Cities: Reconnecting Humans with Nature*. Springer.
- Sukopp, H., and Weiler, S. (1988). *Biotope Mapping and Nature Conservation Strategies in Urban Areas of the Federal Republic of Germany*. *Landscape and Urban Planning*.

- TEEB. (2010). Integrating the ecological and economic dimensions in biodiversity and ecosystem service valuation. In B. Fisher, M. Christie, J. Aronson, L. Braat, J. Gowdy, R. Haines-Young, E. Maltby, A. Neuville, S. Polasky, R. Portela, and I. Ring (Eds.), *The Economics of Ecosystems and Biodiversity*.
- Terzi, F., Tezer, A., Turkay, Z., Uzun, O., Köylü, P., Karacor, E., ... and Kaya, M. (2019). "An ecosystem services-based approach for decision-making in urban planning". *Journal of Environmental Planning and Management*, Vol. 63, No.3, pp.433–452.
- Tezer, A., Uzun, O., Okay, N., Terzi, F., Karaçor, E. K., Köylü, P., Kaya, M., Aydın, B., Türkay, Z., and Kara, D. (2018). "Ekosistem servislerine dayalı "havza koruma alanları" tanımlamasının önemi ve kapsamı: Düzce – Melen havzası". *Kentli Dergisi*.
- Türkiye Cumhuriyeti Çevre Kanunu (No. 2872). Türkiye Cumhuriyeti Kara Avcılığı Kanunu (No. 4915).
- Türkiye Cumhuriyeti Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği.
- Türkiye Cumhuriyeti Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği.
- Türkiye Cumhuriyeti Yaban Hayatı Koruma ve Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları
- UN Habitat. (2012). *Kentsel biyoçeşitlilik ve ekosistem servisleri için küresel düzeyde yönetim; aktörler ve çerçeveler*.
- UNDP. (2018). *Büyüklik sınıfına göre kentsel aglomerasyonların büyüme oranları*.
- United Nations (UN). (2022). *CBD- United Nations Biodiversity Conference (COP15)*.
- United Nations. (2018). *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü VII. Bölge Müdürlüğü*.
- Ünlükaplan, Y., and Yalçın, G.H. (2022). *Sustainable Urban Development in Turkey*.
- Wilkinson, C., and Reed, M. (2013). *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities*. Springer.
- World Bank. (2024). *Grafik 1. Dünya Geneline Kentsel Nüfusun Yıllara Göre Dağılımı (1960-2022)*. [Data set]. Retrieved from World Bank.
- World Health Organization. (2016). *Ambient air pollution: A global assessment of exposure and burden of disease*.
- WWF. (2018). *Living Planet Report 2018: Aiming Higher*. Grooten, M., and Almond, R. E. A. (Eds.). WWF, Gland, Switzerland.
- Zari, M. P. (2018). "The importance of urban biodiversity – an ecosystem services approach". *Biodiversity International Journal*, Vol. 2, No.4, pp.357-360.

