

# TÜRKİYE KENTLERİNDE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE DİRENÇLİLİĞİN VE AFET RİSK YÖNETİMİNİN SAĞLANMASINDA KENTSEL EKOSİSTEM HİZMETLERİ

Çiğdem TUĞAÇ\*

## Öz

Türkiye'nin iklim değişikliğine kırılgan Akdeniz makro-iklim bölgesindeki konumu ve afetlerde yaşanan kayıp-zararlar, nüfusun %83'ünün yaşadığı kentlerde dirençliliğin sağlanmasını gerektirmektedir. Kentsel dirençliliğin temel unsurlarından olan ekosistem hizmetlerine yaklaşımda paradigma değişikliğine gidilmelidir. Bu çalışmanın amacı, kentlerde iklim dirençliliğinin sağlanmasında ve afet yönetiminde ekosistem hizmetlerinin rolünü değerlendirmek ve Türkiye'de kentsel ekosistem hizmetlerinin mevcut durumunu analiz ederek, politika önerileri sunmaktır. Çalışmada ekosistem hizmetlerine yapılan yatırımların, iklim duyarlı ve maliyet etkin çözümler geliştirerek dirençliliği ve afet yönetimini desteklediği sonucuna ulaşılmıştır. Ekosistem hizmetleri unsurlarının korunması, kentsel planlama aracılığıyla yaygınlaştırılması ve sürdürülebilirliklerinin sağlanması geleceğe yönelik politikalaradır. Bunun için mevzuat değişiklikleri yapılmalı, idari kapasite ve toplumsal farkındalık geliştirilmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Afet Risk Yönetimi, Dirençlilik, Ekosistem Hizmetleri, İklim Değişikliği, Türkiye.

## URBAN ECOSYSTEM SERVICES IN ENSURING CLIMATE RESILIENCE AND DISASTER RISK MANAGEMENT IN CITIES IN TÜRKİYE

### Abstract

Türkiye's location in the Mediterranean macro-climatic region, vulnerable to climate change, and the damages caused by extreme weather events necessitate resilience in cities housing 83% of the population. A paradigm shift in the approach to ecosystem services, key to urban resilience, is crucial. This study evaluates their role in urban climate resilience and disaster management, examines Türkiye's current situation, and offers policy recommendations. Investments in ecosystem services are found to support resilience through climate-sensitive, cost-effective solutions. Protecting these services, integrating them into urban planning, and ensuring sustainability are vital. Legislative changes, capacity building, and public awareness are also necessary.

**Keywords:** Disaster Risk Management, Resilience, Ecosystem Services, Climate Change, Türkiye.

---

\* Doç. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, cigdemtugac@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2555-6641.

## Giriş

Kentler kültürel, politik, ekonomik aktivitelerin ve nüfusun yoğunlaştığı yerlerdir ve nüfus ve alan yönünden sürekli büyümektedirler. Son 30 yılda, dünyanın kentsel alanının büyüklüğü iki katına çıkmıştır. Söz konusu alansal genişleme ise çoğunlukla kentlerin çevrelerinde yer alan orman alanlarına, sulak alanlara, otlaklara ve diğer doğal alanlara doğru gerçekleşmektedir. Birleşmiş Milletler (BM) tarafından sekiz milyar kişiye ulaştığı belirtilen dünya nüfusunun yaklaşık %56'sı, yani yarısından fazlası kentlerde yaşamaktadır (IPBES, 2019: xvi; UN, 2024a). Kentlerde nüfus artışının ve gerçekleştirilen faaliyetlerin sonucu olarak, doğal kaynak kullanımı en üst seviyededir ve bu durum, iklim değişikliği başta olmak üzere, çevresel başlangıçlı ancak önemli ekonomik ve sosyal sonuçlar ortaya çıkaran sorunları meydana getirmektedir (Guadagno vd., 2013: 1).

Çağımızda yaşanan iklim değişikliği, antropojenik yani insan kaynaklıdır. Kentlerde gerçekleştirilen fosil yakıt kullanımı yoğun ekonomik faaliyetler ve artan nüfusa koşut olarak artan üretim ve tüketim süreçleri, iklim sistemindeki değişiklikleri şiddetlendirmektedir. Bunun ortaya çıkardığı olumsuz etkiler ve yaşanan kayıp ve zararlar, günümüzde kentlerde dirençliliğin ve sürdürülebilirliğin sağlanmasına, iklim değişikliğinin etkileriyle mücadele edilmesine, kentlerde afet risk yönetimine yönelik politikaların ve uygulamaların öne çıkmasına neden olmaktadır. İklim değişikliğine bağlı aşırı hava olayları ve afetlerin sebep olduğu kayıp ve zararlar, gelişmişlik farkı olmaksızın tüm ülkelerdeki yerleşimlerin ortak sorunudur. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (*Intergovernmental Panel on Climate Change-IPCC*) tarafından da vurgulandığı üzere iklim etkilerine bağlı kırılganlıkların azaltılması, iklim dirençli yerleşimler oluşturulması ve kentlerde afet risk yönetiminin sağlanmasında, çevre duyarlı ve maliyet etkin çözümlerin geliştirilmesinin giderek artan önemine binaen, kentlerin uyum kapasitesinin geliştirilmesine dönük acil önlemler alınmalıdır (IPCC, 2022). Bu ise geleneksel planlama ve politika geliştirme süreçlerinde bir paradigma değişikliğine gidilmesini gerektirmektedir. Bu doğrultuda yenilikçi ve iklim duyarlı çözümlerin geliştirilmesine elverişli alanlar ve konular tüm dünyada araştırılmaktadır. Bu kapsamda ele alınabilecek ve esasen kentlerin yalnızca dirençlilikleri için değil, afet risk yönetimi için de kilit önemde olan konulardan birinin 'ekosistem hizmetleri'<sup>1</sup> (*ecosystem services*) olduğu görülmektedir (McPhearson vd., 2015; Tülek ve Mirici, 2019: 2).

Ekosistem hizmetleri kavramı, insanlar tarafından ekosistemlerden doğrudan veya dolaylı yoldan sağlanan faydaların bütünüdür. Ekosistem hizmetleri kapsamında önemli rol oynayan su, hava, toprak, bitki

---

<sup>1</sup> Ekosistem hizmetleri, literatürde 'ekosistem servisleri' olarak da kullanıma sahip olmakla birlikte, bu makale kapsamında ekosistem hizmetleri olarak kullanılmıştır.

örtüsü gibi doğal unsurlar, insanlığın varlığını ve refahını sürdürmesi için gerekli olan temeli sağlamaktadır. Ekosistem hizmetleri kapsamındaki bazı kaynakların kısmen ya da tamamen yerinin doldurulması mümkün değildir (IPBES, 2019: xiv). Günümüzde ekosistem hizmetlerinin devamlılığını sağlayan kaynakların farklı çevresel sorunlar, iklim değişikliği, çeşitli ekonomik kullanımlar ve hızlı kentleşme süreçleri doğrultusunda baskı altında kaldığı görülmektedir. Özellikle kentsel alanlarda ekosistem hizmetlerini sağlayan biyoçeşitlilik unsurlarının korunması ve geliştirilmesi, sadece insan yaşamının ve kentsel sosyo-ekolojik sisteminin<sup>2</sup> sürdürülebilirliği bağlamında değil, aynı zamanda kentlerin karşı karşıya olduğu afet risklerinin yönetilebilmesi ve kentlerin dirençliliklerinin artırılması bağlamlarında da oldukça önemlidir. Ekolojik sisteme zarar veren üretim ve tüketim kalıpları, tüm canlıların yaşamlarını tehdit eden olumsuz sonuçların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Covid-19 pandemisinde de görüldüğü gibi ekosistemlerin korunması ekosistem sağlığının (*eco-health*)<sup>3</sup>, tek sağlığın<sup>4</sup> (*one-health*) ve gezegen sağlığının (*planetary health*)<sup>5</sup> sağlanması bağlamında da elzemdir (DEWHA, 2010; IPCC, 2022). Zira iklim krizi, ekolojik kriz ve bunlardan kaynaklanan afetler, birbirinden ve insan faaliyetlerinden bağımsız değildir ve tüm bu hususlar gezegen sağlığını etkilemektedir. Ekosistemlerin birbiriyle ilişkisinde herhangi bir sistemin hasar görmesi, diğer bir sisteme zarar veren geri bildirimler oluşturmaktadır. Örneğin; insan kaynaklı iklim değişikliği sonucunda ortaya çıkan büyük orman yangınları, seller ve artan sıcaklıklar, bitki yaşamını yok ederken, toprak erozyonuna yol açmakta ve bu kaynakların karbon tutma kapasitesini düşürmektedir. Bu durum ise daha fazla küresel ısınma anlamına gelmektedir (Abbasi vd., 2023: 551).

---

<sup>2</sup> Çevre, ekonomi ve sosyal ilişkiler, sürdürülebilirliğin temel bileşenleri olarak sosyo-ekolojik sistem yaklaşımı kapsamında ele alınmakta ve sürdürülebilirliğin sağlanmasının idari, sosyal, beşerî sermaye, altyapı ve teknoloji kullanımına bağlı olduğu ifade edilmektedir (Kozaman ve Şengezer, 2013:180).

<sup>3</sup> IPCC'nin *Altıncı Değerlendirme Raporu, Çalışma Grubu II Raporu'nda* ifade edilen 'ekosistem sağlığı' kavramı, bir ekosistemin durumunun insan sağlığına benzetildiği bir metaforu temsil etmektedir. Esasen her ekosistem kendine özgü olduğundan, ekosistem sağlığı ya da sağlıklı bir ekosistem denildiğinde, küresel çapta genel geçerliliği olan bir kriter seti bulunmamaktadır. Ekosistemlerin sağlığını değerlendirirken, ekosistemin belirli bir etkene ya da değişikliğe verdiği tepkiye ve direnç gösterme düzeyine göre bir değerlendirme yapılmaktadır. Ancak ekosistemin tür zenginliği gibi özellikleri de söz konusu dirençliliği belirlemede etkili olmaktadır (IPCC, 2022).

<sup>4</sup> Tek sağlık yaklaşımı; gezegen için en uygun sağlık hedefine yönelik çalışan disiplinler arasında iş birliğini içermekte ve insanları, bitkileri ve hayvanları birbirleriyle ilişkisi içinde ele almaktadır (IPCC, 2022).

<sup>5</sup> IPCC (2022) Raporu'ndaki 'gezegen sağlığı' kavramı, insan sağlığının ve insan uygarlığının, ekosistem sağlığına ve ekosistemlerin akıllı yönetimine bağlı olduğu anlayışına dayanan bir yaklaşımı ifade etmektedir.

IPCC (2022) tarafından, kentlerde gerçekleştirilen insan faaliyetlerinin, doğal kaynaklara tarihin hiçbir döneminde, günümüzdeki derecede zarar vermediği vurgulanmıştır. İklim değişikliği ekosistem hizmetlerini tehdit etmekte ve karbon bağlama ve depolama, kıyı alanlarını koruma, gıda sağlama ve iklimi düzenleme kapasitesine zarar vermektedir. 2050 yılında 10 milyar kişi olması beklenen dünya nüfusunun %70'inin yaşayacağı öngörülen kentsel alanların, iklim değişikliğinden yüksek düzeyde etkilenecekleri ve özellikle sıcak hava dalgaları, su ve gıda güvenliği sorunları, hava kalitesinde düşüş, tedarik zincirlerinde aksama, kritik altyapıların zarar görmesi gibi sorunlarla karşılaşacağı belirtilmiştir. Gelecekteki ısınma seviyelerine ve konumlarına bağlı olarak, ölümcül ısı stresine maruz kalan nüfusun yüzdesinin yüzyılın sonuna kadar bugünkü %30'dan, %48-76 seviyelerine çıkması öngörülmektedir (IPCC, 2021; IPCC, 2022).

IPCC (2022) tarafından söz konusu olumsuz etkilerin, aralarında Türkiye'nin de olduğu Akdeniz Havzasındaki ülkelerde ilerleyen süreçte daha şiddetli ve yaygın bir biçimde yaşanacağı vurgulanmıştır. Bu durum halihazırda yaşanan iklimle ilişkili aşırı hava olayları ve afetlere bağlı kayıp ve zararlarla bir arada değerlendirildiğinde, Türkiye kentlerinde ekosistem hizmetlerinin devamlılığını sağlayan unsurları göz önünde bulunduran ve böylelikle iklim dirençliliğini ve afet risk yönetimini sağlayacak politikaların hayata geçirilmesinin önemini ortaya koymaktadır. Zira ekosistemlerin ve kapsadığı biyoçeşitlilik unsurlarının kaybı, tek sağlık yaklaşımı çerçevesinde sadece bitki ve hayvanların zarar görmesinden çok daha fazlasıdır. Özellikle kentsel alanlarda kentlilerin sağlık ve refahı, ekosistem hizmetlerinin kalitesi ve çeşitliliği ile doğrudan ilişkilidir (McPhearson vd., 2015). Bu bakımdan iklim dirençliliği ve afet risk yönetimi için ekosistem hizmetlerinin rolünün anlaşılması ve önümüzdeki süreçte kentlerde ekosistem hizmetlerini geliştirmek doğrultusunda hangi politikaların hayata geçirilmesi gerektiğinin değerlendirilmesi elzemdir.

Bu doğrultuda bu çalışmanın amacı, kentlerde iklim dirençliliğinin sağlanmasında ve afet yönetiminde ekosistem hizmetlerinin rolünü değerlendirmek ve Türkiye'de kentsel ekosistem hizmetleri konusunda mevcut durumu analiz ederek, geleceğe yönelik politika önerileri sunmaktır. Bu kapsamda çalışmada aşağıdaki araştırma soruları ele alınmıştır;

- Kentsel ekosistem hizmetleri ve bu hizmetleri sağlayan unsurlar, kentlerde iklim dirençliliğine hangi bağlamlarda katkı sağlamaktadırlar?
- Türkiye kentlerinde iklim dirençliliği ve afet yönetimi bakımından ekosistem hizmetlerini sağlayan unsurların korunması ve sürdürülebilirliklerinin sağlanmasında mevcut durum nedir ve geleceğe yönelik yaklaşımlar ve politikalar neler olmalıdır?

Şüphesiz kentler, dirençliliklerini etkileyebilecek pek çok farklı afet tehlike ve riskleriyle karşı karşıyadırlar. Ancak yukarıda da vurgulandığı gibi bu çalışma kapsamında kentsel alanları etkileyen iklim değişikliğiyle ilişkili afetler ve bunlara dirençliliğin sağlanması boyutu ele alınmıştır. Bu doğrultuda çalışma dört bölümden oluşmuştur. Öncelikle ekosistem, kentsel ekosistem hizmetleri, kentsel dirençlilik ve afet yönetimi kavramları incelenmiştir. Ardından, kentsel iklim dirençliliği, afet yönetimi ile ekosistem hizmetleri arasındaki ilişki ele alınmıştır. Takip eden kısımda Türkiye’de ekosistem hizmetleri konusundaki mevcut idari ve yasal durum ve çalışmalar irdelenmiştir. Son kısımda ise iklim değişikliğine karşı kentsel dirençliliğin sağlanmasında ekosistem hizmetlerinin geliştirilmesi bağlamında geleceğe yönelik politika ve yaklaşımların neler olması gerektiği değerlendirilmiştir. Bu kısımlardan elde edilen bulgular ise Sonuç kısmında bir arada ele alınarak değerlendirilmiştir.

## **1. Kavramsal Çerçeve**

BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi’nde ‘ekosistem’ kavramı; “canlı organizmalar ve bunların etkileşime girdiği abiyotik çevreden oluşan bir kompleks” olarak tanımlanmaktadır (CBD, 2011). Ekosistem, etkileşim halindeki bitki ve hayvanlar ile bunların içinde yaşadıkları çevreden oluşan bir ağıdır. İnsanlar ve ekosistemler birçok yönden birbiriyle güçlü bir şekilde ilişkilidirler. İnsanlar tarafından ekosistemlerden sağlanan doğrudan veya dolaylı faydalar, ‘ekosistem hizmetleri’ olarak bilinmektedir (UNECE, 2024). Ekosistem hizmetleri, kaynakların yani arazi, su, bitki örtüsü ve atmosfer dâhil olmak üzere çevresel varlıkların; temiz hava, su ve gıda gibi temel mal ve hizmet akışına dönüştürülmesi yoluyla insanlara fayda sağlamaktadır (Costanza vd., 1997).

2001-2005 yılları arasında, BM’nin çağrısıyla bir araya gelen 95 ülkeden 1.300’den fazla bilim insanı, dört farklı çalışma grubu kapsamında, insanların ekosistemlere ve ekosistem hizmetlerine etkilerini inceleyerek, bu etkilerin şimdiki ve gelecekteki insan refahında ve sağlığında ortaya çıkardığı sonuçları ortaya koydukları *Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi (Millenium Ecosystem Assessment-MEA)* isimli sentez raporunu oluşturmuşlardır. 2005 yılında yayımlanan MEA, gezegen sağlığına ilişkin ilk kapsamlı değerlendirmedir. Raporla belirlenen yerel düzeye ilişkin ekolojik göstergeler, kentsel ekosistem hizmetlerine ilişkin bir alt küme içermektedir. Bu doğrultuda ekosistem hizmetleri Tablo-1’deki dört ayrı kategori kapsamında sınıflandırılmıştır (MEA, 2005: vii; Srdjevic vd., 2019: 3).

<b>Ekosistem Hizmeti Türü</b>	<b>Kapsamı</b>
<b>Destekleyici Hizmetler:</b> Tüm ekosistem hizmetlerinin üretilmesi için gereken hizmetlerdir.	Toprak oluşumu, besin döngüsü, birincil üretim ve biyoçeşitlilik gibi unsurlardır.
<b>Tedarik Hizmetleri:</b> Ekosistemlerden elde edilen ürünlerdir.	Gıda tedariki, tatlı su temini, yapım/İNŞAAT materyalleri, enerji tedariki, hammaddeler, tıbbi kaynaklar gibi unsurlardır.
<b>Düzenleyici Hizmetler:</b> Ekosistem süreçlerinin düzenlenmesinden sağlanan faydalardır.	İklim aşırılıklarının yönetilmesi, sıcaklık düzenleme, su ve hava temizleme, haşere ve hastalıklarla mücadele, sel koruması, gürültüyü azaltma, atık yönetimi, tozlaşma ve tohum dağılımı gibi faydalardır.
<b>Kültürel Hizmetler:</b> Ekosistemlerden elde edilen maddi olmayan faydalardır.	Estetik değer, rekreasyon olanağı, ruhsal destek, eğitim, kültürel miras, mekân hissi gibi faydalardır.

**Tablo 1. Ekosistem Hizmeti Türleri ve Kapsamları (MEA, 2005; Srdjevic vd., 2019).**

MEA'nın ardından, ekosistem hizmetlerini sınıflandırmak için çeşitli yaklaşımların geliştirildiği görülmektedir (UNECE, 2024). Ancak ekosistem hizmetleri kavramı, kentsel alanlar için ele alındığında 'kentsel ekosistem hizmetleri' kavramı kullanılmaktadır (Tülek ve Mirici, 2019: 4). MEA sınıflandırmasından da görüleceği üzere, kentlerde ekosistem hizmetlerinin faydaları yalnızca hava, su ve gıda sağlanması değil, bunun yanı sıra sıcaklık düzenleme, iklim değişikliğine bağlı afet risklerinin azaltılması ve yönetimi (sel ve taşkın kontrolü gibi), atıksu arıtma, havanın temizlenmesi, rekreasyon ve eğitim imkanlarının sağlanması, yerleşimlerin estetik değerinin geliştirilmesi ve insanların fiziksel ve ruhsal sağlıklarının korunması gibi pek çok alanda ortaya çıkmaktadır. Kentsel ekosistem hizmetleri, yalnızca kent ve yakın çevresi bağlamında değerlendirilmemelidir. Kentlerde faydalanılan ekosistem hizmetlerinin bir bölümü, kentlerden oldukça uzakta bulunan ekosistemler tarafından da sağlanabilmektedir (Gómez-Baggethun vd., 2013: 175; Srdjevic vd., 2019: 3).

Ekosistemlerin varlığının sürdürülmesinin önemine rağmen, insanlar tarafından tarımsal kullanımlar ve kentleşme başta olmak üzere farklı amaçlar doğrultusunda değiştirildikleri görülmektedir. Özellikle kentleşme süreçlerinde hem ekosistem hizmetlerini sağlayan doğal unsurlar, hem de genellikle görülmeyen ve varlıkları çoğunlukla kaybedildikten sonra anlaşılan tozlaşma, toprak verimliliği, erozyon kontrolü ve böcek kontrolü gibi temel ekosistem hizmetleri göz ardı edilmiş ve ekosistemlere zarar verilmiştir. Bu unsurların kaybı ise kentlerde afetlerin görülme sıklığını ve kentsel dirençliliği doğrudan etkilemektedir (DEWHA, 2009: 2).

Kentsel dirençlilik (*urban resilience*) kavramı, kentsel sistemlerin çevresel, ekonomik, sosyal fonksiyonlarını sürdürebilmek doğrultusunda farklı risklerle, şok ve streslerle mücadele etme, bunlara karşı uyum yanıtları geliştirme ve dönüşüm sağlama kapasitesini ifade etmektedir (Dubbeling vd., 2009: 4). İklim değişikliğinin olumsuz etkileri, sürdürülebilir kalkınmanın da temeli olan ekonomik, çevresel ve sosyal alanlarda olumsuz sonuçlara yol açmakta ve onlarca yılda elde edilen kazanımların kısa bir sürede kaybedilmesine neden olmaktadır. Özellikle kentsel alanlarda iklim değişikliği sebebiyle oluşan yavaş gelişen olaylar ve aşırı hava olayları (Şekil 1), farklı biçimlerde ortaya çıkardıkları tehlikeler ve risklerle, yalnızca ekonomik değil, ekonomik olmayan kayıp ve zararlara da yol açmaktadır (Sharma ve Venturini, 2019; UNEP, 2024a; World Bank, 2011). Kentlerin iklim dirençliliğinin sağlanması, kentlilerin sağlığının ve refahının korunması doğrultusunda, iklim değişikliğine kaynaklık eden üretim ve tüketim kalıplarında gereken dönüşümler hem toplumsal boyutta hem de sektörel boyutta yapılmalıdır. Bu doğrultuda enerji kullanımı, arazi yönetimi, kıyı ve tatlı su ekosistemlerinin kullanımı, kentsel altyapılar ve diğer kentsel sektörlerde dönüşüm gerçekleştirilmelidir (Chelleri, 2012: 294; Galderisi, 2013).



Şekil 1. İklimle İlişkili Kayıp ve Zararlar (UNFCCC, 2020).

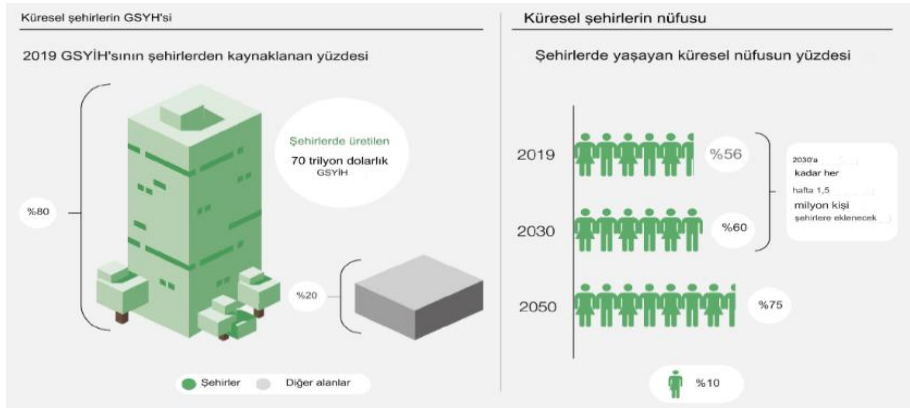
Kentlerde iklim değişikliğiyle mücadele edilmesinde uyum önlemlerinin belirlenmesi, ekosistemlerin bütünlüğünün korunması ve biyoçeşitliliğin desteklenmesi kentsel dirençliliğin yanı sıra afet risklerinin yönetilmesini (*disaster risk management*) de mümkün kılmaktadır (Guadagno vd., 2013). Ekosistem hizmetlerinin faydalarından olan afet risk yönetimi; afetlerin önlenmesi ve/veya zararlarının azaltılması, afetlere hazırlıklı olma, müdahale ve iyileştirme gibi basamakları içeren döngüsel bir süreci tanımlamaktadır. Dolayısıyla afet risk yönetimi, yalnızca afet olduktan sonra değil, öncesindeki

süreçte de risklerin yönetilmesini içermektedir (Arca, 2012: 54; Bosher vd., 2021: 526).

Ülkelerin afetlerden kaynaklanan olumsuz etkilerle mücadele kapasitesi, aynı zamanda afetlerden etkilenme düzeyini de belirlemektedir. Kentsel ekosistem hizmetlerini sağlayan unsurların varlığı, söz konusu kapasiteyi ve afetlerden etkilenme düzeyini belirleyen en önemli etmenlerden biridir. Bu nedenle özellikle kentsel alanlarda ekosistem hizmetleri-afet yönetimi ve iklim dirençliliği kavramlarının ilişkilerinin irdelenmesi ve birbirlerine verecekleri katkıların bütünlük olarak değerlendirilmesi gereklidir.

## 2. Kentsel İklim Dirençliliği, Afet Yönetimi ve Ekosistem Hizmetlerinin İlişkisi

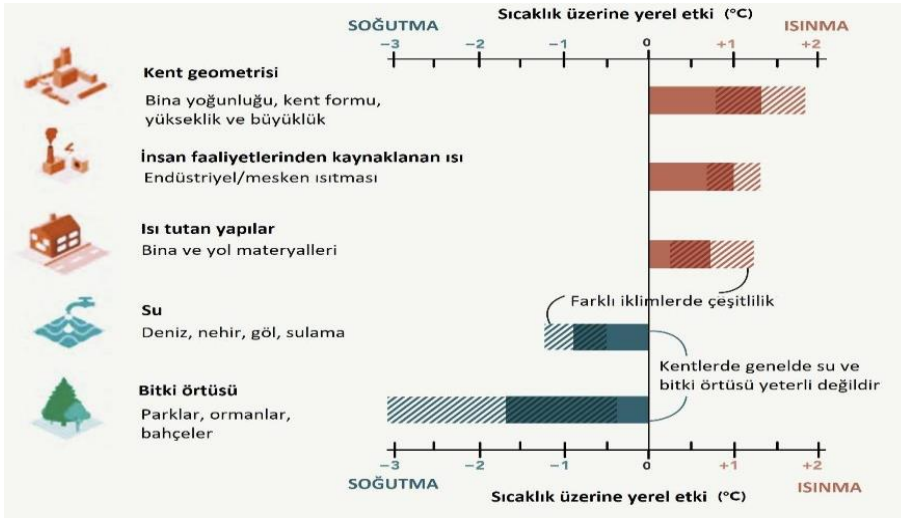
2030 yılına kadar tüm dünyada kentlerin haftalık olarak nüfuslarına 1,5 milyon kişi ekleyecekleri (Şekil 2) ve 2030 yılında 5,5 milyardan fazla kişinin kentsel faaliyetlerde bulunacağı, iletişime geçeceği, gıda tüketeceği, üretim ve tüketim yapacağı öngörülmektedir. Söz konusu kentsel faaliyetlerin, ilaç, gıda ve su temininin ve enerji üretiminin devamlılığı ise ekosistem hizmetlerine ve doğal kaynaklara bağlıdır (WEF, 2022).



Şekil 2. Küresel Düzeyde Kentlerin Mevcut Durumu ve Geleceği (WEF, 2022).

Kentleşme ve kentsel faaliyetler, iklim değişikliğine neden olan küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık %75'inden sorumludur. Kentlerde binalar, ulaşım, sanayi ve enerji üretimi gibi sektörlerde artan fosil yakıt kullanımı sera gazı emisyonlarını ve dolayısıyla küresel ısınmayı artırmaktadır. Ayrıca ortaya çıkan hava kalitesi düşüklüğü ve sıcak hava dalgaları, insanların ve tüm canlıların hayatlarını tehdit etmektedir ve önemli can kayıpları yaşanmaktadır. Yerel sıcaklık artışında, kentsel alanlardaki yapı çevrenin (Şekil 3), doğal alanlara kıyasla daha fazla olması da önemli bir etkidir (IEA, 2023; UNEP, 2024b).





Şekil 3. Sıcaklıklar Üzerine Yerel Etki (IPCC, 2021).

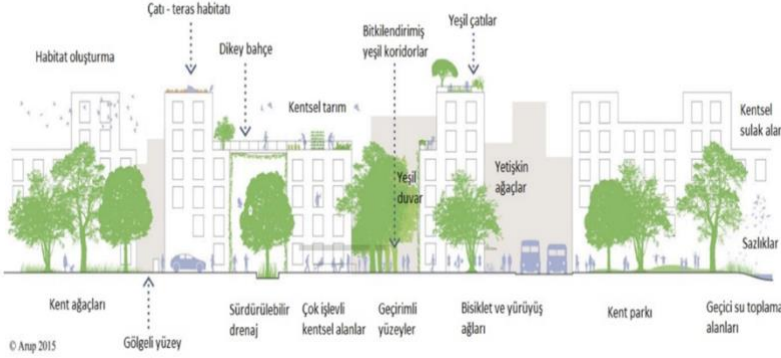
Kentleşme süreçlerindeki arazi örtüsü değişiklikleri, ekosistem hizmetleri kapsamındaki doğal unsurlara zarar vererek, bölgesel iklimi doğrudan etkilemekte ve küresel ortalama sıcaklıkta da belirleyici rol oynamaktadır. Bu durum kentsel alanların, çevrelerinde bulunan kırsal alanlara göre daha sıcak olmalarına, diğer bir ifade ile 'kentsel ısı adası etkisi'nin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Kentsel ısı adası etkisinin oluşmasında fosil yakıtların kullanılması, buharlaşma-terleme dengesinin bozulması ve kentlerde buharlaşma, su geçirme kapasitesi düşük, güneş enerjisini emme ve depolama (albedo) ve termal ısı yayma kapasitesi oldukça yüksek olan yapı malzemelerinin (asfalt ve beton gibi) yaygın şekilde kullanılması da önemli rol oynamaktadır. Bunların yanı sıra, kırsal alandan kentsel alana doğal hava koridorlarının oluşumunu engelleyen planlama ve yapılaşma pratikleri de ısı adası oluşumunu artırmaktadır (Baş ve Partigöç, 2023; EPA, 2024; Kumar, 2021; Stone vd., 2012).

Ayrıca kentlerdeki nüfus artışı, faydalanılan ekosistem hizmetleri miktarını da artırmaktadır. Kentler, tarih boyunca zengin biyoçeşitlilik kaynaklarının yakınına kurulmuşlardır ve insanlar tarafından su, toprak, ormanlık alanlar, kıyı alanları gibi pek çok doğal unsur kullanılmıştır. Ancak bu kaynakların artan nüfusa koşut olarak aşırı kullanımı, kaynakların bozulmasına ve zarar görmesine neden olmaktadır. Dünya Ekonomik Forumu (World Economic Forum-WEF) (2022) çalışmalarına göre Asya, Afrika ve Amerika'daki 423 şehir, dünyanın biyolojik çeşitlilik açısından önemli bölgelerinde yer almaktadır ve bu şehirlerin %90'ı doğal alanlara doğru genişlemektedir. Tatlı su ekosistemlerinden su elde etme faaliyetlerinde sömürüye varan aşırı kullanımlar, insan faaliyetleri sonucunda nehir ağlarında

ve denizlerde oluşan kirlilik, iklim değişikliğine neden olan faaliyetler, altyapı ve su ürünleri yetiştiriciliği için kıyı alanlarında yapılan değişiklikler ve karasal alandaki hızlı kentleşmeye ve kentsel yayılmaya bağlı arazi kullanım değişiklikleri ekosistem hizmetlerini sağlayan unsurlara verilen zararların yalnızca bir kaçıdır. Tüm bu hususlar kent ayakzini (*urban footprint*), yani yeryüzündeki insan etkisinin sınırını artıran faktörlerdir (IPBES, 2019: xvi; Hacı, 2020; WEF, 2022). Söz konusu etkilerin sadece kent ve yakın çevresi ile sınırlı kalmadığı ve kent sınırlarının çok ötesinde yerel, bölgesel ve küresel ölçekte orantısız etkiler ortaya çıkarabildiği görülmektedir (Gómez-Baggethun vd., 2013: 175).

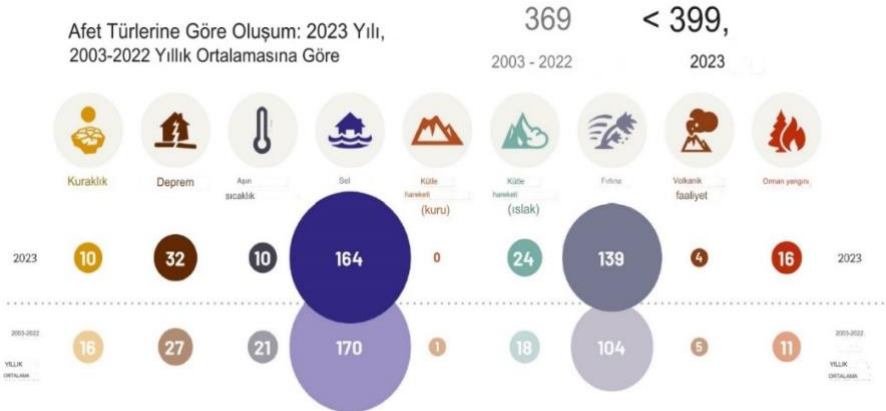
Değerli kent toprağında planlama kararlarıyla yer verilen konut, ticaret, ulaşım ve sanayi gibi kullanımlara kıyasla, kentsel ekosistem hizmetlerini sağlayan doğa temelli çözümlere (*DTC-Nature-based solutions*) ve bunlar içinde yer alan yeşil altyapılara daha az kentsel alan ayrıldığı görülmektedir (Richards ve Thompson, 2019: 250). Oysa, kentsel ekosistem hizmetleri ve kentsel dirençlilik arasındaki ilişki, söz konusu ekosistem hizmetlerinin özellikle afet yönetimi ve risk azaltma stratejileri kapsamında önemli rol oynaması bağlamında kurulabilmektedir. DTC'ler, "toplumsal zorlukları etkili ve uyarlanabilir bir şekilde ele alan, insan refahı ve biyoçeşitlilik avantajları sağlayarak, doğal veya değiştirilmiş ekosistemleri korumak, sürdürülebilir bir şekilde yönetmek ve onları restore etmek için yapılan eylemlerdir" (UNDP ve IUCN, 2021). İklim direncinin geliştirilmesi doğrultusunda DTC'ler; ekosistem-temelli afet riski azaltımı, afet risk yönetimi, ekosistem-temelli uyum ve yeşil altyapılar gibi yaklaşımları içermektedir (Van Zanten vd., 2023). Kentsel ekosistem hizmetlerini sağlayan DTC'ler, afet risklerinin ve sera gazı emisyonlarının azaltımını, gıda ve su güvenliğini, ekosistemlerin ve biyoçeşitliliğin geliştirilmesini, hava kirliliğinin önlenmesini ve sağlığın korunmasını desteklemektedirler (DKM, 2020).

DTC'ler kapsamında yer alan yeşil altyapılar ise, "çok çeşitli ekosistem hizmetleri sunmak üzere tasarlanan ve yönetilen, stratejik olarak planlanmış doğal ve yarı doğal alanlardan oluşan bir ağ" olarak tanımlanmaktadır. Yeşil altyapılar kapsamında; kıyı alanları, sulak alanlar, ormanlar, sazlık ve bataklıklar gibi doğal unsurların yanı sıra, kentlerdeki park alanları, diğer açık ve yeşil alanlar, kentsel tarım alanları, kent ormanları, spor alanları, sokak ağaçlandırması, yeşil çatı ve duvarlar gibi unsurlar (Şekil 4) yer almaktadır (EC, 2019).



**Şekil 4. Kentlerde Yeşil Altyapı Örnekleri (UKGBC, 2015).**

2023 yılında küresel çapta gerçekleşen 399 doğa kökenli afette 86 bin 473 kişi yaşamını yitirmiş ve söz konusu afetlerden 93,1 milyon kişi etkilenmiştir. Yaşanan afetlerdeki artışın özellikle de iklimle ilişkili afetlerde gerçekleştiği ve bu tipteki afetlerin tüm afetlerin yaklaşık %90'ını oluşturduğu görülmektedir (Şekil 5). Ortaya çıkan küresel ekonomik kayıplar ise yaklaşık olarak 202,7 milyar ABD doları tutarında olmuştur (CRED vd., 2024).



**Şekil 5. Afet Türlerine İlişkin Karşılaştırma (CRED vd., 2024).**

Şekil-5'teki afetler değerlendirildiğinde, küresel çapta en fazla sel afetinin yaşandığı görülmektedir. Özellikle kentlerde geçirimsiz yüzeylerin fazlalığına ve yeni iklim normalleri doğrultusunda değişen yağış koşullarına bağlı olarak ortaya çıkan kent sellerine karşı önlem alınmasında, kentsel ekosistem hizmetleri kapsamında yer alan yeşil altyapı unsurlarının varlığı bu nedenle temel bir gereksinimdir. Zira söz konusu yeşil altyapılar, yağmur suyunu emerek ya da yönlendirerek su baskınlarının ve sel afetinin oluşmasının önlemekte, kentsel dirençliliğe katkıda bulunmakta ve kayıp ve

zararı azaltarak ekonomik kayıpların önlenmesini desteklemektedir. Ayrıca söz konusu yeşil altyapı alanları, afetler sırasında ve sonrasında halkın toplandığı ve yardımların dağıtımının sağlandığı alanlar olarak da kullanılabilirler (Kremen, 2005: 468).

Kentsel iklim dirençliliği bağlamında yeşil altyapılar kadar, su kütlelerinin oluşturduğu (okyanus, deniz, göl, akarsu gibi) mavi altyapılar da oldukça önemlidir ve her iki altyapı tipi de aynı zamanda önemli sera gazı yutak alanlarıdır (EC, 2019). Kentlerde su geçirgen kaldırımlar ve yer kaplamaları, su setleri gibi çözümlerin doğal unsurlarla birlikte ele alınması, başta kent selleri olmak üzere kentsel dirençliliği olumsuz etkileyen afetlere karşı alınan önlemleri desteklemektedir. Tüm bu uygulamaların dünyadaki karşılığı yağmur suyunu yeşil altyapılar aracılığıyla etkili bir şekilde yönetmeyi amaçlayan ‘sünger kent (*sponge city*)’ yaklaşımıdır (C40, 2022; EC, 2019; İBB, 2024).

IPCC (2022) tarafından iklim değişikliğine bağlı aşırı hava olayları ve afetlerin insanların yalnızca fiziksel olarak zarar görmesine ya da hayatlarını kaybetmelerine yol açmadığı, yaşanan afetlerin insanların akıl ve ruh sağlıklarını da olumsuz yönde etkilediği vurgulanmıştır. İnsan-doğa etkileşiminin kısıtlı olduğu kentsel alanlarda kentsel ekosistem hizmetlerini sağlayan yeşil-mavi altyapılar halk sağlığını desteklemekte, rekreasyon imkanının yanı sıra, estetik değer de oluşturmaktadır (Kremer vd., 2016).

Yeşil altyapı unsurlarından olan kentsel tarım alanları, insan-doğa etkileşimini sağlamanın yanı sıra, tarımsal ürünleri ve yakıt teminini mümkün kılarak kentsel ekosistem hizmetlerini desteklemektedir. Tarım alanlarının kent ve yakın çevresinde bulunması kentsel biyoçeşitliliğin geliştirilmesini sağlamakta ve afet zamanlarında ve/veya başka nedenlerle kentsel altyapıların ya da küresel tedarik zincirlerinin zarar gördüğü ve gıda tedarikinin sağlanamadığı durumlarda kentte gıda güvenliğini sağlamaktadır. Ayrıca taşımacılık ve aktarım aşamalarında zaman kaybı yaşanmadan doğrudan tüketiciye eriştirilen taze gıdalar, halk sağlığını güçlendirerek kentsel dirençliliği artırmaktadır. Kent tarımı uygulamaları gıda taşımacılığında kaynaklanan fosil yakıt tüketimini, atık oluşumunu azaltmakta ve karbon yutak alanı olarak işlev görmektedir. Kentsel tarım faaliyetlerinin kentin içinde ve çevresinde gerçekleştirilmesi; kentlerin sosyal bağlamdaki dirençliliğini, kültürel gelişimini, eğitim olanaklarında artışı, rekreasyonel ve estetik alan oluşturma potansiyelini ve toplumsal bütünleşmeyi de desteklemektedir. Bunun yanı sıra tarım alanları kentlerin yerel ekonomilerini geliştirmekte ve yeni istihdam alanları oluşturmaktadır (Elmqvist vd., 2013: 21; Newell, 2022: 1, 2).

Yeşil altyapılar kapsamında ele alınan ve Dünya’nın yaklaşık %1’ini kaplayan sulak alanlar ise karasal ve sucul ekosistemler arasında geçiş bölgesi olarak işlev görmektedir. Sulak alanlar, 1971 tarihli Ramsar Sözleşmesi’nde;

“bataklıklar, göller, turbalıklar, deniz çayırları, mangrovlar, tuzlalar ve gelgitin çekilme evresinde altı metreden derin olmayan kıyı alanları ve mercan resifleri gibi kaynaklar” olarak tanımlanmıştır. Bu kaynaklar, kentsel ekosistem hizmetleri için kritik önemdedirler. Sulak alanlar tüm canlılar için su sağlarken, yeraltı sularını besleme ve buldukları bölgedeki su rejimini düzenleme, sel ve taşkın olaylarının ve iklimle ilişkili diğer aşırı hava olayları ve doğa kaynaklı afetlerin etkilerini en aza indirme, sera gazı yutağı olma, erozyon kontrolü sağlama, biyoçeşitliliği destekleme ve rekreasyon alanı olma gibi önemli roller üstlenmektedirler (UNDRR, 2024).

Özetle, kentsel ekosistem hizmetlerinde yer alan biyoçeşitlilik unsurlarının korunması ve geliştirilmesi, yalnızca kentlerin işlevlerinin sürdürülebilmesi için değil, kentlerin özellikle iklim etkilerine karşı çevresel, sosyal ve ekonomik dirençliliklerinin sağlanması ve afet risklerinin yönetilebilmesi açısından kritik öneme sahiptir.

### **3. Türkiye’de Ekosistem Hizmetlerine İlişkin Mevcut İdari ve Yasal Durum, Politikalar ve Çalışmalar**

Kentsel ekosistem hizmetleri, tüm ülkeler için olduğu gibi Türkiye için de önemle ele alınması gereken bir konudur. Söz konusu hizmetlerin kapsamında pek çok farklı unsurun yer alması, Türkiye’de sektörel düzeyde bu unsurlar kapsamında görev, yetki ve sorumlulukları olan çok sayıda kurum ve kuruluşun ve yasal düzenlemenin olmasını da beraberinde getirmektedir. Özellikle arazi kullanımına ilişkin mevzuatın ekosistem hizmetleri ve biyoçeşitlilikle yakından ilişkili hususlar içerdiği ve Türkiye’nin tarafı olduğu uluslararası anlaşmaların, ulusal politika belgelerinin oluşturulmasında önemli bir faktör olduğu görülmektedir (İDB, 2023a). Aşağıdaki başlıklarda iklim değişikliği, kentsel iklim dirençliliği ve afet yönetimi bağlamında ekosistem hizmetlerini sağlayan unsurlara ilişkin ulusal ve yerel düzeylerdeki mevcut kurumsal ve yasal yapı, politikalar ve çalışmalar değerlendirilmiştir.

#### **3.1. Ulusal Düzeyde Ekosistem Hizmetlerine İlişkin Kurumsal ve Yasal Yapı, Politikalar ve Çalışmalar**

Türkiye’de iklim değişikliği, dirençlilik ve ekosistem hizmetleri konuları çok sayıda kurum ve kuruluşun görev, yetki ve sorumluluk alanına girmekle birlikte bu çalışmanın odağı bağlamında değerlendirildiğinde konunun genel çerçevesi kentlerde iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum çalışmalarıdır. 1 sayılı Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (CK) kapsamında bu çalışmaları Türkiye’de Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB) yürütmekte ve koordine etmektedir. 10 Kasım 2021 tarihi itibarıyla Türkiye, Paris İklim Anlaşması’na taraf olmuştur. ÇŞB’nin kurumsal yapılanmasında değişikliğe gidilmiş, 29 Ekim 2021 tarihli ve 85 nolu CK ile Bakanlığın ismine “İklim Değişikliği” ifadesi eklenmiştir. Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü ve Meteoroloji Genel

Müdürlüğü (MGM) ÇŞİDB'ye bağlanmış ve Bakanlığa bağlı İklim Değişikliği Başkanlığı (İDB) kurulmuştur (Resmî Gazete, 2021).

85 nolu CK ile ayrıca Türkiye'nin uluslararası iklim değişikliği müzakerelerindeki pozisyonunu, ulusal politika, strateji ve eylemlerini belirlemek, bunları izlemek ve değerlendirmek ve alınan kararların uygulanmasını sağlamak amacıyla, ÇŞİDB Bakanı başkanlığında iklim değişikliği Başmüzakerecisinin, Bakanlıkların Bakan Yardımcılarının, Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (SBB), Türkiye Belediyeler Birliği (TBB), Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) ve Yükseköğretim Kurumu Başkanlığı (YÖK) Başkanlarının, sivil toplum kuruluşlarının ve özel sektör temsilcilerinin yer aldığı 22 üyeli "İklim Değişikliği ve Uyum Koordinasyon Kurulu (İDUK)" kurulmuştur. Kurulun sekretaryasını İDB yürütmektedir. Türkiye'de iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum bağlamındaki (dolayısıyla kentsel iklim dirençliliğin sağlanması, iklimle ilişkili afet risklerinin yönetimi bağlamlarında kentsel ekosistem hizmetleri unsurlarının korunması ve geliştirilmesi konularındaki) ulusal politikalar, İDUK çalışma grupları aracılığıyla belirlenmektedir (Resmî Gazete, 2021).

Türkiye'de kentsel iklim dirençliliği ve afet yönetiminin sağlanmasında ekosistem hizmetleri unsurlarına ilişkin ulusal politikaların belirlenmesinde ve mevzuat düzenlemelerinin yapılmasında tarafı olunan pek çok uluslararası belge önemli rol oynamaktadır. Bunların başlıcaları şunlardır;

- BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) (1992),
- BM Biyoçeşitlilik Sözleşmesi (1992),
- BM Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi (1992),
- BM Ormancılık Prensipleri (1992),
- BM 2030 Gündemi ve Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) (2015-2030),
- Sendai Afet Riski Azaltma Çerçevesi (SARAÇ) (2015-2030),
- Paris İklim Anlaşması (2015),
- BM Habitat Yeni Kentsel Gündem (2016),
- Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) (2019).

Türkiye'nin tarafı olduğu Rio Sözleşmelerinden BMİDÇS, sera gazı azaltımı ve iklim etkilerine uyumda doğal kaynakların ve ekosistem hizmetlerinin korunması ve geliştirilmesine yönelik bir kapsam içermektedir (UNFCCC, 1992). BM Biyoçeşitlilik Sözleşmesi'nin, 2022'de gerçekleştirilen 12. Taraflar Konferansı'nda kabul edilen Kunming-Montreal Küresel Biyoçeşitlilik Çerçevesi'nin 2030 ve 2050 yıllarına yönelik hedefleri kapsamında da ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilirliği konusu yer almıştır (CBD, 2022a). 2030 hedeflerinin 12.'si aşağıdaki hususları içermektedir (CBD, 2022b):

“Hedef 12- İnsan Refahı ve Biyoçeşitlilik için Yeşil Alanları ve Kent Planlamasını Geliştirilmesi: Yeşil ve mavinin alanını, kalitesini, bağlanabilirliğini, erişimini ve bunlardan elde edilen faydaları önemli ölçüde artırmak kentsel ve yoğun nüfuslu alanlarda sürdürülebilir bir şekilde, koruma ve sürdürülebilirliği ana akımlaştırarak biyoçeşitliliğin kullanılması ve biyoçeşitliliği kapsayan kentsel planlamanın sağlanması, yerel biyoçeşitliliğin artırılması, ekolojik bağlantı ve bütünlük ile insan sağlığı ve refahının ve doğayla bağlantının iyileştirilmesi, ve kapsayıcı ve sürdürülebilir kentleşmeye ve ekosistem hizmetlerinin ve işlevlerinin sağlanmasına katkıda bulunulması.”

Türkiye'nin tarafı olduğu Rio Sözleşmelerinden olan BM Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi'nde ise ekosistem hizmetlerindeki kuraklık ve çölleşmeye bağlı ani düşüşe dikkat çekilerek, bu konuda beşerî kapasitenin geliştirilmesinin ve tüm yönetim düzeylerinde iş birliği yapılmasının önemi vurgulanmıştır (UNCCD, 2022).

2015 yılında BM Genel Kurulu'nda kabul edilen BM 2030 Gündemi ve SKA'ları kapsamındaki 17 SKA'dan biri olan “SKA11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar”ın hedeflerinde iklim değişikliğine uyum, afetlere dirençlilik sağlanması, kentlerde çevresel etkilerin azaltılması ve doğal kaynakların korunması hususları yer almaktadır. “SKA13: İklim Eylemi” kapsamında, iklimle ilgili tehlikelere ve doğa kökenli afetlere karşı dirençliliğin artırılması bulunurken, “SKA 14: Sudaki Yaşam” ve “SKA 15: Karasal Yaşam”ın hedeflerinde doğal kaynaklarının korunması, bu kaynakların restorasyonunun sağlanarak, sürdürülebilir yönetimlerinin gerçekleştirilmesi yer almaktadır (UNDP, 2024a).

2015 yılında Türkiye'nin de aralarında olduğu BM'ye üye ülkeler tarafından SARAÇ'ın kabulüyle afet risklerinin azaltılması ve bu bağlamda kentsel dirençlilik konusunda önemli bir adım atılmıştır. Kriz yönetiminden afet risk yönetimine geçişin gerekli olduğu belirtilen Çerçeve kapsamında ele alınan afet risk belirleyicilerinin arasında, iklim değişikliği ve çevresel bozulma da bulunmaktadır. SARAÇ'ta afet risklerinin ekosistemler üzerindeki olası etkilerinin periyodik olarak değerlendirilmesi, afet risk yönetiminde çevresel direncin geliştirilmesi, akarsu havzaları ve kıyı şeritleri gibi paylaşılan kaynaklarda ekosistem-temelli yaklaşımların benimsenmesi, afet risklerini azaltmaya yardımcı olan ekosistemlerin fonksiyonlarını sürdürmeye önem verilmesi ve bütünleşik çevre ve doğal kaynak yönetimi yaklaşımlarının uygulanması stratejilerine yer verilmiştir (Altıparmak, 2024; UNDRR, 2015).

2015 yılında ayrıca, BMİDÇS'nin uygulama aracı olan Paris İklim Anlaşması kabul edilmiştir ve iklim değişikliğiyle mücadelede tanımlanan iki temel strateji, sera gazı emisyonlarının azaltılması ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum olmuştur (UNFCCC, 2015). Yukarıda da değinildiği gibi kentsel ekosistem hizmetleri unsurları esasen bu iki stratejiyi ve kentsel

dirençliliği desteklemektedir Anlaşma'da doğal kaynakların korunması ve geliştirilmesiyle, dirençliliğin artırılması, kırılğanlıkların azaltılmasına yönelik bir kapsam bulunmaktadır. 2016 yılında kabul edilen BM Yeni Kentsel Gündem belgesi kapsamında da kentsel alanlarda DTÇ'ler ve yeşil altyapıların geliştirilmesiyle, kentlerin dirençliliklerinin artırılması ve afetlere karşı hazırlıklı olunması hususları yer almaktadır (UN Habitat, 2020).

Görüleceği üzere kentlerin iklim dirençliliklerinin sağlanması ve iklimle ilişkili afet risklerinin yönetilmesinde kentsel ekosistem hizmetleri unsurlarının korunması ve geliştirilmesi, Türkiye'nin tarafı olduğu uluslararası belgeler doğrultusunda sorumlulukları arasındadır ve bu belgeler ulusal politikaların belirlenmesinde etkili faktörlerdendir.

Türkiye'de ulusal mevzuata bakıldığında ise 'ekosistem' kavramının, 1983 tarih ve 2872 sayılı Çevre Kanunu'nda yer aldığı görülmektedir. Kanun'da ürün veya hizmetlerin doğal kaynak kullanımı ve hammadde temini aşamalarında, ekosistemlerin bozulmasının önlenmesinin yanı sıra; çevre, insan, sağlık, iklim ve doğal yaşam üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılmak istendiği belirtilmiştir (Resmî Gazete, 1983). Türkiye'de 'ekosistem hizmetleri' kavramının ise iklim değişikliğiyle mücadele kapsamındaki çalışmalar doğrultusunda 2011'de ÇŞB tarafından yayımlanan İklim Değişikliği Eylem Planı'ndan (İDEP) itibaren ulusal politika belgelerinde yer almaya başladığı görülmektedir (Başak vd., 2022: 3; ÇŞB, 2012). Söz konusu ulusal politika belgelerinin başlıcaları şunlardır (UNFCCC, 2023a; UNFCCC, 2023b);

- Sekizinci İklim Değişikliği Ulusal Bildirimi Beşinci İki Yıllık Rapor (2023),
- Birinci Ulusal Katkı Beyanı (*Nationally Determined Contributions-NDC*) (2023),
- On İkinci Kalkınma Planı (KP) (2024-2028), Orta Vadeli Program (OVP) (2024-2026),
- Yeşil Mutabakat Eylem Planı (2021),
- İDEP (2011-2023),
- İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (İDUSEP) (2024-2030),
- İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (İDASEP) (2024-2030),
- Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı (2020-2023), Ulusal Biyoçeşitlilik Eylem Planı (2018-2028),
- Çölleşmeyle Mücadele Ulusal Stratejisi ve Eylem Planı (2019-2028),
- Değişen İklim Uyum Çerçevesinde Su Verimliliği Strateji Belgesi ve Eylem Planı (SVSEP) (2023-2033),
- Göller ve Sulak Alanlar Eylem Planı (2017-2023),
- Orman Genel Müdürlüğü (OGM) Stratejik Planı (2024-2028).



Kentsel ekosistem hizmetlerinin kentsel iklim dirençliliği ve afet yönetimine katkısı hususunun Türkiye'nin taraf olduğu BMİDÇS kapsamında Sözleşme Sekretaryasına 23 Mayıs 2023'te sunduğu Sekizinci Ulusal Bildirim'de vurgulandığı görülmektedir. Bildirim'de Türkiye için gerçekleştirilen iklim değişikliği etki ve etkilenebilirlik değerlendirmesi sonuçlarına yer verilmiştir. IPCC modellerine dayalı olarak MGM'nin gerçekleştirdiği iklim projeksiyonlarında Türkiye'nin iklim değişikliğinin etkilerine karşı oldukça kırılgan durumda olan Akdeniz Havzası'nda yer aldığı, önümüzdeki süreçte Türkiye'de sıcak hava dalgalarının sayısı ve sıklığının artacağı, kuraklığın daha sık ve şiddetli olacağı, orman yangınlarının artacağı, şiddetli yağışların ise mekânsal ve zamansal olarak çeşitlilik göstereceği, aşırı şiddetli rüzgârlar konusunda belirsizliklerin söz konusu olduğu belirtilmiştir. Bunun yanı sıra kuraklık koşullarının etkilediği illerde sulak alan ekosistemlerinin sağladığı ekosistem hizmetlerinin azalması, biyoçeşitlilik kaybı ve sazlık yangınlarının artışı gibi riskler öngörülmüştür (UNFCCC, 2023a). MGM'nin 2023 Yılı İklim Değerlendirmesi Raporu'nda da Türkiye'de 2023 yılında aşırı meteorolojik olayların rekor bir seviye olarak 1.475 sayısına ulaştığı vurgulanmıştır (MGM, 2024).

Kentlerde ekosistem hizmetleri konusu ele alan ve geleceğe yönelik hedeflere yer veren bir diğer ulusal politika belgesi ise, Türkiye'nin 13 Nisan 2023 tarihinde BMİDÇS Sekretaryasına sunduğu güncellenmiş NDC taahhüdüdür. NDC'de Türkiye'de kentleşme oranının yükseldiğinden bahisle, kentlerin iklim değişikliğiyle mücadeledeki önemleri vurgulanmıştır. Bu kapsamda hazırlıkları süren Mekânsal Strateji Planı'nın (2053) iklim dirençli kentleşmeyi hedeflediği belirtilmiştir. Güncellenmiş NDC'nin en önemli özelliklerinden biri de ilk defa Türkiye'nin iklim değişikliğinin etkilerine uyum politikalarına ilişkin bir bölümün olmasıdır. Bu bölümünde, iklim etkilerine karşı kırılgan olan Türkiye'de aşırı hava olaylarının son 20 yıllık süreçte arttığına değinilmiştir. İklim değişikliği ve afetlere dirençli kentlere ulaşmak doğrultusunda NDC'de yer verilen aşağıdaki hedefler, kentsel ekosistem hizmetlerinin korunmasını ve geliştirmesini kapsamaktadır (UNFCCC, 2023b):

- Yerel İklim Değişikliği Eylem Planları (YİDEP) hazırlanması,
- Atıksuların yeniden kullanım oranının 2015'e kadar %15 düzeyine çıkarılması,
- Arıtılmış atıksuların, kurumuş veya gelecekte kuruyacak 35 sulak alana verilmesi,
- Belediyelerin içme suyu şebekelerindeki kayıpların %25'e düşürülmesi,
- İklim değişikliğinin göller, sulak alanlar ve kıyı bölgeleri üzerindeki etkilerinin ve bunlara ilişkin uyum eylemlerinin belirlenmesi,

- 25 nehir havzasına yönelik taşkın yönetim planları ve kuraklık yönetim planlarının tamamlanması ve altı yılda bir yenilenmesi.

Kentlerde iklim dirençlilik için ekosistem hizmetlerinin önemi 2024-2028 dönemine yönelik olarak SBB koordinasyonunda hazırlanan On İkinci KP’de de vurgulanmaktadır. Plan’ın ana eksenlerinden biri “Afetlere Dirençli Yaşam Alanları, Sürdürülebilir Çevre”dir. Plan’ın 2053 hedefleri arasında; “doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi, yeşil altyapı ve döngüsel ekonomi yatırımlarıyla küresel ölçekte bir aktör olmak ve 2053 net sıfır emisyon hedefine ulaşmak” bulunmaktadır (SBB, 2023a). Plan’daki iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum, kentsel dirençlilik ve afet yönetimi ve ekosistem hizmetlerine ilişkin başlıca sektörel hedef ve politikalar Tablo-2’de özetlenmiştir.

Öncelikli Alan	Maddeler
Tarım ve Gıda	<b>500.2.</b> Ormanların korunması, afetler, kuraklık ve çölleşmeyle mücadele edilmesi, biyoçeşitliliğin ve su kaynaklarının korunması, ekosistem hizmetlerinin geliştirilmesi ve arazi tahribatının dengelenmesi ile sağlık, gıda, turizm ve enerji sektörlerine katkısının artırılması,
	<b>501.8.</b> Orman ekosistem hizmetlerine erişimin kolaylaştırılması, ekolojik turizmin geliştirilmesi,
Turizm	<b>523.5.</b> Ekosistemlerin korunması ve sürdürülebilir kullanımına yönelik planlamalar ve uygulamalar yapılması ve korunan alanların etkin yönetimi,
Afet Yönetimi	<b>833.3.</b> Taşkınların etkilerinin asgari seviyede tutulması için dere yataklarına müdahalelerin önlenmesi ve taşkın riskine yönelik mevzuat hazırlanması,
	<b>833.7.</b> Afet risklerinin azaltılması için DTÇ’lerin ve yeşil altyapıların azami ölçüde kullanılması,
Şehirleşme	<b>850.</b> İklim değişikliği ve afetlere karşı dirençli, tarihi ve kültürel birikimiyle uyumlu nitelikli yerleşim alanlarına sahip, herkes için erişilebilir kentsel hizmetler sunulan, yaşam kalitesi yüksek, yeşil ve dijital teknolojilere dayalı akıllı, güvenli, sürdürülebilir şehirler ve yerleşimler oluşturulması,
	<b>851.</b> Şehir planlamasında iklim değişikliği ve afetlere karşı dirençliliğin sağlanması, coğrafi niteliklerin, kültürel ve doğal değerlerin gözetilerek, başta yeşil alanlar olmak üzere kamusal alanların erişilebilirlik ve kapsayıcılık ilkeleri çerçevesinde oluşturulması ve korunması,
	<b>851.1.</b> Mekânsal planlamaların yapım ve uygulamalarında dirençliliğin sağlanmasına yönelik önlem ve kriterlerin belirlenmesi, yapılaşma koşullarına ilişkin mevzuatın düzenlenmesi,
	<b>851.2.</b> Mekânsal planlarda afet tehlike ve riskleriyle dirençlilik analizlerine yönelik veri ve bilgi altyapısının güçlendirilmesi,
	<b>851.5.</b> Mekânsal planlamanın sürdürülebilirlik ve dirençlilik ilkeleri doğrultusunda yapılabilmesi için gereken kurumsal, teknik ve beşerî kapasitenin oluşturulması,

	<p><b>851.6.</b> Teknik ve sosyal altyapı standartlarının yerel coğrafî, demografik, sosyo-kültürel özelliklerin ve ihtiyaçların yerel yönetimlerle iş birliği içinde geliştirilmesi,</p> <p><b>851.7.</b> Şehirlerde yeşil alanların şehir büyüklüğü, nüfus yoğunluğu, erişilebilirlik, iklim ve coğrafyaya göre belirlenen tasarım kriterlerine ve yeşil şehir vizyonu çerçevesinde bütüncül bir yaklaşımla planlanarak artırılması, tüm illerde millet bahçelerinin sayısının artırılması,</p> <p><b>853.2.</b> Şehirlerin özgün karakterine göre insan odaklı, akıllı, yeşil, iklim dirençli şehir öğelerinin kullanımının yaygınlaştırılması,</p> <p><b>855.</b> Yeni ve eski yerleşimlerle etkileşim halinde olan tarım ve orman alanlarının ve ekolojik hassasiyeti olan bölgelerin korunması doğrultusunda önlemler alınması,</p>	
Çevrenin Korunması	<p><b>865.</b> İklim risklerine karşı, uluslararası iklim değişikliği müzakereleri, Paris Anlaşması ve Türkiye'nin NDC'si çerçevesinde ulusal koşullar gözönüne alınarak azaltım ve uyum eylemlerinde tüm paydaşlarla iş birliği içinde yol haritaları hazırlanması, mevzuat düzenlemeleri yapılması ve kurumlar arası eşgüdümün sağlanması,</p> <p><b>872.</b> Karasal ve denizel ekosistemler ve ekosistem hizmetlerinin korunması, iyileştirilmesi ve sürdürülebilir kullanımının sağlanması ve biyolojik çeşitliliğin korunması,</p> <p><b>872.1.</b> Karasal ve denizel korunan alanların artırılmasıyla karbon yutak alanlarının genişletilmesi,</p> <p><b>872.4.</b> Tahrip olmuş ekosistemlerin iyileştirilmesine yönelik çabaların artırılması,</p> <p><b>872.6.</b> İklim değişikliğinin biyolojik çeşitlilik, ekosistem hizmetleri ve arazi tahribatı üzerindeki etkilerinin belirlenebilmesi için araştırma, izleme ve değerlendirme yapılması,</p>	
	<p><b>878.</b> Su kaynaklarının miktar, kalite ve ekosistemler açısından korunması ve iyileştirilmesi,</p>	
	<p><b>950.</b> Yerel yönetimlerin afetlere hazırlıklı, iklim değişikliğine dirençli, çevrenin korunmasına öncelik veren bir yapıya kavuşturulması,</p> <p><b>955.</b> Yerel yönetimlerin afetlerle ve iklim değişikliği ile mücadele kapasitelerinin geliştirilmesi.</p>	

**Tablo 2. On İkinci KP'de İklim Değişikliğiyle Mücadele ve Uyum, Kentsel Dirençlilik ve Afet Yönetimi ve Ekosistem Hizmetlerine İlişkin Öne Çıkan Politikalar (SBB, 2023a).**

Yalnızca On İkinci KP'de değil, Türkiye'de kamu kurumlarının bütçelerinin hazırlanmasında, idari ve yasal düzenlemelerin yapılmasında etkili olan OVP'de (2024-2026) de ekosistem hizmetleriyle ilişkili olarak iklim değişikliği, afetlerle mücadele ve döngüsel ekonomi konularının önemle ele alındığı görülmektedir. OVP'de bütünleşik ve çevre dostu politikaların benimseneceği vurgulanmıştır (SBB, 2023b). OVP'de ekosistem hizmetlerinin önemli bir unsuru olan dereler ve dere yatakları konusu, "Afet Yönetimi" başlığı altında ele alınarak, taşkınların etkilerinin azaltılması doğrultusunda dere yataklarına müdahalelerin önleneceği, taşkın riskine

yönelik mevzuat hazırlanacağı ve havza bazlı erken uyarı sistemlerinin geliştirileceği belirtilmiştir (SBB, 2023a: 202; SBB 2023b: 29).

Türkiye’de taşkın ve sel olaylarının temelinde yatan temel hususlar, iklim değişikliğinin etkisiyle kısa zamanda yoğun yağışların olmasının yanı sıra, On İkinci KP’de ve OVP’de de belirtilen dere yataklarına yapılan müdahalelerdir. Dere yatağı kesitinin daraltılması, kentlerde derelerin üzerinin kapatılması, akarsu yataklarına çöp depolanması, dere yatağında yer alan sanat yapılarının kapasitelerinin ve menfez kesitlerinin yetersiz oluşu (Şekil 6.a), dere yatağında yasal olmayan yapılaşmalara (Şekil 6.b) ya da kanallarda dekoratif amaçlı unsurlara yer verilmesiyle su akışının engellenmesi dere yataklarına yapılan müdahaleler kapsamındadır (Kirmencioğlu, 2015; Sayıştay Başkanlığı, 2022).

Sayıştay Başkanlığı tarafından 2022’de yapılan tespitlerde su yönetimi ve sel ve taşkından sorumlu kuruluşların sayıca fazla olduğu belirtilmiş ve dere yataklarında yapılan uygulamaların bir plan ve koordinasyon dâhilinde yürütülmesi gerektiğinin altı çizilmiştir (Sayıştay Başkanlığı, 2022: iv).



**Şekil 6. (a) Ordu’da 2018’deki Sel ve Taşkınlarda Derelerdeki Yetersiz Menfez Genişliği (b) Rize’de 2018’deki Sel Afetinde Dere Yatağında Yapılaşma (Anadolu Ajansı, 2018; CNNTürk, 2018).**

Türkiye kentlerinde iklim dirençliliği için ekosistem hizmetlerinin önemle ele alındığı bir diğer ulusal belge, Türkiye’nin dış ticaretinin yaklaşık %40’ını gerçekleştirdiği Avrupa Birliği (AB) tarafından 2019’da açıklanan AYM’ye (*European Green Deal*) uyum sağlaması ve iklim değişikliğiyle mücadele çalışmalarının geliştirilmesi doğrultusunda Ticaret Bakanlığı koordinasyonunda hazırlanan Yeşil Mutabakat Eylem Planı’dır. Plan’ın hedefleri arasında; iklim değişikliğinin karasal ve denizel alanlar ile spesifik su kaynaklarına olan etkilerinin ekosistem tabanlı yaklaşım ve uygulamalarla değerlendirilmesi ve bu kapsamda araştırma ve geliştirme projeleri

yapılmasının yanı sıra, DTÇ'lerin uygulanması bulunmaktadır (Ticaret Bakanlığı, 2021).

Bu politika belgelerinin yanı sıra, İDB tarafından İklim Kanunu ve Türkiye'nin Uzun Dönemli İklim Değişikliği Stratejisi çalışmalarının iklim dirençli kalkınma yaklaşımı çerçevesinde devam ettiği açıklanmıştır. Ayrıca İDB koordinasyonunda, Yeşil Mutabakat Eylem Planı hedefleri doğrultusunda, "bir ekonomik faaliyetin sürdürülebilir olması için taşıması gereken nitelikleri belirleyen" ulusal Yeşil Taksonomi çalışmalarının da sürdürülmektedir (İDB, 2023a; İDB, 2023b). Ayrıca Türkiye'nin iklim değişikliğinin etkilerine uyum yol haritasının belirlenmesi doğrultusunda İDUSEP, 2023 yılında İDB tarafından güncellenmiştir (İDB, 2024a). Strateji'deki farklı sektörlerde iklim değişikliğine uyum ve ekosistem hizmetlerinin sürdürülmesine yönelik eylemler Tablo 3'te özetlenmiştir.

<b>Sektör</b>	<b>Ekosistem Hizmetlerinin Geliştirilmesine Yönelik Eylemler</b>
Kent	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kentlerde DTÇ'lerin, mavi-yeşil altyapıların kullanılması ve kentlerdeki oranının artırılması,</li><li>▪ İklim değişikliğine uyum için mekânsal planlama ve kentsel tasarımda kentsel kullanımların yer seçiminde iklim verilerinin dikkate alınması, risk haritaları oluşturulması,</li><li>▪ Mekânsal planların ve planlama araçlarının yanı sıra, imar mevzuatının iklim değişikliği kapsamında gözden geçirilmesi ve yenilenmesi, YİDEP'lerle uyumunun sağlanması,</li><li>▪ Kent dokuları içinde yeni park, koruluk, ağaçlandırma alanı ve bitkilendirilmiş bahçeler gibi yeşil (ekolojik) koridorlar oluşturulmasıyla sıcak hava dalgalarının etkilerinin hafifletilmesi ve şiddetli yağışlara karşı drenaj kolaylığı sağlanması,</li><li>▪ Kent içindeki tarım arazilerinde kentsel tarım uygulamaları yapılması.</li></ul>
Su Kaynakları Yönetimi	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ İklim değişikliğinin su kaynakları, göller, sulak alanlar ve kıyılara etkilerinin belirlenmesi,</li><li>▪ Su yönetimine ilişkin mevzuatın geliştirilmesi (Su Kanunu, Taşkın Kanunu),</li><li>▪ İklim değişikliğinin etkileri bağlamında sucul ekosistemlerin izlenmesi, sulak alanların yönetim planlarının hazırlanması,</li><li>▪ Yağmur suyu yönetimi için yasal çerçevenin hazırlanması,</li><li>▪ Belediyelerde su kayıp oranlarının düşürülmesi,</li><li>▪ DTÇ'lerin taşkın kontrol çalışmalarında kullanılması,</li></ul>
Tarım ve Gıda Güvencesi	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tarımsal faaliyetlere yönelik DTÇ kılavuzları hazırlanması,</li></ul>

Biyolojik Çeşitlilik ve Ekosistem Hizmetleri	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Biyolojik çeşitlilik ve ekosistemler alanındaki kurumsal kapasitelerin artırılması, yetki karmaşasının önlenmesi,</li><li>▪ Biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hizmetleri ile ilgili mevzuatın doğa koruma odaklı güncellenmesi ve korunan alan kategorilerinin uluslararası standartlarla uyumlu hale getirilmesi,</li><li>▪ Ekosistem hizmetlerinin haritalanması, mekânsal ve idari planlara entegre edilmesi,</li></ul>
Ulaşım ve İletişim	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kentsel yerleşimlerde yeşil ve mavi altyapılar ile geçirgen yüzey ve drenaj olanaklarının artırılması, sıcak hava dalgaları etkisinin azaltılması,</li></ul>
Yatay Kesen Konular	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 81il için YİDEP hazırlanmasına yönelik mevzuat altyapısının oluşturulması</li><li>▪ İklim değişikliği etkilenebilirlik ve risk haritalarının hazırlanması.</li></ul>

**Tablo 3. İDUSEP’te Ekosistem Hizmetlerinin Sürdürülmesine Yönelik Eylemler (İDB, 2024a).**

İDB tarafından 2023 yılında hazırlanan İDASEP’teki sektörel stratejiler kapsamında da “Arazi Kullanım, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormancılık” başlığı altında ekosistemlerin korunması, sürdürülebilirliklerinin sağlanması için yönetilmeleri, yutak kapasitelerinin artırılması eylemine yer verildiği görülmektedir (İDB, 2024b).

Türkiye’nin 2024-2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı’nda kentlerin sürdürülebilirliği ve dirençliliği ana eksen olarak belirlenmiş, doğal kaynakların veriye dayalı yönetimi doğrultusunda sistem altyapısı oluşturulacağı ve ekolojik turizm alanlarının akıllı uygulamalarla destekleneceği belirtilmiştir (ÇŞİDB, 2024a).

Tarım ve Orman Bakanlığınca (TOB) hazırlanan Ulusal Biyoçeşitlilik Eylem Planı’nda (2018-2028); ekosistemlerin korunması, sürdürülebilirliklerinin sağlanması konusunun önemine değinilerek, ekosistem-tabanlı koruma yaklaşımıyla ve biyolojik çeşitlilik yönetimiyle bu kaynakların sürdürülebilirliğinin sağlanacağı, ekosistem hizmetlerinden sağlanan faydaların artırılması doğrultusunda “kirlilik (hava, su, toprak), habitatların kaybı ve bozunması, küresel ısınma, doğal kaynakların aşırı kullanımı gibi baskı unsurlarının en aza indirilmesi”ne yönelik çalışmaların artırılacağı, ekosistem hizmetleri konusunda halkın ve karar vericilerin farkındalıklarının geliştirilmesinin hedeflendiği belirtilmiştir. Plan’da ayrıca bozulmuş ekosistemlerin rehabilitasyonu ve sağlıklı ekosistemlerin zarar görmesini önlemeye yönelik mevzuat eksikliklerinin giderileceği vurgulanmıştır (TOB, 2019a: 58, 59, 61).

Çölleşmeyle Mücadele Ulusal Stratejisi ve Eylem Planı’nda (2019-2030); Türkiye’de yanlış arazi kullanımları sonucunda tarım, orman, mera alanları, sulak alanlar gibi biyoçeşitlilik ve ekosistem hizmetleri unsurlarının kaybının ve tahribatının arttığı; iklim değişikliği, hızlı nüfus artışı ve

kentleşme gibi insan etkileriyle çölleşme, arazi tahribatı, erozyon ve kuraklığın etkilerinin giderek şiddetlendiği vurgulanmıştır. Plan'da Türkiye'nin %22,5'inin yüksek, %50,9'unun ise orta düzeyde çölleşme hassasiyetine sahip olduğu belirtilmiştir. Plan'da ayrıca Türkiye'de kentleşme, madencilik, turizm sektörleri ve başka kullanımlara yönelik arazi tahsislerinin orman alanlarından sağlanmasına yönelik talep ve baskıların önemli bir sorun olduğu ifade edilmiştir. 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu'nun etkin şekilde uygulanmasında güçlükler yaşandığı Plan'ın bir diğer tespitidir. Bu doğrultuda Plan'ın stratejik amaçlarının ilki; etkilenmiş ve etkilenme potansiyeli olan ekosistemlerin iyileştirilmesi, çölleşme/arazi tahribatıyla mücadele edilmesi ve sürdürülebilir arazi yönetiminin teşvik edilmesi olarak belirlenmiştir (TOB, 2019b: 20, 26, 66).

TOB'un yayımladığı SVSEP'de (2023-2033) ise, ekosistem hizmetlerinin en önemli unsurlarından biri olan suyun yönetimi konusunda Türkiye'de tek ve merkezi bir yapının bulunmaması, su verimliliği konusunda koordinasyonun eksik oluşu, suyun sosyal, teknik ve ekonomik boyutlarını ve verimliliğini doğrudan ele alan bütünleşik ve üst ölçekli bir yasal yapının bulunmaması, su verimliliği konusunda toplumsal farkındalığın düşük oluşu, su kullanım baskısının yüksek olduğu havzalarda toplam/kümülatif ve uzun vadeli etkiler düşünülmeden yapılan planlamalar ve yerel yönetimlerde su kayıp ve kaçak oranlarının yüksek oluşu temel sorunlar olarak tespit edilmiştir. Plan'da bu konulardaki eksikliklerin giderilmesi doğrultusunda mevzuat geliştirme, havza ölçeğinde su yönetimi yapılması, uzman kapasitesinin geliştirilmesi, toplumsal farkındalığın artırılmasına yönelik hedef ve stratejiler belirlenmiştir (TOB, 2023: 67).

Türkiye'de kentsel ekosistem hizmetleri kapsamında önemli olan bir diğer doğal alan ise, 8.000 kilometrelik kıyı şeridi olan Türkiye'nin nüfusunun yaklaşık %60'ının yaşadığı kıyı alanlarıdır (Yalçınkaya, 2021: 925). Türkiye'de kıyı alanlarına ilişkin faaliyetler 3621 sayılı Kıyı Kanunu ve ilgili Yönetmelikleri kapsamında yürütülmektedir (MPGM, 2024a). ÇŞİDB bünyesindeki Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü (MPGM) tarafından etüt ve planlama çalışmaları gerçekleştirilen kıyı alanları için Genel Müdürlük tarafından belirtilen temel sorun; kıyı alanlarının önemli ekosistem hizmetleri sağlamalarına rağmen, bu alanlara yapılan müdahalelerdir. Kıyı bölgelerinde farklı kullanımlar için alan elde edilmesine yönelik dolgular, sektörler arası rekabetin kıyı alanlarının ve kaynaklarının aşırı kullanıma neden olması, kaçak ve denetimsiz yapılaşma, deniz ve kıyı kirliliğinin canlıları etkilemesi ve bütün bu uygulamaların afet riskleri oluşturması Türkiye'de kıyı alanlarında öne çıkan sorunlardır (IPBES, 2019: xvi; MPGM, 2024b).

Türkiye'de ekosistem hizmetlerinin en önemli unsurlarından biri de sulak alanlardır. Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı (TEMA) tarafından yapılan çalışmada, Türkiye'de 1950'li

yıllardan itibaren sıtmayla mücadele kapsamında başlatılan sulak alanların kurulması çalışmalarının ardından, tarım toprağı elde etme, baraj yapımı, kentleşme için alan yaratma amacıyla gerçekleştirilen kurutma ve doldurma gibi faaliyetler sonucu, sulak alanların yaklaşık yarısının kaybedildiğı ve ekosistem hizmeti verme niteliklerini yitirdikleri belirtilmiştir (TEMA, 2024). Türkiye sulak alanların korunmasına ilişkin Ramsar Sözleşmesi'ne 1994 yılında taraf olmuştur. 2014 yılında Sulak Alanların Korunması Yönetmeliğı yayımlanmıştır. Yönetmelikte sekiz hektardan daha büyük sulak alanların kurutulması ve doldurulması yasaklanmış, sekiz hektardan küçük olan sulak alanlara ilişkin işlemler TOB iznine bağlanmıştır (Resmî Gazete, 2014a). Ayrıca sekiz hektar ve üzerindeki göller ve sulak alanların ekolojik yapısının korunması ve fonksiyonlarını sürdürebilmeleri amacıyla 2017'de yılında Orman ve Su İşleri Bakanlığı (mülga) tarafından Göller ve Sulak Alanlar Eylem Planı yayımlanmıştır (TOB, 2019c). Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından 2016 yılında başlatılan Ulusal Sulak Alan Envanteri Yönetim Bilgi Sistemi (SAYBİS) projesi kapsamında 2024 yılına kadar 6.418 sulak alan kayıt altına alınmıştır. SAYBİS aracılığıyla bir ilde ya da bölgede bulunan sulak alanlar sorgulanabilmekte ve sulak alanlarda gerçekleştirilen faaliyetlerin izin süreçleri yönetilebilmektedir (Çalkaya ve Duyar, 2024; TOB, 2020).

Ekosistem hizmetlerinin önemli unsurlarından olan orman alanları konusunda OGM Stratejik Planı'nda (2024-2028), ormanların ekosistem-tabanlı planlama çerçevesinde ele alınmasının önemine değinilerek, ormanların sağladığı ekosistem hizmetlerinden sürdürülebilir şekilde faydalanılmasının hedeflendiğı belirtilmiştir. Orman ekosistem hizmetlerinin yaygınlaştırılması ve vatandaşların bu hizmetlere erişiminin kolaylaştırılması Plan'ın amaç ve hedefleri arasında yer almıştır. Ayrıca sera gazı yutak potansiyellerinin geliştirilmesi ve karbon uygulamaları doğrultusunda OGM tarafından ağaçlandırmaların ve diğer ağaçlandırma çalışmalarının karbon kredisi uygulamaları ile uyumla hale getirilmesi doğrultusunda ilgili mevzuatta ve teknik altyapıda gerekli düzenlemelerin yapılması gerektiğı ve bu hususta ÇŞİDB ile yaşanan yetki çatışmaları konusunda da özellikle 644 sayılı Kanun Hükmünde Kararname, 6831 sayılı Orman Kanunu ve Ağaçlandırma Yönetmeliğinde düzenlemeler yapılması gerektiğı Plan'ın önemli tespitleridir (OGM, 2023: 3, 10, 11).

Özetle, Türkiye'de ulusal politika belgelerinde iklim dirençliliğinin ve afet yönetiminin sağlanması doğrultusunda ekosistem hizmetleri unsurlarının korunması ve sürdürülebilir kullanımına yönelik hedef, strateji ve eylemlerin, sektörel bazda tespit edilen eksiklikler ve günümüz koşullarında geliştirilmesi gereken yönler doğrultusunda belirlendiğı görülmektedir. Ulusal politika belgelerinin ortak vurgusu; ekosistem hizmetleri unsurlarına ilişkin Türkiye'deki mevzuat yapısında geliştirilmesi gereken hususlar olduğu ve mevzuatın etkin şekilde uygulanmasında güçlükler yaşandığıdır. Bunun yanı



sıra mevzuattaki yetki çatışmalarının önlenmesi ve yeni sektörel gereksinimler doğrultusunda düzenlemelerin yapılmasına ihtiyaç bulunmaktadır. Ekosistem hizmetleri konusunda karar vericilerin ve toplumun kapasitesinin ve farkındalığının artırılması bir başka gereksinim olarak ortaya çıkmaktadır.

### **3.2. Yerel Düzeyde Ekosistem Hizmetlerine İlişkin Kurumsal ve Yasal Yapı, Politikalar ve Çalışmalar**

Kentlerde iklim duyarlı planlama ve uygulamalarda yerel yönetimlerin rolü, 30 Kasım-13 Aralık 2023 tarihleri arasında Dubai’de gerçekleştirilen BMİDÇS 28. Taraflar Konferansı’ndaki Yerel Eylem İklim Zirvesi’nde ele alınmış, Türkiye’nin de katılım sağladığı Çok Düzeyli Ortaklık Koalisyonu (*Coalition For High Ambition Multilevel Partnerships-CHAMP*) başlatılmıştır (ICLEI, 2023). Koalisyon kapsamında Türkiye, diğer ülkelerle birlikte yerelde iklim projeleri gerçekleştirmesini sağlamak doğrultusunda katkı vermeyi ve iklim duyarlı kentler konusunda uluslararası düzeyden yerel düzeye bağlantılılık esasının kurulmasını desteklemeyi kabul etmiştir (İDB, 2023c). Bunun yanı sıra IPCC’nin yeni başlayan *Yedinci Değerlendirme Raporu* döngüsü kapsamında kentlere yönelik özel bir raporun geliştiriliyor olması, iklim değişikliğiyle mücadele ve afet yönetiminde yerel ölçeğe verilen önemin en temel göstergesidir ve Rapor’un başlangıç toplantısı İstanbul’da Türkiye’nin ev sahipliğinde yapılmıştır (IPCC, 2024).

Türkiye İstatistik Kurumu’nun (TÜİK) “Kent-Kır Nüfus İstatistikleri, 2022” başlıklı bülteninde, Türkiye’de 6360 sayılı Kanun gibi yasal düzenlemeler sonucu idari bölünüş yapısında meydana gelen değişiklikler nedeniyle kent ve kır tanımında yeni bir yaklaşıma gidildiği belirtilmiştir. Buna göre aşağıdaki sınıflama oluşturulmuştur (TÜİK, 2023):

- Yoğun kentler (nüfusun en az %50’sinin kent merkezinde yaşayan yerleşimler),
- Orta yoğun kentler (yoğun kent ve kır olma koşullarını sağlamayan yerleşimler),
- Kır (nüfusun %50’sinden fazlasının kırsal alanlarda yaşadığı yerleşimler).

TÜİK tarafından 31 Aralık 2023 tarihi itibarıyla, 85 milyon 327 bin 377 kişi olarak açıklanan Türkiye nüfusunun %67,9’unun yoğun kentlerde, %14,8’inin orta yoğun kentlerde ve %17,3’ünün kırsal alanlarda yaşadığı açıklanmıştır (TÜİK, 2023; TÜİK, 2024).

Görüleceği üzere Türkiye nüfusunun yaklaşık %83’ü kent olarak nitelendirilen yerleşimlerde yaşamaktadır ve kentlerde iklimle ilişkili aşırı hava olayları ve afetlere dirençlilik sağlanması ve bu kapsamda ekosistem hizmetlerinin unsurlarından yararlanılması oldukça önemlidir. Türkiye

kentlerinde ekosistem hizmetleri unsurlarını da içeren iklim değişikliğine uyum eylemleri kapsamında merkezi kurum/kuruluşlar, yerel yönetimler ve bakanlıkların taşra teşkilatları sorumlu kurumları oluşturmaktadır (İDB, 2024a: 15).

Kentlerde iklim dirençliliğinin ve afet yönetiminin sağlanmasında ekosistem hizmetlerini sağlayan unsurlara yer verilmesinde en önemli araçlardan biri mekânsal planlardır. Türkiye yerleşimlerinin gelişim süreci içinde yapılan mekânsal planların temelinde 1985 tarih ve 3194 sayılı İmar Kanunu yer almaktadır. İmar Kanunu'nun 2014 yılında yürürlüğe giren Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği'nde (MPYY) 2024 yılında yapılan düzenlemeyle Yönetmeliğin amacını açıklayan 1. maddesine “afet ve iklim kaynaklı tehlike ve risklere karşı dirençli ve güvenli çevreler oluşturmak” ifadesi eklenmiştir. Bu kapsamda mekânsal planlarda bütünlük bir yaklaşımla deniz ve kıyı ekosistemlerini koruyan, doğal kaynakların korunmasını ve kullanımına ilişkin dengeyi gözetilen bir yaklaşımın benimseneceği belirtilmiştir (Resmî Gazete, 2014b).

MPYY'de kentlerdeki park, çocuk bahçesi gibi yeşil altyapı unsurları ‘sosyal altyapı alanı’ tanımı kapsamında yer almış, bunlar için ayrı bir sınıflandırma yapılmamıştır (Gül vd., 2020). MPYY'de 2024'te yapılan değişiklikle ayrıca mekânsal planlarda sel/taşkın ve kütle hareketlerinin (heyelan, çığ, kaya düşmesi, obruk ve benzeri) aralarında olduğu afetlere yönelik olarak; ilgili kurum ve kuruluşlarca üretilen verilerle, iklim değişikliği etkilenebilirlik ve risk analizlerinin, meteorolojik verilerin ve il afet risk azaltma planlarındaki önlemlerin esas alınacağı belirtilmiştir. Buna göre mekânsal planlar için belirlenen risk azaltıcı tedbirler plan notlarında, plan kararlarında ve/veya plan raporunda yer alacaktır (Resmî Gazete, 2014b).

Dolayısıyla tüm ölçeklerdeki mekânsal planlarda iklim değişikliğinin etkilerinin ve ortaya çıkaracağı risklerin, planlama öncesi analizler kapsamında değerlendirilmesine yönelik yasal altyapının Yönetmelikte hazırlandığı görülmektedir. Bununla birlikte, Yönetmelikte mekânsal planlarda iklim etkilerini en aza indirmeye ve kentsel dirençliliği sağlamaya yönelik çözümler ve spesifik olarak ekosistem hizmetlerinin yaygınlaştırılmasına ve sürdürülmesine yönelik bir kapsam yer almamaktadır. MPYY'de kentlerde DTÇ'ler ve yeşil altyapılar kapsamında ele alınan kentsel yeşil alanlara ilişkin olarak nüfus kriterine bağlı genel geçer bir yaklaşımın benimsendiği ve planlarda kişi başına 10 m<sup>2</sup> yeşil alana yer verilmesinin istenildiği görülmektedir (Şekil 7). Oysa iklim değişikliğinin etkileri yerelde farklı biçimlerde yaşanmaktadır ve DTÇ ve yeşil altyapı kullanımlarında önceki bölümlerde de belirtildiği gibi yerele özgü koşullara göre düzenlemeler yapılmalıdır. 2024 değişiklikleri iklim etkilerinin ele alınmasını mekânsal planlama mevzuatına sokmuş olsa da bunun ne şekilde yapılacağını ve ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilirliğinin ne şekilde sağlanabileceğini göstermemektedir.

EK-2 TABLO			FARKLI NÜFUS GRUPLARINDA ASGARİ SOSYAL VE TEKNİK ALTYAPI ALANLARINA İLİŞKİN STANDARTLAR VE ASGARİ ALAN BÜYÜKLÜKLERİ TABLOSU									
ALTYAPI ALANLARI			NÜFUS GRUPLARI		0 - 75.000		75.001- 150.000		150.001 - 500.000		501.000 +	
			m <sup>2</sup> /kişi	Asgari Birim Alan (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> /kişi	Asgari Birim Alan (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> /kişi	Asgari Birim Alan (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> /kişi	Asgari Birim Alan (m <sup>2</sup> )		
AÇIK VE YEŞİL ALANLAR	İLÇE SINIRLARI DAHİLİNDE YAPILAN PLANLAMALARDA	Çocuk Bahçesi	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	
		Park										
		Meydan										
		Semt Spor Alanı										
		Botanik Parkı										
		Mesire Yeri										
		Rekreasyon										
	İL SINIRLARI BÜTÜNÜNDE YAPILAN PLANLAMALARDA	Hayvanat Bahçesi	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	
		Kent Ormanı										
		Ağaçlandırılacak Alan										
		Fuar, Panayır ve Festival Alanı										
		Hipodrom										

**Şekil 7. MPYY'nin Ek-2'de Açık ve Yeşil Alanlara İlişkin Standartlar (Resmî Gazete, 2014b).**

2017 tarihli Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği'nde ise kentsel ekosistem hizmetleri kapsamındaki yeşil altyapı unsurlarından olan çatı bahçesi, kat bahçesi ve yeşil alanlar, parklar, piknik ve rekreasyon alanları ve millet bahçeleri gibi tanımlara yer verilmiş olmakla birlikte, bunların kentsel iklim dirençliliğini ve afet yönetimi sağlamak doğrultusunda ne şekilde bütünleşik biçimde ele alınabileceğine ilişkin bir içerik bulunmamaktadır (Gül vd., 2020: 1291; Resmî Gazete, 2017). Oysa kentsel dirençlilik için, kentsel ekosistem hizmetlerinin önemli unsurları olan büyük yeşil alanların, yol ağaçlandırmalarının, parkların ve diğer yeşil altyapı unsurlarının sistematik ve ilişkili bir biçimde planlanması önemlidir (Gül vd., 2020: 1284). Ancak Türkiye'de mevcut imar mevzuatı kapsamında bu hususa yönelik bir yaklaşımın bulunmamaktadır. 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanununda çevrenin, tarım alanlarının ve su havzalarının korunması, ağaçlandırma çalışmaları yapmak, bölge parkları, parklar yapmak belediyelere verilmiş görevlerdir. Ancak MPYY'de iklim dirençli yerleşim kavramı yer alırken, Büyükşehir Belediyesi Kanunu'nda ya da 5393 sayılı Belediye Kanunu'nda bu yönde bir ifade bulunmaması önemli bir eksiklik (Resmî Gazete, 2004; Resmî Gazete, 2005).

Ayrıca 2024 yılı düzenlemeleriyle MPYY'de iklim ve afet dirençli planlamaların yapılması hususuna yer verilmiş olmakla birlikte, yerel yönetimlerin bu konudaki idari, beşerî ve finansal kapasitelerinin geliştirilmesi, yukarıda yer verilen ulusal politika belgelerinde de ele alınan önemli gereksinimlerdir. ÇŞB tarafından yapılan ve büyükşehir belediyelerinde "İklim Değişikliği Dairesi Başkanlığı", il ve ilçe belediyelerinde ise "İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü" kurulması hususunu içeren Yönetmelik değişikliği 5 Nisan 2020 tarihli Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir (ÇŞB, 2020a). Bununla birlikte yerel

yönetimlerin bu birimlerinde ve mekânsal planlama birimlerinde çalışan personellerinin iklim ve afetler konularında kapasitelerinin geliştirilmesi gereklidir. Söz konusu ihtiyaca binaen, AB’de yerel yönetimlere iklim değişikliğine uyum eylem planlarının geliştirilmesinde, uygulanmasında ve izlenmesinde destek olan ve gerekli rehberlik materyallerini içeren Climate-ADAPT benzeri bir sistemin Türkiye’de de kurulması gereği ortaya çıkmıştır. Bu doğrultuda İDB’nin 2024-2028 Stratejik Planı’nda, yerel düzeyde iklim değişikliği ile mücadelede alınacak önlemleri belirlemek üzere 2028 yılına kadar interaktif karar destek araçları geliştirilmesi hedefine yer verildiği görülmektedir (İDB, 2024c).

ÇŞİDB tarafından ayrıca gerek yerel yönetim çalışanlarının gerek vatandaşların iklim değişikliği, buna bağlı afetler, kentsel dirençliliğin sağlanması ve ekosistem hizmetlerine ilişkin unsurların korunması konularında kapasite ve farkındalıklarını artırmak doğrultusunda bileşenler içeren çeşitli projelerin AB Katılım Öncesi Mali Yardım Aracı (*Instrument for Pre-Accession Assistance-IPA*) fonlarından yararlanılarak hayata geçirildiği görülmektedir. Bu projelerin başlıcaları şunlardır (İklimIN Projesi, 2020; İklimiDUY, 2021; İklime Uyum Projesi, 2024; UNDP 2023):

- İklim Değişikliği Alanında Ortak Çabaların Desteklenmesi Projesi (İklimIN),
- İklim Değişikliğine Uyum Konusunda Kurumsal Kapasitenin Geliştirilmesi Eğitim Projesi (İklimiDUY)/Belediye Bileşeni,
- Türkiye’de İklim Değişikliğine Uyum Eyleminin Güçlendirilmesi Projesi (İklime Uyum)/Şehirler İçin Uyum Bileşeni,
- Türkiye’de Yerel İklim Eylemi için AB Ortaklığı Projesi.

Yukarıdaki projeler kapsamında yerel yönetimlerce çeşitli çalışmalar gerçekleştirildiği görülmektedir. Örneğin, İklimIN projesinden sağlanan hibelerden yararlanan İzmir Büyükşehir Belediyesi (İBB) tarafından, Dirençli Kentler İçin Yeşil Odaklı Uyarılama Projesi gerçekleştirilmiştir. Projenin amacı, İzmir’in yeşil altyapısını geliştirmek suretiyle kentsel iklim dirençliliğinin sağlanmasıdır. Bu kapsamda 2050-2100 dönemine ilişkin iklim modeli oluşturulmuş ve pilot bölge olan Balçova’nın arazi örtüsünün 1955 yılından başlayarak değişimi haritalanarak, 2050 yılı için kentsel altyapı sistemi kurgulanmış ve ekosistem hizmetleri hesaplanmıştır. Böylelikle iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılmasına yönelik yeşil altyapı stratejileri geliştirilmiştir (İBB, 2019).

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi tarafından kentteki Allaben Deresi boyunca geliştirilen yeşil koridor, yerel yönetimler tarafından iklim dirençlilik ve afet yönetiminde yeşil altyapıların kullanılmasına bir diğer örnektir. Proje kapsamında ekosistem hizmetleri unsurları olarak yağmur suyu bitki şeridi, botanik parkı, kent parkı gibi alanlar oluşturulmuştur. Özellikle dere kenarı boyunca yağmur suyunun yüzey akışının kontrol edilmesi, sel ve

taşkınların önlenmesinin yanı sıra, Proje ile erozyon kontrolü, iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlanması, karbon yutak alanı oluşturma, hava, su ve toprak kalitesinin iyileştirilmesi, kentin sosyo-kültürel anlamda gelişmesi gibi eş faydalar sağlanmıştır (Arslantaş vd., 2020: 18).

Ekosistem hizmetleri unsurlarıyla kentsel dirençliliği destekleyen bir diğer çalışma örneği ise Ankara'da yer alan Çiğdemim Bostanı'dır. Yaklaşık 1.500 m<sup>2</sup> alanda kent tarımı faaliyeti yürütülerek sera gazı yutağı oluşturulmasının yanı sıra, gıda güvenliğinin sağlanması, yerel kalkınmanın, yerel üreticinin ve yerel biyolojik çeşitliliğin desteklenmesi ve kompost uygulamalarıyla atık geri dönüşümünün sağlanması gibi faydalar elde edilmiştir (Arslantaş vd., 2020: 35; Çiğdemim Derneği, 2020).

Yerel yönetimlerce gerçekleştirilen çok sayıda proje örnekleri bulunmakla birlikte, bunların belediyelerin kendi vizyonları ve girişimleri çerçevesinde geliştirdikleri münferit projeler olduğu ve Türkiye'deki tüm kentlerde iklim değişikliğinin etkilerine karşı ekosistem tabanlı uyumu sağlayan ve kentsel dirençliliği ve afet yönetimini sağlamak için ekosistem hizmetleri unsurlarının kentlerde sistematik şekilde yaygınlaştırılmasını içeren çalışmaların yapılmadığı görülmektedir.

ÇŞB tarafından 2019 yılında, artan şiddetli hava olayları ve afetlerin ortaya çıkardığı önemli kayıp ve zararlarla coğrafi bölgeler ölçeğinde mücadele edilebilmesi amacıyla 22 Ocak 2019'da iklim değişikliği ve afet önlemlerini içeren 14 maddelik Genelge 81 il Valiliğine gönderilmiştir. Genelge'de yerel yönetimlerden özetle; dere yataklarının temizlenmesi, ıslah edilmesi, sel tehlikesine karşı önlem almaları, yeni yerleşim alanları için afet duyarlılık haritaları hazırlamaları, sel sularının bertarafı için şehir merkezlerinde belirli noktalarında gerektiğinde rekreasyon alanı olarak da kullanılabilecek havzalar oluşturulması istenmiştir (ÇŞB, 2019).

Ardından ÇŞB tarafından Bölgesel İklim Değişikliği Eylem Planı (BİDEP) hazırlama çalışmalarının başlatılmıştır. BİDEP'lerin ilki olan Karadeniz Bölgesi İklim Değişikliği Eylem Planı 12 Temmuz 2019'da diğer coğrafi bölgeler için olan çalışmalar ise 2020'de tamamlanmıştır. BİDEP'lerde ekosistem hizmetlerinin desteklenmesi doğrultusunda yeşil altyapı unsurlarına yer verilmesi, dere yataklarının doğal yapısının bozulmaması, yağmur suyu hasadı yapılması, iklim değişikliği ve afetler konusunda farkındalık ve eğitim faaliyetlerinin düzenlenmesine yönelik uyum eylemlerinin tanımlandığı görülmektedir (ÇŞB, 2020b).

Yerelde mekânsal planlar ve BİDEP'ler dışında iklim dirençliliğinin sağlanması ve afet yönetimi için ekosistem hizmetlerinden yararlanılması destekleyen en önemli araçlardan biri de YİDEP'lerdir. Zira iyi bir biçimde hazırlanmış YİDEP'ler etki, etkilenebilirlik ve risk analizlerine göre belirlenen sera gazı azaltımı ve iklim değişikliğine uyum eylemlerini, bu

eylemlerin uygulanması için gereken finansman planını içeren yol haritası niteliğinde belgelerdir. Ancak Türkiye’de YİDEP hazırlama süreci gönüllülük esaslı çerçevesinde ve çoğunlukla büyükşehir belediyelerince yürütülmektedir. Mevcut YİDEP’lere ilişkin en önemli sorunlardan biri de ekosistem hizmetleri unsurları bağlamında DTÇ’leri, mavi-yeşil altyapıları içeren iklim değişikliğine uyum tedbirlerinin çoğunlukla belirlenmemiş olması ve yalnızca sera gazı azaltımını odağına alan Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı niteliğinde hazırlanmış olmalarıdır (Tuğaç, 2024). İDB’nin 2024-2028 Stratejik Planı’nda da yerel ölçekte uyum kapasitesinin artırılması amacıyla tüm iller için 2028’e kadar YİDEP hazırlanması ve İl İklim Değişikliği ve Uyum Koordinasyon Kurulu oluşturulması hedefine yer verildiği görülmektedir (İDB, 2024c: 19).

Özetle, Türkiye kentlerinde iklim dirençliliğini ve afet yönetimini sağlamak doğrultusunda ekosistem hizmetleri odaklı yaklaşımların yaygınlaştırılmasına ihtiyaç olduğu, ancak bunun yapılabilmesi doğrultusunda yasal altyapının geliştirilmesi kadar, yerel yönetimlerin idari, beşerî ve finansal kapasitelerinin de güçlendirilmesi ve yerel yönetimlere bu süreçte rehberlik edilmesi gerektiği görülmektedir.

#### **4. Türkiye’de Kentsel Ekosistem Hizmetlerinin Geleceğine Yönelik Politika Önerileri**

Türkiye’de ekosistemler gıda ve su güvenliğini ve enerji hammaddesi sağlamada, iklim değişikliğiyle mücadelede sera gazı yutağı olma, karbon depolama, atık yönetimine katkı sağlama, iklimi düzenleme, turizm ve rekreasyon imkanları sunarak kültürel ve sosyal boyutu destekleme yönlerinden katkı sağlamaktadır (İDB, 2024a: 82). Ekosistemlerin söz konusu fonksiyonlarının sürdürülebilir yönetimi doğrultusunda önceki bölümde yer verilen uluslararası ve ulusal belgeler ve mevzuat kapsamında öne çıkan ve Türkiye kentleri için iklim dirençliliği ve afet yönetiminde ekosistem hizmetleri unsurları konusunda geliştirilmesi gereken hususlara yönelik politika önerileri aşağıdaki başlıklarda ele alınmıştır.

##### **4.1. Kentsel Ekosistem Hizmetlerine İlişkin Unsurların Analiz Edilmesi**

Kentsel ekosistem hizmetlerinin dinamiklerinin anlaşılması, bunların sürdürülebilirliğine yönelik olarak atılabilecek ilk önemli adımdır. Kentlerin iklim değişikliğinden etkilenme düzeyinin belirlenmesinde yapılan etkilenebilirlik ve risk analizleri kapsamında değerlendirilen önemli unsurlardan biri kentsel ekosistem hizmetleri kaynaklarıdır. Bunların analiz edilmesiyle kentsel dirençlilik ve afetlerle mücadele kapasitesi için destek sağlayacak unsurların tespit edilmesinin yanı sıra, söz konusu unsurlarının kendilerinin de iklim değişikliğinden ve/veya başka etkenlerden etkilenebilirliğini belirlemek mümkün olacaktır. Böylelikle, bu kaynakların

korunmaları ve sürdürülebilirlikleri için gerekli çalışmalar gerçekleştirilebilecektir. Bu analizlerin bir diğer faydası ise, kentlerde iklim değişikliğiyle ilişkili afetlerin yaşanması muhtemel olan, dirençliliği düşük, kırılgan alanların tespit edilebilmesiyle, bu alanlarda kentsel ekosistem hizmeti unsurlarına yer verilerek kayıp ve zararın önlenmesinin/azaltılmasının sağlanabilmesidir (Lee ve Ahn, 2023).

Türkiye kentleri için On İkinci KP'de ve Ulusal Akıllı Şehir Stratejisi'nde yer alan ve mekânsal planlamada iklim ve afet risklerinin değerlendirilmesi ve dirençliliğin sağlanmasına yönelik veri ve bilgi altyapısının oluşturulması hedeflerinin gerçekleştirilmesi elzemdir. Bunun yanı sıra, İDB (2024) Stratejik Planı'nda yer alan, Türkiye'de İstatistik Bölge Birimleri Sınıflaması (*The Nomenclature of Territorial Units for Statistics-NUTS*) 1 düzeyindeki 12 bölge için etkilenebilirlik ve risk düzeylerinin belirlenmesi analizlerinin 2028'e kadar tamamlanması hedefinin hayata geçirilmesi ve bu kapsamda ekosistem hizmetleri unsurlarına ilişkin analizlerin yapılması oldukça önemlidir.

#### **4.2. Ekosistem Hizmetlerinin Kentsel Sosyo-Ekolojik Sistemlerle İlişkisinin Kurulması ve Toplumsal Farkındalığın Geliştirilmesi**

Kentlerde, biyoçeşitlilik ve iklim değişikliği arasındaki ilişkinin irdelenmesi ve kentlerde ekosistem hizmetlerinin ele alınışında, konunun sadece ekolojik olarak değil, sosyal bilimler boyutuyla bir arada değerlendirilmesi ve sosyo-ekolojik sistemlerin ele alınması, kentsel dirençliliği olumlu yönde etkileyecek bir yaklaşımdır. Bu sayede geçmişteki ve halihazırdaki/mevcut mekânsal ve zamansal süreçler analiz edilerek, toplum ve doğa etkileşiminde gerçekleşen olayların dinamikleri değerlendirilebilecek ve bunların etkileri analiz edilebilecektir. Böylelikle geleceğe yönelik planlama ve politika geliştirme süreçlerine önemli girdiler sağlanabilecektir. Çünkü sosyo-ekolojik ağlar; ekosistem hizmetlerini, bunların sunulmasını etkileyen karmaşık yapıdaki ekolojik, sosyal ve sosyo-ekolojik ilişkileri içermektedir. Sosyo-ekolojik sistemlerin analizi ile farklı toplum gruplarının ekosistem algısı, ekosistem hizmetlerine erişimi, bunları nasıl kullandıkları hususları irdelenebilmektedir (Felipe-Lucia vd., 2022: 211; Schneider, 2024).

On İkinci KP'de dirençli sosyo-ekonomik ve sosyo-ekolojik sistemler için iklim değişikliğine uyum ve sera gazı azaltımı politikalarının önemli bir fırsat sunduğundan bahisle, yeşil altyapı ve kent planlaması alanında yatırımların artmasının beklendiği ifade edilmiştir (SBB, 2023a: 7). İDUSEP'te de Türkiye'de ekosistem hizmetleri konusundaki farkındalığın artırılması gerektiğinin altı çizilmiştir (İDB, 2024a: 81). Yuvam Dünya Derneği vd. (2024) tarafından her yıl yapılan Türkiye İklim Krizi Algısı Araştırması'nın 2024 yılı değerlendirmelerinde kırsaldan metropole

gidildikçe insanların doğanın bir parçası gibi hissetme halinin azaldığı tespit edilmiştir. Bu durum kent hayatında doğal unsurların az oluşu ile ilişkilendirilmiştir. Bu doğrultuda Türkiye’de vatandaşların ekosistem hizmetlerini sağlayan unsurların önemi, iklim dirençliliğini ve afet yönetimini sağlamak konularındaki rolleri ve bu unsurların korunması konularında bilinçlendirilmesine yönelik eğitim programlarının düzenlenmesine ihtiyaç olduğu görülmektedir.

### **4.3. Kentlerde Ekosistem Hizmetlerine Duyarlı Kentsel Planlama ve Tasarım Yapılması**

Önceki başlıklarda da değinildiği gibi kentsel planlama ve tasarım, kentlerde iklim dirençliliğinin ve afet yönetiminin sağlanmasında oldukça önemli araçlardır. Ancak geleneksel yaklaşımda kentler, çevrelerindeki kırsal alanlara doğru büyürken, kentlerdeki ve çevresindeki ekosistem hizmetlerini sağlayan unsurların korunmasına ve kent-kır ilişkisini sağlamaya dönük etkin planlamaların ve tasarımların yeterince yapılmadığı görülmektedir. Kentsel mekânda daha çok binalar ve ulaşım altyapısı yer almaktadır (ICLEI, 2017). Oysa kentsel planlama ve tasarım kentin geleceğine yön vermektir. Bu kapsamda kentlerin içinde ve yakın çevresindeki ekosistem hizmetleri unsurlarının varlığı kritik önemdedir.

Türkiye kentlerinde yeşil alan sistemi, yerel iklim etkileri ve nüfus yapısı göz önünde bulundurularak uygun büyüklük ve miktarda planlanmalı, kentlerin çevrelerindeki doğal alanlarla ilişkisinin kurulmasıyla (havalandırma koridorları oluşturulması gibi) kentsel ısı adası etkisi azaltılmalı ve binalarda iklimlendirme için enerji talebini azaltacak tasarımlar yapılmalıdır. Ayrıca kentlerdeki yeşil altyapıların kentin önemli bir parçası haline getirilmesiyle kentlerde iklim dirençliliğini artırmak doğrultusunda yeni sera gazı yutak alanları da oluşturulmalıdır. Yeşil altyapılardan kent selleri konusunda destek alınabilmesi için kent planlarındaki yer seçimlerinde, iklim değişikliğine ilişkin gerçekleştirilen etkilenebilirlik ve risk analizlerinin sonuçlarından yararlanılmalı ve kentlerin kırılgan bölgeleri tespit edilmelidir. Bununla birlikte yeşil altyapıların oluşturulmasında da iklim duyarlı bir kentsel planlama ve tasarım yaklaşımı benimsenmeli, örneğin refüjlerde su isteği fazla olan ve yerel iklime uygun olmadığı halde estetik görünümü nedeniyle yaygın şekilde kullanılan çim gibi peyzaj unsurlarının yerine, yerel endemik türler ve su isteği az olan türlerin veya albedosu yani ısıyı soğurma potansiyeli düşük olan malzemelerin kullanılması (soğuk kavşak uygulamaları gibi) sağlanmalıdır (Tülek ve Mirici, 2019: 6).

Kentlerin kırsal alanlara yayılımını önlemek doğrultusunda ise, öncelikle kendi bünyesindeki âtil alanların yeniden değerlendirilmesini içeren ‘kompakt kentleşme’ yaklaşımı benimsenmelidir. Birbirine toplu taşıma sistemiyle bağlanmış, yaya ve bisiklet dostu alt merkez tasarımlarıyla, araba kullanım ihtiyacının azaltılması ve kentlerde yeşil-mavi altyapıların geliştirilmesi bu



kentleşme yaklaşımının temel özellikleridir (Bibri, 2020; UN, 2024b; UNFCCC, 2021; UN Habitat, 2022).

Söz konusu çalışmaların Türkiye kentlerinde yapılabilmesi doğrultusunda MPYY'de yer verilen iklim ve afet duyarlı ve dirençliliği sağlayacak mekânsal planlama çalışmalarının ne şekilde yapılabileceğine ilişkin yerel yönetimlere yönelik rehberler hazırlanmalı, yerel yönetimlerin ve bunların özellikle planlama ve iklim değişikliğinden sorumlu birimlerinin kapasitelerinin geliştirilmesine yönelik eğitim çalışmaları yapılmalı ve iklim duyarlı planlama ve tasarım yaklaşımı benimsenmelidir.

#### **4.4. DTÇ ve Yeşil Altyapıların Kentlerde Yaygınlaştırılması**

Değerli kent toprağında ekosistem hizmetleri unsurlarına yer verilmesi konusunda sorunlar ortaya çıkabilmekte ve yerel yönetimler tarafından bu alanlar için verilen imar planı değişikliği kararları süreci olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Kent toprağı rantı bağlamında planlamada yeşil alana ayrılan kullanımların maddi getirisinin olmaması, yerel yönetimlerde göreceli olarak kısıtlı bütçeleri olduğu gerekçesiyle, bu alanların bakılmamasına ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasında gerekli itinanın gösterilmemesine yönelik bir eğilim ortaya çıkarabilmektedir (Richards ve Thompson, 2019: 250). Oysa, kentleri iklim değişikliğine etkilerine uyum sağlayan, afetlere dirençli mekanlar haline getirmek doğrultusunda kentsel altyapı maliyetini düşürmede, doğal unsurların kentsel altyapı tasarımına dâhil edilmesi, mali kaynaklar üzerindeki baskının azaltılmasında da fayda sağlamaktadır. DTÇ'ler, gri altyapılara (mühendislik çözümlerine) kıyasla en az %50 daha az maliyet ortaya çıkarmaktadır. DTÇ'ler kapsamındaki yeşil altyapılar kritik altyapı olarak değerlendirilmeli, korunmalı ve yaygınlaştırılmalıdır (ICLEI, 2017; WEF, 2022).

Türkiye'de MPYY'de yeşil altyapılar kapsamında yer alan parklar gibi yeşil alanların sosyal altyapı başlığı altında değerlendirildiği ve genel geçer bir yaklaşımla yalnızca nüfus kriterine bağlı olarak miktarının belirlendiği yaklaşım, MPYY'de 2024 yılında yapılan "iklim ve afet dirençli planlama yapılması" düzenlemesiyle uyumlu değildir. MPYY'de ve eklerinde, DTÇ ve yeşil altyapı unsurlarının ayrı bir başlık altında ele alınmasına yönelik düzenlemeler yapılmalı ve yerel yönetimlerin buldukları bölgelerdeki yerel iklim koşullarında hangi DTÇ'leri ne şekilde kullanabilecekleri ve böylelikle ekosistem hizmetlerinin devamlılığını nasıl sağlayabileceklerine ilişkin yönlendirici ve eğitici rehberler ve interaktif sistemler ÇŞİDB tarafından hazırlanmalıdır.

#### **4.5. Kentlerde Etkin Su Yönetiminin Yapılması**

Yaşam için elzem olan su kaynakları, kentsel ekosistem hizmetleri bağlamında temel unsurlardan biridir. Kentler, değişen iklim koşullarında buldukları bölgeye göre; kimi zaman aşırı yağışlarla kimi zaman kuraklık

sorunuyla karşılaşmaktadır. İklim değişikliğinin su döngüsü üzerindeki etkileri kentlerin dirençliliklerini etkilerken, önemli afetleri de ortaya çıkarmaktadır. Dolayısıyla kentlerde yeni iklim normalleri ve yağış koşulları karşısında etkin su yönetimi yapılmalı ve kentsel altyapılar buna göre düzenlenmelidir (IPCC, 2021). 2022 yılında gerçekleştirilen Dünya Su Kongresi'nde iklim dirençliliğinin sağlanması ve kentsel ekosistem hizmetlerinin geliştirilmesi doğrultusunda kentsel su yönetimi kapsamında aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir (C40, 2022):

- Kentsel su yönetiminde havza temelli bir yaklaşımın benimsenmesi ve aynı havzayı paylaşan kentler arasında koordinasyon ve iş birliği sağlanması,
- Yer altı su kaynaklarının değerlendirilmesi,
- Su sistemlerinin dijitalleştirilmesi ve su alt yapısının akıllı şehir uygulamalarına entegre edilmesiyle su kullanımının ve kalitesinin izlenmesi,
- Kentlerde DTÇ'lere ve yeşil altyapılara yer verilmesi ve kentlerde su döngüsünün sağlanmasında Sünger Kent yaklaşımının yaygınlaştırılması,
- Atık suyun arıtılmasının ve tarım, kentsel peyzajın sulanması gibi alanlarda yeniden kullanılmasının sağlanmasıyla, su kaynaklarının aşırı kullanımının önlenmesi ve ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilirliklerinin desteklenmesi.

Türkiye'de bu doğrultuda SVSEP'de yer alan; havza bazlı etkin su yönetimi yapılması, mevcut kurumsal yapıların idari ve teknik kapasitelerinin geliştirilmesi, kentlerde bütünleşik kentsel su yönetiminin ve suya duyarlı kentsel planlamanın yaygınlaştırılması, kullanılmış suların yeniden kullanım oranının 2030 yılına kadar %15 düzeyine çıkarılması, yağmur suyu hasadı yapılması ve özellikle yerel yönetimlerce İçme Suyu Temin ve Dağıtım Sistemlerindeki Su Kayıplarının Kontrolü Yönetmeliği çerçevesinde su kayıp oranlarını düşürülmesi yönünde çalışmaların yapılması elzemdir (TOB, 2023). Bunun yanı sıra, Türkiye'nin NDC'sinde yer verilen su yönetimine ilişkin hedeflerin izleme ve değerlendirmelerinin yapılmasına yönelik sistemlerin kurulması, sürecin başarısının takibi açısından gereklidir. Kurulacak izleme ve değerlendirme sistemleri aynı zamanda diğer ülkelerle birlikte Türkiye'nin her beş yılda bir BMİDÇS ve Paris Anlaşması kapsamında gerçekleştirilecek olan Küresel Değerlendirme (*Global Stocktake*) süreçlerinde ulusal taahhütlerini gerçekleştirme düzeyini ortaya koyması ve NDC'sini güncellemesi bakımından da yararlı olacaktır.

#### **4.6. Kentlerde Dere Yataklarına Yapılan Müdahalelerin Önlenmesi**

Seller ve taşkınlar tüm dünyanın ortak sorunudur. Bir akarsuyun yatağından taşarak çevresindeki yerleşim yerlerine, altyapılara, arazilere ve

canlılara zarar vermesi taşkınları oluşturmaktadır. Şiddetli, ani yağışlarla oluşan ve içinde katı madde yükü olan kontrolsüzce hareket eden ve yayılan büyük su kütleleri ise sellerdir. Sel ve taşkınlar dünyada ve Türkiye’de yaygın biçimde görülmektedir (Kirmencioğlu, 2015).

Türkiye’de taşkın riskleriyle mücadelede On İkinci KP’de ve OVP’de de vurgulandığı üzere havza bazlı yaklaşım tercih edilmeli ve dere yataklarına müdahaleler önlenmelidir (SBB, 2023a: 202; SBB 2023b: 31). Taşkın Yönetim Planları’nın tüm kurumlar tarafından ana plan olarak ele alınması ve uygulanması sağlanmalıdır. Taşkın kontrolüne ilişkin planlama çalışmalarında tehlike ve risk haritalarının hazırlanmasına ihtiyaç bulunmaktadır. Bunların yanı sıra yerel yönetimler tarafından dere yataklarına müdahale edilmemesi ve burada yapılaşmalara izin verilmemesi oldukça önemlidir. Kentlerde yer alan dere yataklarının üstleri kapatılmamalı ve dere üzerinde inşa edilecek sanat yapılarında menfez genişlikleri yeni iklim normallerine göre hesaplanarak düzenlenmelidir (ÇŞB, 2020b: 224; Sayıştay Başkanlığı, 2022: v).

#### **4.7. Sulak Alan ve Kıyı Alanı Restorasyonu Yapılması**

Ramsar Sözleşmesine taraf bir ülke olarak Türkiye’de sulak alanların kentsel iklim dirençliliğine ve afet yönetimine katkıları değerlendirildiğinde, 2014 yılında yayımlanan Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği’nde de ifade edilen; sulak alanların ekolojik karakterinin ve biyolojik çeşitliliğinin korunmasına, ekolojik karakteri bozulmuş sulak alanların restorasyonunun ve kurutulmuş sulak alanların geri kazanımının sağlanmasına yönelik çalışmaların önümüzdeki süreçte de sürdürülmesi elzemdir.

Kentsel ekosistem hizmetleri kapsamında değerlendirilmesi gereken bir diğer doğal alan olan kıyı alanları kapsamında ele alınması gereken en temel strateji ise Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi’nin yapılmasıdır. Bu yaklaşımın amacı, sürdürülebilir kalkınma sağlanırken, aynı zamanda kıyı alanlarının ve biyoçeşitliliğin korunması ve kıyı alanlarındaki tüm kullanımların etkileşimlerinin bir arada değerlendirilmesidir (MPGM, 2024b). Kıyılarda koruma-kullanma dengesinin gözetilmesi, çevre ve imar hukukuna aykırı uygulamaların önlenmesi ve kıyı alanlarındaki uygulamalardaki çok sayıda kurumu kapsayan yetki bölünmüşlüğü’nün giderilmesine dönük mevzuat düzenlemelerinin yapılması gereklidir (Yalçınkaya, 2021: 925).

#### **4.8. Kentsel Tarım Uygulamalarının Geliştirilmesi**

6360 sayılı Kanunla büyükşehir belediyelerinin idari sınırlarının il mülki sınırları olması, sınırları içerisine kırsal alanlar dâhil olan büyükşehir belediyelerinin kent tarımı projeleri geliştirmesini sağlamaktadır. 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu’nda büyükşehir ve ilçe belediyeleri yerel tarım ve hayvancılığı destekleme konusunda yetkilendirilmişlerdir. Belediyelerin yerel kooperatiflerle kurdukları iş birlikleri sonucunda ürünleri

belediye satış noktalarında veya e-ticaret platformlarında satışa sundukları görülmektedir (Gül, 2024).

On İkinci KP'de iklim değişikliği nedeniyle uluslararası düzeyde ele alınan tedbirler arasında yer alan kent tarımı gibi yeni nesil uygulamaların gıda güvenliğini sağlamak doğrultusunda öne çıktığından bahisle, Türkiye'nin 2053 Uzun Vadeli Gelişme Stratejisi kapsamında yer alan kent tarımı konusunda yerel yönetimlerin kapasitelerinin geliştirilmesinin gerektiği vurgulanmıştır. Ayrıca ürün kayıplarının önlenmesi, lojistik maliyetlerinin azaltılması, uygun fiyatlı ürünlere erişim konusunda kent çeperlerinde kent tarımı uygulamalarının geliştirileceği belirtilmiştir (SBB, 2023a: 15). Bu kapsamda Türkiye'de kent tarımı uygulamaları yaygınlaştırılmalı ve yerel yönetimlerin kapasiteleri geliştirilmelidir.

#### **4.9. Yerel Yönetim Sınırlarını Aşan İş Birlikleri Kurulması**

Ekosistem hizmetlerinin doğası, onların belirli bir yerel yönetimin idari sınırları içinde ele alınamayacağını ortaya koymaktadır. Örneğin, bir belediyenin idari sınırları içinden geçen bir dere ya da akarsuyun su topladığı havza başka bir belediyenin idari sınırları içinde kalabilmektedir. Bunun yanı sıra, bir başka idari ölçekte verilen bir planlama kararının (bir barajın kurulması gibi) bir kentteki ekosistem hizmeti unsurlarına olumsuz etkileri söz konusu olabilmektedir. Bu durum afetlere yol açarak, kentsel dirençliliği olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Kremer vd., 2016). Dolayısıyla, Türkiye kentlerinde iklim dirençliliği ve afet yönetimi için ekosistem hizmetlerinin geliştirilmesinde tüketim ve talep dengesinin iyi bir biçimde değerlendirilmesi ve yerel yönetim sınırlarını aşan iş birliklerinin kurulması oldukça önemlidir.

#### **4.10. Kentlerde Tek Sağlık Yaklaşımının Benimsenmesi**

IPCC (2022) tarafından da vurgulandığı gibi insan sağlığını destekleyecek şekilde, tüm ekosistemlerin sağlıklı olmalarının gözetilmesi esastır. Bu bakış açısı karşılığını tek sağlık yaklaşımında bulmaktadır. Tek sağlık yaklaşımı, AYM'nin öncü eylemlerinden olan ve 2021 tarihli AB Uyum Stratejisi'nde de yer alan önemli bir unsurdur. Uyum Stratejisi'nde ulus-ötesi, ulusal ve diğer idari kademelerdeki yerleşimlerde iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine uyum sağlanmasına dönük çalışmalarda tek sağlık yaklaşımının benimseneceği, Birlik dışındaki ülkelerle sağlık veri tabanlarını bir platform kapsamında ilişkilendirmek doğrultusunda iş birliği yapılmasının hedeflendiği vurgulanmıştır (EU, 2021). Bu husus, Yeşil Mutabakat Eylem Planı'nı hazırlayan ve İklim Kanunu çalışmaları devam eden Türkiye tarafından önemle ele alınmalı, gerçekleştirilen tüm çalışmalarda sadece insanın değil, insanın da bir parçası olduğu doğadaki, bitkiler ve hayvanlar gibi tüm unsurların sağlığının gözetildiği tek sağlık yaklaşımı benimsenmelidir. Böylelikle ekosistemlerin korunması ve ekosistem hizmetlerinin devamlılığının sağlanması mümkün olabilecektir.

#### **4.11. Kentlerde Döngüsel Ekonominin Geliştirilmesi**

Ekosistem hizmetlerini sağlayan doğal kaynakların hammadde olarak kullanım sıklıklarının azaltılması, söz konusu kaynakların ve sağladıkları hizmetlerin sürdürülebilirliğini olumlu yönde etkilemektedir. Bu kapsamda kentlerde döngüsel ekonominin ele alınması oldukça önemlidir. Döngüsel ekonomide, eldeki malzemelerin ve ürünlerin mümkün olduğunca kullanılabilmesini sağlayacak şekilde yeniden kullanımlarını, onarılmalarını, yenilenmelerini, geri dönüştürülmelerini, kiralanmalarını, paylaşımalarını içeren bir üretim ve tüketim modeli işletilmektedir. Dolayısıyla geleneksel al-yap-tüket modeline göre daha kaynak etkin bir modeldir (EP, 2023). Kentlerin iklim değişikliğinden kaynaklanan tehlike ve risklere karşı dirençliliklerinin sağlanmasında destekleyici bir model olan döngüsel ekonominin kapsamına doğal kaynakların korunması, rejeneratif tarım uygulamaları, karbonsuz altyapılar, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması ve enerji verimliliğinin sağlanması, su yönetimi, toplumsal dirençlilik ve katılımın teşvik edilmesi gibi hususlar girmektedir (Elobeid ve Schnitger, 2023; Mihai vd., 2023; Ticaret Bakanlığı, 2020).

On İkinci KP’de, OVP’de ve Yeşil Mutabakat Eylem Planında döngüsel ekonomi konusunda geleceğe yönelik önemli eylemlere yer verilmiştir ve Döngüsel Ekonomi Ulusal Eylem Planı hazırlık süreci devam etmektedir (ÇŞİDB, 2024b; Ticaret Bakanlığı, 2021). Türkiye kentleri için yeşil ve döngüsel ekonomi yaklaşımının tüm sektörlerde yaygınlaştırılması, ekosistem hizmetleri unsurlarının korunması ve iklim dirençliliğinin sağlanmasında önemli bir stratejidir.

#### **4.12. Ekosistem Hizmetlerinin Mevzuata Dâhil Edilmesi ve Uluslararası Anlaşmaların Gerekliliklerine Göre Mevzuat Güncellemeleri Yapılması**

Türkiye’de iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin ulusal güvenliğe ve kalkınmaya zarar vermesinin önlenmesi doğrultusunda, tüm idari ölçeklerde iklim duyarlı politikaların geliştirilmesi ve özellikle kentlerde ve kentsel altyapılarda iklim dirençliliğinin sağlanmasına yönelik bir dönüşümün gerçekleştirilmesi gereklidir. Türkiye’deki afet ve imar mevzuatı değerlendirildiğinde görülen husus, afet denildiğinde öncelikle odaklanılan konunun deprem olduğudur (Tuğaç ve Dalır, 2023). Gelişmekte olan bir ülke olan Türkiye’yi çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlarda önemli ölçüde etkileyen depremler kadar, iklim değişikliği ve iklimle ilişkili afetler de önemle ele alınmalıdır. Kentlerin iklim dirençliliğinin artırılmasında ve afet yönetiminin yapılmasında; DTC’ler ve yeşil altyapılar aracılığıyla kentlerdeki ekosistem hizmetlerinin geliştirilmesi hususu afet ve imar mevzuatında yer almalı ve mevzuat düzenlemeleriyle önceki bölümlerde belirtilen kurumlar arası yetki çakışmaları önlenmelidir.

Kentlerde ekosistem hizmetleri unsurlarının mekânsal planlarda daha etkin bir biçimde yer alabilmesi ve YİDEP'lerin hazırlanması için mevzuat altyapısı hazırlanmalıdır. Bunun için İklim Kanunu çalışmalarının da ivedilikle tamamlanması elzemdir. Bu aynı zamanda AYM'ye uyum çalışmalarını da destekleyecektir. Benzer biçimde su ve afet yönetimi konularında temel teşkil edecek Su Kanunu ve Taşkın Kanunu çalışmalarının da tamamlanması oldukça önemlidir. Bunların yanı sıra ekosistem hizmetleri için oldukça önemli olan korunan alanların oranının artırılmasına sağlamaya yönelik olarak mevzuat güncellemeleri yapılmalıdır. 2022 yılı sonu itibarıyla TOB ve ÇŞİDB sorumluluğundaki korunan alanların (kara ve deniz) toplamının ülke yüzölçümüne oranı %13,73'tür (ÇŞİDB, 2024c). Oysa Türkiye'nin tarafı olduğu BM Biyoçeşitlilik Sözleşmesi'nin Kunming-Montreal Küresel Çerçevesi hedeflerinde korunan alanlar ve restore edilmesi gereken ekosistemler hedefleri %30 olarak (Hedef 2) belirlenmiştir (CBD, 2024).

## Sonuç

İklim değişikliğine bağlı aşırı hava olayları ve afetlerin sayısı, sıklık ve şiddetinin arttığı günümüz koşullarında, kentlerin dirençliliklerinin sağlanması en önemli gündem maddelerinden biridir. İnsan-doğa ilişkisinin kısıtlı olarak sürdürüldüğü kentsel alanlarda gerçekleştirilen faaliyetlerin, tüm canlılar için ortaya çıkardığı sonuçlar ve ekolojik krizin ulaştığı nokta, acil önlemlerin hayata geçirilmesini gerektirmektedir. Ekosistemler, çeşitli hizmetler sunarak yaşamın devamlılığını ve insanların farklı faaliyetleri gerçekleştirebilmelerini sağlarlar da söz konusu kaynaklar, insanların üretim ve tüketimlerinden kaynaklanan baskılarla ve olumsuz sonuçlarla karşı karşıya kalmaktadır.

İnsanlık geçmişten günümüze doğal çevreye kendi amaçları doğrultusunda müdahale ederek, onun dönüşümüne neden olmuştur. Kentsel alanlarda ise bu dönüştürme süreci en üst seviyededir ve kentsel alanlar daha çok doğal olmayan unsurlardan oluşmaktadır. Günümüzde, çevre sorunlarıyla mücadelede edilmesinde yüksek teknolojilerin ve güçlü ekonomik kapasitelerin bile yetersiz kaldığı görülmektedir. Özellikle iklim değişikliğiyle ilişkili çevresel sorunların bir bölümü artık geri döndürülemez aşamaya gelmiştir.

Gelişmişlik farkı olmaksızın tüm dünyada ülkeler ve kentleri dirençliliklerini sarsan iklim riskleriyle karşı karşıyadır ve afetler sıklıkla yaşanmaktadır. Bu nedenlerle iklim değişikliği başta olmak üzere, çevresel başlangıçlı ancak önemli ekonomik ve toplumsal sonuçları olan problemlerle mücadele edilebilmesinde ekosistemlerin rolünü ve insan refahına ve sağlığına nasıl katkıda bulduklarını ve insan-ekosistem hizmetleri ilişkisini ele alan çalışmalara giderek artan bir kamuoyu ilgisi olduğu görülmektedir.

Çalışmanın başlangıcında belirtilen araştırma soruları kapsamında değerlendirmede yapıldığında, kentsel fonksiyonların sürdürülmesi, tatlı su,

gıda temini, atık su arıtma, havayı temizleme, sera gazı yutağı işlevi olma, rekreasyon, eğitim, estetik değer sunma ve sağlığı koruma ve hammadde kaynağı olma gibi çok önemli faydalar sunan ekosistem hizmetleri unsurlarının, insanların ve tüm canlıların varlığını ve sağlığını desteklediği sonucuna ulaşılmaktadır. Gezegenel sağlığa erişilebilmesinde kentlerde ekosistem hizmetleri sağlayan unsurların kilit role sahip olduğu görülmüştür.

Ekosistemler, yukarıda açıklanan önemlerine rağmen insan faaliyetlerinden ve bunun sonucu ortaya çıkan iklim değişikliği gibi krizlerden etkilenmektedir. Söz konusu kaynakların korunabilmesi doğrultusunda öncelikle mevcut durumlarının analiz edilmesi, kırılganlık koşullarının tespit edilmesi ve bu kaynakların sürdürülebilirliğine yönelik stratejiler geliştirilmesi elzemdir.

Biyçeşitlilik, ekosistem hizmetlerinin üretiminde merkezi önemdedir ve esasen bu hizmetlerin temel kaynağıdır. Tüm organizmaların enerji ve malzeme döngülerindeki rolü aracılığıyla temiz su, gıda ve hava gibi ekosistem hizmetlerinin temelini oluşturmaktadır. Dolayısıyla kentlerde yöneticiler ve kentliler tarafından, çok sayıda fayda sağlayan biyçeşitlilik kaynaklarının korunması ve yönetimi hususunda karar alma süreçlerinde daha geniş bir ekosistem yaklaşımı benimsenmelidir. Böylelikle kentsel alanların dirençlilikleri artırılırken, afet riskleriyle mücadelede uygun maliyetli ve etkin çözümler geliştirilebilecektir.

Kentlerde iklim risklerinin tanımlanması, kırılgan alanların tespiti ve hangi alanlarda ekosistem hizmetlerini sağlayan unsurların geliştirilmesine ihtiyaç olduğunun belirlenmesi bağlamında önemli olsa da bu hususta belirlenen eylemlerin hayata geçirilebilmesinde idari, finansal, teknolojik ve beşerî kapasitelerin geliştirilmesi ve süreçlere toplumsal katılımın sağlanması da bir o kadar önemlidir.

IPCC raporlarında iklim değişikliğinin etkilerine karşı oldukça kırılgan bir bölge olarak nitelendirilen Akdeniz Havzasında yer alan ülkelerden biri olan Türkiye’de, kentsel iklim dirençliliğinin ve afet yönetiminin sağlanmasında ekosistem hizmetleri unsurlarının geliştirilmesi Türkiye’nin tarafı olduğu uluslararası sözleşmelerdeki taahhütlerinin yerine getirilmesi, ekonomik kalkınmasının ve ulusal güvenliğinin sağlanması bağlamında elzemdir.

Özellikle Türkiye’de son yıllarda sıklıkla görülen iklimle ilişkili afetler olan seller, taşkınlar, fırtınalar, orman yangınları ve kuraklık sorunları, ulusal düzeyde en az depremler kadar önem verilmesi gereken konulardır. Söz konusu afetlerle mücadele edilmesinde ve kentsel dirençliliğin sağlanmasında önemli rol oynayan ekosistemlerin korunması ve ekosistem hizmetleri unsurlarının geliştirilmesi sağlanmalı ve ekosistem hizmetleri kritik altyapılar olarak değerlendirilmelidir. Bu kapsamdaki bir anlayışın ulusal düzeyde

yaygınlaştırılabilmesi doğrultusunda idari, yasal süreçlerde ve kentsel politika geliştirme ve planlama süreçlerinde gerekli düzenlemeler gerçekleştirilmeli, ekosistem hizmetlerine ilişkin olarak karar vericiler ve vatandaşlara yönelik kapasite geliştirme ve farkındalık artırma projeleri yapılmalıdır.

Dünya'nın ve Türkiye'nin doğal kaynakları, sadece ekonomik ve sosyal gelişme için değil hem bugünün kuşakları hem de gelecek kuşaklar için korunmalıdır. BM Genel Sekreteri António Guterres'in de belirttiği gibi "Doğa olmadan hiçbir şeyimiz yoktur." (UNDP, 2024b).

## Kaynakça

- Abbasi, Kamran, Parveen Ali, Virginia Barbour, Thomas Benfield, Kirsten Bibbins-Domingo, Stephen Hancocks, Richard Horton, Laurie Laybourn-Langton, Robert Mash, Peush Sahni, Wadeia Mohammad Sharief, Paul Yonga ve Chris Zielinski (2023), "Time to Treat the Climate and Nature Crisis as One Indivisible Global Health Emergency", *British Dental Journal*, 235, s. 551–552.
- Altıparmak, Özlem (2024), "Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi", <https://dogaderneji.org/wp-content/uploads/2024/02/Bilgi-Notu-3.pdf> (14.03.2024).
- Anadolu Ajansı (2018), "Ordu'nun İlçelerini Sel Vurdu", <https://www.aa.com.tr/tr/gunun-basliklari/ordunun-ilcelerini-sel-vurdu/1225684> (10.01.2024).
- Arca, Deniz (2012), "Afet Yönetiminde Coğrafi Bilgi Sistemi ve Uzaktan Algılama", *Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi*, 2 (2), s. 53-61.
- Arslantaş, Fethiye, Kübra Ceviz ve Ayşegül Çil (2020), *Şehirlerde Yeşil Altyapı ve Doğa Tabanlı Çözümler İyi Uygulama Örnekleri*, (Ankara: Doğa Koruma Merkezi).
- Baş, Esin ve Nur Sinem Partigöç (2023), "İklim Değişikliğine Karşı Dirençli Kentler: Kentsel Isı Adası Etkisi Bağlamında Bir İnceleme", *Resilience*, 7 (1), s. 183-198.
- Başak, Esra, Nuket İ. Çetin, Can Vatandaşlar, Pınar Pamukcu-Albers, Armağan A. Karabulut, Semiha D. Çağlayan, Tuba Besen, Günay Erpul, Özge Balkız, Başak A. Çokçalışkan, Esra Per ve Gülden Atkin (2022), "Ecosystem Services Studies in Turkey: A National-scale Review", *Science of The Total Environment*, 844, 157068.
- Bibri, Simon Elias, John Krogstie ve Mattias Kärholm (2020), "Compact City Planning and Development: Emerging Practices and Strategies for Achieving the Goals of Sustainability". *Developments in the Built Environment*, 4 (20), s. 1-20.
- Bosher, Lee, Ksenia Chmutina ve Dewal van Niekerk (2021), "Stop Going Around in Circles: Towards A Reconceptualisation of Disaster Risk Management Phases", *Disaster Prevention and Management*, 30 (4/5), s. 525-537.
- C40 (2022), "Urban Water Management: Creating Climate-Resilient Cities", [https://www.c40knowledgehub.org/s/article/Urban-water-management-Creating-climate-resilient-cities?language=en\\_US](https://www.c40knowledgehub.org/s/article/Urban-water-management-Creating-climate-resilient-cities?language=en_US) (14.02.2024).



- CBD (2011), Convention on Biological Diversity, (Montreal, Quebec: Secretariat of the CBD, UNEP)
- CBD (2022a), “The Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework”, <https://www.cbd.int/gbf> (12.02.2024).
- CBD (2022b), “Decision Adopted by The Conference of The Parties to The Convention on Biological Diversity: 15/4. Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework”, <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-15/cop-15-dec-04-en.pdf> (12.02.2024).
- CBD (2024), 2030 Targets (With Guidance Notes)”, <https://www.cbd.int/gbf/targets> (11.07.2024).
- Chelleri, Lorenzo (2012), “From The «Resilient City» To Urban Resilience: A Review Essay on Understanding and Integrating the Resilience Perspective for Urban Systems”, *Documents d’Anàlisi Geogràfica*, 58 (2), s. 287-306.
- CNNTürk (2018), “Rize’de Dere Yatağındaki 7 Katlı Apartmanın Yıkımına Başlandı”, <https://www.cnnturk.com/turkiye/rizede-dere-yatagindaki-7-katli-apartmanin-yikimina-baslandi?page=1> (15.01.2024).
- Costanza R, Ralph d’Arge, Rudolf de Groot, Stephen Farber, Monica Grasso, Bruce Hannon, Karin Limburg, Shahid Naeem, Robert V. O’Neill, Jose Paruelo, Robert G. Raskin, Paul Sutton ve Marjan van den Belt (1997), “The Value of The World’s Ecosystem Services and Natural Capital”, *Nature*, 387, s. 253–260.
- CRED, UCLouvain ve USAID (2024), *2023 Disasters in Numbers*, (Brussels: CRED).
- Çalkaya, Mustafa ve Zeynep Duyar (2024), “6 Bin 418 Sulak Alan Kayıt Altına Alındı”, <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/6-bin-418-sulak-alan-kayit-altina-alindi/3124693> (12.07.2024).
- Çiğdemim Derneği (2020), “Çiğdemim Mahalle Bostanı”, <https://www.cigdemim.org.tr/?p=12937> (12.07.2024).
- ÇŞB (2012), *Türkiye Cumhuriyeti İklim Değişikliği Eylem Planı 2011-2023*, (Ankara: ÇŞB).
- ÇŞB (2019), “İklim Değişikliği ve Afet Önlemleri Genelgesi”, Genelge No: 2019/02, <https://webdosya.csb.gov.tr/db/yerelyonetimler/haberler/22012019-18201-20190124141248.PDF> (13.07.2024).
- ÇŞB (2020a), “Belediyelerde “Sıfır Atık İle İklim Değişikliği” Müdürlükleri Kurulacak”, <https://csb.gov.tr/belediyelerde-sifir-atik-ile-iklim-degisikligi-mudurlukleri-kurulacak-bakanlik-faaliyetleri-29738> (10.07.2024).
- ÇŞB (2020b), *Bölgesel İklim Değişikliği Eylem Planları*, (Ankara: ÇŞB).
- ÇŞİDB (2024a), *Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı 2024-2030*, (Ankara: ÇŞİDB).

- ÇŞİDB (2024b), “Döngüsel Ekonomi Nedir?”, <https://dongusel.csb.gov.tr/hakkinda-i-105778> (10.07.2024).
- ÇŞİDB (2024c), “Çevresel Göstergeler: 9.3 Korunan Alanlar”, <https://cevreselegostergeler.csb.gov.tr/korunan-alanlar-i-85778> (10.07.2024).
- DEWHA (2009), Ecosystem Services: Key Concepts and Applications, Occasional Paper No 1, (Canberra: Department of the Environment, Water, Heritage, and the Arts).
- DKM (2020), “Yeşil Altyapı ve Şehirler”, <https://www.dogavesehirler.org/uploads/platform/01/yesil-altyapi-ve-sehirler.pdf> (18.02.2024).
- Dubbeling Marielle, Marcia Caton Campbell, Femke Hoekstra ve René van Veenhuizen (2009), “Building Resilient Cities”, *Urban Agriculture Magazine*, 22, s. 3-11.
- EC (2019), “Ecosystem Services and Green Infrastructure”, [https://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/index_en.htm) (24.01.2024).
- Elmqvist, Thomas, Charles L. Redman, Stephan Barthel ve Robert Costanza (2013), “Chapter 2: History of Urbanization and the Missing Ecology”, Elmqvist, Thomas, Michail Fragias, Julie Goodness, Burak Güneralp, Peter J. Macotullio, Robert I. McDonald, Susan Parnell, Maria Schewenius, Marte Sendstad, Karen C. Seto ve Cathy Wilkinson (Eds.), *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities*, (New York, London: Springer):13-30.
- Elobeid, Emma ve Miranda Schnitger (2023), “Bridging The Adaptation Gap: Can the Circular Economy Help?”, <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/articles/bridging-the-adaptation-gap-can-the-circular-economyhelp#:~:text=The%20circular%20economy%20can%20help,Wells%20had%20it%20all%20wrong> (28.01.2024).
- EP (2023), “Circular Economy: Definition, Importance and Benefits”, <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20151201STO05603/circular-economy-definition-importance-andbenefits#:~:text=What%20is%20the%20circular%20economy,cycle%20of%20products%20is%20extended> (16.03.2024).
- EPA (2024), “Heat Island Effect”, <https://www.epa.gov/heatislands> (13.01.2024).
- EU (2021), “EU Adaptation Strategy”, [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/adaptation-climate-change/eu-adaptation-strategy\\_en](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/adaptation-climate-change/eu-adaptation-strategy_en) (14.02.2024).
- Felipe-Lucia, R. Maria, Angela M. Guerrero, Steven M. Alexander, Jaime Ashander, Jacopo A. Baggio, Michele L. Barnes, Örjan Bodin, Aletta Bonn, Marie-Josée Fortin, Rachel S. Friedman, Jessica A. Gephart, Kate J. Helmstedt, Aislyn A. Keyes, Kailin Kroetz, François Massol, Michael J.O. Pocock, Jesse Sayles, Ross M. Thompson, Spencer A. Wood ve Laura E. Dee (2022), “Conceptualizing

- Ecosystem Services Using Social–Ecological Networks”, *Trends in Ecology & Evaluation*, 37 (3), s. 211-222.
- Galderisi, Adriana (2014), “Urban Resilience: A Framework for Empowering Cities in Face Of Heterogeneous Risk Factors”, *Z magazine (Boston, Mass.)*, 11 (1), s. 36-58.
- Gómez-Baggethun, Erik, Åsa Gren, David N. Barton, Johannes Langemeyer, Timon McPhearson, Patrick O’Farrell, Erik Andersson, Zoé Hamstead, ve Peleg Kremer (2013), “Chapter 11: Urban Ecosystem Services”, Elmqvist, Thomas, Michail Fragias, Julie Goodness, Burak Güneralp, Peter J. Macrotullio, Robert I. McDonald, Susan Parnell, Maria Schewenius, Marte Sendstad, Karen C. Seto ve Cathy Wilkinson (Eds.), *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities*, (New York, London: Springer):175-252.
- Guadagno, Lorenzo, Yaella Depietri ve Urbano F. Paleo (2013), “Urban Disaster Risk Reduction and Ecosystem Services”, Renaud, G. Fabrica, Karen Sudmeier-Rieux ve Marisol Estrella (Eds.), *The Role of Ecosystems in Disaster Risk Reduction*, (Tokyo, New York, Paris: United Nations University): 318-415.
- Gül, Aykut (2024), “Yerel Seçimler ve “Kent Tarımı Projeleri”, <https://www.dunya.com/kose-yazisi/yerel-secimler-ve-kent-tarimi-projeleri/718386> (11.07.2024).
- Gül, Atila, Gizem Dinç, Tuğba Akın ve Aslı İ. Koçak (2020), “Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Mevcut Yasal Durumu ve Uygulamadaki Sorunlar”, *İdealkent*, 11(Özel Sayı), s. 1281-1312.
- Hacar, Müslüm (2020), “A Rule-Based Approach for Generating Urban Footprint Maps: From Road Network To Urban Footprint”, *International Journal of Engineering and Geosciences*, 5 (2), s. 100-108.
- ICLEI (2017), “Making Nature-Positive Infrastructures”, <https://cbc.iclei.org/financing-greener-cities-for-the-future-we-want-2/> (13.01.2024).
- ICLEI (2023), “COP28 Coalition for High Ambition Multilevel Partnerships (CHAMP) for Climate Action”, <https://iclei.org/champ/> (11.07.2024).
- IEA (2023), “Buildings”, <https://www.iea.org/energy-system/buildings> (24.02.2024).
- IPBES (2019), *Global Assessment Report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*, (Bonn: IPBES Secretariat).
- IPCC (2021), “Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change”, [https://report.ipcc.ch/ar6/wg1/IPCC\\_AR6\\_WGI\\_FullReport.pdf](https://report.ipcc.ch/ar6/wg1/IPCC_AR6_WGI_FullReport.pdf) (23.01.2024).
- IPCC (2022), “Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the

- Intergovernmental Panel on Climate Change”, [https://report.ipcc.ch/ar6/wg2/IPCC\\_AR6\\_WGII\\_FullReport.pdf](https://report.ipcc.ch/ar6/wg2/IPCC_AR6_WGII_FullReport.pdf) (23.01.2024).
- IPCC (2024), “Sixtieth Session of the IPCC (IPCC-60)”, <https://www.ipcc.ch/meeting-doc/ipcc-60> (10.07.2024).
- İBB (2019), “Direncili Kentler İçin Bir Çerçeve Yeşil Odaklı Uyarılama Projesi”, [https://direnclikent2019.izmir.bel.tr/YuklenenDosyalar/Dokumanlar/05022019\\_093903\\_KENTIMDE\\_IKLIM\\_DEGISIKLIGI\\_YETISKIN\\_BROSUR\\_\(2\).pdf](https://direnclikent2019.izmir.bel.tr/YuklenenDosyalar/Dokumanlar/05022019_093903_KENTIMDE_IKLIM_DEGISIKLIGI_YETISKIN_BROSUR_(2).pdf) (12.07.2024).
- İBB (2024), “Sünger Kent İzmir”, <https://sungerkent.izmir.bel.tr/> (17.02.2024).
- İDB (2023a), “Taksonomi Çerçeve Dokümanı”, [https://iklim.gov.tr/db/turkce/projeler/files/Taksonomi%20%C3%87er%C3%A7eve%20Dok%C3%BCman%C4%B1\(2\).pdf](https://iklim.gov.tr/db/turkce/projeler/files/Taksonomi%20%C3%87er%C3%A7eve%20Dok%C3%BCman%C4%B1(2).pdf) (12.07.2024).
- İDB (2023b), “Taksonomi”, <https://iklim.gov.tr/taksonomi-proje> (10.07.2024).
- İDB (2023c), “Ülkemizin COP28’de Katıldığı Girişimler”, <https://iklim.gov.tr/ulkemizin-cop28de-katildigi-girisimler-haber-4196> (10.07.2024).
- İDB (2024a), *İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı 2024-2030*, (Ankara: İDB).
- İDB (2024b), *İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı*, (Ankara: İDB).
- İDB (2024c), *2024-2028 Stratejik Plan*, (Ankara: İDB).
- İklim Uyum Projesi (2024), “Faaliyetler”, <https://iklimeuyum.org/faaliyetler/uyum-arac-kutusu/> (12.07.2024).
- İklimİN Projesi (2019), “Proje Hakkında”, <https://www.iklimin.org/tr/proje-hakkinda/> (12.07.2024).
- İklim Duy Projesi (2021), “Proje Hakkında”, <https://www.iklimiduy.org/proje-hakkinda/> (12.07.2024).
- Kirmencioğlu, Bilal (2015), Türkiye’de Dere Yataklarına Müdahalelerin Taşkınlar Üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesi, Uzmanlık Tezi, (Ankara: Orman ve Su İşleri Bakanlığı).
- Kozaman, Senem ve Betül Şengezer (2013), “Sosyo-Ekolojik Sistem Yaklaşımı Bağlamında Türkiye’de Çevresel Değişimler ve Sosyo Ekonomik Yapı İlişkisi”, *Megaron*, 8 (3), s.179-189.
- Kremen, Claire (2005), “Managing Ecosystem Services: What Do We Need To Know About Their Ecology?”, *Ecology Letters*, 8, s. 468-479.
- Kremer, Peleg, Zoé Hamstead, Dagmar Haase, Timon McPhearson, Niki Frantzeskaki, Erik Andersson, Nadja Kabisch, Neele Larondelle, Emily L. Rall, Annette Voigt, Francesc Baró, Christine Bertram, Erik Gómez-Baggethun, Rieke Hansen, Anna Kaczorowska, Jaan-Henrik Kain, Jakub Kronenberg, Johannes Langemeyer,

- Stephan Pauleit, Katrin Rehdanz, Maria Schewenius, Chantal van Ham, Daniel Wurster ve Thomas Elmqvist (2016), “Key Insights for The Future of Urban Ecosystem Services Research”, *Ecology and Society*, 21(2), 29.
- Kumar, Prashant (2021), “Climate Change and Cities: Challenges Ahead”, *Frontiers in Sustainable Cities*, 3, s. 1-8.
- Lee, Jae-hyuck ve SoEun Ahn (2023), “Ecosystem Service Evaluation Based on Local Knowledge Of Residents Using Spatial Text-Mining”, *Scientific Reports*, 13, 22747.
- McPhearson, Timon, Erik Andersson, Thomas Elmqvist ve Niki Frantzeskaki (2015), “Resilience of and Through Urban Ecosystem Services”, *Ecosystem Services*, 12, s. 152-156.
- MEA (2005), *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*, (Washington, DC: Island Press).
- MGM (2024), “2023 Yılı İklim Değerlendirmesi”, <https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/yillikiklim/2023-iklim-raporu.pdf> (01.02.2024).
- Mihai, Florin-Constantin, Ionut Minea ve Simona-Roxana Ulman (2023), “Chapter 8- Water Resources Preservation Through Circular Economy: The Case of Romania, Zamparas, G. Miltiadis, Grigorios L. Kyriakopoulos (Eds.), *Water Management and Circular Economy*, (Amsterdam: Elsevier): 143-176.
- MPGM (2024a), “Kıyı Alanları Dairesi Başkanlığı Görevleri”, <https://mpgm.csb.gov.tr/birimler/kiyi-alanlari-dairesi-baskanligi/144> (10.07.2024).
- MPGM (2024b), “Kıyılarda Yaşanan Sorunlar”, <https://mpgm.csb.gov.tr/kiyilarda-yasanan-sorunlar-i-84351> (14.02.2024).
- MPGM (2024c), “Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi”, <https://mpgm.csb.gov.tr/butunlesik-kiyi-alanlari-yonetimi-i-84353> (14.02.2024).
- Newell, P. Jashua, Alec Foster, Mairel Borgman ve Sara Meerow (2022), “Ecosystem Services of Urban Agriculture and Prospects for Scaling Up Production: A study of Detroit”, *Cities*, 125 (2022), 103664.
- OGM (2023), *Orman Genel Müdürlüğü Stratejik Planı 2024-2028*, (Ankara: OGM).
- Resmî Gazete (1983, 9 Ağustos), “Çevre Kanunu”, Resmî Gazete Sayısı: 18132, <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=2872&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5> (11.07.2024).
- Resmî Gazete (2004, 23 Temmuz), “Büyükşehir Belediyesi Kanunu”, Resmî Gazete Sayısı: 25531, <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=5216&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5> (11.07.2024).

- Resmî Gazete (2005, 3 Temmuz), “Belediye Kanunu”, Resmî Gazete Sayısı: 25874, <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=5393&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5> (12.07.2024).
- Resmî Gazete (2014a, 4 Nisan), “Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği”, Resmî Gazete Sayısı: 28962, <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=19546&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5> (12.07.2024).
- Resmî Gazete (2014b, 14 Haziran), “Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği”, Resmî Gazete Sayısı: 29030, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/06/20140614-2.htm> (10.07.2024).
- Resmî Gazete (2017, 3 Temmuz), “Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliği”, Resmî Gazete Sayısı: 30113, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/07/20170703-8.htm> (10.07.2024).
- Resmî Gazete (2021, 29 Ekim), “85 Nolu Cumhurbaşkanlığı Karamamesi”, Resmî Gazete Sayısı: 31643, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/10/20211029-35.pdf> (11.07.2024).
- Richards R. Daniel ve Benjamin S. Thompson (2019), “Urban Ecosystems: A New Frontier for Payments For Ecosystem Services”, *People and Nature*, 1 (2), s.249–261.
- Sayıştay Başkanlığı (2022), *Taşkın Risk Yönetimi*, (Ankara: Sayıştay Başkanlığı).
- SBB (2023a), *On İkinci Kalkınma Planı 2024-2028*, (Ankara: SBB).
- SBB (2023b), *Orta Vadeli Program 2024-2026*, (Ankara: SBB).
- Schneider, Flurina (2024), “SBIK-F Research Group: Ecosystem Services and Social-Ecological Systems”, <https://www.senckenberg.de/en/institutes/sbik-f/ag-ecosystem-services-and-social-ecological-systems/> (28.02.2024).
- Sharma, Anju ve Sara Venturini (2019), *Pocket Guide to Adaptation Under the UNFCCC*, (Oxford: ECBI).
- Srdjevic, Bojan, Zorica Srdjevic ve Milena Lakicevic (2019), “Urban Greening and Provisioning of Ecosystem Services Within Hesitant Decision-Making Framework”, *Urban Forestry and Urban Greening*, 43, 126371.
- Stone, Brian, Jason Vargo ve Dana Hbeeb (2012), “Managing Climate Change in Cities: Will Climate Action Plans Work?”, *Landscape and Urban Planning*, 102 (3), s. 263-271.
- TEMA (2024), “Sulak Alan Ekosistemleri ve Önemi”, <https://sutema.org/sulak-alan-ekosistemleri-ve-onemi> (14.01.2024).
- Ticaret Bakanlığı (2020), “Rejeneratif Tarım Nedir?”, <https://ticaret.gov.tr/blog/sector-haberleri/rejeneratif-tarim-nedir> (10.01.2024).
- Ticaret Bakanlığı (2021), *Yeşil Mutabakat Eylem Planı 2021*, (Ankara: Ticaret Bakanlığı).

- TOB (2019a), *Ulusal Biyoçeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı 2018-2028*, (Ankara: TOB).
- TOB (2019b), *Çölleşmeyle Mücadele Ulusal Stratejisi ve Eylem Planı 2019-2030*, (Ankara: TOB).
- TOB (2019c), “Sulak Alanlar”, <https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/Su%20Kalitesi%20H%C4%B0E%20Haber%202019/Sulak%20Alanlar%20ve%20Onemi.pdf> (10.07.2024).
- TOB (2020), “Sulak Alan İzinleri Bir Tık Uzakta”, <https://www.tarimorman.gov.tr/DKMP/Haber/113/Sulak-Alan-Izinleri-Bir-Tik-Uzakta?TermStoreId=368e785b-af33-487d-a98d-c11d5495130b&TermSetId=293d6199-349f-40b6-89e5-041e30956ff8&TermId=fb841593-eb13-4a7b-90e6-762d1dc46795&UrlSuffix=113%2fSulak-Alan-Izinleri-Bir-Tik-Uzakta> (10.07.2024).
- TOB (2023), *Değişen İklim Uyum Çerçevesinde Su Verimliliği Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2023-2033)*, (Ankara: TOB).
- Tuğaç, Çiğdem (2024), *Dünyada ve Türkiye’de İklim Değişikliği Kaynaklı Kayıp ve Zararlar, Etkilere Uyum ve Dirençlilik*, (Ankara: Nobel Bilimsel Eserler).
- Tuğaç Çiğdem ve Banafsheh Mahdızadeh Dalır (2023), “Kentlerde İklim Değişikliğiyle Mücadelede Kentsel Dönüşümün Rolü ve Türkiye İçin Yaklaşımlar”, *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25 (Özel Sayı), s. 21-42.
- TÜİK (2023), “Kent-Kır Nüfus İstatistikleri, 2022”, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Kent-Kir-Nufus-Istatistikleri-2022-49755> (12.07.2024).
- TÜİK (2024), “Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları, 2023”, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuculari-2023-49684> (12.07.2024).
- Tülek, Betül ve Merve Ersoy Mirici (2019), “Kentsel Sistemlerde Yeşil Altyapı ve Ekosistem Hizmetleri”, *Peyzaj*, 2 (2019), s. 1-11.
- UKGBC (2015), “Demystifying Green Infrastructure”, <https://www.ukgbc.org/wp-content/uploads/2017/09/Demystifying-Green-Infrastructure-report-FINAL.pdf> (07.02.2024).
- UN (2024a), “Global Issues: Population”, <https://www.un.org/en/global-issues/population> (08.02.2024).
- UN (2024b), “Fast Facts on Climate and The Economy”, [https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/fastfacts\\_economy.pdf](https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/fastfacts_economy.pdf) (14.02.2024).
- UNCCD (2022), “United Nations Convention to Combat Desertification”, [https://www.unccd.int/sites/default/files/2022-02/UNCCD\\_Convention\\_ENG\\_0\\_0.pdf](https://www.unccd.int/sites/default/files/2022-02/UNCCD_Convention_ENG_0_0.pdf) (10.07.2024).

- UNDP (2023), “AB, Türkiye’de Yerel İklim Eylemini Harekete Geçirmeye Yönelik 22,2 Milyon Avro-luk Girişimi Finanse Ediyor”, <https://www.undp.org/tr/turkiye/press-releases/ab-turkiyede-yerel-iklim-eylemini-harekete-gecirmeye-yonelik-222-milyon-avroluk-girisimi-finanse-ediyor> (13.07.2024).
- UNDP (2024a), “Küresel Amaçlar”, <https://www.kureselamaclar.org/> (17.02.2024).
- UNDP (2024b), “From Cacophony to Harmony”, <https://www.undp.org/from-cacophony-to-harmony>, (17.02.2024).
- UNDP ve IUCN (2021), *Nature-Based Solutions for Climate Change Mitigation*, (Nairobi and Gland: UNDP & IUCN).
- UNDRR (2015), *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction*, (UNDRR).
- UNDRR (2024), “Wetland Loss/Degradation”, <https://www.preventionweb.net/understanding-disaster-risk/terminology/hips/en0016#:~:text=Wetland%20loss%2Fdegradation%20is%20a,et%20al.%2C%202019> (12.03.2024).
- UNECE (2024), “Ecosystem Services”, <https://unece.org/ecosystem-services-0> (14.02.2024).
- UNEP (2024a), “About Loss and Damage”, <https://www.unep.org/topics/climate-action/loss-and-damage/about-loss-and-damage> (13.02.2024).
- UNEP (2024b), “Cities and Climate Change”, <https://www.unep.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/cities/cities-and-climate-change> (22.01.2024).
- UNFCCC (1992), *United Nations Framework Convention on Climate Change*, (Rio de Janeiro: UNFCCC).
- UNFCCC (2015), *Paris Agreement*, (Paris: UNFCCC).
- UNFCCC (2020), “Loss and Damage Online Guide”, [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Online\\_Guide\\_feb\\_2020.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Online_Guide_feb_2020.pdf) (20.02.2024).
- UNFCCC (2021), “The 15 Minute City”, <https://unfccc.int/news/the-15-minute-city> (23.02.2024).
- UNFCCC (2023a), “Eighth National Communication and Fifth Biennial Report of Türkiye Under The UNFCCC”, <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/8NC-5BR%20T%2C%20BCrkiye.pdf> (10.07.2024).
- UNFCCC (2023b), “Nationally Determined Contributions Under the Paris Agreement: Synthesis Report by the Secretariat (FCCC/PA/CMA/2023/12)”, [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2023\\_12.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2023_12.pdf) (10.07.2024).
- UN Habitat (2020), *NUA Handbook*, (Kenya: UN Habitat).



UN Habitat (2022), *World Cities Report 2022*, (Kenya: UN Habitat).

Van Zanten, Boris Ton, Gonzalo G. Goizueta, Luke Mckinnon Brander, Borja Gonzalez Reguero, Robert Griffin, Kavita Kapur Macleod, Alida Ivana Beloqui Alves, Amelia Midgley, Luis Diego Herrera Garcia ve Brenden Jongman (2023), *Assessing the Benefits and Costs of Nature-Based Solutions for Climate Resilience: A Guideline for Project Developers*, (Washington D.C.: World Bank).

WEF (2022), *Biodivercities by 2030: Transforming Cities' Relationship with Nature Report*, (Geneva: WEF).

World Bank (2011), *Guide to Climate Change Adaptation in Cities*, (Washington DC.: World Bank).

Yalçınkaya, Nermin Merve (2021), "Türkiye'de Kıyı Alanlarında Yaşanan Sorunlar Çerçevesinde Hukuki Süreçlerin İncelenmesi", *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20 (41), s.924-950.

Yuvam Dünya Derneği (2024), "Türkiye İklim Krizi Algısı Araştırması 2024", <https://yuvamdunya.org/pages/turkiye-iklim-krizi-algisi-arastirmasi-2024> (13.07.2024).

## **Extended Abstract**

Cities are defined as places where cultural, political, and economic activities and population are concentrated. They are characterized by continuous growth in both population and spatial extent. Over the past three decades, the global urban area has doubled in size. This spatial expansion predominantly occurs in forests, wetlands, grasslands, and other natural areas adjacent to urban settlements. The United Nations estimates that approximately 56% of the global population of eight billion people lives in urban areas. As a result of population growth and urbanization, the use of natural resources has reached unprecedented levels. This phenomenon leads to a number of challenges with both environmental and economic/social consequences, especially climate change.

In the contemporary era, climate change is an anthropogenic phenomenon, meaning it is caused by human activities. The intensification of fossil fuel-intensive economic activities in urban areas, coupled with growth in production and consumption processes, has significantly exacerbated alterations in the climate system. The adverse impacts, losses, and damages resulting from this phenomenon have prompted the development of policies and practices aimed at ensuring resilience and sustainability in urban areas, combating the effects of climate change, and managing disaster risks. Extreme weather events and disasters due to climate change are common occurrences affecting settlements across all countries, regardless of their level of development. As underscored by the Intergovernmental Panel on Climate

Change (IPCC), it is imperative to implement prompt measures to enhance the adaptive capacity of urban areas. This is due to the growing significance of developing environmentally conscious and cost-effective strategies to mitigate vulnerabilities resulting from climate impacts, foster climate-resilient settlements, and ensure effective disaster risk management in urban contexts. This necessitates a fundamental transformation in conventional planning and policy development processes. In this regard, issues conducive to the advancement of innovative and climate-sensitive solutions are being investigated across the globe. One of the pivotal issues that can be addressed in this context—and which is crucial not only for the resilience of urban areas but also for disaster risk management—is "ecosystem services.

The IPCC (2022) underscored that these adverse effects will be more pronounced and pervasive in countries situated in the Mediterranean Basin, including Türkiye. When this situation is evaluated in conjunction with the losses and damages incurred as a result of climate-related extreme weather events and disasters, it becomes evident that the implementation of policies that account for elements ensuring the continuity of ecosystem services in cities in Türkiye is of paramount importance. Such policies would serve to enhance climate resilience and disaster risk management. The loss of ecosystems and the biodiversity elements they encompass is not merely the damage to plants and animals within the context of a singular health approach; rather, it is a multifaceted phenomenon. The health and well-being of urban dwellers are inextricably linked to the quality and diversity of ecosystem services. In this regard, it is imperative to comprehend the role of ecosystem services in ensuring climate resilience and disaster risk management, and to assess which policies are most conducive to enhancing these services in urban areas in the forthcoming period.

Accordingly, the aim of this study is to evaluate the role of ecosystem services in achieving climate resilience and disaster management in cities, to analyze the current situation of urban ecosystem services in Türkiye, and to provide policy recommendations for the future. In this context, the study addresses the following research questions:

- In what ways do urban ecosystem services and the elements that provide these services contribute to climate resilience in cities?
- What is the current situation regarding urban ecosystem services in Türkiye, and what future approaches and policies are needed for their protection and sustainability in terms of climate resilience and disaster management?

When evaluated within the scope of the research questions stated at the beginning of the study, it is concluded that elements of ecosystem services provide crucial benefits such as maintaining urban functions, supplying fresh

water, ensuring food security, treating wastewater, purifying the air, acting as greenhouse gas sinks, offering recreational opportunities, supporting education, adding aesthetic value, and protecting health. These elements play a key role in supporting the existence and well-being of both people and all living organisms, and are essential for achieving planetary health. Despite their importance, ecosystems are increasingly affected by human activities and resulting crises such as climate change. To protect these vital resources, it is essential to first analyze their current state, identify vulnerabilities, and develop strategies to ensure their sustainability.

In Türkiye, a country situated in the Mediterranean Basin, which is identified as a highly vulnerable region in IPCC reports with regard to the impacts of climate change, the advancement of ecosystem services is of paramount importance for ensuring urban climate resilience and effective disaster management. This is particularly crucial in light of Türkiye's obligations under international conventions to which it is a signatory, as well as for the safeguarding of its economic development and national security. Given the frequency of floods, overflows, storms, forest fires, and droughts in Türkiye in recent years, it is evident that these climate-related disasters warrant as much national attention as earthquakes. It is imperative that ecosystems be protected and that ecosystem services be developed, as they play an instrumental role in combating disasters and ensuring urban resilience. Furthermore, ecosystem services should be regarded as critical infrastructure. Necessary arrangements must be made at the administrative, legal, and urban policy development and planning levels to disseminate this understanding nationally. Additionally, capacity-building and awareness-raising projects must be carried out for decision-makers and citizens regarding ecosystem services.

