



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELEDE DOĞA TEMELLİ ÇÖZÜMLER

Gülşah KAÇMAZ^{1*}

¹Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Burdur

Öz

Bilimsel çalışmalara göre iklim değişikliğinin hızı ve etkileri her geçen gün giderek artmaktadır. Bu değişimin yarattığı ve gelecekte yaratacağı sorunlarla mücadelede doğaya yönelmek, doğadan yardım almak ve doğadan esinlenerek çözümler üretmek günümüzde büyük önem kazanmıştır. Dünya'nın pek çok yerinde hem kamu hem de özel kuruluşlar doğa temelli çözümleri iklim değişikliğiyle mücadele için önemli bir bileşen olarak görmekte ve dünyanın iklim değişikliğini hafifletme potansiyelinin ortalama %30'unu karşılayabileceğini varsaymaktadır. Bu çalışmada Kentsel Doğa Atlası veri tabanından yararlanarak Münih, Malmö, Toulouse gibi Avrupa şehirlerine ait doğa temelli çözüm uygulamaları ile İzmir/Türkiye'deki Avrupa Birliği tarafından desteklenen Urban GreenUP projeleri incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Doğa temelli çözümler, İklim değişikliği, Kentsel doğa atlası, Kentleşme

NATURE-BASED SOLUTIONS TO COMBAT CLIMATE CHANGE

Abstract

According to scientific studies, the speed and effects of climate change are increasing day by day. It has gained great importance today to turn to nature, to get help from nature and to produce solutions inspired by the nature to combat with the problems that this change has already created and will create in the future. Both public and private organizations in many parts of the world consider nature-based solutions as an important component for tackling climate change and assume that it can meet an average of 30% of the Earth's climate change mitigation potential. In this study, using the Urban Nature Atlas database, the nature-based solution applications of the European cities of Munich, Malmö and Toulouse together with the Urban GreenUP project of İzmir/Turkey supported by the EU, were investigated.

Key words: Nature Based Solutions, Climate change, Urban Nature Atlas, Urbanization

1. Giriş

Kentler sanat, kültür, felsefe ve bilim üretilen merkezler olarak uygarlık tarihinde çok önemli bir rol oynamıştır. Hiç şüphesiz bu bağlamda oynadıkları önemli rol pozitif anlamda yadsınamaz niteliktedir. Fakat 5000 yılı aşkın süre önce başlayan kentleşme süreci sanayi devriminin başladığı 1750 yılından buyana ivme kazanmış, artan üretim (sanayi, ticaret, tarım vb.) ve insanların daha iyi koşullarda (iş, eğitim, sağlık, sosyo-kültürel yaşam vb.) yaşama ve çalışma isteğine paralel olarak da olağanüstü boyutlara ulaşmıştır (Adıgüzel, 2018). UN 2018 yılı Dünya Kentleşme Beklentileri Revizyonu'na göre bugün dünya nüfusunun %55'i kentsel alanlarda yaşamaktadır. Bu oranın 2050 yılına kadar ise %68'e çıkması beklenmektedir. Tahminler 2050 yılına kadar kentsel alanlara 2,5 milyar insanın daha göç edeceğini ve bu artışın %90'ına yakınının Asya ve Afrika'da gerçekleşeceğini göstermektedir. Bu da özellikle bu bölgelerdeki ülkelerin artan kentsel nüfuslarının konut, ulaşım, enerji ve bunların yanı sıra istihdam, eğitim ve sağlık hizmetleri gibi temel hizmetler dahil olmak üzere pek çok ihtiyaçlarını karşılamada zorluklarla karşılaşacağı savını doğrulamaktadır (UN, 2018). Bu sorunlara ilave olarak kentsel ve endüstriyel gelişimin doğrudan ya da dolaylı olarak yarattığı günümüzdeki en önemli sorun küresel iklim değişikliğidir. Küresel iklim değişikliği ayrıca kentlerdeki diğer pek çok sorunun yaratıcısı ya da tetikleyicisi konumundadır.

1850'lerden bu yana araştırmacılar, atmosferdeki karbondioksit ve diğer sera gazlarının (nitroz oksit (N₂O), metan (CH₄) ve ozon (O₃) vb.) dünya yüzeyinden uzaya yansıyan ısının (kızılötesi ışıma) bir kısmını engellediğini belirtmiş ve bunu sera etkisi olarak tanımlamışlardır. Bu dönemden itibaren artan insan faaliyetlerine bağlı olarak bu

doğal sera etkisi artmış ve bu süreç Dünya'nın yüzey sıcaklığının yükselmesine neden olmuştur. İnsan kaynaklı ısınmaya en büyük katkıda bulunan CO₂'in atmosferik konsantrasyonu, endüstriyel dönemde yaklaşık % 40 artarak; Dünya ikliminde modern uygarlık tarihinde benzeri görülmemiş değişikliklerin yaşanmasına yol açmış ve açmaya da devam etmektedir (NCA, 2018).

Birçok bilimsel araştırma, insan faaliyetlerinin son 50 yılın küresel ısınmasının birincil nedeni olduğunu doğrulamaktadır. Dünya genelindeki toplam enerji kullanımının %75'i gittikçe kalabalıklaşan kentlerde gerçekleşirken, dünyadaki toplam sera gazlarının % 50 ila %60'ını yine kentler yaymaktadır. Kent sakinlerinin yarattığı dolaylı emisyonlar da dahil edildiğinde bu rakamın yaklaşık %80'e çıktığı görülmektedir (UN-Habitat, 2021). Dolayısıyla kentler içerdikleri pratikler nedeniyle iklim değişikliğinin başlıca sorumlusu olarak görülmektedir (Uncu, 2019). ABD Dördüncü Ulusal İklim Değerlendirmesi Raporu'na göre; insan faaliyetleri olmasaydı, doğal faktörlerin etkisi tek başına son 50 yılda küresel iklim üzerinde hafif bir soğutma etkisine sahip olurdu (NCA, 2018).

İklim değişikliği; güvenli ve güvenilir su kaynakları, temiz hava, sel ve erozyondan korunma ve doğal kaynakların ekonomik, rekreasyonel ve yaşamsal faaliyetleri için kullanılması vb. doğal çevrenin topluma sağladığı birçok faydayı (ekosistem hizmetlerini) ciddi ölçüde tehdit etmektedir. Ayrıca doğal çevreyi, yaban hayatı ve iklimsel koşulları değiştirerek, gelecek nesillerin doğal sistemleri bugünden çok daha farklı şekillerde deneyimlemesine neden olacaktır. Bu süreçte, sera gazı emisyonlarında önemli azalmalar olmazsa bazı ekosistemlerde yok oluşlar ve dönüşü olmayan etkiler görülmesi kaçınılmazdır (NCA, 2018).

WWF (2020)'ye göre iklim değişikliğinin hızı ve etkileri her geçen gün artmakta ve bilimsel çalışmaların önerdiği maksimum 1.5°C'lik sıcaklık değişimden oldukça uzaklaşmış bulunmaktayız. Yaklaşık bir milyar insan iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden dolayı yüksek risklerle karşı karşıyadır. Buna paralel olarak, ekosistemleri ve ekosistemlerin sağladığı faydaları eşi görülmemiş bir oranda kaybetmekteyiz. Doğal kaynaklara giderek artan miktarlarda verdiğimiz zarar, doğanın kendini onarma oranından çok daha yüksektir ve bu endişe verici eğilim sadece iklim değişikliğine katkıda bulunmakla kalmayıp, aynı zamanda etkileriyle de büyümektedir.

Artık günümüzde özellikle iklim değişikliğinin yarattığı ve yaratacağı sorunlarla mücadelede doğaya yönelmek, doğadan yardım almak ve doğadan esinlenerek çözümler üretmek büyük önem kazanmıştır. Hem kamu hem de özel kuruluşlar ve uluslararası toplum; Doğa Temelli Çözümleri iklim değişikliğiyle mücadele için önemli bir bileşen olarak görmekte ve Dünya'nın iklim değişikliğini hafifletme potansiyelinin ortalama %30'unu karşılayabileceğini varsaymaktadır. Doğa temelli çözümlerin Horizon 2020 ve EKLIPSE programları aracılığıyla da vurgulanan ve kanıtlanan önemleri, özellikle kentlerde çevresel değişime yanıt vermenin ve sosyal ve ekolojik dirençlilik oluşturmanın önemli bir aracı olduğu rahatlıkla söylenebilir (Urban GreenUP D4.1, 2017).

2. Doğa Temelli Çözümler

"Doğa temelli çözümler" temelde, kentsel dirençliliği ve ekosistem hizmetlerini koruma ve arttırma hedefine yönelik uygulamaları içermektedir. Diğer bir deyişle doğa temelli çözüm kavramı; ekosistem yaklaşımı, ekosistem hizmetleri, ekosistem tabanlı adaptasyon/azaltım ve yeşil-mavi altyapı gibi yakından ilişkili diğer kavramları temel

alır ve destekler. Bu kavramların hepsi doğal çevrenin önemini vurgulayarak, insan faaliyetleri ve sonuçları da dahil olmak üzere ekosistemlerin yapısı ve işleyişinin anlaşılmasına dayalı olarak çevresel değişime sistematik bir yaklaşımı öne çıkarmaktadır. Bunlar aynı zamanda çevresel, sosyal ve ekonomik hedefleri aynı anda karşılama potansiyeline sahiptir (Urban GreenUP D1.1, 2018).

Urban GreenUP D4.1 (2017) raporuna göre doğa temelli çözümler; doğadan ilham alan, desteklenen veya doğadan kopyalanan, uygun maliyetli, aynı anda çevresel, sosyal ve ekonomik faydalar sağlayan ve dayanıklılık oluşturmaya yardımcı olan eylemlerdir.

WWF (2020) ise doğa temelli çözümleri; iklim değişikliğinin uzun vadeli etkilerini azaltabilecek, doğaya yönelik beklenen iklim risklerini yöneten, insan ve biyo-çeşitlilik açısından ortak faydaları olan, ölçülebilir olumlu iklim adaptasyonu ve/veya hafifletme imkânı sağlayan ekosistem koruma, yönetim ve/veya onarım müdahaleleri olarak tanımlamıştır.

IUCN (2019)'e göre Dünya ekosistemlerinin korunması, onarımı ve sürdürülebilir yönetimine odaklanan doğa temelli çözümler, iklim değişikliğinin hem nedenlerini hem de sonuçlarını ele almada hayati derecede önemli bir role sahiptir. Doğanın desteklediği çözümler geliştirerek ve uygulayarak; toplumsal, çevresel ve ekonomik faydalar üretirken aynı zamanda dirençlilik sağlanır. Bu çözümler, kıyı, tatlı su ve kentsel ortamlar da dahil olmak üzere çeşitli ortamlarda işlevsel olabilir. Çözümler genellikle mevcut doğal veya insan yapımı altyapıyı geliştirerek uzun vadeli ekonomik, sosyal ve çevresel faydaları teşvik eder.

Doğa temelli çözümler ayrıca daha geleneksel mühendislik çözümlerinin yerini alabilir ve/veya bunları tamamlayabilirler. Geleneksel mühendislik çözümleri genellikle tek bir fayda sağlar ve çoğunlukla diğer kaynakları etkilerken, maliyetli bir uygulama ve sürekli bir bakım ve sonunda değiştirme gerektirmektedir. Buna karşılık, doğa temelli çözümler doğru uygulamaları durumunda doğanın kendini yenileme süreçlerine dayandıklarından bir dizi ortak fayda sağlar ve genellikle zaman içinde daha az bakım gerektirir. Örneğin, setler ve taşkın duvarları tek bir fayda sağlar ve aynı zamanda akarsu ekosistemini olumsuz etkilerken, uzun vadede önemli bir bakım gerektirir. Buna karşılık, taşkın yönetimi için doğa temelli çözümlerin kullanımı; su kalitesi, biyoçeşitlilik ve rekreasyonel olanaklar sağlarken taşkın riskini azaltır ve zaman içinde daha az bakım gerektirir (WWF, 2020).

Daha da önemlisi, doğaya dayalı çözümler, yapıyı çevreyi soğutarak enerji talebini azaltabilir. Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) tarafından yapılan çalışmalar, soğutma talebinin enerji talebinde ve emisyonlarda artışa neden olduğunu ortaya koymaktadır. Aşırı sıcaklıklar ayrıca, genellikle karbon yoğun olan elektrik için en yüksek talebi de tetiklemektedir. Doğa temelli çözümler, soğuk iklimlerde binalar için de yalıtım sağlayabilmektedir. Kentlerin Paris Anlaşması hedeflerine ulaşmada önemli bir rol oynaması beklenirken, yapıyı çevredeki enerji talebini azaltmak için doğa temelli çözümlerden yararlanmanın kritik bir rol oynayacağı düşünülmektedir (Naturvation, 2020).

Buradaki temel düşünce, doğaya karşı değil, doğayla birlikte çalışarak, biyolojik çeşitliliği korurken ve insan refahını destekleyen ekosistem hizmetlerinin akışını sağlamak, iklim değişikliğinin

itici güçleri ve etkileriyle mücadele edebilmektir. İklim değişikliği bağlamında bu çözümler, hem iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılmasına hem de adaptasyona yardımcı olmak için doğayla çalışmayı içeren çok çeşitli eylem ve müdahaleler için bir şemsiye terimdir (IUCN, 2019) (Şekil 1).



Şekil 1. Doğa Temelli Çözümler'in genel çerçevesi (IUCN, 2019)

Pek çok araştırma ve yapılan uygulama, doğa temelli çözümlerin iklim sorununun ele alınmasında önemli bir rol oynayabileceğini göstermektedir. Kentsel mekânlarda toprak ve su tarafından sağlanan toplam karbon depolama miktarları kırsal alanlara kıyasla küçük olsa da, kentsel ortamlar ayrıca doğaya dayalı çözümlerin ek karbon depolama kapasitesi sağlayabileceği bir dizi dikey ve yatay yapay yüzey içermektedir. Doğa temelli çözümler hızlı kentleşme koşulları altında karbon depolama potansiyelini en üst düzeye çıkarmada önemli bir rol oynayabilirler (Naturvation, 2020).

Son yıllarda doğa temelli çözümlerin özellikle kentlerde nasıl uygulanacağı ile ilgili çeşitli yöntemler geliştirme ve bunları hayata geçirme çalışmaları ve çabaları bulunmaktadır. Örneğin Urban GreenUP, Avrupa Birliği'nin Horizon 2020 programı kapsamında desteklenen doğa temelli

çözümlerle kentlerin sürdürülebilirliğini artırmak ve kent planlarına entegre etmek için bir metodoloji geliştirmeyi, uygulamayı ve doğrulamayı amaçlayan bir projedir (UrbanGreenUP, 2021). IUCN ise 2020 yılında doğa temelli çözüm uygulayıcıları için ortak bir dil ve çerçeve oluşturarak daha başarılı bir şekilde uygulanması için küresel standartlar geliştirmiştir. Küresel Standart, sürdürülebilir kalkınma (ekonomi, çevre ve toplum) ve esnek proje yönetiminin temellerini ele alan sekiz kriter ve ilgili göstergelerden oluşan bir öz değerlendirme içermektedir (IUCN, 2020). Bu yöntemler temelde kent planlarının doğallaştırılmasında doğa esaslı çözümlerden nasıl faydalanılacağını, bu çözümlerin nasıl uygulanacağı ve etkilerinin nasıl gözlemleneceği üzerine geliştirilmişlerdir. Konuya yaklaşım genel olarak EKLIPSE (2017) raporunda belirtilen çerçevede;

1. Temel sorun/ konuların belirlenmesi
2. Çalışma ölçeklerinin belirlenmesi
3. Uygulanacak Doğa Temelli Çözümlerin Belirlenmesi
4. Beklenen etkilerin ortaya konması
5. Doğa Temelli Çözümlerin doğallaştırılmış kent planlarına entegre edilmesi
6. İzleme ve gözlem, süreçlerinde gerçekleşmektedir.

3. Dünya ve Türkiye'den Doğa Temelli Çözüm Örnekleri

Bugün birçok şehir artık iklim değişikliği ile mücadele için doğa temelli çözümleri uygulamaktadır. Avrupa Birliği'nin Horizon 2020 araştırma ve yenilik programı tarafından

finanse edilen bir proje olan Kentsel Doğa Atlası da Dünya çapında uygulanmakta olan 1.000 doğa temelli çözüm projesinin kaydedildiği sistematik bir veri tabanıdır (Naturvation, 2020). Atlas, temel konu ve sorunları 12 ana başlık altında topladıktan sonra, bu sorunların çözümüne yönelik geliştirilen doğa temelli çözümleri 8 başlık altında sınıflandırmıştır.

Kentsel Doğa Atlası'na göre ele alınan toplumsal sorun/konular (Naturvation, 2020);

1. Uyum, dayanıklılık ve azaltma için iklim eylemi
2. Su yönetimi
3. Kıyı esnekliği ve deniz koruması
4. Yeşil alan, habitatlar ve biyo-çeşitlilik
5. Çevre kalitesi
6. Yenileme, arazi kullanımı ve kentsel gelişim
7. Kapsayıcı ve etkili yönetim
8. Sosyal adalet, uyum ve eşitlik
9. Sağlık ve konfor
10. Ekonomik kalkınma ve insanı çalışma şartları
11. Kültürel miras ve kültürel çeşitlilik
12. Sürdürülebilir tüketim ve üretim, ana başlıklarında sıralanmıştır.

Bu sorun/konulara yönelik geliştirilen Doğa Temelli Çözümler ise (Naturvation, 2020);

1. Yeşil binalar (Yeşil çatılar, Yeşil duvarlar/cepheler, Yeşil balkonlar vd.)
2. Yeşil içeren gri altyapı tesisleri (Sokak ve sokak ağaçlandırmaları, Demiryolu ağaçlandırmaları, Akarsu koridorları, Ev bahçeleri, Yeşil otoparklar, Yeşil oyun alanları ve okul bahçeleri, Kurumsal yeşil alanlar vd.)
3. Parklar ve kent ormanları (Büyük kent parkları/ormanları, Mahalle parkları/cep parkları, Botanik bahçeleri, Yeşil koridorlar vd.)
4. Topluluk bahçeleri (Hobi bahçeleri, Topluluk bahçeleri, Kent bostanları)

5.Mavi altyapı (Göller/göletler, Akarsular/kanallar/vb., Deltalar, Sahil şeritleri, Sulak alanlar/bataklıklar/, Tuzcul bataklıklar)

6.Sürdürülebilir yağış suyu tesisleri (Yağmur bahçeleri, Yağmur hendekleri ve filtre şeritleri, Sürdürülebilir kentsel drenaj sistemleri vb.)

7.Kapalı yeşil alanlar (Yeşil duvarlar ve tavanlar, Atriyumlar)

8.Doğal alanlar (Doğal peyzajlar) başlıkları altında sınıflandırılmıştır (Urban Nature Atlas, 2021).

Makalenin bu bölümde Kentsel Doğa Atlasında farklı özellikteki şehir ve müdahaleleri içeren projeler (Naturvation, 2020) ile ülkemizde Avrupa Birliği'nin Horizon 2020 programı tarafından desteklenen Urban GreenUP projesi incelenmiştir.

3.1 . Münih İklim Uyum Stratejisi

İklim Adaptasyon Stratejisi (CAS) 2016 yılında onaylanmıştır ve uygulama süreci halen devam etmektedir. Çalışmada sıcaklık artışı, sıcak hava dalgaları, şiddetli yağışlar, sel vb. kentsel sorunlar ve kentsel iklim haritalarının kentsel planlamaya entegrasyonu üzerine odaklanılmıştır. Bu bağlamda yeşil alanlar, çatı bahçeleri, sokak ağaçlandırmaları, sürdürülebilir yağış suyu tesisleri vb. doğa temelli çözümler aracılığıyla iklim uyum önlemlerinin kentsel planlama araçlarına entegre edilmesi amaçlanmıştır (Çizelge 1) (Urban Nature Atlas, 2021).

3.2 EcoCity Augustenborg

EcoCity Augustenborg, İsveç'in en büyük kentsel sürdürülebilirlik projelerinden biridir. Proje Augustenborg'u sosyal, ekonomik ve çevresel olarak daha sürdürülebilir bir mahalleye dönüştürmeyi amaçlayan bir programın ortak adıdır (Çizelge 2).

Çizelge 1. Münih İklim Uyum Stratejisi genel çerçevesi

Adı	İklim Uyum Stratejisi (CAS)
Çalışmanın yeri	Münih, Almanya
Ölçek	Mezo-ölçek: Bölge, kent, kent bölgesi
Ele Alınan Toplumsal Zorluklar/konular	<ul style="list-style-type: none">Yağış suyu yönetimiSu güvenliği, yağış suyu yönetimiHabitatlar ve biyolojik çeşitliliğin korunmasıHava kalitesini iyileştirmeYapılı çevrenin düzenlenmesiSağlık ve konfor
Kullanılan Doğa Temelli Çözüm Yaklaşımları	<ul style="list-style-type: none">Yeşil çatılarSokak ağaçlandırmalarıAkarsu koridorlarıYeşil koridorlarTopluluk bahçeleriKanallar vb mavi-yeşil alt yapı elemanları

Çizelge 2. EcoCity Augustenborg projesi genel çerçevesi

Adı	EcoCity Augustenborg
Çalışmanın yeri	Malmö, İsveç
Ölçek	Mikro ölçek; İlçe/mahalle düzeyi
Ele Alınan Toplumsal Zorluklar/konular	<ul style="list-style-type: none">Yağış suyu yönetimiSu kalitesinin iyileşmesiHabitatlar ve biyolojik çeşitliliğin korunmasıYeşil alan oluşturma ve/veya yönetimiEski sanayi bölgelerinin dönüştürülmesiSosyal etkileşimSosyal adalet ve eşitlik
Kullanılan Doğa Temelli Çözüm Yaklaşımları	<ul style="list-style-type: none">Yeşil çatılarMahalle parkları/Cep parklarıGöller/göletlerSürdürülebilir kentsel drenaj sistemleri

Proje kapsamında yeşil çatılar ve göletlerle birleştirilen açık yağmur suyu kanalları bölgedeki taşkınları durdurarak estetik bir çevre ve daha zengin bir biyolojik çeşitlilik yaratmıştır (Şekil 2) (Urban Nature Atlas, 2021).



Şekil 2 EcoCity Augustenborg Yeşil çatı uygulaması (URL-1, 2021)

3.3 Andromede Ecodistrict

Andromeda, Toulouse Metropolü'nün ilk ekosemidir. Bölge, bir yeşil koridor ağı, yağmur suyu yönetim tesisleri (hendekler, yağmur bahçeleri, su toplama sistemleri vb.), 12.000 ağaç ve çoğunluğu yeşil çatılı binalar ve yeşil-mavi alanlar ile toplam 70 ha büyüklüğündedir (Şekil 3). Proje, kentsel ısı adasını azaltmayı, sürdürülebilir yağış suyu yönetimini ve kamusal ve özel yeşil alanları arttırmayı amaçlamaktadır. Peyzaj geliştirme stratejisi genel olarak: zengin bitki çeşitliliği içeren su yönetimi, peyzaj entegrasyonu ve zengin biyolojik çeşitlilik yaratma eksenine dayanmaktadır (Çizelge 3) (Urban Nature Atlas, 2021).

Çizelge 3. Andromede Ecodistrict projesi genel çerçevesi

Adı	Andromede Ecodistrict
Çalışmanın yeri	Toulouse, Fransa
Ölçek	Mikro ölçek; İlçe/mahalle düzeyi
Ele Alınan Toplumsal Zorluklar/konular	<ul style="list-style-type: none"> ○ İklim değişikliğine uyum ○ İklim değişikliğini etkilerini azaltma ○ Taşkın koruması ○ Yağış suyu yönetimi ○ Habitatlar ve biyolojik çeşitliliğin korunması ○ Yeşil alan oluşturma ve/veya yönetimi ○ Hava kalitesinin iyileştirilmesi ○ Atık yönetimi ○ Gürültü azaltma ○ Doğa temelli kentsel peyzaj tasarımının desteklenmesi ○ Rekreasyon olanakları ○ Gayrimenkul geliştirme
Kullanılan Doğa Temelli Çözüm Yaklaşımları	<ul style="list-style-type: none"> ○ Yeşil çatılar ○ Yeşil duvarlar veya cepheler ○ Sokak ve sokak ağaçlandırmaları ○ Mahalle parkları/cep parkları ○ Yeşil koridorlar ○ Topluluk bahçeleri ○ Sürdürülebilir kentsel drenaj sistemleri



Şekil 3. Andromede yeşil alanları (URL-2, 2021)

3.4. Urban GreenUP, İzmir

HORIZON 2020 kapsamında Avrupa Birliği tarafından desteklenen "Kentlerin Doğa Temelli Çözümler Aracılığıyla Yeniden Doğallaştırılması İçin Yeni Stratejiler" isimli Urban GreenUP projesinde İzmir, Liverpool ve Valladolid ile birlikte projedeki üç öncü ve uygulayıcı kentten biridir. Proje kapsamında belirlenen doğa temelli çözümler Karşıyaka ve Çiğli ilçe sınırları içinde kalan üç farklı alt-pilot alan için geliştirilerek uygulanmıştır (Çizelge 4.)

Kentsel ısı adası etkisinin hafifletilmesini sağlamak üzere arttırılan yeşil alanlarla birlikte yeşil otoparklar, parkletler ile geçirgen yer döşemeleri, iklim duyarlı kent tarımının gerçekleştirilmesi için akıllı sera uygulaması (Şekil 5), yağış sularının toplandığı sızdırma hendekleri ve biyo-çeşitliliği destekleyecek polinatör evleri uygulamaları ile kent için yeni bir yeşil koridorun tesis edilmesi, yaya ve bisiklet yollarının oluşturulması ve Peynircioğlu Deresi'nin yatağında ve kıyısında doğallaştırma uygulamaları hayata geçirilmiştir (Şekil 5).



Şekil 4. Peynircioğlu Deresi yatağında ve kıyısında doğallaştırma uygulamaları (Fotograf: Orjinal, 2021)

Çizelge 4. Urban GreenUP projesi genel çerçevesi

Adı	Urban GreenUP, İzmir
Çalışmanın yeri	İzmir, Türkiye
Ölçek	Mikro ölçek; ilçe/mahalle düzeyi
Ele Alınan Toplumsal Zorluklar/konular	<ul style="list-style-type: none"> o İklim değişikliğine uyum o İklim değişikliğinin etkilerini azaltma o Taşkın koruması o Yağış suyu yönetimi o Habitatlar ve biyolojik çeşitliliğin korunması o Yeşil alan oluşturma ve/veya yönetimi o Hava kalitesinin iyileştirilmesi o Toprak kalitesinin iyileştirilmesi o Doğa temelli kentsel peyzaj tasarımının desteklenmesi o Rekreasyon olanakları o Sosyal etkileşim o Çevre eğitimi o Sosyal uyum o Fiziksel aktiviteyi etkinleştirme o Ruh sağlığını iyileştirme o Fiziksel sağlığı iyileştirme
Kullanılan Doğa Temelli Çözüm Yaklaşımları	<ul style="list-style-type: none"> o Yeşil çatılar o Yeşil duvarlar veya cepheler o Sokak ve sokak ağaçlandırmaları o Mahalle parkları/cep parkları o Yeşil otoparklar o Yağmur hendekleri ve filtre şeritleri o Yeşil koridorlar o Topluluk bahçeleri o Sürdürülebilir kentsel drenaj sistemleri o Bio-char uygulamaları (Akıllı toprak oluşturulması) o Doğal polinatör modülleri o İklim duyarlı seralar



Şekil 5. Polinatör evleri ve iklim duyarlı seralar (Fotograf: Orjinal, 2021)

Ayrıca bu proje uygulamalarının, İzmir'in mevcut yeşil alt yapı stratejisinin geliştirilmesine katkı yapması, plan ve eylem üretilmesi için de dayanak sağlaması beklenmektedir (Kaçmaz ve ark., 2019).

4. Sonuç

İklim değişikliğinin etkileri başta kentsel peyzajlar olmak üzere yoğun olarak hissedildiği günümüzde, yine kentlerde yoğunlaşan ve kentleri değiştirmeyi-dönüştürmeyi hedefleyen çözümlerde ortaya çıkmaktadır.

Doğal peyzajları hızla değiştirerek tahrip ettiğimiz günümüzde, Paris iklim anlaşmasının 1.5 oC'lık ısınmanın altında kalma hedefine ulaşmak için daha fazla çabaya ihtiyacımız olduğu bir gerçektir. Ancak bunu sadece açığa çıkan sera gazlarını azaltmaya çalışarak yapmak da mümkün değildir. Zaten tarım ve sanayi gibi bazı sektörlerden kaynaklanan emisyonları kısa vadede sıfıra indirmek mümkün değildir. Bu nedenle sera gazı emisyonlarını azaltma politikalarının (ki bu mutlaka ciddiyetle yapılmalıdır) yanında mevcut

gazları atmosferden uzaklaştırma çalışmalarına da acil olarak ihtiyaç vardır. Bunu yapmak için biyo-çeşitliliği zarar vermektan kaçınarak uygun maliyetli çözümlere yönelmek gereklidir (Girardin ve ark., 2021).

Doğa temelli çözümler ise, ısınmayı sınırlandırmak için uygun maliyetli, aynı zamanda çevresel, sosyal ve ekonomik çözümler olarak son yıllarda oldukça fazla gündeme gelmeye başlayıp uygulama alanı bulmuşlardır.

Bu doğal iklim çözümleri atmosferik sera gazı konsantrasyonlarını;

1) Ekosistemleri koruyarak (böylece karbon salınımı azaltarak emisyonlardan kaçmak)

2) Sulak alanlar gibi önemli ekosistemleri karbon tutacak şekilde onararak

3) Karbon (C), metan (CH₄) ve nitroz oksit (N₂O) emisyonlarını azaltmak ve aynı zamanda karbon tutmak için doğru arazi yönetimi yaparak, azaltmaya çalışmaktadır (Girardin ve ark., 2021).

Kentsel ısı adası, hava kalitesinin iyileştirilmesi, habitatların tahribi, biyo-çeşitliliğin azalması, şiddetli yağışlar, sel vb. kentsel sorunların çözümünde doğadan esinlenen uygulamaların kullanımı yukarıda adı geçen Avrupa örnekleri ve ülkemiz kentlerinin yanında Asya'dan Afrika kıtasına kadar pek çok ülkede yaygınlaşarak uygulanmaya başlamıştır.

Sonuç olarak hiç şüphesiz doğal denge ve döngüleri bozmaya ve doğal ekosistemleri tahrip etmeye bir son vermek iklim değişikliğiyle mücadelede olmazsa olmaz bir gerekliliktir. Bu mücadele aslında topyekün bir savaştır. Ve bu savaşta doğa temelli çözümler çok önemli araçlardır. Bu makalede incelenen örneklerde olduğu gibi iklim değişikliği ile mücadelede farklı ölçek ve büyüklükteki pek çok müdahaleden oluşan

doğa temelli çözüm yaklaşımının, kentlerde hızla çoğalması ve kent planlarına entegre edilerek mevcut ekosistem servislerini koruyacak ve en üst düzeye çıkaracak şekilde geliştirmesi beklenmektedir. Ülkemizde ilginin giderek arttığı ve dünya üzerinde giderek yaygınlaşan bu yaklaşımların diğer yeşil alt yapı bileşenleriyle birlikte uygulanmaları, kentlerin iklim değişikliğinin etkilerine daha esnek ve dirençli hale gelmesinde önemli rol oynayacaktır.

Kaynaklar

- Adıgüzel G (2018) Kentsel yeşil alanların mikro-iklimsel etkilerinin İzmir-Bornova örneğinde araştırılması, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, İzmir.
- EKLIPSE (2017) An impact evaluation framework to support planning and evaluation of nature-based solutions projects, Centre for Ecology & Hydrology, Wallingford, UK.
- Girardin C A J, Jenkins S, Seddon N, Allen M, Lewis S L, Wheeler C E, Griscom B W and Malhi Y (2021) Nature-based solutions can help cool the planet — if we act now, *Nature*, 191-194.
- IUCN (2019) Nature-based solutions in nationally determined contributions, synthesis and recommendations for enhancing climate ambition and action by 2020, Gland, Switzerland and the University of Oxford, Oxford, UK.
- IUCN (2020) Global Standard for Nature-based Solutions. A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of NbS. First edition, Gland, Switzerland.
- IUCN (2021) Resources, Ensuring effective Nature-based Solutions, Issues briefs, <https://www.iucn.org/resources/issues-briefs/ensuring-effective-nature-based-solutions> (Access date: 05 November 2021)
- Kaçmaz G, Özeren Alkan M, Coşkun Hepcan Ç, Hepcan Ş (2019). Kentlerin doğallaştırılması bağlamında doğa esaslı çözümler; Urban Greenup Projesi İzmir Örneği, TMMOB Peyzaj Mimarları Odası 1. Uluslararası 7. Peyzaj Mimarlığı Kongresi Bildiriler Kitabı, 538-550.
- Naturvation (2020). Climate problem, Urban nature solutions, briefing paper, <https://naturvation.eu/engage>, (Access date: 25 October 2021).
- NCA (2018) The National Climate Assessment. Overview - Fourth National Climate Assessment (globalchange.gov), (Access date: 29 October 2021)
- Urban GreenUP D4.1 (2017) Report on the Diagnosis of İzmir, <https://www.urbangreenup.eu/cities/front-runners/izmir.kl>, (Access date: 22 October 2021)
- UN (2018) United Nations, department of economic and social affairs, news, 68% of the world population projected to live in urban areas by 2050, says UN . <https://www.un.org/development/desa/en/news/population/2018>, (Access date: 07 November 2021)
- Uncu B A (2019) İklim için kentler, yerel yönetimlerde iklim eylem planı. Dijital Düşler Basım San. Ve Tic. A.Ş., www.iklimicinkentler.org, (Erişim tarihi: 23 Ekim 2021)
- UN-Habitat (2021) Energy | UN-Habitat (unhabitat.org) (Access date: 25 October 2021)
- Urban GreenUP D1.1 (2018) Report on the NBS Catalogue, www.urbangreenup.eu, (Access date: 22 October 2021)
- Urban GreenUP, (2021) About Urban GreenUP, <https://www.urbangreenup.eu/about/about-ut.kl> (Access date: 20 October 2021)
- Urban Nature Atlas (2021) <https://una.city/nbs/munich/climate-adaptation-strategy> (Access date: 03 November 2021)
- URL-1 (2021) EcoCity Augustenborg Yeşil çatı uygulaması, <https://greenexchange.earth/augustenborg-eco-city-fighting-climate-change>



urban-context/, (Access date: 03 November 2021)

URL-2 (2021) Andromede yeşil alanları, <https://una.city/nbs/toulouse/green-space-andromede-ecodistrict>, (Access date: 03 November 2021)

WWF (2020) Brief: Nature-based Solutions for climate change, https://wwf.panda.org/discover/our_focus/climate_and_energy_practice/what_we_do/nature_based_solutions_for_climate/, (Access date: 23 November 2021)