

Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi

E-ISSN : 2687-2358

2022/2

Peyzaj Mimarlığı Eğitim ve Bilim Derneği (PEMDER) / Journal of Landscape - Vol.4 2022-2



Yayın Sahibi

Peyzaj Mimarlığı Eğitim ve Bilim Derneği

Editör

Doç.Dr. Mustafa Artar

Editör Yardımcıları

Doç.Dr. Mert Ekşi

Doç.Dr. Pınar Gültekin

Dr. Öğr. Üyesi Didem Dizdaroğlu

Teknik Sorumlu ve Dil Editörü

Prof.Dr. Veli Ortaçesme

Dizgi Sorumlusu ve Sekreteryası

M.Artar – P.Gültekin

Yayın Kurulu

Adnan Uzun	Işık Üniv.
Alper Çabuk	Eskişehir Teknik Üniv.
Aslı Güneş	Izmir Demokrasi Üniv.
Barış Kara	Aydın Adnan Menderes Üniv.
Başak Özer	Çankırı Karatekin Üniv.
Bayram Niyami Nayim	Bartın Üniv.
Bülent Deniz	Aydın Adnan Menderes Üniv.
Çiğdem Kaptan Ayhan	Çanakkale Onsekiz Mart Üniv.
Demet Demiroğlu	Kilis 7 Aralık Üniv.
Emrah Yalçınalp	Karadeniz Teknik Üniv.
Erhan Vecdi Küçükerbaş	Ege Üniv.
Halide Candan Zülfikar	İstanbul Üniv.
Işık Sezen	Atatürk Üniv.
Mehmet Kıvanç Ak	Düzce Üniv.
Meliha Aklıbaşında	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniv.
Meltem Erdem Kaya	İstanbul Teknik Üniv.
Murat Akten	Süleyman Demirel Üniv.
Murat Memlük	Mdesign
Mustafa Var	Yıldız Teknik Üniv.
Oğuz Yılmaz	Ankara Üniv.
Sertaç Güngör	Selçuk Üniv.
Sevgi Görmüş Cengiz	Inönü Üniv.
Şule Kısakürek	KMaraş Sütçü Imam Üni.
Tahsin Yılmaz	Akdeniz Üniv.
Veli Ortaçesme	Akdeniz Üniv.

4/2 (2022) Sayı Hakem Kurulu

Ayşe Kalaycı Önaç	İzmir Katip Çelebi Üniv.
Cengiz Acar	Karadeniz Teknik Üniv.
Ebru Ersoy Tonyaloğlu	Aydın Adnan Menderes Üniv.
Emrah Yıldırım	Akdeniz Üniv.
Erdi Ekren	KMaraş Sütçü Imam Üni.
Oğuz Yılmaz	Ankara Üniv.
Onur Şatır	Van Yüzüncü Yıl Üni.
Orhun Soydan	Niğde Ömer Halis Demir Üni.
Ömer Lütfü Çorbacı	Recep Tayyip Erdoğan Üniv.
Pelin Şahin Körmeçli	Çankırı Karatekin Üniv.
Pınar Bollukcu	Bartın Üniv.
Rüya Yılmaz	Namık Kemal Üniv.
Şule Kısakürek	KMaraş Sütçü Imam Üni.

*Kapak Tasarım- M.Artar

<https://dergipark.org.tr/peyzaj> adresinden dergiye ilişkin bilgilere ve makalelerin tam metnine ücretsiz ulaşılabilir.

PEYZAJ - Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi yılda iki kez yayınlanan ulusal hakemli bir dergidir.

Yazışma Adresi

PEYZAJ - Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi Editörlüğü
Bartın Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü 74100 Bartın
Tel : +90.378.223 51 20 / Faks: +90.378.223 50 65



PEYZAJ



Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi

PEYZAJ - Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi 4/2 (2022)

PEYZAJ - Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi, Peyzaj Mimarlığı ve genel olarak peyzajlarla ilgili konularda araştırma makalelerine ve nitelikli derleme makalelere yer vermektedir. Dergimiz, içeriğinde daha çok çizim ve görsellerin yer aldığı, akademisyenlerin yanı sıra öğrencilerimizin ve meslektaşlarımızın da yararlanabileceği bir bilimsel ve uygulamaya yönelik yayın olarak planlanmıştır. Akademi-Sektör-Öğrenci iş birliklerinin güçlendirilmesi amacıyla yılda iki kez çıkarılan dergide tematik odak konularının yanı sıra PEMDER etkinlikleri ve dünya Peyzaj Mimarlığı gündemine de yer verilecektir.

Dergimizin 2022/2 sayısı başta kurakçıl peyzaj tasarımlarından, yenilenebilir enerji, iklim değişikliği, COVID süreci ve kalkınma planlarına değin geniş perspektifte araştırma sonuçları ve özgün derlemeleri içermektedir. 2022/2 sayımıza katkı sunan tüm öğretim elemanları, yayın ve hakem kurulu üyeleri ve meslektaşlarımıza teşekkür ederiz.

Doç.Dr. Mustafa Artar
Editör
31.12.2022



Makale / Yazar / Tür

Sayfa

Kurakçıl Peyzaj Çalışmalarında Uygun Bitki Türü Seçimi: Süleymanpaşa, Tekirdağ Örneği <u>Didem Kavuran, Rüya Yılmaz</u> (Araştırma Makalesi)	69-91
Yenilenebilir Enerjilerin Peyzajlardaki Güncel Halleri <u>Başak Özer</u> (Derleme Makale)	92-101
COVID-19 Sırasında Kentsel Yeşil Alanlar İle İnsanların Fiziksel Aktiviteleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi <u>Ebru Yetkin, Abdullah Akpunar</u> (Araştırma Makalesi)	102-111
Lefkoşa Kenti Açık-Yeşil Alan Sistemi Bazında Kentsel Ekosistem Hizmetlerinin Katılımcı Yaklaşımla Değerlendirilmesi <u>Gülşay Çetinkaya Çiftçioğlu, Aslıhan Aydın</u> (Araştırma Makalesi)	112-122
İklim Adaptasyonunun Anahtarı Olarak Yeşil Altyapı: Kentsel Doğa ve İklim Değişikliği <u>Pınar Zeğerek Altunbey, Veli Ortaçesme</u> (Derleme Makale)	123-132
Kalkınma Planları, Çevre, Peyzaj ve İklim Değişikliği <u>Çağla Üstündağ, Mustafa Artar</u> (Derleme Makale)	133-138



KURAKÇIL PEYZAJ ÇALIŞMALARINDA UYGUN BİTKİ TÜRÜ SEÇİMİ: SÜLEYMANPAŞA, TEKİRDAĞ ÖRNEĞİ

Arş. Gör. Didem KAVURAN¹

¹didemkavuran@trakya.edu.tr, Trakya Üniversitesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Edirne

Prof.Dr. Rüya YILMAZ²

²ryilmaz@nku.edu.tr, Namık Kemal Üniversitesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Tekirdağ

Öz

Şehir alanlarda yer alan asfalt, cam, koyu renkli çatı gibi yüzeyler gün boyu güneşten aldıkları ısıyı depolayıp akşam saatlerinde kentsel çevre sıcaklığında artışa yol açarlar. Bitkisel yüzeylerin arttırılması ve geçirimsiz yüzeylerin geçirimli hale getirilmesi ile hem kentsel ısı adalarının etkisi azaltılabilir hem de kaybolacak olan su döngüsü bakımından kazanım sağlanmış olur. Bu kapsamda dikey bahçeler, çatı bahçeleri, kurakçıl peyzaj gibi uygulamalar bitki dokusunu arttırmayı hedefleyen ekolojik yaklaşımlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada daha az su tüketimi ile kuraklığa dayanıma odaklanan su-etkin peyzaj düzenleme yaklaşımlarından "kurakçıl peyzaj" yaklaşımına odaklanılmıştır. Çalışma kapsamında kurakçıl peyzaj yaklaşımı kavramına ve uygulama örneklerine yer verilmiş olup bu çerçevede Hasan Ali Yücel Meydanı (Süleymanpaşa, Tekirdağ), kurakçıl peyzaj yaklaşımı doğrultusunda incelenmiştir. Trakya Bölgesi'nde doğal olarak yetişen ve kurakçıl peyzaj yaklaşımında kullanılacak bitki taksonlarına yer verilmiştir. Araştırma sonucunda "ibreli ağaçlar" grubundan 36 adet, geniş yapraklı ağaçlar grubundan 86 adet, ibreli çalılar grubundan 15 adet, geniş yapraklı çalılar grubundan 83 adet, sarılıcı ve tırmanıcılar grubundan 19 adet, çok yıllıklar grubundan 74 adet, çim bitkileri grubundan 17 adet, tek yıllık çiçekli bitkiler grubundan 22 adet ve palmiyeler grubundan ise 1 adet olmak üzere toplam 353 adet takson önerisi getirilmiştir. Ayrıca önerilen taksonların doğal veya egzotik olarak yetişme durumlarına yer verilmiştir. Bu çalışmanın kurakçıl peyzaj yaklaşımı doğrultusunda her bölgeye uyarlanabilecek şekilde düzenlenebilmesi böylece su kaynaklarının korunmasına katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: kentsel ısı adaları, kurakçıl peyzaj, su tüketimi, Süleymanpaşa-Tekirdağ

*Sorumlu Yazar *Corresponding Author* | Araş. Gör. Didem Kavuran, Trakya Üniversitesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Adres: Umurbey Mah. Kırlangıç Bayırı Sok. Mimarlık Fakültesi, No:29 e-mail: didemkavuran@trakya.edu.tr ORCID : [0000-0001-7437-5858](https://orcid.org/0000-0001-7437-5858) / Prof. Dr. Rüya Yılmaz, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, e-mail: ryilmaz@nku.edu.tr ORCID : [0000-0001-8752-7144](https://orcid.org/0000-0001-8752-7144)

Geliş *Received* 28.08.2022 | Kabul *Accepted* 08.11.2022 | Basım *Published* 31.12.2022

ISSN 2687-2358 | ARAŞTIRMA MAKALESİ (Research Article) DOI: 10.53784/peyzaj.1167964

SELECTION OF SUITABLE PLANT SPECIES IN XERISCAPING: CASE STUDY OF TEKİRDAĞ, SÜLEYMANPAŞA

Abstract

Surfaces such as asphalt, glass and dark roofs in urban areas store the heat taken from the sun during the day and cause an increase in the urban environment temperature in the evening hours. By increasing the vegetative surfaces and making the impermeable surfaces permeable, both the urban heat island effect can be reduced and the water cycle, which will be lost, is maintained. In this context, vertical gardens, roof gardens, xeriscaping appear as ecological approaches that aim to increase plant tissue. This study deals with "xeriscaping" approach, which is one of the water-efficient landscaping approaches that focus on drought resistance with less water consumption. Within the scope of the study, the concept of xeriscaping and application examples were explained, and in this context, Hasan Ali Yücel Square (Süleymanpaşa, Tekirdağ) was examined in line with the xeriscaping approach. Plant taxa that grow naturally in the Thrace Region and can be used in xeriscape approach were synthesized.

As a result of the study, a total of 353 taxa (36 from the coniferous trees group, 86 from the broad-leaved trees group, 15 from the coniferous shrubs group, 83 from the broad-leaved shrubs group, 19 from the wrapper and climbers group, 74 from the perennials group, 17 from the grass plants group, 22 from the annual flowering plants group and 1 from the palm trees group) were proposed. Natural or exotic growth of the proposed taxa were also explained. It was concluded that this study could be arranged in a way that can be adapted to all regions in line with the xeriscape approach, thus contributing to the conservation of water resources.

Key words: urban heat islands, xeriscaping, water consumption, Süleymanpaşa-Tekirdağ

1. Giriş

Küresel ısınma ve iklim değişimine dayalı olarak ortaya çıkan uzun süreli kuraklıklar, sulama suyu kaynağını oluşturan barajların yeterli miktarda dolmamasına, yeraltı su kaynaklarının ise yetersiz düzeyde beslenmesine yol açmaktadır. 20. yy başlarından günümüze 6 kat artış gösteren su tüketimi, otoriteleri suyun etkin kullanımı doğrultusunda arayışa sürüklemiştir. Bu bağlamda özellikle 21. yy ile beraber "sürdürülebilirlik" kavramının gündeme gelmesi ile enerji ve suyu etkin kullanan ekolojik ve ekonomik yaklaşımlar doğmuştur. Yeni oluşturulacak yeşil alan tasarımlarında "estetik peyzaj" kaygısından

vazgeçilmesi ve doğal yaklaşımın ön planda tutulduğu, ekosistemi koruyarak gelişimin sağlandığı "ekolojik tasarım yaklaşımı" na yer verilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Onur 2012; Hersek ve Korkut, 2021).

Kurakçıl peyzaj kavramı; kuraklık döneminde sadece belirli tür bitki gruplarının yaşamsal faaliyetlerini sürdürmesi üzerine kuruludur. Buna göre farklı iklim karakterlerine göre uygun peyzaj yaklaşımı belirlenmelidir. Bu yaklaşıma göre ulaşılmak istenen asıl hedef; su ihtiyacı az olan bitkilerin kullanımıyla su tüketimini en aza indirmek ve doğal su kaynaklarının devamlılığını sağlamaktır (Barış, 2007). Doğal bitki örtüsüne

adapte ve kurakçıl peyzaj karakteristiğine sahip uygulamalar gùnümüzde yetkinliğini giderek artırmaktadır (Çorbacı ve diğ., 2017; Çorbacı and Bayramoğlu 2021).

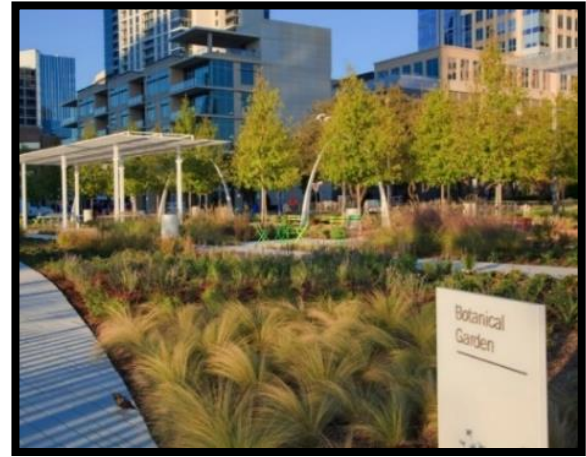
Kurakçıl peyzaj (xeriscape) uygulamalarında; geniş çim yùzeyle ve hidrofıt (sucul) bitkilerin kullanımı en az miktarda tutularak, susuzluk toleransı yùksek bitki tercihine yer verilmelidir (Hersek ve Korkut, 2021).

Kurakçıl peyzaj stratejisine gùre doğal ve ekolojik faktùrlerin temel alınması, mevcut su kaynaklarından maksimum fayda sağlanırken su tüketiciminin minimize edilmesi ve doğada "koruma" dengesinin devamlılığıdır. Uygulama ve yùnetimi daha uygun maliyetli olan bu yaklaşımla oluşturulan bitki grupları; ağaç yaprakları ve kabukları, traversler, çakıllar, taşlar, kayalar, cùruf ve torf gibi doğal peyzaj øđeleri ile birlikte kompozisyon bütünlüğünde kullanılması su tasarrufunu güçlendirilmektedir (Kavuran, 2021).

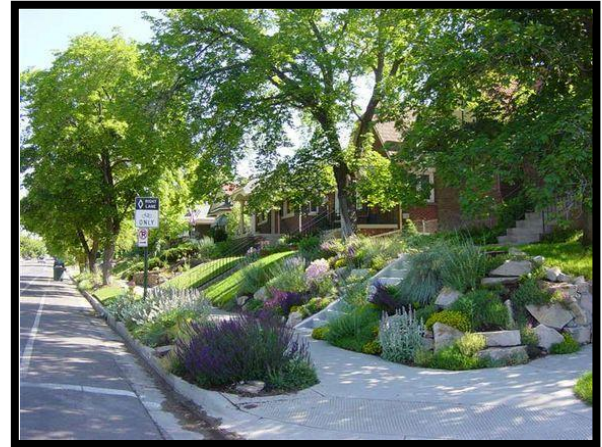
Kurakçıl peyzaj uygulamaları enerji, zaman ve ekonomide tasarruf sağlarken; ekolojik temelli - bitkilerde kuraklığa karşı direnç sağlamak, fauna unsurlarına habitat sağlamak, doğal kaynakların devamlılığına katkıda bulunmak, peyzaj karakteri ve kalitesi yùksek mekânlar oluşturmak-gibi hem ekolojik hem ekonomik pek çok kazanımı mevcuttur (Çorbacı ve Ekren 2022).

Çalışma çerçevesinde Tekirdağ ili Süleymanpaşa ilçesi çalışma alanı olarak seçilmiş ve tanımları açıklanan kurakçıl peyzaj yaklaşımına alan çalışması üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Bu çerçevede yeni oluşturulacak ekoloji temelli peyzaj uygulamalarına ørnek teşkil etmesi ve daha az suya ve bakıma ihtiyaç duyan yaklaşımların tercih edilmesiyle küresel su kıtlığı sorununun çözüme katkı sağlanması amaçlanmıştır. Bu bağlamda kurakçıl peyzaj

uygulamalarından bazı ørneklerle yer verilmesi yerinde olacaktır (şekil 1.1-1.3).



şekil 1.1 Kurakçıl peyzaj uygulama ørnekleri, Klade Warren Park, Texas (Anonymous 2022a)



şekil 1.2 Kurakçıl peyzaj uygulama ørneđi, Utah (Korkut vd. 2017)



şekil 1.3 Kurakçıl peyzaj uygulama ørnekleri (Anonymous 2022b)



Şekil 1.4 Kurakçıl peyzaj uygulama örnekleri (Anonymous 2022c)



Şekil 1.5 (a) ve (b) Kurakçıl peyzaj uygulama örnekleri (Anonymous 2022d), (Anonymous 2022e)



Şekil 1.6 Kurakçıl peyzaj uygulama örnekleri (Anonymous 2022f)

1.1 Kurakçıl peyzaj yaklaşımının ekosisteme katkıları

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de birçok bölgede yağış rejiminin düzensizleşmesiyle, çok kurak ya da çok yağışlı dönemler geçirilmektedir. Tekirdağ ili de bu değişimden payını almıştır, öyle ki son yıllardaki Tekirdağ ili mevcut iklim verileri göstermektedir ki bu kurak dönemler için yeterli sulama imkânları sağlanamamakta ve bitkisel uygulamalar da aynı ölçüde yetersiz kalmaktadır (Hersek ve Korkut 2021).

Tregay' e (1986) göre ekolojik tasarımlar kentsel açık yeşil alan ekosistemlerindeki pek çok problemin çözümünde rol oynar:

- Oluşturulan doğal çevre ile mikro iklimlendirme yapılabilir ve hava kalitesinin yükselmesine olanak sağlanabilir.

- Doğal strüktürün yerel bitki türleriyle yalıtım yapılması, kentsel ses kontrolünün sağlanmasında ve gürültü absorpsiyonunda etkili bir araçtır.

- Bölgede yer alacak sulak alan tasarımlarıyla yüzeysel akışla kaybolacağı öngörülen yağmur suyunun doğal hidrolojik su döngüsü ile alana geri kazanımını sağlar.

- Bu alanlar muhtemel çevresel değişimlerin ve tehditlerin belirleyicisi olduğundan daha büyük ekosistem sorunlarının önlenmesinde yol gösterici rol üstlenebilirler (Kavuran, 2021).

Aynı zamanda Chow ve Brazel'a (2012) göre su kaynaklarının verimli kullanımına yönelik peyzaj çalışmaları; suya duyulan ihtiyacı azaltırken aynı zamanda kentsel ısı adası etkisini de azaltmaktadır.

Kurakçıl peyzaj uygulamalarının en önemli işlevlerinden biri de özellikle bakım maliyetlerini azaltmasıdır. Wade at al (2002) ve Çorbacı vd. 'ye

(2017) göre bakım maliyetlerinin azalmasını sağlayan etmenler aşağıda listelenmiştir:

- Stratejik planlama, tasarım ve uygulama boyunca su kaybı ve toprak erozyonunu azaltmak,
- Doğru gübreleme teknikleri ile çim alanların büyümesi kontrollü şekilde sağlanarak biçim sıklığını azaltmak,
- Toprak hazırlığı sayesinde gübrelemeyi azaltmak,
- Su ve gübrelemenin kontrol altında tutulması ve buna bağlı stratejik bitki seçimi ile bitkilerde budamanın azaltılması,
- Stratejik toprak hazırlığı ve bitki seçimi ile bitki yenilemesine duyulan ihtiyacın azaltılması,
- Stratejik malçlama ile yabancı otların azaltılması,
- Bitkilerde doğru bakım ve sağlıklı kök oluşumuyla kullanılan su miktarının azaltılması,
- Bitkilerin doğru yer seçimi ve dikimi ile yapı çevresinde sulamadan kaynaklı yapıya ve temeline verilecek zararların azaltılmasıdır.

Krigger' e (1995) göre iyi tasarlanmış peyzajlar, estetik kaliteyi artırmakla birlikte;

- Yaz ve kış dönemlerindeki enerji ihtiyacını büyük oranda düşürür,
- Yapıyı kışın sert rüzgârından korur ve yazın yakıcı güneşe karşı muhafaza eder,
- Yeşil alanların bakımı için gereken su, tarım ilacı, gübre ve işçilik ihtiyacını azaltır,
- Gürültü ve hava kirliliğini kontrol altına alırken aynı zamanda enerji tasarrufu da sağlar.

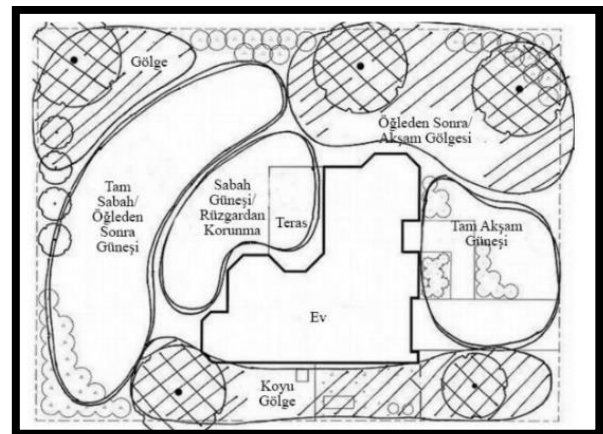
Etkin bir kurakçıl peyzaj çalışmasında %30-60 oranında su ve enerji tasarrufu sağlanabilmektedir (Çorbacı vd., 2017). Bu doğrultuda iyi tasarlanmış bir kurakçıl peyzaj uygulaması için de doğru bir planlama ve tasarım süreci izlenmelidir.

Stratejik planlama ve tasarım anlayışında iki yöntem ele alınır. Bunlar yeni bir alan oluşturmak ve mevcut alanı iyileştirmek olarak kategori edilebilir (Çorbacı vd., 2017).

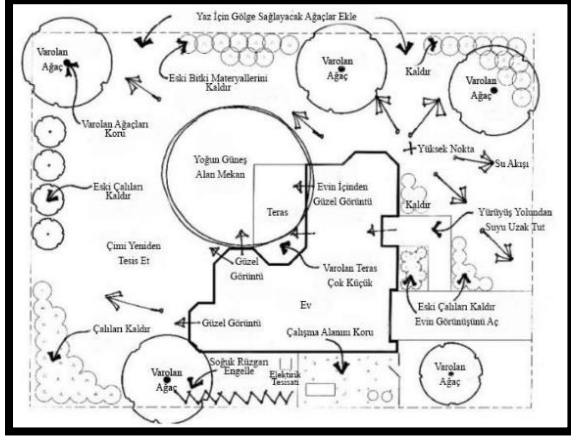
Kurakçıl peyzajın ana prensipleri: "planlama ve tasarım (projelendirme), toprak analizi, hazırlığı ve toprağın iyileştirilmesi, uygun bitki seçimi, doğal materyal içermesi, çim yüzeylerin azaltılması, etkin sulama, kompost gübre kullanımı, malçlama ve uygun bakım" gibi unsurlar olarak sıralanmaktadır (Çorbacı vd., 2011; Sarka, 2003; Hersek ve Korkut, 2021).

1. Planlama ve tasarım (projelendirme)

Kurakçıl peyzaj düzenlemesi yapılması düşünülen alanın sörvey veya çevre analizleri etüd edilmelidir. Özellikle iklimsel veriler ile güneşin konumu ve mevcut vejetasyon durumu göz önünde bulundurulmalıdır. Alanın doğal vejetasyonunda bulunan (yerel ve adapte) bitki türleri, egzotik olanlarına kıyasla daha az suya ve bakıma ihtiyaç duyarlar. Bu sebeple sörvey aşamasında bitkisel rölöve alınarak plan üzerinde işaretlenen mevcut ve sağlıklı bitkilerin konumlarına göre tasarıma yön verilmelidir. Bu çerçevede aşağıda güneş alma durumlarına göre işlev şemasına yer verilmiştir (Şekil 1.5).



Şekil 1.5 Bitkilerin su ve güneş isteklerine göre gruplandırılması (Hansen de Chapman 1990)



Şekil 1.6 Mevcut duruma yapılan sömreye aşaması (Hansen de Chapman 1990)

Bu aşamadan sonra ise;

- İhtiyaç listesindeki aktivitelere ayrılacak mekânlar ve konumları,
- Aktivitelere yönelik yapıların tespit edilmesi ve
- Alanda kullanılmaya uygun bitki türlerinin belirlenmesi kriterleri sırayla izlenmelidir.

Bitkisel projeye başlanmadan önce ise uygun drenaj sisteminin yapılması gerekir. Bu sistem ile arazi tesviyesinin yapılması, üst toprağın alana getirilmesi veya uzaklaştırılması gibi alanın kendi bünyesinde yapılan kazı ve dolgu işlemleri ile arazinin istenilen forma ulaşmasıdır. Bu aşamada yapılacak müdahalelerin alanın genel peyzaj karakterini bozmayacak nitelikte oluşturulması önemlidir. Alanın mevcudunda bulunan doğal bitkiler, doğal toprak yapısına uyum sağlamış ve yeni bir sulama sistemine ihtiyaç duymadan suyu daha verimli kullanarak yaşamlarını devam ettirebilirler.

2. Toprak analizi, hazırlığı ve toprağın iyileştirilmesi

Kurakçıl (xeriscape) tasarımda bitkilerin yaşam ortamları olan toprak yapısının belirlenmesi

oldukça önemlidir. Her çeşit toprak özgün dokuya, PH'a, su tutma kapasitesine, geçirgenliğe, drenaj yapısına, besin değerine ve gübre gereksinimine sahiptir. Bu nedenle düzenleme yapılacak alandaki toprağın su tutma kapasitesi analiz edilmelidir. Analiz çerçevesinde topraktaki organik madde doygunluğu artırılarak bitkilerin ihtiyacı olan besini alabilmelerine imkân oluşturulmalıdır (Bayramoğlu, 2016) (Şekil 1.7 (a) ve (b)).



Şekil 1.7 (a) Kurakçıl peyzaj düzenlemelerinde toprak hazırlığı (Anonymous 2022g)

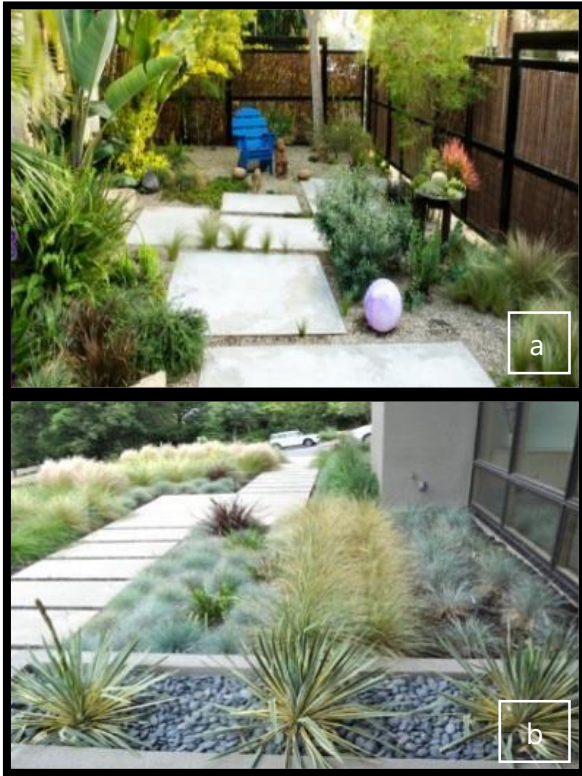


Şekil 1.7 (b) Kurakçıl peyzaj düzenlemelerinde toprak hazırlığı (Anonymous 2022h)

3. Uygun bitki seçimi

Planlama yapılacak olan alandaki bitkiler iklim, toprak tipi, çevre koşulları ve minimum şekilde sulamaya gereksinim duyan türlerden tercih edilmelidir. Özellikle bölgeye adapte doğal ve kuraklığa dayanımı yüksek tür seçimi oldukça önem arz eder. Çünkü seçilen bitkiler ne kadar doğal olursa çevreye uyumu da o düzeyde olur. Bu sebeple bölgeye ait doğal türlerin, öncelikle de

kurakçıl peyzaj (xeriscape) bitkilerin seçimi gereklidir (Bayramoğlu, 2016) (Şekil 1.8 (a) ve (b)).



Şekil 1.8 (a) ve (b) Kurakçıl (xeriscape) peyzaj düzenlemelerinde uygun bitki türü seçimi (Bayramoğlu 2016)

4. Doğal materyal içermesi

Kurakçıl peyzaj düzenlemelerinde yapısal unsurlar bitkilerle beraber kompoze edilmelidir. Yapısal öğelerde doğaya uyumlu, ekolojik ve kendi kendine yetebilen materyallere yer verilmelidir. Bu düzenlemelerde dolomit taşı, beyaz-gri çakıl, doğal taş, kırmataş, kireçtaşı, cüruf, mıcır, ağaç yongası, ağaç kabuğu, sıkıştırılmış toprak kullanılabileceği gibi çim alanı ayırmak için galvanize metal ayırıcılar da kullanılabilir.

Bitkilendirme yapılırken bölgenin mikro-klimasına uygun doğal ve adapte türler tercih edilmelidir. İthal bitki türlerine oranla doğal türlerin bakımları daha kolaydır ve bu türler bölgeye daha hızlı adapte olurlar. Böylece kimyasal

gübre veya ilaç kullanımının da önüne geçilebilmektedir. Bunun yanında mikro iklimin dengelenmesi için yeşil alan yüzeyi ve bitkisel yoğunluğu da artırılmalıdır.



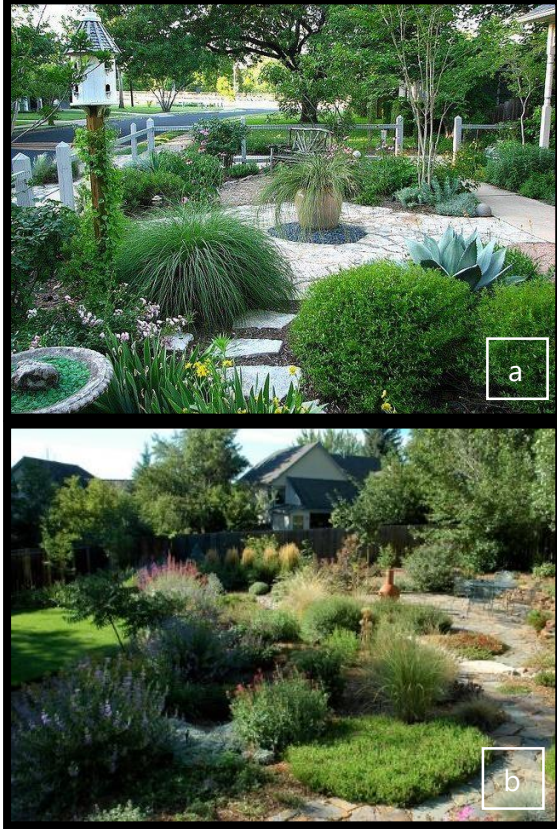
Şekil 1.9 (a) ve (b) Kurakçıl peyzaj düzenlemesinde kullanılan dolomit taş ve cüruf örneği (Orijinal 2021)

5. Çim yüzeylerin azaltılması

Çim yüzeyler, estetik ve işlevsel açıdan rekreatif mekânlar kurgulamada önemli ölçüde etkili öğelerdir. Buna rağmen çim yüzeylerin konumu ve boyutu, tüketilecek su miktarını önemli düzeyde etkilemektedir. Bu yüzeyler ayrı parçalar halinde değil de birbirini takip eden ve bağlantılı planlandığında sulamayı programlı hale getirmek açısından kolaylık sağlamaktadır. Bu sayede suyun buharlaşma miktarı ve yüzeyel kayıplar önemli ölçüde azalarak "su etkin peyzaj" alanları sağlanmış olacaktır (Bayramoğlu, 2016).

Su etkinliği sağlamanın temel çözümü çim miktarının düşük tutulmasıdır. Bu sayede, çim

yerine şevli yeşil alanlarda toprağı tutan taksonlar ile yer örtücü taksonlar tercih edilmelidir: (Şekil 1.10 (a) ve (b)).



Şekil 1.10 (a) ve (b) Kurakçıl peyzaj düzenlemesinde çim alanlar azaltılırken yeşil doku yaratma (Anonymous 2022i)

Berberis thunbergii DC., *Berberis thunbergii* DC. "Atropurpurea", *Berberis julianne* Schneid, *Berberis vulgaris* L., *Juniperus chinensis* L. "Aurea", *Juniperus chinensis* L. "Pfitzeriana Aurea", *Juniperus chinensis* L. "Pfitzeriana Glauca", *Juniperus chinensis* L. "Procumbens", *Juniperus communis* L. "Hibernica", *Juniperus horizontalis* Moench, *Juniperus x media* Melle, *Juniperus sabina* L., *Juniperus sabina* "Aurea", *Juniperus squamata* "Blue carpet", *Juniperus virginiana* "Sky Raket", *Pyracantha coccinea* M. J. Roemer, *Cotoneaster bullatus* Boiss., *Cotoneaster franchettii* Boiss., *Cotoneaster horizontalis* L., *Cotoneaster microphyllus* Wall. Ex Lindl., *Cotoneaster salicifolius* Franch., *Eleagnus*

pungens Thunb. "Maculata Aurea", *Eleagnus x ebbingei* Gilt Edge gibi türler araziyi tamamıyla kapatabilmektedirler.

Hem toprağı tutan hem de kurakçıl peyzaj yaklaşımına uygun; *Cerastium tomentosum* L., *Lavandula angustifolia* Mill., *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt, *Mesembryanthemum nodiflorum* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Salvia argentea* L., *Salvia farinacea* L., *Salvia nemorosa* L., *Salvia officinalis* L., *Santolina chamaecyparissus* L., *Sedum acre* L., *Sedum album* L., *Sedum spectabile* Bor., *Sempervivum arachnoideum* L., *Sempervivum armenum* Boiss. & A. Huet, *Sempervivum hybrids* L., *Taxus baccata* L., *Taxus brevifolia* Nutt., *Taxus canadensis* Marshall, *Taxus cuspidata* Siebold & Zucc., *Taxus floridana* Nutt. ex Chapm., *Taxus fuana* Nan Li & R.R.Mill., *Taxus globosa* Schtdl., *Taxus sumatrana* (Miq.) de Laub., *Taxus wallichiana* Zucc., *Tamarix parvifolia* L., *Tamarix tetrandra* Pall. ex M.Bieb., *Thymus serpyllum* L., *Thymus vulgaris* L., *Veronica liwanensis* C. Koch, *Veronica spicata* L., *Veronica prostrata* L., *Yucca aloifolia* L., *Yucca baccata* Torr., *Yucca brevifolia* Engelm., *Yucca campestris* Mckevey, *Yucca capensis* L. W. Lenz, *Yucca constricta* Buckley, *Yucca faxoniana* Sarg., *Yucca filamentosa* L., *Yucca gigantea* Lem., *Yucca glauca* Nutt. gibi taksonlardan yararlanılmalıdır (Şekil 1.10 ve Şekil 1.11).



Şekil 1.10 Kurakçıl peyzaj uygulamalarında perennial kullanımı (Şenol 2019)



Şekil 1.11 Şev kademelerinde toprak tutan perenniel kullanımı (Şenol 2019)

6. Etkin sulama

Su etkin peyzaj prensiplerine göre düzenlemelerdeki temel ilke en az miktarda ilave suya ihtiyaç duyulmasıdır. Bu sebeple de doğru sulama sisteminin tasarımı sağlanmalı ve fazla su kaybı engellenmelidir. Bu dengeyi sağlamanın en pratik çözümü damla sulama sisteminin tercih edilmesidir. Sulama sistemi eğer yağmurlama ise sabah saatlerinde; damla sulama ise günün belirli bir saatinde çalıştırılabilir. Bitkilerin gereksinim duydukları su miktarı kadar su verilmesi amaçlanır. Bu yüzden kullanılacak bitkilerin su tüketim miktarlarının bilinmesi gerekir (Çorbacı ve diğ., 2017; Bayramoğlu, 2016; Çorbacı and Bayramoğlu 2021) (Şekil 1.12 (a) ve (b)).



Şekil 1.12 (a) ve (b) Kurakçıl peyzajda etkin sulama (Anonymous 2022j)

7. Kompost gübre kullanımı

Calkins' e (2005) göre, ev ve bahçelerden toplananlar gibi organik atıklardan "kompost gübre" olarak yararlanılmasıyla geri dönüşüm sağlanırken ayrıca kimyasal gübre tüketiminin engellenmesiyle de toprağın kalitesi artırılabilir. Bu sayede uygulama ve bakım esnasında atıkların neden olduğu ve doğaya bırakılacak olan "karbon ayak izi" ise azaltılabilecektir.

Son yıllarda organik gübreler ayrıştırılarak öğütülmekte ve sulama hatlarına karıştırılarak sıvı gübre haliyle toprağın kaybettiği organik maddeleri geri kazanmasına imkân sağlamaktadır (Kavuran 2021).

Ağaçların kabukları, yaprakları ve bölgedeki organik atıklar, bitkilerin doğal şekilde gübrelenmesinde kullanılmalıdır (Şekil 1.13 (a) ve (b)). Bunun yanında tuzlu havaya, toprağa ve suya adapte, su kıyası ve yerel bitki türleri bu tür alanların rehabilitasyonunda daha fazla tercih edilmelidir. Örneğin Ilgın (*Tamarix tetrandra* Pall. ex M. Bieb.) gibi su kıyası bitki taksonları böyle alanlara daha kolay adapte olabilir (Kavuran 2021).



Şekil 1.13 (a) Kurakçıl peyzaj düzenlemede organik kompost gübreleme (Anonymous 2022k)



Şekil 1.13 (b) Kurakçıl peyzaj düzenlemede organik kompost gübreleme (Anonymous 2022k)

8. Malçlama

Kurakçıl (xeriscape) düzenlemesi malç yaprak tabakası, saman veya organik maddelerin bir araya getirilerek oluşur. Bu yöntem ile toprak yüzeyinin nem içeriği de organik madde yönünden zengin tutularak sulama süresi boyunca suyun bitkiye daha iyi nüfuz etmesine imkân tanır. Bunun yanı sıra toprakta bitkiye yarar sağlayan organizmaların ve habitatların korunmasını da mümkün kılar. Kullanılan malzemelerin belirli bir kalınlıkta uygulanması ve yıl boyunca devamlılığının sağlanmasına dikkat edilmelidir (Bayramoğlu, 2016).

Ayrıca malçlama, bitkiye pek çok yönden yarar sağlar. Örnekleme gerekirse; toprağın su tutma kapasitesini artırır, işgalci (istilacı) türlere oldukça iyi mücadele etmektedir. Malçlama uygulamalarında; cüruf, ağaç kabukları, kalın talaş, çakıl, mıcır, dolomit taşı, ponza gibi doğal materyaller kullanılmaktadır (Şenol, 2019; Kavuran, 2021). Ağaç altlarına yapılan malçlama uygulamasına Şekil 1.14 (a) ve (b)' te yer verilmiştir.



Şekil 1.14 (a) ve (b) Ağaç altlarına yapılan malçlama uygulaması (Şenol 2019)

9. Uygun bakım

Uygulanan kurakçıl peyzaj (*xeriscape*) düzenlemesinde uygun bakım çalışması tasarımın sürekliliğini korumak açısından en temel ilkedir. Yabancı ot müdahalesi, budama, gübreleme, zararlı canlıların kontrolü, sulama çalışmalarının zamanında yapılması kurakçıl peyzaj (*xeriscape*) tasarımın niteliğini arttırmak için gereklidir. Bu sebeple doğal bitki kullanımı ve iyi projelendirilmiş sulama sistemi bakım çalışmalarının aza indirgenmesini sağlar.

Bu doğrultuda az maliyetli ve sağlıklı kurakçıl peyzaj (*xeriscape*) tasarımı sağlanmış olur (Bayramoğlu, 2016) (Şekil 1.15).



Şekil 1.15 Kurakçıl peyzaj (*xeriscape*) düzenlemelerinde periyodik bakım (Anonymous 2022)

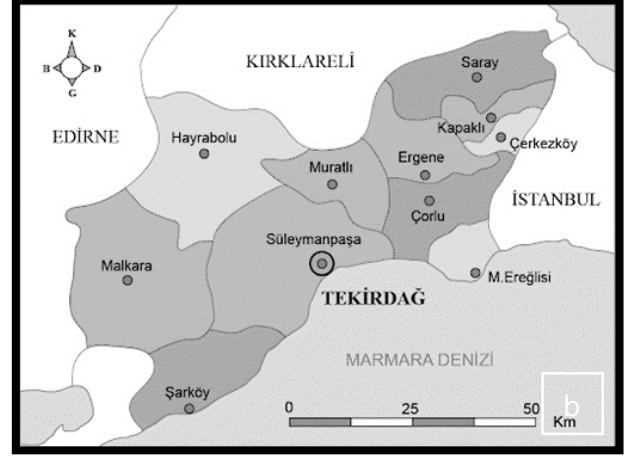
2. Materyal ve Metod

Araştırma alanının ana materyalini Tekirdağ il merkezinin kuzeybatısında yer alan Süleymanpaşa ilçesindeki Hasan Ali Yücel Meydanı oluşturmaktadır. Araştırmada Hasan Ali Yücel Meydanı alanına odaklanılmış; bunun yanında aynı bölgede yer alan Ali Rıza Efendi Parkındaki kurakçıl peyzaj uygulamalarına örnek oluşturmak amacıyla yer verilmiştir.

Hasan Ali Yücel Meydanı'nda inceleme yapılan alan toplam 5142,09 m²'dir. Araştırma alanının mevcut konumuna Şekil 3.1' de (a) ve (b) yer verilmiştir.



Şekil 3.1 (a) Araştırma alanının mevcut konumu (Google Earth)

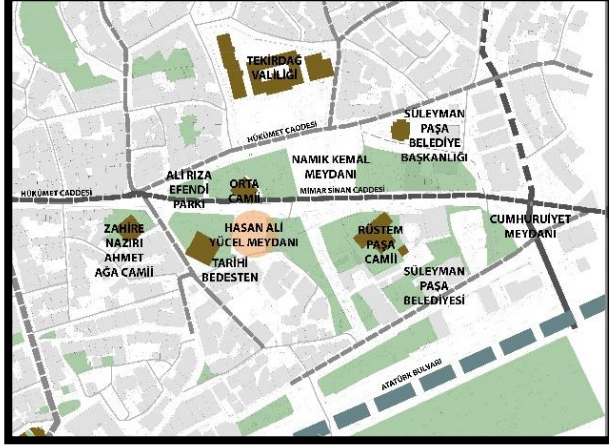


Şekil 3.1 (b) Araştırma alanının mevcut konumu (Google Earth)

Araştırmanın yöntemi; problem tanımlanması ve amacın belirlenmesi, sonrasında veri toplama, saha inceleme alanının seçilmesi ve arazi çalışmalarında gözlemlerin yapılması, edinilen bulgulara ilişkin sentez ve önerilerin geliştirilmesi ile birlikte dört ana aşama oluşturmaktadır. Araştırma; 2021 yılının Aralık ayında (kış mevsimi) gözlemlenerek fotoğraflanmıştır.

3. Bulgular

Hasan Ali Yücel Meydanı, tarihi ve kültürel değerdeki önemli yapıları çevresinde barındırmaktadır. Bu yaklaşım doğrultusunda araştırma alanının çevre analizine bakıldığında (Şekil 3.2) kent çekirdeğinde ve kentin odak noktası olduğu söylenebilir.



Şekil 3.2 Araştırma alanının çevre analizi (Orijinal 2022)



Şekil 3.3 (a) ve (b) Hasan Ali Yücel Meydanı'ndaki ticari kullanımlar (Orijinal 2022)

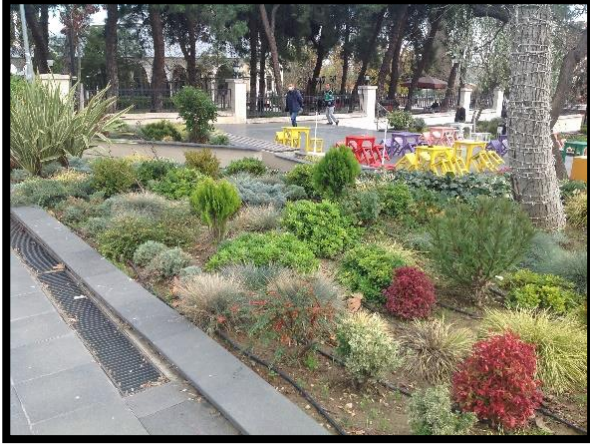
Meydanın yapısal peyzaj düzenlemesinde ekolojik olmayan sert zemin beton uygulamalarına rastlanmaktadır. Sulama bakımından damlama sulama sistemine yer verilmiş olması su tasarrufu yönünden doğru bir yaklaşım sergilemektedir.



Şekil 3.4 (a) ve (b) Hasan Ali Yücel Meydanı'nın aktif yeşil alanları (Orijinal 2022)

Kurakçıl peyzaj yaklaşımına göre çim oranlarının azaltılmasına dikkat edilmiş ve istenilen bitki dokusu kurakçıl peyzaj bitkileri ile sağlanmıştır.

Hasan Ali Yücel Meydanı'nda gözlemlenen kurakçıl peyzaj uygulamasına Şekil 3.7 ve Şekil 3.8'de yer verilmiştir.



Şekil 3.7 Hasan Ali Yücel Meydanı'na yapılan kurakçıl peyzaj uygulaması (Orijinal 2021)



Şekil 3.8 Hasan Ali Yücel Meydanı'na yapılan kurakçıl peyzaj uygulaması (Orijinal 2021)

Hasan Ali Yücel Meydanı'na yapılan kurakçıl peyzaj uygulaması bitkilerine aşağıda yer verilmiştir (Tablo 3.1).

Tablo 3.1 Hasan Ali Yücel Meydanı'nda kullanılan kurakçıl peyzaj bitki taksonları (Orijinal 2022)

No	Latince Adı	Familyası	Türkçe Adı	Doğal / Egzotik
1	<i>Berberis thunbergii</i> DC. "Atropurpurea"	<i>Berberidaceae</i>	Bodur kırmızı kadıntuzluğu	Egzotik
2	<i>Carex oshimensis</i> Nakai "Evergold"	<i>Cyperaceae</i>	Altın yapraklı süs çimi	Egzotik
3	<i>Cotoneaster dammeri</i> C.K.Schneid.	<i>Rosaceae</i>	Küçük yap. dağ muşmulası	Egzotik
4	<i>Euonymus japonica</i> Thunb.	<i>Celastraceae</i>	Taflan	Egzotik
5	<i>Euonymus japonica</i> "Aurea Variegata"	<i>Celastraceae</i>	Sarı alacalı altuni taflan	Egzotik
6	<i>Festuca glauca</i> Vill.	<i>Poaceae</i>	Mavi çim	Egzotik
7	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	<i>Lamiaceae</i>	Lavanta	Doğal
8	<i>Nandina domestica</i> Thunb.	<i>Berberidaceae</i>	Cennet bambusu	Egzotik
9	<i>Nerium oleander</i> L.	<i>Apocynaceae</i>	Zakkum	Doğal
10	<i>Phormium tenax</i> J.R.Forst. & G.Forst.	<i>Hemerocallidaceae</i>	Yeni Zelanda keteni	Egzotik
11	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	<i>Lamiaceae</i>	Biberiye	Doğal
12	<i>Salvia officinalis</i> L.	<i>Lamiaceae</i>	Adaçayı	Doğal
13	<i>Santolina chamaecyparissus</i> L. "Nana"	<i>Asteraceae</i>	Bodur lavantin	Doğal
14	<i>Thuja orientalis</i> L. "Aurea Nana"	<i>Cupressaceae</i>	Bodur doğu mazısı	Egzotik
15	<i>Thymus vulgaris</i> M. Bieb.	<i>Lamiaceae</i>	Kekik	Doğal

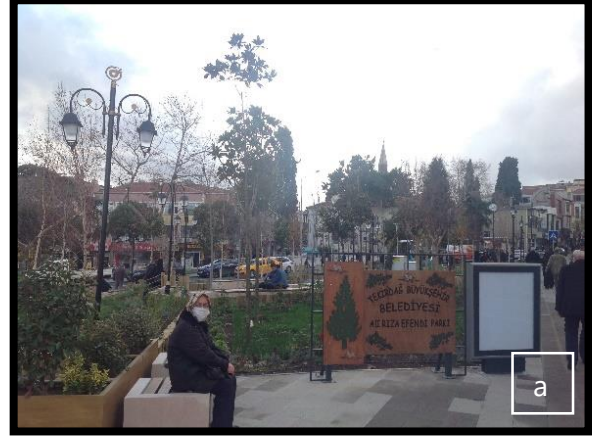
Hasan Ali Yücel Meydanı bünyesinde belirlenen bitki taksonlarının *Asteraceae*, *Apocynaceae*, *Berberidaceae*, *Celastraceae*, *Cupressaceae*, *Cyperaceae*, *Lamiaceae*, *Hemerocallidaceae*, *Poaceae*, *Rosaceae* familyaları içerisinde yer aldığı tespit edilmiştir. Bu familyalardaki takson dağılımları ise *Lamiaceae* familyasından 4 takson; *Berberidaceae* familyasından 2 takson; *Celastraceae* familyasından 2 takson; *Apocynaceae*, *Cyperaceae*, *Poaceae*, *Hemerocallidaceae*, *Rosaceae*, *Asteraceae*, *Cupressaceae* familyalarından ise birer takson kullanıldığı belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında Hasan Ali Yücel Meydanı'nda kullanılan bitki taksonlarının yaşam formlarına göre 15 taksondan 6 taksonun doğal; 9 taksonun ise egzotik olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda araştırma alanında %40 oranında doğal bitki türlerinin kullanıldığını, %60 oranında ise egzotik bitki türlerine yer verildiği belirlenmiştir.

Hasan Ali Yücel Meydanı'nın kuzeybatısında kalan Ali Rıza Efendi Parkı ise toplam 828.15 m² alana sahiptir.

Park içerisinde oturma alanları, yaya yolları ve bitkisel düzenlemelere yer verilerek şehre aktif yeşil alan kapasitesi artırılmıştır.

Aynı zamanda Ali Rıza Efendi Parkı'nda da kurakçıl peyzaj düzenlemelerinin yer aldığı gözlemlenmektedir (Şekil 3.9 (a) ve (b)).



Şekil 3.9 (a) Ali Rıza Efendi Parkı'na yapılan kurakçıl peyzaj uygulamaları (Orijinal 2021)



Şekil 3.9 (b) Ali Rıza Efendi Parkı'na yapılan kurakçıl peyzaj uygulamaları (Orijinal 2021)

Çalışma alanının yer aldığı mikroklimatik koşullardaki çeşitlilik, pek çok farklı tür ve varyeteye sahip kurakçıl peyzaj bitkilerinin verimli şekilde yetişmesine olanak sağlamaktadır. Dalgıç ve Güler'in (2015) çalışmalarına göre belirlenen Trakya Bölgesine ait bitkileri ile Çorbacı vd. (2017) kitap çalışmasına göre belirlenen kurakçıl peyzaj bitkileri ile bütünleştirilmiş, Trakya Bölgesi mikro iklim ve toprak koşulları göz önünde bulundurularak aşağıdaki tablo oluşturulmuştur (Tablo 3.2).

Tablo 3.2 Trakya Bölgesinde kullanılabilecek kurakçıl peyzaj bitki taksonları (Orijinal 2022)

İBRELİ AĞAÇLAR				
No	Latince Adı	Familyası	Türkçe Adı	Doğal-Egzotik
1	<i>Larix decidua</i> L.	<i>Pinaceae</i>	Avrupa melezi	Egzotik
2	<i>Cedrus atlantica</i> Carr.	<i>Pinaceae</i>	Atlas sediri	Egzotik
3	<i>Cedrus atlantica</i> "Glaucu"	<i>Pinaceae</i>	Mavi atlas sediri	Egzotik
4	<i>Cedrus atlantica</i> "Pendula"	<i>Pinaceae</i>	Sarkık dallı atlas sediri	Egzotik
5	<i>Cedrus deodora</i> G. Don.	<i>Pinaceae</i>	Himalaya sediri	Egzotik
6	<i>Cedrus libani</i> A. Rich.	<i>Pinaceae</i>	Toros-Lübnan sediri	Doğal
7	<i>Calocedrus deccurens</i> Florin	<i>Cupressaceae</i>	Kalifornia su sediri	Egzotik
8	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> Parl.	<i>Cupressaceae</i>	Lawson yalancı servisi	Egzotik
9	<i>Chamaecyparis nootkatensis</i> Sudw.	<i>Cupressaceae</i>	Nutka yalancı servisi	Egzotik
10	<i>Cupressus arizonica</i> Greene.	<i>Cupressaceae</i>	Mavi servi	Egzotik
11	<i>Cupressus arizonica</i> Greene. "Glouca"	<i>Cupressaceae</i>	Mavi servi	Egzotik
12	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	<i>Cupressaceae</i>	Mezarlık servisi	Doğal
13	<i>Cupressocyparis leylandii</i> L.	<i>Cupressaceae</i>	Leylandi melez servisi	Egzotik
14	<i>Diospyros kaki</i> L.	<i>Ebenaceae</i>	Trabzon hurması	Doğal
15	<i>Juniperus chinensis</i> L.	<i>Cupressaceae</i>	Çin ardıcı	Egzotik
16	<i>Juniperus sabina</i> L.	<i>Cupressaceae</i>	Sabin ardıcı	Doğal
17	<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	<i>Cupressaceae</i>	Katran ardıcı	Doğal
18	<i>Juniperus virginiana</i> L.	<i>Cupressaceae</i>	Kurşun kalem ardıcı	Egzotik
19	<i>Picea abies</i> Karst.	<i>Pinaceae</i>	Avrupa ladini	Egzotik
20	<i>Picea orientalis</i> L.	<i>Pinaceae</i>	Doğu ladini	Doğal
21	<i>Picea pungens</i> Engelm.	<i>Pinaceae</i>	Mavi ladin	Egzotik
22	<i>Picea pungens</i> "Glaucu"	<i>Pinaceae</i>	Gümüşi ladin	Egzotik
23	<i>Pinus brutia</i> Ten.	<i>Pinaceae</i>	Kızıl çam	Doğal
24	<i>Pinus halepensis</i> Mill.	<i>Pinaceae</i>	Halep çamı	Doğal
25	<i>Pinus mugo</i> Tura	<i>Pinaceae</i>	Dağ çamı	Egzotik
26	<i>Pinus nigra</i> L.	<i>Pinaceae</i>	Karaçam	Doğal
27	<i>Pinus nigra</i> L. subsp. pallasiana	<i>Pinaceae</i>	Erhami karaçamı	Doğal
28	<i>Pinus pinaster</i> Ait.	<i>Pinaceae</i>	Sahil çamı	Egzotik
29	<i>Pinus pinea</i> L.	<i>Pinaceae</i>	Fıstık çamı	Doğal
30	<i>Pinus sylvestris</i> L.	<i>Pinaceae</i>	Sarı çam	Doğal
31	<i>Pseudotsuga menziesii</i> Franco var. glauca	<i>Pinaceae</i>	Mavi duglas	Egzotik
32	<i>Pseudotsuga menziesii</i> Franco var. viridis	<i>Pinaceae</i>	Yeşil duglas	Egzotik
33	<i>Taxus baccata</i> L.	<i>Taxaceae</i>	Porsuk ağacı	Doğal
34	<i>Taxus baccata</i> "Fastigiata"	<i>Taxaceae</i>	Sütun formulu porsuk ağacı	Doğal
35	<i>Thuja occidentalis</i> L.	<i>Cupressaceae</i>	Batı mazısı	Egzotik
36	<i>Thuja orientalis</i> L.	<i>Cupressaceae</i>	Doğu mazısı	Egzotik
GENİŞ YAPRAKLI AĞAÇLAR				
No	Latince Adı	Familyası	Türkçe Adı	Doğal-Egzotik
1	<i>Acer campestre</i> L.	<i>Aceraceae</i>	Ova akçaağacı	Doğal
2	<i>Acer negundo</i> L.	<i>Aceraceae</i>	Dışbudak yap. akçaağaç	Egzotik
3	<i>Acer palmatum</i> Thunb.	<i>Aceraceae</i>	Japon akçaağaç	Egzotik
4	<i>Acer platanoides</i> L.	<i>Aceraceae</i>	Çınar yap. akçaağaç	Doğal
5	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	<i>Aceraceae</i>	Yalancı çınar yap. akçaağaç	Doğal
6	<i>Acer tataricum</i> L.	<i>Aceraceae</i>	Tatar akçaağacı	Doğal
7	<i>Aesculus x carnea</i> Hayne.	<i>Hippocastanaceae</i>	Pembe çiçekli atkestanesi	Egzotik
8	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	<i>Hippocastanaceae</i>	Beyaz çiçekli atkestanesi	Doğal
9	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	<i>Simaroubaceae</i>	Kokar ağaç	Egzotik
10	<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	<i>Fabaceae</i>	Gülübrişim	Egzotik
11	<i>Amygdalus communis</i> L.	<i>Rosaceae</i>	Badem	Doğal
12	<i>Betula alba</i> L.	<i>Betulaceae</i>	Ak huş	Doğal
13	<i>Betula pendula</i> Roth.	<i>Betulaceae</i>	Sarkık huş	Doğal
14	<i>Betula nigra</i> L.	<i>Betulaceae</i>	Kara huş	Egzotik

15	<i>Camellia japonica</i> L.	<i>Theaceae</i>	Kamelya	Egzotik
16	<i>Carpinus orientalis</i> L.	<i>Betulaceae</i>	Doğu gürgeni	Doğal
17	<i>Carpinus betulus</i> L.	<i>Betulaceae</i>	Yaygın gürgen	Doğal
18	<i>Castanea sativa</i> Mill.	<i>Fagaceae</i>	Kestane	Doğal
19	<i>Catalpa bignonioides</i> Walter.	<i>Bignoniaceae</i>	Sigara ağacı	Egzotik
20	<i>Celtis australis</i> L.	<i>Cannabaceae</i>	Çitlembik	Doğal
21	<i>Cersis siliquastrum</i> L.	<i>Leguminosae</i>	Erguvan	Doğal
22	<i>Cotinus coggygia</i> Scop.	<i>Anacardiaceae</i>	Bulut ağacı	Doğal
23	<i>Crataegus crus-galli</i> L.	<i>Rosaceae</i>	Büyük dikenli alıç	Egzotik
24	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	<i>Rosaceae</i>	Beyaz çiçekli alıç	Doğal
25	<i>Crataegus oxycantha</i> L.	<i>Rosaceae</i>	Pembe çiçekli alıç	Egzotik
26	<i>Crataegus oxycantha</i> L.”Flore Coccinea	<i>Rosaceae</i>	Kırmızı çiçekli geyik dikeni	Egzotik
27	<i>Elaeagnus angustifolia</i> Wahl.	<i>Elaeagnaceae</i>	Yaygın iğde	Doğal
28	<i>Elaeagnus orientalis</i> L.	<i>Elaeagnaceae</i>	Sultan iğdesi	Doğal
29	<i>Eriobotrya japonica</i> Lindl.	<i>Rosaceae</i>	Malta eriği	Egzotik
30	<i>Fraxinus americana</i> L.	<i>Oleaceae</i>	Amerikan dışbudak	Egzotik
31	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	<i>Oleaceae</i>	Sivri meyveli dışbudak	Doğal
32	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	<i>Oleaceae</i>	Dışbudak	Doğal
33	<i>Fraxinus ornus</i> L.	<i>Oleaceae</i>	Çiçekli dışbudak	Doğal
34	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	<i>Leguminosae</i>	Gladiçya	Egzotik
35	<i>Hibiscus syriacus</i> L.	<i>Malvaceae</i>	Hatmi	Egzotik
36	<i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm.	<i>Sapindaceae</i>	Güvey kandili	Egzotik
37	<i>Laburnum anagyroides</i> Griseb.	<i>Fabaceae</i>	Sarı salkım	Egzotik
38	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	<i>Lythraceae</i>	Oya ağacı	Egzotik
39	<i>Laurus nobilis</i> L.	<i>Lauraceae</i>	Defne	Doğal
40	<i>Laurocerasus officinalis</i> Roem.	<i>Rosaceae</i>	Karayemiş	Doğal
41	<i>Magnolia grandiflora</i> L.	<i>Magnoliaceae</i>	Büyük çiçekli manolya	Egzotik
42	<i>Magnolia x soulangeana</i> Soul.-Bod.	<i>Magnoliaceae</i>	Saray lalesi	Egzotik
43	<i>Malus floribunda</i> Siebold.	<i>Rosaceae</i>	Süs elması	Egzotik
44	<i>Malus sylvestris</i> Mill.	<i>Rosaceae</i>	Elma	Doğal
45	<i>Maclura pomifera</i> Schneid.	<i>Moraceae</i>	Yalancı portakal ağacı	Egzotik
46	<i>Melia azedarach</i> L.	<i>Meliaceae</i>	Tespah ağacı	Doğal
47	<i>Platanus x acerifolia</i> Willd.	<i>Platanaceae</i>	Akçaağaç yapraklı çınar	Egzotik
48	<i>Platanus orientalis</i> L.	<i>Platanaceae</i>	Doğu çınarı	Doğal
49	<i>Prunus amygdalus</i> Batsch.	<i>Rosaceae</i>	Badem	Doğal
50	<i>Prunus armenica</i> L.	<i>Rosaceae</i>	Kayısı	Doğal
51	<i>Prunus avium</i> L.	<i>Rosaceae</i>	Kiraz	Doğal
52	<i>Prunus cerasus</i> DuRoi	<i>Rosaceae</i>	Vişne	Doğal
53	<i>Prunus cerasifera</i> “Pisardii nigra”	<i>Rosaceae</i>	Süs eriği	Egzotik
54	<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.	<i>Rosaceae</i>	Yabani erik	Doğal
55	<i>Prunus x domestica</i> L.	<i>Rosaceae</i>	Erik	Doğal
56	<i>Prunus mahaleb</i> L.	<i>Rosaceae</i>	Mahleb	Egzotik
57	<i>Prunus persica</i> Batsch.	<i>Rosaceae</i>	Şeftali	Doğal
58	<i>Prunus serrulata</i> Lindl. “Kanzan”	<i>Rosaceae</i>	Süs kirazı	Egzotik
59	<i>Prunus spinosa</i> L.	<i>Rosaceae</i>	Çakal eriği	Doğal
60	<i>Punica granatum</i> L.	<i>Lythraceae</i>	Nar	Doğal
61	<i>Pyrus communis</i> L.	<i>Rosaceae</i>	Armut	Doğal
62	<i>Pyrus elaeagnifolia</i> Pall.	<i>Rosaceae</i>	Ahlat	Doğal
63	<i>Quercus cerris</i> L.	<i>Fagaceae</i>	Türk meşesi	Doğal
64	<i>Quercus coccifera</i> L.	<i>Fagaceae</i>	Kermes meşesi	Doğal
65	<i>Quercus frainetto</i> Ten.	<i>Fagaceae</i>	Macar meşesi	Doğal
66	<i>Quercus infectoria</i> Oliver	<i>Fagaceae</i>	Mazı meşesi	Doğal
67	<i>Quercus ithaburensis</i> Decne	<i>Fagaceae</i>	Palamut meşesi	Doğal
68	<i>Quercus petraea</i> Lieb.	<i>Fagaceae</i>	Sapsız meşe	Egzotik
69	<i>Quercus pubescens</i> Wild.	<i>Fagaceae</i>	Tüylü meşe	Doğal

70	<i>Quercus robur</i> L.	<i>Fagaceae</i>	Saplı meşe	Doğal
71	<i>Quercus rubra</i> L.	<i>Fagaceae</i>	Amerikan meşesi	Egzotik
72	<i>Rhus typhina</i> L.	<i>Anacardiaceae</i>	Sumak	Egzotik
73	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	<i>Leguminosae</i>	Yalancı akasya	Doğal
74	<i>Robinia hispida</i> L.	<i>Fabaceae</i>	Pembe çiçekli yalancı akasya	Egzotik
75	<i>Robinia pseudoacacia</i> "Umbraculifera"	<i>Leguminosae</i>	Top akasya	Doğal
76	<i>Sambucus nigra</i> L.	<i>Caprifoliaceae</i>	Mürver	Doğal
77	<i>Sambucus nigra</i> "Aurea"	<i>Caprifoliaceae</i>	Sarı alacalı mürver	Doğal
78	<i>Sophora japonica</i> L.	<i>Leguminosae</i>	Zofora	Egzotik
79	<i>Syringa x chinensis</i> Schmidt ex Willd	<i>Oleaceae</i>	Çin leylakı	Egzotik
80	<i>Syringa vulgaris</i> L.	<i>Oleaceae</i>	Leylak	Egzotik
81	<i>Tilia tomentosa</i> Moench.	<i>Malvaceae</i>	Gümüşi ıhlamur	Doğal
82	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	<i>Malvaceae</i>	Büyük yapraklı ıhlamur	Doğal
83	<i>Ulmus campestris</i> L.	<i>Ulmaceae</i>	Ova karaağacı	Doğal
84	<i>Ulmus glabra</i> Huds.	<i>Ulmaceae</i>	Dağ karaağacı	Doğal
85	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	<i>Ulmaceae</i>	Saplı karaağaç	Doğal
86	<i>Ulmus minor</i> Mill.	<i>Ulmaceae</i>	Ova karaağacı	Doğal

İBRELİ ÇALILAR

No	Latince Adı	Familiyası	Türkçe Adı	Doğal-Egzotik
1	<i>Juniperus chinensis</i> L. "Aurea"	<i>Cupressaceae</i>	Altuni çin ardıcı	Egzotik
2	<i>Juniperus chinensis</i> L. "Pfitzeriana Aurea"	<i>Cupressaceae</i>	Yayılcı altuni çin ardıcı	Egzotik
3	<i>Juniperus chinensis</i> L. "Pfitzeriana Glauca"	<i>Cupressaceae</i>	Gümüşi yap. çin ardıcı	Egzotik
4	<i>Juniperus chinensis</i> L. "Procumbens"	<i>Cupressaceae</i>	Mavi yayılcı çin ardıcı	Egzotik
5	<i>Juniperus communis</i> L. "Hibernica"	<i>Cupressaceae</i>	Yaygın ardıç	Egzotik
6	<i>Juniperus horizontalis</i> Moench	<i>Cupressaceae</i>	Yayılcı ardıç	Egzotik
7	<i>Juniperus x media</i> Melle	<i>Cupressaceae</i>	Melez ardıç	Egzotik
8	<i>Juniperus sabina</i> L.	<i>Cupressaceae</i>	Sabin ardıcı	Doğal
9	<i>Juniperus sabina</i> "Aurea"	<i>Cupressaceae</i>	Sarı Alacalı sabin ardıcı	Doğal
10	<i>Juniperus squamata</i> "Blue carpet"	<i>Cupressaceae</i>	Mavi halı ardıcı	Egzotik
11	<i>Juniperus virginiana</i> "Sky Roket"	<i>Cupressaceae</i>	Sütun kurşun kalem ardıcı	Egzotik
12	<i>Picea glauca</i> Voss var. <i>conica</i>	<i>Pinaceae</i>	Konik ladin	Egzotik
13	<i>Thuja orientalis</i> L.	<i>Cupressaceae</i>	Doğu mazısı	Egzotik
14	<i>Thuja orientalis</i> "Aurea"	<i>Cupressaceae</i>	Sarı alacalı doğu mazısı	Egzotik
15	<i>Thuja orientalis</i> "Pyramidalis Aurea"	<i>Cupressaceae</i>	Piramit altuni doğu mazısı	Egzotik

GENİŞ YAPRAKLI ÇALILAR

No	Latince Adı	Familiyası	Türkçe Adı	Doğal-Egzotik
1	<i>Abelia x grandiflora</i> Rehd.	<i>Caprifoliaceae</i>	Abelya	Egzotik
2	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	<i>Asparagaceae</i>	Yabani kuşkonmaz	Doğal
3	<i>Aucuba japonica</i> Thunb.	<i>Corneceae</i>	Japon akubası	Egzotik
4	<i>Berberis thunbergii</i> DC.	<i>Berberidaceae</i>	Kadıntuzluğu	Egzotik
5	<i>Berberis julianae</i> Schneid	<i>Berberidaceae</i>	Herdemyeşil kadıntuzluğu	Egzotik
6	<i>Berberis thunbergii</i> DC. "Atropurpurea"	<i>Berberidaceae</i>	Kırmızı yap. kadıntuzluğu	Egzotik
7	<i>Berberis vulgaris</i> L.	<i>Berberidaceae</i>	Japon kadıntuzluğu	Doğal
8	<i>Buxus microphylla</i> Sieb. Et Zucc.	<i>Buxaceae</i>	Küçük yap. şimşir	Egzotik
9	<i>Buxus sempervirens</i> L.	<i>Buxaceae</i>	Şimşir	Doğal
10	<i>Buddleia davidii</i> Franch.	<i>Buddlejaceae</i>	Kelebek çalısı	Egzotik
11	<i>Caesalpinia gilliesii</i> Wall.	<i>Fabaceae</i>	Aslan bıyığı	Doğal
12	<i>Chanomeles japonica</i> Lindl.	<i>Rosaceae</i>	Japon ayvası	Egzotik
13	<i>Chaenomeles speciosa</i> Nak.	<i>Rosaceae</i>	Japon ayvası	Egzotik
14	<i>Calycanthus floridus</i> L.	<i>Calycanthaceae</i>	Kadeh çalısı	Egzotik
15	<i>Camellia japonica</i> L.	<i>Theaceae</i>	Kamelya	Egzotik
16	<i>Colutea arborescens</i> L.	<i>Leguminosae</i>	Patlangaç çalısı	Egzotik
17	<i>Colutea silicica</i> L.	<i>Fabaceae</i>	Patlangaç çalısı	Egzotik
18	<i>Cornus alba</i> L.	<i>Corneceae</i>	Süs kızılçığı	Egzotik
19	<i>Cornus alba</i> L. "Elegantissima"	<i>Corneceae</i>	Alaca yap. kızılçık	Egzotik

20	<i>Cornus mas</i> L.	<i>Cornaceae</i>	Kızılcık	Doğal
21	<i>Cornus sanguinea</i> L.	<i>Cornaceae</i>	Adi kızılcık	Doğal
22	<i>Cornus stolonifera</i> Rudb. "Flaviramea"	<i>Rosaceae</i>	Sarı gövdeli kızılcık	Egzotik
23	<i>Cotoneaster bullatus</i> Boiss.	<i>Rosaceae</i>	Büyük yap. dağ muşmulası	Egzotik
24	<i>Cotoneaster dammeri</i> C.K.Schneid.	<i>Rosaceae</i>	Küçük yap. dağ muşmulası	Egzotik
25	<i>Cotoneaster franchetii</i> Boiss.	<i>Rosaceae</i>	Sivri yap. dağ muşmulası	Egzotik
26	<i>Cotoneaster horizontalis</i> L.	<i>Rosaceae</i>	Yayılcı dağ muşmulası	Egzotik
27	<i>Cotoneaster microphyllus</i> Wall. Ex Lindl.	<i>Rosaceae</i>	Küçük yap. dağ muşmulası	Egzotik
28	<i>Cotoneaster salicifolius</i> Franch.	<i>Rosaceae</i>	Söğüt yap. dağ muşmulası	Egzotik
29	<i>Deutzia gracilis</i> Sieb. And Zucc.	<i>Saxafragaceae</i>	Havlü püskülü	Egzotik
30	<i>Eleagnus pungens</i> Thunb. "Maculata Aurea"	<i>Elaeagnaceae</i>	Alacalı sultan iğdesi	Egzotik
31	<i>Eleagnus x ebbingei</i> Gilt Edge AGM	<i>Elaeagnaceae</i>	Benekli iğde	Egzotik
32	<i>Euonymus alatus</i> Sieb.	<i>Celastraceae</i>	Taflan	Egzotik
33	<i>Euonymus europea</i> L.	<i>Celastraceae</i>	Avrupa taflanı	Egzotik
34	<i>Euonymus japonica</i> Thunb.	<i>Celastraceae</i>	Taflan	Egzotik
35	<i>Euonymus japonica</i> "Alba Variegata"	<i>Celastraceae</i>	Beyaz alacalı taflan	Egzotik
36	<i>Euonymus japonica</i> "Aurea Variegata"	<i>Celastraceae</i>	Sarı alacalı altuni taflan	Egzotik
37	<i>Forsythia intermedia</i> Zabel.	<i>Oleaceae</i>	Altın çanak	Egzotik
38	<i>Gardenia jasminoides</i> Ellis	<i>Rosaceae</i>	Gardenya	Egzotik
39	<i>Hydrangea arborescens</i> L.	<i>Hydrangeaceae</i>	Yabani ortanca	Egzotik
40	<i>Hydrangea macrophylla</i> Ser.	<i>Hydrangeaceae</i>	Büyük yap. ortanca	Egzotik
41	<i>Ilex aquifolium</i> L.	<i>Aquifoliaceae</i>	Çobanpüskülü	Doğal
42	<i>Ilex colchica</i> Pojark	<i>Aquifoliaceae</i>	Anadolu çobanpüskülü	Doğal
43	<i>Jasminum nudiflorum</i> Lindl.	<i>Oleaceae</i>	Yasemin	Egzotik
44	<i>Kerria japonica</i> DC	<i>Rosaceae</i>	Kanarya gülü	Egzotik
45	<i>Ligustrum jonandrum</i> L.	<i>Oleaceae</i>	Herdemyeşil kurtbağrı	Egzotik
46	<i>Ligustrum japonica</i> Thunb.	<i>Oleaceae</i>	Japon kurtbağrı	Egzotik
47	<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk.	<i>Oleaceae</i>	Oval yap. kurtbağrı	Egzotik
48	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	<i>Oleaceae</i>	Kurtbağrı	Doğal
49	<i>Lycium barbatum</i> L.	<i>Solanaceae</i>	Kurt üzümü	Egzotik
50	<i>Lycium europaeum</i> L.	<i>Solanaceae</i>	Teke diken	Doğal
51	<i>Mahonia aquifolium</i> Nutt.	<i>Berberidaceae</i>	Mahonya-sarı boya çalısı	Doğal
52	<i>Nandina domestica</i> Thunb.	<i>Berberidaceae</i>	Cennet bambusu	Egzotik
53	<i>Nerium oleander</i> L.	<i>Apocynaceae</i>	Zakkum	Doğal
54	<i>Osmanthus fragrans</i> Lour.	<i>Oleaceae</i>	Kokulu osmantus	Egzotik
55	<i>Paliurus spina-christii</i> Mill.	<i>Rhamnaceae</i>	Karaçalı	Egzotik
56	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	<i>Saxafragaceae</i>	Filbahri	Doğal
57	<i>Photinia x fraseri</i> Lind.	<i>Rosaceae</i>	Alev ağacı	Egzotik
58	<i>Photinia x fraseri</i> Lind. 'Red Robin'	<i>Rosaceae</i>	Alev ağacı	Egzotik
59	<i>Pittosporum tobira</i> Ait.	<i>Pittosporaceae</i>	Pitosporum	Egzotik
60	<i>Pittosporum tobira</i> Ait "Nana"	<i>Pittosporaceae</i>	Bodur pitos	Egzotik
61	<i>Pyracantha coccinea</i> M. J. Roemer	<i>Rosaceae</i>	Ateş diken	Doğal
62	<i>Potentilla fruticosa</i> L.	<i>Rosaceae</i>	Pençe çalısı	Egzotik
63	<i>Rhus coriaria</i> L.	<i>Anacardiaceae</i>	Sumak	Doğal
64	<i>Ribes aureum</i> Pursh.	<i>Saxafragaceae</i>	Frenk üzümü	Egzotik
65	<i>Rosa canina</i> L.	<i>Rosaceae</i>	Kuşburnu	Doğal
66	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	<i>Lamiaceae</i>	Biberiye	Doğal
67	<i>Spartium junceum</i> L.	<i>Fabaceae</i>	Katırtırnağı	Doğal
68	<i>Spirea bumalda</i> Burv.	<i>Rosaceae</i>	Pembe çiçekli keçisakalı	Egzotik
69	<i>Spirea japonica</i> L.	<i>Rosaceae</i>	Pembe ispir	Egzotik
70	<i>Spirea vanhouttei</i> Zabel.	<i>Rosaceae</i>	Beyaz çiçekli keçisakalı	Egzotik
71	<i>Symphoricarpus albus</i> L. Blake	<i>Caprifoliaceae</i>	Beyaz meyveli inci çalısı	Egzotik
72	<i>Symphoricarpus orbiculatus</i> L.	<i>Caprifoliaceae</i>	Kırmızı meyveli inci çalısı	Egzotik
73	<i>Symphoricarpus racemosus</i> Michx.	<i>Caprifoliaceae</i>	Küçük yap. inci çalısı	Egzotik
74	<i>Syringa chinensis</i> Schmidt ex. Wilderow	<i>Oleaceae</i>	Çin leylağı	Egzotik

75	<i>Syringa vulgaris</i> Mill.	<i>Oleaceae</i>	Yaygın leylak	Egzotik
76	<i>Viburnum fragrans</i> Bunge	<i>Caprifoliaceae</i>	Kokulu kartopu	Egzotik
77	<i>Viburnum lantana</i> L.	<i>Caprifoliaceae</i>	Mine çiçekli kartopu	Doğal
78	<i>Viburnum opulus</i> L.	<i>Caprifoliaceae</i>	Yaygın kartopu	Doğal
79	<i>Viburnum rhytidophyllum</i> Hemsl.	<i>Caprifoliaceae</i>	Buruşuk yap. Kartopu	Egzotik
80	<i>Viburnum tomentosum</i> Thunb.	<i>Caprifoliaceae</i>	Japon kartopu	Egzotik
81	<i>Viburnum tinus</i> L.	<i>Caprifoliaceae</i>	Herdem yeşil kartopu	Egzotik
82	<i>Yucca flamentosa</i> L.	<i>Agavaceae</i>	Avize çiçeği	Egzotik
83	<i>Vitex agnus-castus</i> L.	<i>Verbenaceae</i>	Beş parmak otu	Doğal

SARILICI VE TIRMANICILAR

No	Latince Adı	Familiyası	Türkçe Adı	Doğal-Egzotik
1	<i>Euonymus fortunei</i> Hand. Maz.	<i>Celastraceae</i>	Şimşir yapraklı taflan	Egzotik
2	<i>Euonymus fortunei</i> "Aurea Variegata"	<i>Celastraceae</i>	Sarı alacalı taflan	Egzotik
3	<i>Campsis radicans</i> Seem. Ex. Bureau	<i>Bignonaceae</i>	Acemborusu	Egzotik
4	<i>Hedera canariensis</i> Willd.	<i>Araliaceae</i>	Kanarya sarmaşığı	Egzotik
5	<i>Hedera helix</i> L.	<i>Hederaceae</i>	Kaya sarmaşığı	Doğal
6	<i>Jasminum fruticans</i> L.	<i>Oleaceae</i>	Yabani yasemin	Doğal
7	<i>Jasminum nudiflorum</i> Lindl.	<i>Oleaceae</i>	Yasemin	Egzotik
8	<i>Jasminum officinale</i> L.	<i>Oleaceae</i>	Sarılici yasemin	Doğal
9	<i>Jasminum primulinum</i> Hemsl.	<i>Oleaceae</i>	Arap yasemini	Egzotik
10	<i>Lonicera caprifolium</i> L. Kugel	<i>Caprifoliaceae</i>	Sarılici hanımeli	Doğal
11	<i>Lonicera fragrantissima</i> Lindl. And Paxt.	<i>Caprifoliaceae</i>	Hanımparmağı	Egzotik
12	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	<i>Caprifoliaceae</i>	Sarılici hanımeli	Egzotik
13	<i>Lonicera tatarica</i> L.	<i>Caprifoliaceae</i>	Tatar hanımeli	Doğal
14	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> Planch.	<i>Vitaceae</i>	Amerikan asma sarmaşığı	Egzotik
15	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> Planch.	<i>Vitaceae</i>	Boston sarmaşığı	Egzotik
16	<i>Rosa canina</i> L.	<i>Rosaceae</i>	Kuşburnu	Doğal
17	<i>Wisteria sinensis</i> DC.	<i>Fabaceae</i>	Mor salkım	Egzotik
18	<i>Vinca major</i> L.	<i>Apocynaceae</i>	Büyük yap. cezayir menekşesi	Doğal
19	<i>Vinca minor</i> L.	<i>Apocynaceae</i>	Küçük yap. cezayir menekşesi	Doğal

ÇOK YILLIKLAR (PERENNİAL)

No	Latince Adı	Familiyası	Türkçe Adı	Doğal-Egzotik
1	<i>Achillea filipendulina</i> Lam.	<i>Compositae</i>	Binbiryaprak-kandil çiçeği	Doğal
2	<i>Achillea millefolium</i> L. "Rosea"	<i>Compositae</i>	Barsam otu	Doğal
3	<i>Achillea ptarmica</i> L.	<i>Compositae</i>	Beyaz çiçekli kandil çiçeği	Egzotik
4	<i>Achillea tomentosa</i> Boiss.	<i>Compositae</i>	Sarı çiçekli kandil çiçeği	Egzotik
5	<i>Ajuga reptans</i> L.	<i>Lamiaceae</i>	Dağ mayasıl otu	Doğal
6	<i>Alcea rosea</i> L.	<i>Malvaceae</i>	Çiçek hatmi	Doğal
7	<i>Alchemilla mollis</i> (boser) Rothm	<i>Rosaceae</i>	Aslanpençesi	Doğal
8	<i>Alyssum saxatile</i> L.	<i>Brassicaceae</i>	Altın şerit-altın tozu	Egzotik
9	<i>Amaranthus caudatus</i> L.	<i>Amaranthaceae</i>	Tilki kuyruğu	Doğal
10	<i>Anemone coronaria</i> L.	<i>Ranunculaceae</i>	Manisa lalesi	Doğal
11	<i>Anemone sylvestris</i> L.	<i>Ranunculaceae</i>	Rüzgar çiçeği	Egzotik
12	<i>Aquilegia olympica</i> Boiss.	<i>Ranunculaceae</i>	Haseki küpesi	Doğal
13	<i>Artemisia schmidtiana</i> J. Jakupovic	<i>Asteraceae</i>	Pelin-gümüş öbek çiçeği	Egzotik
14	<i>Aster alpinus</i> L.	<i>Compositae</i>	Yıldız papatyası	Doğal
15	<i>Astilbe japonica</i> L.	<i>Saxifragaceae</i>	Yalancı keçi sakalı	Egzotik
16	<i>Bergenia cordifolia</i> (Haw.) Sternb.	<i>Saxifragaceae</i>	Zemheri menekşesi	Egzotik
17	<i>Calendula officinale</i> L.	<i>Compositae</i>	Altuncuk-Kandil	Egzotik
18	<i>Campanula carpatica</i> Jacq.	<i>Campanulaceae</i>	Beyaz çan çiçeği	Egzotik
19	<i>Campanula rotundifolia</i> L.	<i>Campanulaceae</i>	Mor çiçekli çan çiçeği	Doğal
20	<i>Centaurea dealbata</i> Willd. Susanna et al.	<i>Compositae</i>	Pembe güneş dikenini	Doğal
21	<i>Centaurea cineraria</i> L.(Lacaita) Pign.	<i>Compositae</i>	Sarı çiçekli güneş dikenini	Egzotik
22	<i>Centranthus ruber</i> L.	<i>Valetianaceae</i>	Pembe çiçekli kediotu	Egzotik
23	<i>Cerastium tomentosum</i> L.	<i>Caryophyllaceae</i>	Beyaz çiçekli fare kulağı	Egzotik

24	<i>Chrysanthemum maximum</i> DC.	<i>Asteraceae</i>	Krizantem	Egzotik
25	<i>Coreopsis grandiflora</i> Nutt.	<i>Compositae</i>	Osmanlı papatyası	Egzotik
26	<i>Dianthus barbatus</i> L.	<i>Caryophyllaceae</i>	Hüsnüyusuf	Doğal
27	<i>Dianthus caryophyllus</i> L.	<i>Caryophyllaceae</i>	Katmerli karanfil çiçeği	Egzotik
28	<i>Dianthus plumarius</i> L.	<i>Caryophyllaceae</i>	Kır karanfil	Egzotik
29	<i>Echinacea purpurea</i> L.	<i>Asteraceae</i>	Koni çiçeği	Egzotik
30	<i>Eschscholzia californica</i> Cham.	<i>Papaveraceae</i>	İngiliz kadifesi	Egzotik
31	<i>Euphorbia polychrome</i> Jacq.	<i>Euphorbiaceae</i>	Sarı çiçekli sütleğen	Egzotik
32	<i>Felicia amelloides</i> (L.) Voss.	<i>Compositae</i>	Açık mor çiçekli felisya	Egzotik
33	<i>Felicia fruticosa</i> (L.) Nicholson	<i>Compositae</i>	Açık pembe çiçekli felisya	Egzotik
34	<i>Gaillardia aristata</i> Pursh	<i>Compositae</i>	Gayardiya	Egzotik
35	<i>Gerbera jamesonii</i> L.	<i>Asteraceae</i>	Gerbera	Egzotik
36	<i>Gazania linearis</i> Tizunb.	<i>Compositae</i>	Gazanya	Egzotik
37	<i>Gypsophila paniculata</i> L.	<i>Caryophyllaceae</i>	Bahar yıldızı	Doğal
38	<i>Helleborus orientalis</i> Lam.	<i>Ranunculaceae</i>	Noel gülü	Doğal
39	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.	<i>Cistaceae</i>	Altınöğütü	Doğal
40	<i>Hemerocallis hybrida</i> L.	<i>Lilaceae</i>	Gün güzeli-kaya çiçeği	Egzotik
41	<i>Iberis sempervirens</i> L.	<i>Brassicaceae</i>	İberide çiçeği	Doğal
42	<i>Iris germanica</i> L.	<i>Iridaceae</i>	Mor süsen-iris- zambak	Doğal
43	<i>Kniphofia uvaria</i> L.	<i>Liliaceae</i>	Fener çiçeği	Doğal
44	<i>Lamium maculatum</i> L.	<i>Lamiaceae</i>	Alaca yapraklı ballibaba	Doğal
45	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	<i>Lamiaceae</i>	Lavanta	Doğal
46	<i>Liatris spicata</i> (L.) Willd	<i>Asteraceae</i>	Değnek çiçeği- işaret çiçeği	Egzotik
47	<i>Linum perene</i> L.	<i>Linaceae</i>	Keten çiçeği	Egzotik
48	<i>Lunaria annua</i> L.	<i>Brassicaceae</i>	Sedef çiçeği	Doğal
49	<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i> L.	<i>Aizoaceae</i>	Buz çiçeği	Doğal
50	<i>Monarda didyma</i> L.	<i>Lamiaceae</i>	Dağlama-horozibiği	Egzotik
51	<i>Nepeta x faaseni</i> Bergmans ex Stearn	<i>Labiatae</i>	Kedi otu-kedi nanesi	Egzotik
52	<i>Papaver orientale</i> L.	<i>Papaveraceae</i>	Türk gelincığı	Doğal
53	<i>Papaver rhoeas</i> L.	<i>Papaveraceae</i>	Gelin-japon gülü- gelincik	Doğal
54	<i>Paeonia lactiflora</i> Pall.	<i>Paeoniaceae</i>	Çin şakayığı	Egzotik
55	<i>Phlox subulata</i> L.	<i>Polemoniaceae</i>	Alev çiçeği	Egzotik
56	<i>Phormium tenax</i> J.R.Forst. & G.Forst.	<i>Hemerocallidaceae</i>	Yeni Zelanda keteni	Egzotik
57	<i>Rudbeckia x hirta</i> hybrida	<i>Asteraceae</i>	Güneş şapkası	Egzotik
58	<i>Salvia argentea</i> L.	<i>Lamiaceae</i>	Ateş çiçeği	Doğal
59	<i>Salvia farinacea</i> L.	<i>Lamiaceae</i>	Adaçayı	Egzotik
60	<i>Salvia nemorosa</i> L.	<i>Lamiaceae</i>	Çayır ateş çiçeği	Doğal
61	<i>Santolina chamaecyparissus</i> L.	<i>Asteraceae</i>	Lavantin	Doğal
62	<i>Saponaria ocyroides</i> L.	<i>Caryophyllaceae</i>	Çöğen otu	Egzotik
63	<i>Sedum acre</i> L.	<i>Crassulaceae</i>	Sarı çiçekli dam kuruğu	Doğal
64	<i>Sedum album</i> L.	<i>Crassulaceae</i>	Beyaz çiçekli dam kuruğu	Doğal
65	<i>Sedum spectabile</i> Bor.	<i>Crassulaceae</i>	Pembe çiçekli dam kuruğu	Egzotik
66	<i>Sempervivum hybrids</i> L.	<i>Crassulaceae</i>	Kaya kuruğu	Egzotik
67	<i>Stachys lanata</i> K.Koch	<i>Lamiaceae</i>	Tüylü dağ çayı	Egzotik
68	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	<i>Lamiaceae</i>	Kısa mahmut otu	Doğal
69	<i>Thymus serpyllum</i> L.	<i>Lamiaceae</i>	Kekik	Doğal
70	<i>Verbascum nigrum</i> L.	<i>Scrophulariaceae</i>	Sığır kuyruğu	Egzotik
71	<i>Verberna officinalis</i> L.	<i>Verbenaceae</i>	Mine çiçeği	Doğal
72	<i>Veronica liwanensis</i> C. Koch	<i>Plantaginaceae</i>	Tarla fare kulağı	Doğal
73	<i>Veronica spicata</i> L.	<i>Plantaginaceae</i>	Koyu mavi yavşan otu	Egzotik
74	<i>Veronica prostrata</i> L.	<i>Plantaginaceae</i>	Açık mavi yavşan otu	Egzotik

ÇİM BİTKİLERİ

No	Latince Adı	Familiyası	Türkçe Adı	Doğal-Egzotik
1	<i>Agropyron cristatum</i> (L) Gaertn	<i>Poaceae</i>	Yaygın otlak ayrığı	Doğal
2	<i>Agropyron cristatum</i> "Ephraim"	<i>Poaceae</i>	Batı otlak ayrığı	Egzotik

3	<i>Agropyron smithii</i> (Rydb) A.Löve.	<i>Poaceae</i>	Otlak ayrığı	Egzotik
4	<i>Bermuda grass</i> (L.)	<i>Poaceae</i>	Bermuda çimi	Egzotik
5	<i>Carex oshimensis</i> Nakai "Evergold"	<i>Cyperaceae</i>	Altın yapraklı süs çimi	Egzotik
6	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	<i>Poaceae</i>	Köpek dişi ayrığı	Doğal
7	<i>Festuca arundinacea</i> (Schreb)	<i>Poaceae</i>	Kamışsı yumak	Doğal
8	<i>Festuca arundinacea</i> (Schreb) "Jaguar"	<i>Poaceae</i>	Kamışsı yumak	Egzotik
9	<i>Festuca arundinacea</i> (Schreb) "Arit"	<i>Poaceae</i>	Kamışsı yumak	Egzotik
10	<i>Festuca glauca</i> "Boulder Blue"	<i>Poaceae</i>	Tilki çimi-gri çimen	Egzotik
11	<i>Festuca trachyphylla</i> "Durar"	<i>Poaceae</i>	Ayı postu-tilki çimi	Egzotik
12	<i>Festuca ovina</i> L.	<i>Poaceae</i>	Koyun yumağı	Egzotik
13	<i>Lolium perenne</i> L. "TOPGAN"	<i>Poaceae</i>	İngiliz çimi	Doğal
14	<i>Poa ampla</i> Merr.	<i>Poaceae</i>	Kaliforniya salkım otu	Egzotik
15	<i>Poa compressa</i> Reubens	<i>Poaceae</i>	Yassı salkım otu	Doğal
16	<i>Poa pratensis</i> L.	<i>Poaceae</i>	Çayır salkım otu	Doğal
17	<i>Poa pratensis</i> L. "4 SEASON"	<i>Poaceae</i>	Dört mevsim salkım otu	Egzotik

TEK YILLIK ÇİÇEKLİ BİTKİLER

No	Latince Adı	Familyası	Türkçe Adı	Doğal-Egzotik
1	<i>Ageratum houstonianum</i> Mili.	<i>Asteraceae</i>	Vapurdumanı	Egzotik
2	<i>Anthirrhinum majus</i> L.	<i>Scrophulariaceae</i>	Aslanağzı	Egzotik
3	<i>Begonia semperflorens</i> Hook.	<i>Begoniaceae</i>	Bahçe begonyası	Egzotik
4	<i>Brassica oleracea</i> L.	<i>Brassicaceae</i>	Süs lahanası	Egzotik
5	<i>Calendula officinalis</i> L.	<i>Compositae</i>	Portakal nergizi	Egzotik
6	<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don	<i>Apocynaceae</i>	Pervane çiçeği	Egzotik
7	<i>Cosmos sulphureus</i> Cav.	<i>Asteraceae</i>	Kosmos	Egzotik
8	<i>Digitalis purpurea</i> L.	<i>Plantaginaceae</i>	Kırmızı çiçekli yüksükotu	Egzotik
9	<i>Gaillardia pulchella</i> Foug.	<i>Asteraceae</i>	Gaylardiya	Egzotik
10	<i>Gomphrena globosa</i> L.	<i>Amaranthaceae</i>	Hanım düğmesi	Egzotik
11	<i>Impatiens walleriana</i> Hook.	<i>Balsaminaceae</i>	Camgüzeli	Egzotik
12	<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. Br.	<i>Lamiaceae</i>	Aslan kulağı	Egzotik
13	<i>Limonium sinuatum</i> L.	<i>Plumbaginaceae</i>	Sahil karanfili	Doğal
14	<i>Pelargonium x hortorum</i> Bailey	<i>Geraniaceae</i>	Bahçe sardunyası	Egzotik
15	<i>Petunia hybrida</i> Vilm.	<i>Solanaceae</i>	Petunya	Egzotik
16	<i>Portulaca grandilora</i> Hook.	<i>Portulacaceae</i>	İpek çiçeği	Egzotik
17	<i>Salvia splendens</i> L.	<i>Lamiaceae</i>	Ateş çiçeği	Egzotik
18	<i>Senecio cineraria</i> DC.	<i>Asteraceae</i>	Kül çiçeği	Egzotik
19	<i>Tagetes erecta</i> L.	<i>Asteraceae</i>	Büyük çiçekli kadife	Egzotik
20	<i>Tagetes patula</i> L.	<i>Asteraceae</i>	Kadife çiçeği	Egzotik
21	<i>Viola tricolor</i> L.	<i>Violaceae</i>	Hercai menekşe	Doğal
22	<i>Zinnia elegans</i> L.	<i>Begoniaceae</i>	Yıldız çiçeği	Egzotik

PALMİYELER

No	Latince Adı	Familyası	Türkçe Adı	Doğal-Egzotik
1	<i>Cycas circinalis</i> L.	<i>Cycadaceae</i>	Kraliçe sago	Egzotik

4. Sonuç ve Öneriler

Hasan Ali Yücel Meydanı'nda belirlenen bitki taksonlarında "çok yıllıklar (perennialler)" grubundan *Asteraceae*, *Hemerocallidaceae* ve *Lamiaceae*; "geniş yapraklı çalılar" grubundan *Apocynaceae*, *Berberidaceae*, *Celastraceae* ve *Rosaceae*; "ibrelili ağaçlar" grubundan *Cupressaceae*; "çim bitkileri" grubundan *Cyperaceae* ve *Poaceae*

familiyalarından taksonlar kullanılmıştır. Hasan Ali Yücel Meydanı'nda kullanılan taksonların dağılımları ise *Lamiaceae* familyasından - *Lavandula angustifolia* Mill., *Rosmarinus officinalis* L., *Salvia officinalis* L., *Thymus vulgaris* M. Bieb. taksonları olmak üzere 4 takson; *Berberidaceae* familyasından *Berberis thunbergii* DC. "Atropurpurea" ve *Nandina domestica* Thunb.

olmak üzere 2 takson; *Celastraceae* familyasından *Euonymus japonica* Thunb. ve *Euonymus japonica* "Aurea Variegata" olmak üzere 2 takson; *Apocynaceae* familyasından *Nerium oleander* L. olmak üzere tek takson; *Cyperaceae* familyasından *Carex oshimensis* Nakai "Evergold" olmak üzere tek takson; *Poaceae* familyasından *Festuca glauca* Vill. olmak üzere tek takson; *Hemerocallidaceae* familyasından *Phormium tenax* J.R.Forst. & G.Forst. olmak üzere tek takson; *Rosaceae* familyasından *Cotoneaster dammeri* C.K.Schneid. olmak üzere tek takson; *Asteraceae* familyasından *Santolina chamaecyparissus* L. "Nana" olmak üzere tek takson; *Cupressaceae* familyasından ise *Thuja orientalis* L. "Aurea Nana" olmak üzere tek takson kullanıldığı belirlenmiştir.

Araştırma alanında kullanılan taksonların "doğal veya egzotik" olma durumunda ise 15 taksondan 6 taksonun doğal; 9 taksonun ise egzotik olduğu göze çarpmaktadır. Bu sebeple çalışma alanında hem doğal hem kurakçıl bitki taksonlarına daha fazla yer verilmesi gerektiği su etkinliği açısından önemlidir.

Aynı zamanda Hasan Ali Yücel Meydanı' nın peyzajında yalnızca meydana kurakçıl peyzaj yaklaşımı ile çözümlenmek yerine meydanın bulunduğu alanın etki altındaki diğer açık yeşil alanlarda da peyzaj tasarımının bu yaklaşım doğrultusunda yapılması önerilmektedir.

Hasan Ali Yücel Meydanı' nın bakımında yer verilmeyen ancak ekolojik olarak kendi kendine yetebilen ve bulunduğu ortamın ötesinde ekosisteme de katkıda bulunabilecek mekânlar yaratma düşüncesiyle "kompost gübre" kullanımı tavsiye edilmektedir.

Tüm bu öneriler ışığında, Hasan Ali Yücel Meydanı' nın bakım ve su ihtiyacı azaltılırken aynı zamanda enerji ve su verimliliği artırılabilir. Bu

sayede ise çalışma alanının ekolojik kalitesi yükseltilebilecektir.

Kaynaklar

- Anonymous. (2022a). Web Adresi: <https://texanbynature.org/projects/klyde-warren-park/> Erişim Tarihi: 21.10.2022
- Anonymous. (2022b). Web Adresi: <https://www.houstonchronicle.com/life/gardening/article/Is-Houston-too-wet-for-xeriscape-landscaping-Not-15311647.php> Erişim Tarihi: 21.10.2022
- Anonymous. (2022c). Web Adresi: <https://www.realsimple.com/home-organizing/gardening/outdoor/xeriscaping-explained> Erişim Tarihi: 21.10.2022
- Anonymous. (2022d). Web Adresi: <https://nextluxury.com/home-design/desert-landscaping-ideas/> Erişim Tarihi: 21.10.2022
- Anonymous. (2022e). Web Adresi: <http://landscape.selbermachendeko.com/large-river-bolders-as-a-garden-pathway-boarder-2019/> Erişim Tarihi: 21.10.2022
- Anonymous. (2022f). Web Adresi: <https://www.gardeningknowhow.com/garden-how-to/design/ideas/gravel-garden-ideas.htm> Erişim Tarihi: 21.10.2022
- Anonymous. (2022g). Web Adresi: <https://www.pennington.com/all-products/fertilizer/resources/how-to-prepare-garden-soil-for-planting> Erişim Tarihi: 21.10.2022
- Anonymous. (2022h). Web Adresi: <https://textureplants.co.nz/garden-care/how-prepare-your-soil-planting> Erişim Tarihi: 21.10.2022
- Anonymous. (2022i). Web Adresi: <https://www.gardeningknowhow.com/special/xeriscape/the-truth-about-xeriscaping-common-misconceptions-exposed.htm> Erişim Tarihi: 11.05.2022
- Anonymous. (2022j). Web Adresi: <https://tr.pinterest.com/pin/29906785013163697/> Erişim Tarihi: 11.05.2022
- Anonymous. (2022k). Web Adresi: <https://www.hgtv.com/outdoors/gardens/planting-and-maintenance/going-green-organic-fertilizer> Erişim Tarihi: 11.05.2022

- Anonymous. (2022). Web Adresi: <https://www.nkpeyzaj.com/beylikduzu-bahce-bakimi/> Erişim Tarihi: 11.05.2022
- Barış, M.E. (2007). Sarıya bezelen kentlerimizi kimler ve nasıl yeniden yeşertebilir? http://www.peyzajimimoda.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=5254&tipi=23&sube=0 Erişim Tarihi: 24.03.2022
- Bayramoğlu, E. (2016). Sürdürülebilir peyzaj düzenleme yaklaşımı: KTÜ Kanuni Kampüsü'nün xeriscape açısından değerlendirilmesi, *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* 17(2): 119-127.
- Çorbacı, Ö.L., Yazgan, M. E. ve Özyavuz, M. (2011). Peyzaj Mimarlığında Suyun Akıllı Kullanımı Xeriscape. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 4(1), 25-31.
- Çorbacı, Ö.L., Yazgan, M.E. ve Özyavuz, M. (2017). *Kurakçıl Peyzaj (Xeriscape) ve Uygulamaları*. ISBN: 978-605-030-618-7. 106s, Ankara.
- Çorbacı Ö.L. and Bayramoğlu E. (2021). Drought Tolerant Landscape Design Approach Example of RTE Campus, *Fresenius Environmental Bulletin* 30(11948-11955).
- Çorbacı, Ö.L. ve Ekren, E. (2022). Kentsel Açık Yeşil Alanların Kurakçıl Peyzaj Açısından Değerlendirilmesi: Ankara Altınpark Örneği, *Peyzaj Araştırmaları ve Uygulamaları Dergisi*, 4(1): 1-11.
- Dalgıç, G. ve Güler, N. (2015). Trakya'nın Odunsu Bitkileri (Ağaç ve Çalılar). Pelikan Yayınları. ISBN: 978-605-9160-12-4. 242s, Edirne.
- Güner, A. (2012). Türkiye Bitkileri Listesi Damarlı Bitkiler. *Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayınları*. 1290 s, İstanbul.
- Hansen de Chapman, G. (1990). Landscape Design: 10 thing to think while designing a garden. <https://docplayer.biz.tr/17371492-Butun-tasarim-sureci-boyunca-uzerinde-dusunulmesi-gereken-10-onemli-sey-sunlardir.html> Erişim Tarihi: 10.05.2022
- Hersek, G. ve Korkut, A. (2021). Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi yerleşkesinin kurakçıl peyzaj tasarımı bağlamında irdelenmesi. *Artium* 9(1):1-10.
- Kavuran, D. (2021). Sürdürülebilir Planlama ve Tasarım Yaklaşımları Çerçevesinde Mevcut Kent Parklarının İyileştirilmesi: Mogan Parkı Örneği. *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı*, Yüksek Lisans Tezi, 302 s, Ankara.
- Korkut A. B., Kiper T, ve Topal T.Ü. (2017a). Kentsel peyzaj tasarımda ekolojik yaklaşımlar. *Artium*, 5(1), 14-26.
- Onur E.B. (2012). Peyzaj tasarım ve yönetiminde ekolojik yaklaşım ve sürdürülebilir kent hedefine katkıları. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi* 2(5): 245-252.
- Sarka D.G. (2003). Evaluating "Xeriscape" the alternative to water conservation in Florida. Unpublished master thesis, *Florida International University*, Miami Florida.
- Şenol, Y. (2019). Sürdürülebilir Peyzaj Tasarım Kriterleri Doğrultusunda Sultanbeyli Gölet Parkı İçin Bir Model Önerisi. *İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı*, Yüksek Lisans Tezi, 199s, İstanbul.



YENİLENEBİLİR ENERJİLERİN PEYZAJLARDAKİ GÜNCEL HALLERİ

Dr. Başak ÖZER

virgozer@gmail.com, Çankırı Karatekin Üniversitesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Çankırı

Öz

Doğal kaynaklar ve yaşam alanları, ekonomi temelli politikalarla hızla tüketilmektedir. Bu tüketimin neden olduğu ekolojik yıkımlar, özellikle iklim krizi konusu, bireyler üzerinde ciddi kaygılara neden olmaktadır. Bu çalışmanın amacı bu kaygıları devam ettirmek değildir. Aksine; peyzaj mimarlığının bu kaygıları gidermekteki öncü rolünün altını çizmek, üretim odaklı bakış açısıyla yenilenebilir enerjilere bakmak, kendine yeten peyzajlar konusunu peyzaj mimarlığı gündeminde canlı tutmaktır. Bu kapsamda, dünyadan bazı örnekler enerji tarlaları, enerji üretim peyzajları, noktasal enerji üretim peyzajları olmak üzere üç kategori altında derlenmiştir. Bu örneklerle; yenilenebilir enerji kaynaklarının ekolojik olarak doğru ve etkin kullanılmasıyla salt ekonomik değil aynı zamanda ekolojik, sosyolojik, kültürel ve sanatsal faydalar ve imkanlar da yarattığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yenilenebilir Enerji, Kinetik Enerji, Peyzaj Mimarlığı, Peyzaj Tasarımı, İklim Krizi

CONTEMPORARY PRACTICES OF RENEWABLE ENERGIES IN THE LANDSCAPES

Abstract

Natural resources and living spaces are rapidly consumed by economy-based policies. The ecological destructions caused by this consumption, especially the climate crisis, cause serious concerns on individuals. The purpose of this study is not to perpetuate these concerns, but to underline the pioneering role of landscape architecture in solving these concerns, to look at renewable energies with a production-oriented perspective, to keep the issue of self-sufficient landscapes alive on the landscape architecture agenda. In this context, some examples from the world have been compiled under three categories: energy fields, energy production landscapes, and point energy production landscapes. The examples show that the ecologically correct and effective use of renewable energy sources creates not only economic but also ecological, sociological, cultural and artistic benefits and opportunities.

Keywords: Renewable Energy, Kinetic Energy, Landscape Architecture, Landscape Design, Land Art, Climate Crisis

***Sorumlu Yazar** *Corresponding Author* | Başak Özer, Çankırı Karatekin Üniversitesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Çankırı
e-mail: virgozer@gmail.com ORCID : 0000-0001-8833-8257

Geliş Received 19.09.2022 | **Kabul** Accepted 25.12.2022 | **Basım** Published 31.12.2022

ISSN 2687-2358 | DERLEME MAKALE (Review Article) DOI: 10.53784/peyzaj.1177372

1. Giriş

Dünya kaynakları ve yaşam alanları, ekonomi temelli politikalarla uzun yıllardır hızla tüketilmektedir. Bu tüketimin önüne sistemli olarak geçilmemesi, ekolojik ve sosyolojik yıkımı hızlandırmıştır. Öyle ki kimi afet senaryoları bir neslin tanıklığındaki zaman dilimi içerisinde hissedilmeye başlanmıştır. "İntikam" aldığını değil her "an" ekolojik süreçlerine ve onarımlarına devam etmeye çalıştığını Covid-19 pandemi sürecinde bir kez daha ispat eden "doğa", uyarılarını da artık her bir insanın yaşayarak fark edebileceği düzeyde vermektedir. Gürbüz'e (2020) göre şiddeti artan dolular, fırtınalar, kuraklıklar, akışa uymayan hava sıcaklıkları bu uyarılara ilişkin bazı göstergelerdir.

Suyun, gıdanın, havanın ve iklimin güvenli olmayacağına (Yılmaz ve ark. 2005; Gökırmaklı ve Bayram 2018; İbret ve Aydınöz 2009) yönelik olası gelecek senaryoları uzun yıllardır bilimsel tüm kanallardan yayılmaktadır. İktidarlar ve şirketler ise böylesi bir geleceğin sorumlusunun kendi ekonomi politikalarının değil, bireylerin gündelik yaşamlarındaki temel tüketim davranışları olduğu söylemektedirler. Söz konusu söylemler bireylerin gelecek kaygılarını artırmaktadır. Bununla beraber bu kaygılar her bir birey aracılığıyla yeniden üretilmektedir.

Toplumlarda ağırlıklı olarak korku duygusu zemininde kendini var eden bu kaygılar, özellikle çocuklarda ve gençlerde ciddi psikolojik etkilere yol açmaktadır. Kaygıları, gündelik yaşamlarından geleceğine kadar birçok duygularını ve kararlarını etkilemektedir. On ülkede yapılan bir araştırma, bu durumun iklim krizi özelinde %84 oranında olduğunu görünür kılmıştır (Hickman ve ark. 2019; İklim Haber 2021). Türkiye'de yapılan bir araştırmaya göre ise toplumun %75'i, iklim krizinin insan faaliyetlerinden kaynaklandığını düşünmektedir. %77'si aşırı hava olaylarında iklim krizinin rolü olduğunu söylemekte, %66'sı iklim değişikliği konusunda endişelenmektedir (KONDA 2022).

Bu makalenin amacı, bu kaygıları yayan ve artırılan kanallardan biri olmak değildir. Aksine,

planlamadan tasarıma her ölçekte, her bir peyzaj mimarının;

- Ekolojik yıkımı yavaşlatmakta ve onarmakta öncü ve önemli bir görevi olduğunu,
- Ekolojik süreçlerin daha iyi versiyonlarını yaratma bilinciyle hareket ettiğini,
- Toplumların sadece fiziksel değil aynı zamanda psikolojik, sosyolojik ve kültürel sağlıklarını da koruyan evrensel değerleri benimsediğini,
- Yıkıcı değil yapıcı, salt tüketen değil aynı zamanda mümkün olduğunca üreten peyzaj prensiplerine ve ekonomik hassasiyetlerine sahip olduğunu,
- Sistemli yıkımlara bütüncül ve yenilikçi stratejik çözümler ürettiğini hatırlatmaktadır.

Peyzaj mimarlarının görevleri ve yaklaşımları yukarıda anlatılmak istenenlerle sınırlı olmadığı gibi, düşünme katmanları sabit de değildir. "Şey"lerin doğası gereği toplumların ve bilimin "an"daki durumlarıyla kimi yanları güncel bir hal almaktadır.

Uluslararası yenilenebilir enerjiye geçiş politikaları ve anlaşmaları (Paris İklim Anlaşması vb.) peyzajların dönüşümlerinde etkili olmuştur. Bu dönüşümler, baskın arazi kullanımında ve peyzajın görsel görünümünde değişimlere neden olarak, yeni tür enerji manzaraları yaratmaktadır (Enserink ve ark. 2022).

Bu noktalardan hareketle bu çalışmada, peyzaj üretimi ve peyzaj ekonomisi katmanlarında bazı güncel örnekleri derleyerek, konuyu peyzaj mimarlarının gündeminde canlı tutmak hedeflenmiştir. Örnekler temiz enerji, alternatif enerji, sürdürülebilir enerji ve geleneksel olmayan enerji (Wu ve ark. 2022) olarak nitelendirilen

yenilenebilir enerji kaynaklarının¹ (YEK) kullanıldığı çalışmalardan seçilmiştir. Bu materyaller, derleme yöntemi temel alınarak bir araya getirilip, kategorileştirilmiştir. Kategoriler, Yenilenebilir Enerji Kaynağı Peyzajlarının enerji üretim kapasiteleri ile peyzajla ve insanla kurdukları ilişkiler temellerinde belirlenmiştir.

Burada önemli bir not düşmek gerekmektedir: Dünyada ve ülkemizde geliştirilen bazı projeler doğanın talanına yol açmaktadır. Söylemlerinde yer verdikleri "yenilenebilir enerji", "temiz enerji", "sürdürülebilirlik" gibi kavramlar topluları ve hukuku ikna etmek için birer Truva atı olarak kullanılmaktadır. Kendilerini dayandırdıkları bu düzlem bu çalışma kapsamında reddedilmektedir. Aksine, evrensel ekolojik değerlerden yana bir tavır sergilenmektedir. Buna karşın, bu çalışma kapsamında sunulan örnekler "ideal", "doğru", "harika" gibi sıfatlarla da bir araya getirilmemektedir. Özetle her bir örneğin ekolojik riskleri olabileceği göz ardı edilmemelidir.

2. Yenilenebilir Enerji Kaynağı Peyzajları

Yenilenebilir Enerji Kaynağı Peyzajları beş temel kriter dikkate alınarak kategorileştirilmiştir: elde edilen/edilmesi planlanan enerji miktarları, peyzaja yayılma büyüklükleri, peyzaja dahil olma biçimleri, mekân oluşturmaları, insanla kurduğu ilişkiler. Yapı bazlı tekil çözümler ise çalışmaya dahil edilmemiştir.

Yenilenebilir enerji kaynağı peyzajlar üç başlık altında kategorize edilmiştir:

- Enerji tarlaları: büyük enerji hasatları sağlayan, çoğunlukla doğal ve/veya kırsal alanlarda yer alan, insan kullanımı için mekân yaratma önceliği olmayan peyzajlar.
- Enerji üretim peyzajları: yüksek ve/veya orta kapasitede enerji üretmeyi hedefleyen ve mekânsal olarak insan ilişkisini de dikkate alan peyzajlar.

- Kendine yeten peyzajlar: sadece alanın kendi ihtiyaçlarını (aydınlatma, sulama, telefon şarj etme vb.) karşılayabilecek kadar düşük kapasitede enerji üreten ve insanın gündelik hayatının parçası olarak mekânsal işlev gören peyzajlar.

Her bir kategoriye ilişkin örneklere aşağıda yer verilmiştir.

2.1. Enerji Tarlaları

Yüksek kapasitede enerji üretmeyi hedefleyen enerji tarlaları, yüzeye yerleştirilen paneller ile özel tasarlanmış alanlar olarak iki farklı biçimde karşımıza çıkmaktadır.

Taihang Dağındaki ve Anhui bölgesindeki uygulamalar yüzeye yerleştirilmiş panellere örneklerdir (Şekil 1). Taihang Dağı (Çin) topoğrafyaya ve güneş geliş yönüne göre yerleştirilmiş, 434 MWe güce sahip güneş panellerine sahiptir. Anhui bölgesindeki dünyanın en geniş yüzer güneş panelleri ise 40 MWe enerji üretmektedir.

Şekil 1. Taihang Dağı (China Plus 2018), yüzer güneş panelleri (Kai 21017)



¹ 10.05.2005 Tarihli ve 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanununa göre (Değişik: 02/12/2020-7257/12 md.) Yenilenebilir Enerji Kaynakları,

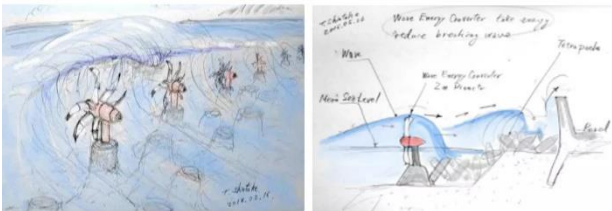
"hidrolik, rüzgar, güneş, jeotermal, biokütle, dalga, akıntı ve gel-git gibi fosil olmayan enerji kaynakları" olarak tanımlanmaktadır.

Portekiz'deki *The Agucadoura* dalga tarlası, 88,10 MWe kapasiteye sahip Soma rüzgâr enerji santrali kadar enerji üretmektedir (Şekil 2).



Şekil 2. *The Agucadoura Wave Farm* (BOEM 2018), (b) Soma RES (Enerji Atlası 2021)

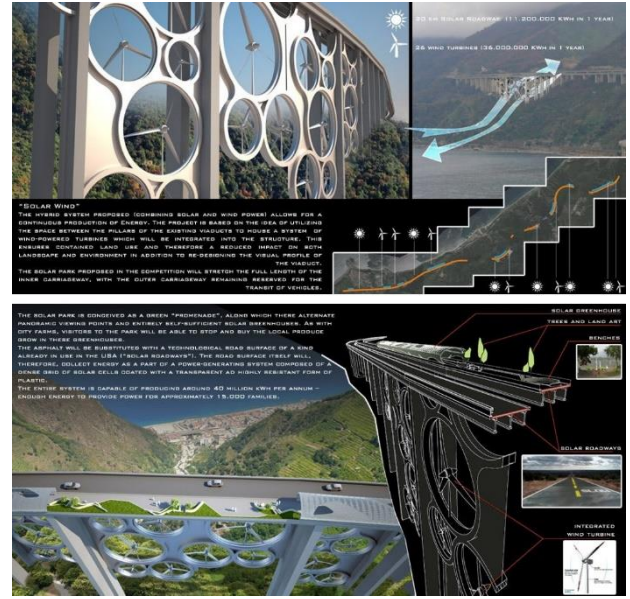
Okinawa Bilim ve Teknoloji Üniversitesince tasarlanmış su altı tribünleri, eco dalga enerjisi (eco wave power) yöntemiyle elektrik üretmektedir (Şekil 3). Enstitü, Japonya'nın deniz kıyısının %1'inin bu proje kapsamında kullanılmasıyla yaklaşık 10 nükleer enerji santraline eşdeğer (10 gigavat) enerji üretileceğini belirtmektedir. Buna ek olarak akıllı tetrapotların kıyı erozyonunu engellemeye yardımcı olacağı tezinde bulunmaktadır (Livni 2017).



Şekil 3. *Futuristic flowers for wave power* (Livni 2017)

Solar Wind köprü tasarımı, yaklaşık 15.000 evin enerji ihtiyacını (36 milyon kWh/yıl) karşılayacaktır (Şekil 4). Tasarımda güneş ve rüzgâr enerjileri bir arada kurgulanmıştır. 20 km uzunluğundaki güneş yolu (solar roadways) ve köprü sütunları arasındaki boşluklara yerleştirilmiş

26 rüzgâr tribünü bulunmaktadır (Quick 2011). Vadilerin güçlü rüzgârını alan viyadükler, bu kapsamda enerji üretim potansiyeli yüksek köprülerdir. Köprü'nün üzerinde ayrıca gezinti yolu da planlanmıştır.



Şekil 4. *Solar Wind* köprü tasarımı (Quick 2011)

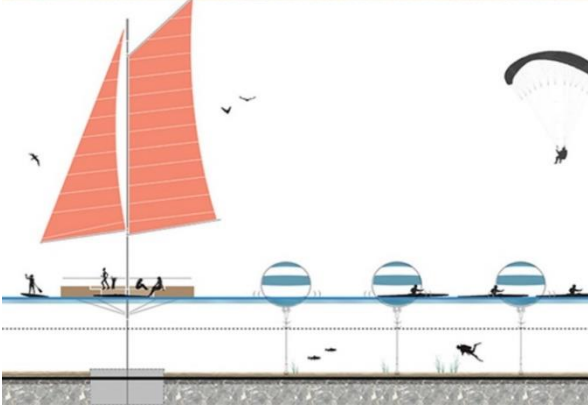
Enerji tarlalarıyla ilgili ciddi bir riski bu noktada belirtmek gerekmektedir. Kullanılan paneller ile türbinlerin geri dönüşümü, ekonomik olarak henüz tam olarak gerçekleştirilememektedir (Andersen ve ark. 2014). Bu nedenle de işlevi biten panel ve türbin atıkları ya kısmen dönüştürülmekte ya da toprak altına gömülmektedir.

2.2. Enerji Üretim Peyzajları

Bu bölümdeki örnekler, "Renewable Energy Can Be Beautiful" sloganıyla Land Art Generator tarafından her yıl açılan fikir projesi yarışmasından (Ferry ve Monoian 2019) seçilmiştir.

Vannelli ve ark.'larının (2016) noktasal emici dalga enerjisi dönüştürücüsü teknolojisiyle (point absorber wave energy converter) gerçekleştirdikleri tasarım, yılda 16,000 MWh enerji üretme kapasitesine sahiptir (Şekil 5). Proje, Santa Monica rıhtımının tarihsel bağlamında, bir zamanlar yüzlerce yelkenli ve palamarla dolu bir yat limanı kimliğiyle ele alınmıştır. Enstalasyon, her biri 8 m

çapında olan 60 adet enerji şamandırasından oluşmaktadır. Yüzeyle her biri 40 m boyundaki 15 yelkenli yer almaktadır.



Şekil 5. *Catching the wave* (Vannelli ve ark. 2016)

Bu tasarım, enerji üretmesinin yanı sıra, peyzaja kimlik katmasıyla, insanı suya yaklaştırmasıyla, güneşlenme, kanoya binme, kürek çekme gibi gündelik hayatın bir parçası olmasıyla da dikkat çekmektedir.

1996 yılında yapılan bir araştırma, uçurtma gücü enerjisinin mevcut rüzgâr enerjisinden iki kat daha verimli olduğunu ortaya koymaktadır. Bunun nedeni, yere yakın rüzgârlara göre daha güçlü atmosferik rüzgârlarla karışmaları ve rüzgâr sürekliliğinin daha fazla olmasıdır. Bu bilgilerden hareketle Donley ve Cinalli'nin tasarladıkları *Unwind* (Şekil 6), yüksek irtifada rüzgâr gücü (high altitude wind power) tekniği kullanılarak tasarlanmış bir projedir. Proje, 42 uçurtma yoluyla yıllık 1,900 MWh kapasiteye sahip enerji üretimi yapacağı iddiasındadır. Ayrıca, sıradan olanı heyecan verici hale getirmek amacıyla, kamusal

sanat eseri niteliğinde bir tasarım hedeflenmiştir. Tasarımın peyzaja entegresinde gece görünümünü de kurguya dahil edilmiştir (Laylin 2018).



Şekil 6. *Unwind* (Laylin 2018)

Hafızasında tersane olan, hâkim rüzgârını batıdan alan bir kıyı peyzajına tasarlanmış *Beyond the Wave* (Şekil 7), organik ince filmli fotovoltaiik güneş şeritleri (solar photovoltaic organic thin-film) ile piezoelektrik teknikleri bir arada kullanılmaktadır. Esnek şeritleri, rüzgâr hareketini enerjiye çeviren kinetik direkler taşımaktadır. Bu direklerle insanları alana yönlendiren bir giriş tanımlanmış, direkler arasında etkinlikler (festival, spor, eğitim vb.) için mekânlar yaratılmıştır. Alanın önceki kullanımı tersanedir ve bu nedenle mevcut toprak kirlidir. Direkler arasındaki mesafenin belirlenmesinde, toprağın bu durumu belirleyici olmuştur. Toprak altına temizleme boruları yerleştirilerek, kirlilik sorununa çözüm üretilmiştir. Projenin yıllık 4,229 MWh enerji üreteceği öngörülmektedir (LAGI 2014).



Şekil 7. Beyond the Wave (LAGI 2014)

2.3. Kendine Yeten Peyzajlar

Cisimlerin hareketlerinden ya da sürtünmeden elde edilen kinetik enerji, peyzaj tasarımlarında tek başına ya da farklı YEK'lerle bir arada kullanılan enerjilerdendirler. Simoeni ve ark.'larının, çocukların sınırsız enerjilerini birer potansiyel olarak kullandıkları *Kidetic* (Şekil 8), kinetik enerji bazlı çocuk oyun elemanlarını içermektedir. Bu elemanlar, mekanik enerjiyi dinamolarla elektrik enerjisine çevirmektedir (O'Connor 2012). Elde edilecek enerji çok olmasa da alanın aydınlatmasına yardımcı olacağı hesaplanmıştır.



Şekil 8. Kidetic, akıllı oyun alanı (O'Connor 2012)

Piezoelektrik, bazı malzemelere mekanik basınç uygulayarak mekanik enerjinin elektriğe ya da elektrik enerjisinin mekanik enerjiye çevrilmesidir (Çalışır ve ark. 2020). Londra'da uygulanan yürüme yolu, bu teknikle tasarlanmıştır (Şekil 9).



Şekil 9. Kinetik yürüme yolu, Londra (Gannon 2017)

Bu kapsamdaki bir diğer örnek ise Art District's Boulder Plaza'ya (Las Vegas) yerleştirilen, atılan adımlardan ve solar panellerden enerji elde edilen akıllı sokak aydınlatma sistemidir (Şekil 10). Elde edilen enerji, gece aydınlatmasında, cep telefonlarının şarj edilmesinde (temassız ve USB kablolu), wi-fi ulaşım noktasında kullanılmaktadır. Hareket sensörleri, alanın kullanım durumuna göre ya insanlar geçerken ışıkları açmakta ya da enerji tasarrufu için kapatmaktadır (Balkan Green Energy News 2016).



Şekil 10. Akıllı sokak aydınlatması sistemi, Las Vegas (Balkan Green Energy News 2016)

Çalışma kapsamında yapılan araştırmada çoğunlukla solar ağaç (solar trees, supertrees), solar kanopi (solar canopies) ve döşeme malzemesi formlarında kullanıldığı görülen güneş enerjisi, kendine yeten peyzajlarda en çok kullanılan yenilenebilir enerjidir. Bu formlarda elde edilen enerjinin, alanın aydınlatmasında, sulama sisteminde, su kontrolünde, telefon ve araç şarjlarında kullanıldığı görülmektedir.

Singapur'daki Gardens by the Bay'ın tasarımında kullanılan solar ağaçlar, bu kullanımları artırmaktadır (Şekil 11). Yaklaşık 1 km² alana sahip

olan bahçede, 50 m yüksekliğine ulaşan 18 solar ağaç kullanılmıştır. Bu ağaçlar aynı zamanda birer dikey bahçe ve havalandırma kanalları olarak işlevlendirilmişlerdir. (Gardensbythebay 2012)



Şekil 11. Gardens by the Bay (Gardensbythebay 2012)

Dünyanın ilk solar araç yolu 2016 yılında Fransa'nın bir köyünde açılmıştır (Şekil 12). Köyden günlük 2000'e yakın araç geçmektedir. Köy yolunun yaklaşık 1 km uzunluğuna 2800 m²lik güneş fotovoltaik (solar photovoltaic) paneller döşenmiştir. Böylelikle köyün sokak lambaları için ihtiyaç duyulan enerjinin üretilmesi hedeflenmektedir (Willsher 2016).



Şekil 12. Güneş fotovoltaik panelli araç yolu (Willsher 2016)

Güneş panelleri araç yollarına entegre edilmesinin yanı sıra yaya yollarının, çatı bahçelerinin ve otopark alanlarının zemin döşemesinde de yer almaktadır (Şekil 13).



Şekil 13. Zemin döşemesi güneş panelleri (Platio 2022)

3. Sonuç

Peyzajlarda kullanımına ilişkin örneklere bakıldığında; YEK'lerin ekolojik perspektifle peyzajlardaki doğru ve etkin kullanımı, salt ekonomik faydalar yaratmamaktadır. Özellikle enerji üretim peyzajları ve kendine yeten peyzajlar aynı zamanda;

- Peyzajların mevcut sorunlarına (erozyon, toprak kirliliği vb.), korunmasına ve onarımına yönelik bilimsel ve teknolojik çözümlerin ve yöntemlerin geliştirilmesine olanak sağlamaktadırlar.
- Yakıt enerjisine alternatif olarak, iklim kontrolünü destekleyici bir rol oynamaktadırlar.
- Yer aldığı kamusal alanların kimliğini etkilemekte, alan kullanım yoğunluğunu artırmakta, günün her saatinde kullanım güvenliğine katkıda bulunmaktadır.
- Peyzaj hafızasını canlı tutma, gündelik hayatın parçası olma gibi insan-mekân ilişkisinde belirleyici olmaktadır.
- Olası doğal ve sosyal afetlerde, bazı temel ihtiyaçları karşılamak amacıyla aktif kullanılma potansiyeli taşımaktadırlar.
- Bilimin ve teknolojinin gücünü alarak peyzaj mühendisliğini, konstrüksiyonunu ve malzeme çeşitliliğini geliştirmektedirler.
- Peyzaj sanatında güncel ortamlar yaratmaktadırlar.

Bu faydalardan hareketle yenilenebilir enerji kaynakları peyzaj ekonomisinden peyzaj ekolojisine, peyzaj onarımından peyzaj sosyolojisine, peyzaj mühendisliğinden peyzaj sanatına, geniş yelpazede etkilere sahiptirler. Bu nedenle, peyzaj planlamasının ve tasarımının her ölçeğindeki yenilenebilir enerji süzgecinin bir prensip, mesleki bir refleks olması önemlidir ve gereklidir. Peyzajların kullanım amaçlarına uygun olarak, asgari kendi enerji ihtiyaçlarını karşılamalı, azami bulunduğu bölgeye katkı sağlamalıdır.

Tasarlanan her bir alanın mikro Yenilenebilir Enerji Kaynağı Peyzajı olarak işlevlendirme potansiyeli, tasarımın ana kararları aşamasında ele alınmalıdır. Yaratıcılıkla mühendislikler bir araya getirilmelidir. Buradaki yaratıcılık, yerelin doğal ve kültürel varlıklarıyla/değerleriyle yoğrulmuş, yerel ihtiyaçları karşılayan, geleceğin olası doğal ve sosyal afet senaryolarına karşı dirençli yaşam alanları sağlayan bir avantaj elde etmeyi amaçlamalıdır.

Bu çalışmanın amacının kaygı yaratmak değil, konuyu peyzaj mimarlarının gündeminde canlı tutmak olduğundan hareketle; bu kapsamda birkaç öneri sunmak gerekir:

- Üniversitelerde yenilenebilir enerjilerle ilgili dersler açılmalıdır.
- Üniversitelerdeki peyzaj planlaması ve peyzaj projesi dersleri kapsamında yapılan etüd ve analiz çalışmalarına, Türkiye'nin rüzgâr güç yoğunluğu, rüzgâr hızı vb. kriterlerle Rüzgâr Enerjisi Potansiyel Atlasları (REPA 2022), Güneş Enerjisi Potansiyel Atlasları (GEPA 2022) dahil edilmelidir.
- Ulusal/uluslararası bilimsel etkinlikler düzenleyerek hem konuyu (fayda ve zararlarını objektif olarak ortaya koyacak) tartışma ortamları oluşturulmalı hem de yerel yönetimlerden bu konuda taleplerde bulunacak kamuoyu farkındalığı yaratılmalıdır.
- Disiplinler arası açılacak yarışmalarla, enerji üretim peyzajlarına dair fikirler geliştirilmelidir. Böylelikle peyzaj mimarlarının teknoloji ve mühendislik tabanlı meslek disiplinleriyle de

yeni ara yüzlerde buluşması sağlanarak, mesleğin güncel bilgileri yakalamasına katkı sunulmalıdır.

- Ulusal politikalara, kalkınma ve eylem planlarına çeşitli stratejilerin ve hedeflerin eklenmesi yönünde bürokratik çalışmalar yapılmalıdır.

Sonuç olarak, geleceğin olası afet senaryolarına hazırlıklı olan, toplumsal dinamikleri en az düzeyde etkileyecek, salt mekân tüketimlerini değil mekân üretimlerini de öncelikli olarak hedefleyen dirençli yaşam alanları yaratmak, doğal, tarihi ve kültürel tüm varlıkların geleceklerine yapılacak en önemli yatırımlardan biri olacaktır.

Kaynaklar

- Andersen, P. D., Bonou, A., Beauson, J. ve Brøndsted, P. (2014). Recycling of wind turbines. DTU International Energy Report, 2014, 92-7.
- Balkan Green Energy News (2016). EnGoPlanet Lights Up Las Vegas Using Smart Street Lights. balkangreenenergynews.com/engoplanet-lights-las-vegas-using-smart-street-lights/ (Erişim tarihi: 6.05.2022).
- BOEM (2018). Renewable Energy on the Outer Continental Shelf. www.boem.gov/renewable-energy/renewable-energy-program-overview (Access date: 22.12.2018).
- China Plus (2018). Taihang Mountain Goes Solar. http://chinaplus.cri.cn/photo/china/18/20181218/224696_3.html (Access date: 4.06.2022).
- Çalışır, A., Akçay, M. T. ve Sürmeli, B. (2020). Metro İstasyonlarında Piezoelektrik Malzeme Kullanarak Elektrik Enerjisi Üretilmesi. İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2(1).
- Enerji Atlası (2021). Soma Rüzgâr Enerji Santrali-RES. www.enerjiatlası.com/ruzgar/soma-ruzgar-santrali.html (Erişim tarihi: 11.06.2022)
- Enserink, M., Van Etteger, R., Van den Brink, A. and Stremke, S. (2022). To support or oppose renewable energy projects? A systematic literature review on the factors influencing landscape design and social acceptance. Energy Research & Social Science, 91, 102740.
- Ferry, R. and Monoian, E. (2019). A Field Guide to Renewable Energy Technologies. Land Art Generator Initiative. <http://www.landartgenerator.org/LAGI-FieldGuideRenewableEnergy-ed2.pdf>
- Gannon, D. (2017). Pavegen Opens World's First 'Smart Street' to Generate Electricity from Footsteps. www.6sqft.com/pavegen-opens-worlds-first-smart-street-which-generates-electricity-from-footsteps/ (Access date: 6.05.2022).
- Gardensbythebay (2012). www.gardensbythebay.com.sg/en/things-to-do/attractions/supertree-grove.html (Access date: 12.07.2022).
- GEPa (2022). Güneş Enerjisi Potansiyel Atlası. Enerji İşleri Genel Müdürlüğü. <https://gepa.enerji.gov.tr/MyCalculator/> (Erişim tarihi: 4.06.2022)
- Gökırmaklı, Ç. ve Bayram, M. (2018). Gıda İçin Gelecek Öngörüler: Yıl 2050. Gıda Bilimi ve Teknolojisi Dergisi, 16(3), 351-360.
- Gürbüz, Ö. (2020). İklim Krizini ve Türkiye. Makine Mühendisleri Odası, Türkiye'nin Enerji Görünümü.
- Hickman, C., Marks, E., Pihkala, P., Clayton, S., Lewandowski, E. R., Mayall, E. E., Wray, B., Mellor, C. and van Susteren, L. (2021). Young People's Voices on Climate Anxiety, Government Betrayal and Moral Injury: A Global Phenomenon.
- İbret, B. Ü. ve Aydınözü, D. (2009). Şehirleşmede Yanlış Yer Seçiminin Hava Kirliliği Üzerine Olan Etkisine Bir Örnek: Kastamonu Şehri. Coğrafya Dergisi, (18), 71-88.
- İklim Haber (2021). 10 Gençten Dördü İklim Krizi Nedeniyle Çocuk Sahibi Olmaktan Korkuyor. www.iklimhaber.org/10-gencten-dordu-iklim-krizi-nedeniyle-cocuk-sahibi-olmaktan-korkuyor/ (Erişim tarihi: 7.05.2022).
- Kai, G. (2017). World's largest floating solar farm starts operating. www.chinadaily.com.cn/china/2017-08/15/content_30631248.htm (Access date: 9.06.2022).
- KONDA (2022). Türkiye'de İklim Değişikliği ve Çevre Sorunları Algısı. KONDA Araştırma ve Danışmanlık. www.iklimhaber.org/wp-content/uploads/2022/02/konda-arastirma-rapor-2021-y-1.pdf (Erişim tarihi: 9.06.2022).
- LAGI (2014). Beyond the Wave. <https://landartgenerator.org/LAGI-2014/hsdrg574/> (Access date: 22.12.2018).
- Laylin, T. (2018). Dozens of Playful Energy-Harvesting Kites Can Power Nearly 400 Australian Homes. <https://landartgenerator.org/blagi/archives/74946> (Access date: 22.12.2018).



- Livni, E. (2017). Your Devices Could Soon Be Powered by Ocean Waves. <https://qz.com/1086430/wave-energy-can-be-harnessed-by-underwater-turbines-designed-in-japan/> (Access date: 22.12.2018).
- O'Connor, M. C. (2012). Smartly Designed Playgrounds Could Produce Renewable Energy. www.zdnet.com/article/smartly-designed-playgrounds-could-produce-renewable-energy/ (Access date: 24.12.2018).
- Quick, D. (2011). Building a Bridge to Renewable Energy. <https://newatlas.com/solar-wind-bridge-concept/17771/> (Access date: 22.12.2018).
- Platio (2022). <https://platosolar.com> (Access date: 21.08.2022).
- REPA (2022). Rüzgar Enerjisi Potansiyel Atlası. Enerji İşleri Genel Müdürlüğü. <https://repa.enerji.gov.tr/REPA/bolgeler/TURKIYE-GENELI.pdf> (Erişim tarihi: 4.06.2022)
- Vannelli, C., Davidson, L. and Madigan, M. (2016). Catching The Wave. <https://landartgenerator.org/blagi/archives/5502> (Access date: 5.06.2022).
- Willsher, K. (2016). World's First Solar Panel Road Opens in Normandy Village. www.theguardian.com/environment/2016/dec/22/solar-panel-road-tourouvre-au-perche-normandy?CMP=tw_t_gu&utm_medium=website&utm_source=archdaily.cl (Access date: 23.12.2018).
- Wu, S., Yu, X., Cao, Y. and Wang, G. (2022). Relationship Between Urban Landscape Design and Ecological Environmental Protection in the Application of Environmental Protection and Renewable New Energy Materials. *Journal of Nanomaterials*, 2022.
- Yılmaz, A., Bozkurt, Y. ve Taşkın, E. (2005). Doğal Kaynakların Korunmasında Çevre Yönetiminin Etkinliği. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13.



COVID-19 SIRASINDA KENTSEL YEŞİL ALANLAR İLE İNSANLARIN FİZİKSEL AKTİVİTELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Ebru YETKİN ^{1,2} Abdullah AKPINAR ¹

1aakpinar@adu.edu.tr, 2ebr.yetkin142@gmail.com

¹ AD Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü Koçarlı, Aydın

z

Küresel çapta bir etki yaratan ve dünya genelinde sıkı önlemlerin alınmasına neden olan COVID-19 pandemisi, insanlar arasında korku ve endişelere neden olmuştur. Öte yandan insanlar bu dönemde fiziksel aktivite yapmak için fırsat bulamamıŐ ve evlerine kapanmak zorunda kalmıŐlardır. Bundan dolayı artan fiziksel hareketsizlik ve fiziksel hareketsizliğin sebep olduğu sağlık sorunları, kentsel yeşil alanlara olan talepleri arttırmıŐtır. Pandemi sürecindeki kısıtlamalar, fiziksel hareketsizliğin artması ve fiziksel hareketsizliğin olumsuz etkileri göz önünde bulundurulduğunda, bireylerin bu mekanları kullanma sıklıklarının arttırılması ve bu alanlardan azami yararlanabilmeleri için kentsel yeşil alanların tasarım ölçütlerinin irdelenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada insanların COVID-19 sırasındaki kentsel yeşil alan kullanımlarında, yeşil alanların karakteristik özelliklerinin etkisi araştırılmıştır. Bu çalıŐmadaki veriler Giresun, Manisa ve Tekirdağ illerinde 2020-2021 yıllarında toplanmıştır. Veriler oklu doğrusal regresyon ile analiz edilmiştir. Çoklu regresyon analizi sonucunda yeşil alanlarda ağaaların çokluğu ile insanların fiziksel aktivite sıklıkları ve süreleri arasında pozitif anlamlı ilişki bulunmuştur. Ayrıca yeşil alanların açık olması ve piknik alanları ile insanların fiziksel aktivite süreleri arasında da pozitif anlamlı ilişki bulunmuştur. Yeşil alanların bakımlı olması ile insanların fiziksel aktivite sıklıkları arasında pozitif anlamlı ilişki bulunurken, yeşil alanların estetik olması ile insanların fiziksel aktivite süreleri arasında pozitif anlamlı ilişki bulunmuştur. İnsanlar tarafından en çok tercih edilen kentsel yeşil alanların mahalle parkları olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmanın sonuçları dikkate alındığında bakımlı, estetik, birçok ağacın bulunduğu, piknik alanlarına sahip, açık ve görünür kentsel yeşil alanların tasarlanması insanların bu mekanları COVID-19 pandemi sonrasında kullanımını olumlu yönde etkileyebileceği öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, kentsel yeşil alan, fiziksel aktivite, yeşil alan kalitesi, Aydın

***Sorumlu Yazar** *Corresponding Author* | Abdullah AKPINAR, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Koçarlı/AYDIN, aakpinar@adu.edu.tr . ORCID : 0000-0003-3684-6879 / Ebru YETKİN, ebr.yetkin142@gmail.com ORCID: 0000-0003-1817-4183

Geliş Received 04.12.2022 | **Kabul** Accepted 13.12.2022 | **Basım** Published 31.12.2022

ISSN 2687-2358 | ARAŞTIRMA MAKALESİ (Research Article) DOI: 10.53784/peyzaj.1214231

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN URBAN GREEN SPACES AND PEOPLE'S PHYSICAL ACTIVITIES DURING THE COVID-19

Abstract

The COVID-19 pandemic, which has had a global impact and caused strict measures to be taken around the world, has caused fear and anxiety among people. On the other hand, people did not have the opportunity to do physical activities during this period and had to stay in their homes. Therefore, increased physical inactivity and health problems caused by physical inactivity have increased the demand for urban green spaces. Considering the restrictions during the pandemic, the increase in physical inactivity, and the negative effects of physical inactivity, it is necessary to examine the quality and design criteria of urban green spaces in order to increase the frequency of individuals' use of these spaces as well as to receive maximum benefits from these spaces. In this study, the effect of quality and design criteria of urban green spaces on people's use of urban green spaces during the COVID-19 pandemic was investigated. The data in this study were collected in the cities of Giresun, Manisa, and Tekirdağ of Turkey in 2020-2021. Data were analyzed with multilevel linear regression. The results showed that a positive significant relationship was found between the abundance of trees in green spaces and the frequency and duration of physical activity of people. In addition, a positive significant relationship was found between the openness of green spaces and picnic areas with people's duration of physical activity. While there was a positive significant relationship between well-maintained green spaces and people's frequency of physical activity, a positive significant relationship was found between the aesthetics of the green spaces and people's duration of physical activity. It is also found that the most preferred urban green spaces by people are neighborhood parks. The results of this study suggest that the design of open and visible urban green spaces with well-maintained, aesthetics, many trees, and picnic areas might positively affect people's use of these spaces after the COVID-19 pandemic.

Keywords: COVID-19, urban green spaces, physical activity, green space quality, Aydın

1. Giriş

İçinde yaşadığımız çevre, bireylerin hayatlarını farklı şekillerde etkilemekte ve buna karşılık olarak da insan aktiviteleri sonucunda şekillenmektedir. İnsanların yaşadığı çevrede fiziksel aktivitelerine olanak tanıyan en önemli mekanlardan biri ise kentsel yeşil alanlardır (Akpınar 2019; Cohen ve ark. 2007; Schipperijin ve ark. 2013; Marconi ve ark., 2022). Fiziksel hareketsizlik ise çeşitli araştırmalarda, diyabet, koroner kalp hastalığı, psikolojik bozukluklar ve kronik hastalıklar gibi ciddi sağlık sorunlarına yol açan temel etkilerden bir tanesi olduğu ileri sürmektedir (Lee ve ark. 2012; Sallis ve ark. 2012). Birçok araştırmacı kriz zamanlarında

dostane bir ortamın etkisine dikkat çekmektedir (Marconi ve ark., 2022; Van den Berg ve ark., 2007; Samuelsson ve ark., 2020). Ayrıca son yıllarda yapılan bir çalışmada yeşil alanlara maruz kalmanın COVID-19 pandemisindeki ölüm oranlarıyla arasındaki ilişki incelenmiş ve araştırmalarda elde edilen veriler yeşil alanlara maruz kalmanın COVID-19 ölüm riskinin azalmasıyla ilişkili olduğunu öne sürmüştür (Russette ve ark., 2021).

COVID-19 pandemisi süresinde ise insanlar pandemi kısıtlamaları nedeniyle evlerine kapanmış, dolayısıyla da yeşil alanlarda gerçekleştirdikleri fiziksel aktiviteler de önemli bir oranda azalmıştır (Tural, 2020; Heo ve ark, 2021). Diğer taraftan yeşil

alanların insanların sağlıkları üzerindeki etkileri bilinmektedir. Örneğin, insanların yeşil alanlarda gerçekleştirdikleri fiziksel aktivitelerinin bu mekanların kalitesi ile ilişkili olarak bireylerin iyi olma halinde, esenlik hissi, (Bowler ve ark. 2010; Akpınar 2014) ruh sağlığı (de Vries ve ark. 2013; Akpınar 2014) ve genel sağlığı (de Jong ve ark. 2011; Paquet ve ark. 2013; Akpınar 2013; Francis ve ark. 2012) ile ilişkili olduğunu çeşitli araştırmalar ortaya koymuştur.

Pandemi süresindeki kısıtlamalar ve fiziksel hareketsizliğin artmasının yanında, fiziksel hareketsizliğin olumsuz etkileri göz önünde bulundurulduğunda özellikle pandemi sonrasında bireylerin bu mekanları kullanma sıklıklarının arttırılması, yeşil alanlardan maksimum düzeyde yararlanmaları hususunda bu mekanların kalite ve tasarım ölçütleri önem arz etmektedir. Kentsel yeşil alanların kalitesinin fiziksel aktivite düzeyini olumlu etkilediği farklı araştırmalarda ortaya koyulduğu (Giles-corti ve ark. 2005; Sugiyama ve ark 2010; Akpınar 2016a; McCormack ve ark. 2010) düşünüldüğünde, özellikle COVID-19 sonrasında bu mekanların estetik, (Ball ve ark. 2001; Evenson ve ark. 2006) temiz (Duncan ve Mummary 2005) ve bakımlı (Akpınar 2016a) olması fiziksel aktivitelerinin artırılmasında ve bireylere bu mekanların yarar sağlamasında önem taşımaktadır.

Ayrıca insanların manzara algısına açıklayan Kaplan ve Kaplan'ın (1989) tercih matrisi, manzara tercihlerini psikoloji teorilerine göre açıklamakta ve ahenk, karmaşıklık, okunabilirlik ve gizem olmak üzere dört manzara özelliğini manzara tercihinin göstergesi olarak belirlemiştir. Öte yandan halk sağlığı ile ilgili araştırma yapan bilim insanlarının temel araştırma konusu olan çevre stresi (environmental stress), yer bağlılığı (place attachment) ve yerleşim memnuniyetidir (residential satisfaction). Bu konulara dayandırılarak insan-çevre arasındaki etkileşimi açıklayan çeşitli mekanizmalar

geliştiren araştırmacılar, şehir içerisinde bakımı iyi yapılmış yeşil alanların ve unsurlarının kentlilerin sağlıklarında ve iyi olma halleri üzerinde farklı yönlerde destekler sunabildiği mesajını verir. Ayrıca yeşil alanın bulunduğu bölgenin iyi bakıldığı mesajını vermesi ile güvenlik duygusunu artırdığı, (Maas, Spreuwenberg ve ark. 2009) sosyal etkileşim fırsatını artırdığı (Coley, Kuo ve Sullivan, 1997) çeşitli araştırmalarla ortaya koyulmuştur.

Lachowycz ve Jones (2011)'un 2000-2010 yılları arasında yapılan çalışmalarda yeşil alanlar ile fiziksel aktivite düzeyi arasında çalışmalarının sadece %40'ının ilişkili olduğu ortaya koyulmuştur (Akpınar, 2019). Bu nedenle COVID-19 sonrasında insanların kentsel yeşil alanları fiziksel aktivite amaçlı kullanmalarının, yeşil alanın kalite ve tasarım ölçütlerinin peyzaj mimarları tarafından gözden geçirilmeli ve yeniden düzenlenmeli, öte yandan bu konudaki araştırma sonuçlarının çelişkili olmasından dolayı konunun daha detaylı araştırılması, farklı çalışmalarda da detaylıca incelenmesi gerekmektedir.

Bu doğrultuda, bu çalışmanın amacı COVID-19 sırasında insanların yeşil alanları fiziksel aktivite amaçlı kullanmalarında, kentsel yeşil alanların kalitesinin ve tasarım ölçütlerinin değişip değişmediğinin belirlenmesidir. Bu çalışmada şu sorunun cevapları araştırılmıştır.

- 1) COVID-19 sırasında insanların kentsel yeşil alanları fiziksel aktivite amaçlı kullanmalarında, yeşil alanların kalitesi ve tasarım ölçütlerinin etkisi nedir?

2. Materyal ve Yöntem

2.1 Materyal

Çalışmanın ana materyalini Giresun, Tekirdağ ve Manisa illerinde, kentsel yeşil alan kullanıcıları oluşturmakta, yöntem ise kullanıcılarla yapılan

anket çalışması oluşturmaktadır. Bu çalışmanın lisans düzeyinde bir çalışması olması sebebiyle etik kurulu izni Aydın Adnan Menderes Üniversitesi (ADÜ) tarafından istenmemiştir. Ancak çalışma yapılmadan önce ADÜ Ziraat Fakültesi Dekanlığı'ndan izin alınmıştır.

Bu çalışmada seçilen çalışma alanları; Giresun, Tekirdağ ve Manisa illeridir. Araştırmancın anket çalışması da bu illerde bulunan kentsel yeşil alan kullanıcıları ile gerçekleştirilmiştir.

2.2 Yöntem

Verilerin Elde Edilmesi

Bu çalışmada veriler çalışma alanı olarak belirlenen illerde kullanıcılarla çevrimiçi anket yapılarak elde edilmiştir. Çalışmanın anket içeriği dört farklı bölümden oluşturulmuş ve kentsel yeşil alanların COVID-19 sırasında tasarım ölçütleri ile ilgili kalitesiyle ilgili çeşitli sorular yöneltilmiştir. Verilerin toplanması için hazırlanan anket daha önce yapılan yurt içi ve yurt dışındaki çalışmalarda kullanılan örnekler dikkate alınarak hazırlanmıştır (Perschardt ve Stigsdotter, 2013; Akpınar, 2016a; Yetkin ve Akpınar, 2022).

Anketin birinci bölümünde ankete katılan katılımcıların demografik bilgilerini (yaş, cinsiyet, kilo, boy vb.) elde etmek amacıyla oluşturulmuş sorular bulunmaktadır. İkinci bölümde ise katılımcıların COVID-19 sırasında fiziksel aktivite durumlarını belirleyebilmek için yaşadıkları çevrede yeşil alana olan mesafeleri, yeşil alanlara gitme sıklıkları ve bu mekanlarda harcadıkları vakit sorulmuştur. Üçüncü bölümde anket katılımcılarının COVID-19 sırasında kentsel yeşil alanların karakteristik özelliklerinin, kullanıcıların bu mekânı tercih etmelerinde ne kadar önemli olduğunu ölçmek amacıyla Likert Tipi (1=Çok az, 5=Çok fazla) skorlama ile değerlendirmeleri istenmiştir. Anketin dördüncü ve son bölümünde kullanıcılara COVID-19

sırasında kentsel yeşil alanı kullanmalarında alanın yeterince büyük olması, birçok bitki türünü bulundurması, yeşil alanın gölge ve temiz olması vb. sorular sorulmuştur.

Veriler sonbahar ve ilkbahar aylarında 2020 ve 2021 yıllarında toplanmıştır. Hafta içi ve hafta sonu olarak çevrimiçi anket çalışması olarak gerçekleştirilmiştir. 384 kişi ile anket yapılması hedeflenmiş fakat anket çalışmasının yapıldığı dönemde pandeminin devam ediyor olması sebebiyle 300 kişi ile anket çalışması yapılabilmektedir. Yapılan anket tamamen gönüllülük esasına dayalı olarak bireylere internet üzerinden gönderilen anketlerle 18 yaş ve üzeri kişilerle veri toplama işlemi tamamlanmıştır.

Verilerin Analizi

Verilerin toplanmasının ardından kaydedilen anket sonuçları analiz edilmek için kodlanmış ve SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 24.0 programına aktarılmıştır. İstatistiksel analizden önce verilerin normal dağılıp dağılmadıkları Kolmogrov-Smirnov testi yapılarak kontrol edilmiştir. Sonrasında ise COVID-19 sırasında insanların kentsel yeşil alanları fiziksel aktivite amaçlı kullanmalarında, yeşil alanın kalite ve tasarım ölçütlerinin etkisi çoklu doğrusal regresyon analiz yöntemi ile analiz edilmiştir.

3. Bulgular

3.1. Kullanıcı Karakteristikleri ve Tanımsal İstatistikler

Bu araştırmanın amacı COVID-19 sırasında insanların kentsel yeşil alanları fiziksel aktivite amaçlı kullanmalarında, yeşil alanın kalite ve tasarım ölçütlerinin etkisinin incelenmesiydi. Bu doğrultuda araştırmada yapılan anket çalışmasından elde edilen kullanıcı karakteristikleri elde edilmiştir (Çizelge.1). Ankete katılan 300 kişinin hakkında yapılan tanımsal istatistik analizine göre katılımcıların %59,5'i erkek, %40,5'i ise kadındır. Katılımcıların yaş dağılımına

baktığımızda ise en genç katılımcı 18, en yaşlı katılımcı ise 56 yaşındadır. Ankete katılımcılarında ağırlıklı olarak 33 yaş grubu görülmektedir. Eğitim seviyesi olarak katılımcıların %73'ü üniversite mezunu iken, en düşük katılım %2,5 ile ilkökul ve yüksek lisans/doktora mezunları olmuştur. Elde edilen sonuçlara göre iş durumu yönünden en yüksek oran %43,2 ile öğrenciler olurken, en düşük oran %19,8 ile çalışmayan kişilere aittir. Aylık gelir açısından ise en yüksek oran %40,5'i 1900 TL ve az olan gelir grubuna, en düşük oran ise %0,9'u (1 kişi) 8000-9499 TL gelir grubuna aittir.

Çizelge.1 Anket katılımcılarının karakteristik özellikleri.

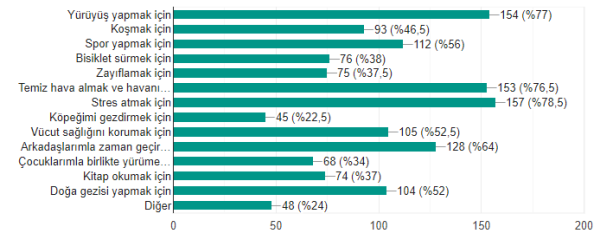
Etkenler	Cevaplar	Yüzde
Cinsiyet	Erkek	%40,50
	Kadın	%59,50
Yaş	15-21	%21
	22-27	%53
	28-33	%19,50
	34-41	%14,20
	42-50	%13,20
	52-56	%2,50
Medeni Hali	Bekâr	%71
	Evli	%26,50
	Diğer	%2,50
Eğitim Durumu	İlkokul	%2,50
	Ortaokul	%5
	Lise	%17
	Üniversite	%73
İş Durumu	Yüksek lisans/doktora	%2,50
	Çalışıyor	%36,90
	Çalışmıyor	%19,80
Aylık Gelir	Öğrenci	%43,20
	1900 TL ve az	%40,50
	2000-3499 arası	%21,60
	3500-4999 arası	%12,6
	5000-6499 arası	%11,70
	6500-7999 arası	%9,90
8000-9499 arası	%0,90	
9500 TL ve üstü	%2,70	

3.2. Kullanıcıların Kentsel Yeşil Alanları Kullanım Nedenleri ve Sıklıkla Gidilen Yeşil Alanlar

Yapılan anket çalışmalarının sonucunda elde edilen verilerde, katılımcıların kentsel yeşil alanları kullanım nedenleri incelendiğinde, en fazla seçilen ölçütün

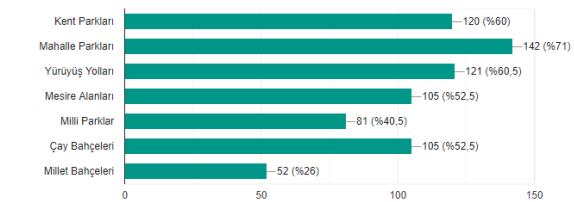
“stres atmak için” olduğu belirlenmiştir. Diğer kullanım nedenlerine bakıldığında, bu ölçütü sırasıyla “yürüyüş yapmak için”, “temiz hava almak ve havanın tadını çıkartmak için”, “arkadaşlarımla zaman geçirmek için” vb. aktivitelerin takip ettiği belirlenmiştir. Öte yandan kullanıcıların en az tercih ettiği kullanım nedeni ise, “köpeğimi gezdirmek için” olduğu belirlenmiştir (Şekil.1).

Şekil.1 Kullanıcıların Kentsel Yeşil Alanları Kullanım Nedenleri.



Araştırmada elde edilen bir diğer veri ise katılımcılara yöneltilen “sıklıkla gittiğiniz yeşil alanlar nerelerdir?” sorusudur. Sonuçlar incelendiğinde, katılımcıların en fazla “mahalle parkları”, en az ise “millet bahçeleri” seçeneğini tercih ettikleri belirlenmiştir (Şekil.2).

Şekil.2 Sıklıkla Gidilen Kentsel Yeşil Alanlar.



3.3. COVID-19 Sırasında Kentsel Yeşil Alanların Karakteristik Özellikleri ile İnsanların Fiziksel Aktivite Sıklıkları ve Süreleri Arasındaki İlişkisi

Çizelge 2'de görüldüğü gibi eşdeğişken etkenler kontrol edildikten sonra regresyon analizi göstermiştir. Analiz sonucunda yeşil alanlardaki ağaçların çokluğu ile insanların fiziksel aktivite sıklığı ve süresi arasında pozitif anlamlı ilişki bulunmuştur. Ayrıca regresyon analizi göstermiştir ki, açık yeşil

alanlar ve piknik alanları ile insanların fiziksel aktivite süresi arasında pozitif anlamlı ilişki bulunmuştur. Regresyon analizi sonucunda başka anlamlı ilişki bulunamamıştır.

Çizelge.2 Kentsel yeşil alanların karakteristik özellikleri ile insanların fiziksel aktivite sıklıkları ve süreleri arasındaki ilişki.

Değişkenler	Fiziksel aktivite sıklığı		Fiziksel aktivite süresi	
	b	SE	b	SE
Cinsiyet (erkek)	.194	.227	.045	.232
Yaş	.005	.016	.019	.016
BMI	-.029	.023	-.004	.023
Eğitim	.045	.146	.088	.150
İşsiz	-.016	.255	-.038	.261
Emekli	-.249	1.412	-.032	1.447
Öğrenci	.104	.290	.152	.297
Aylık Gelir	-.046	.075	-.106	.077
Bekar	-.230	.285	.331	.292
Dul/Boşanmış	.141	.370	.334	.379
Parka olan mesafe	-.025	.067	-.015	.069
Ağaçların çokluğu	.193*	.092	.293**	.094
Nehir, dere, su kanalı vb.	.124	.096	.003	.098
Çim alan	.079	.107	-.036	.109
Işıklandırma	.153	.118	.080	.121
Farklı türde bitki ve hayvan	.069	.109	-.158	.112
Açık alanlar	-.231	.128	.378**	.131
Çiçekler	.002	.129	-.030	.132
İçme suyu	-.120	.117	-.074	.120
Güzel manzara	.051	.119	.220	.121
Egzersiz-yürüyüş parkurları	.231	.120	-.011	.123
Egzersiz aletleri	.020	.109	-.106	.111
Oyun aletleri	.018	.098	-.015	.101
Trafik ve bilgilendirme levhaları	-.004	.099	.022	.102
Bank ve oturma elemanları	.103	.113	.023	.115
Tuvalet	-.051	.098	-.052	.100
Futbol-basketbol sahası	-.057	.100	.143	.102
Piknik alanı	.072	.111	.248*	.114
Mangal ve ateş yakma alanı	-.006	.092	-.082	.094
Çeşmeler-fıskiyeler	-.060	.110	.083	.113
R ²	.140		.234*	

3.4. COVID-19 Sırasında Kentsel Yeşil Alanların Kalitesi ile İnsanların Fiziksel Aktivite Sıklıkları ve Süreleri Arasındaki İlişkisi

Çizelge 3'te görüldüğü gibi eşdeğişken etkenler kontrol edildikten sonra regresyon analizi göstermiştir ki yeşil alanların bakımlı olması ile kullanıcıların fiziksel aktivite sıklıkları arasında pozitif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Regresyon analizi sonucu yine yeşil alanların estetik olması ile kullanıcıların fiziksel aktivite süreleri arasında pozitif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Eşdeğişkenler için ise, regresyon analizi insanların aylık geliri ile fiziksel aktivite süreleri arasında anlamlı negatif ilişki olduğu belirlenmiştir. Regresyon analizi sonucunda başka anlamlı ilişki bulunamamıştır.

Çizelge.3 Kentsel yeşil alanların kalitesi özellikleri ile insanların fiziksel aktivite sıklıkları ve süreleri arasındaki ilişki.

Değişkenler	Fiziksel aktivite sıklığı		Fiziksel aktivite süresi	
	b	SE	b	SE
Cinsiyet (erkek)	.414	.223	.043	.245
Yaş	.013	.015	.017	.017
BMI	-.034	.022	-.001	.024
Eğitim	.028	.142	-.020	.156
İşsiz	.139	.231	-.270	.254
Emekli	.503	1.318	.114	1.448
Öğrenci	.012	.277	.239	.305
Aylık Gelir	-.068	.067	-	.073
Bekar	-.100	.271	.290	.298
Dul/Boşanmış	.204	.359	.216	.394
Parka olan mesafe	-.027	.061	-.101	.067
Yeşil olması	-.150	.129	.079	.142
Estetik olması	.162	.110	.241*	.121
Temizliği	-.106	.124	-.073	.136
Yeşil alanın büyüklüğü	.177	.130	-.012	.143
Bakımlı olması	.276*	.131	-.136	.144
Gölge olması	.060	.110	.132	.121
Işıklandırılması	-.032	.111	-.138	.122
Açık ve görünür olması	.191	.129	-.014	.142
Güvenli olması	.078	.122		
R ²	.110			.101

4. Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmanın amacı, COVID-19 pandemi sırasında insanların fiziksel aktivite etkinlikleri ile yeşil alanların arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Regresyon analizleri sonucunda, yeşil alanın kalite standartlarını belirleyen bir özelliği olan bakımlı olması özelliğinin COVID-19 sırasında insanların bu mekanları kullanımını artırdığı bulunmuştur. Başka bir deyişle yeşil alanın bakımlı olması bireylerin bu mekanları kullanımında yoğunluk göstermesini sağlamıştır. Yeşil alanların bakımlı olması ile insanların bu mekanlardaki fiziksel aktiviteleri arasında pozitif bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Önceki yıllarda yapılan çalışmalarda ise, yeşil alanların bakımlı ve temiz olmasının bu mekanlarda gerçekleştirdikleri fiziksel aktivitelerini olumlu yönde etkilediği bulunmuştur (Ferré ve ark. 2006; McCormack ve ark. 2010; Akpınar, 2016a). Ülkemizde yapılan bir başka çalışmada ise, yeşil alanların bakımlı ve temiz olması durumunun fiziksel aktivite sıklığı ile pozitif ilişkili olduğu belirlenmiştir (Akpınar, 2016a). Önceki yıllarda yapılan çalışmalarda araştırmacılar, kentsel yeşil alanların kalitesinin insanların fiziksel aktivite düzeylerini olumlu yönde etkilediği bulunmuştur (Giles-corti ve ark.2005; Sugiyama ve ark 2010; Akpınar 2016a; McCormack ve ark. 2010). Bu çalışmada da bu bilgiye paralellik gösterecek bir yeşil alan özelliği olan "estetik" olmasının insanların COVID-19 sırasında bu mekanlardaki fiziksel aktiviteleri arasında pozitif ilişki olduğu belirlenmiştir. Buradan hareketle yeşil alanın estetik olması insanların bu mekanlarda gerçekleştirdikleri fiziksel aktivitelerini olumlu yönde etkilemiştir denebilir.

Önceki yıllarda yapılan bir çalışmanın sonuçlarında COVID-19 pandemi sırasında yeşil alana maruz kalmanın COVID-19 kaynaklı ölüm oranını azalttığı belirlenmiş (Rusette ve ark, 2021) ve buradan

hareketle yeşil alanların kullanımının artırılması için, yapılan bu araştırmanın da sonuçlarından yola çıkıldığında bireylerin bu mekanlardan beklentilerinin belirlenmesi önem arz etmektedir. Öyle ki bu mekanların kalitesi ve karakteristik özelliklerinin kullanım yoğunluğuna olan etkisinin incelenmesi noktasında, bireylerin fiziksel hareketsizlikten kaynaklı (Lee ve ark. 2012; Sallis ve ark. 2012) ortaya çıkabilecek sağlık sorunları düşünüldüğünde hem sağlıklı olma hallerini artırmak, hem fiziksel aktivitelerine olanak sunmak, hem de bu mekanların pandemi sonrasındaki kullanımını artırmak için bireylerin taleplerini karşılaması gerekmektedir. Diğer taraftan bu mekanların bireylerin üzerindeki genel sağlık etkilerinin (de Jong ve ark. 2011; Paquet ve ark. 2013; Akpınar 2013; Francis ve ark. 2012) yanında, bireylere sosyalleşebilmeleri (Coley, Kuo ve Sullivan, 1997) için fırsat sunan mekanlardır.

Ayrıca, yeşil alanların estetik olmasının insanların fiziksel aktivitelerini olumlu yönde etkileyen bir özellik olduğunu belirleyen farklı çalışmalar bulunmaktadır (Ball ve ark. 2001; Evenson ve ark. 2006). Öte yandan yeşil alanın bulunduğu bölgenin iyi bakıldığı mesajını vermesiyle, önceki yıllarda yapılan çalışmalarda araştırmacılar bireylerin sosyal etkileşim fırsatlarını artırdığı yönünde bulgular ortaya koymuştur (Coley, Kuo ve Sullivan, 1997). Yapılan bu çalışma da ise, bu bulguları destekleyici nitelikte elde edilen analiz sonuçlarında yeşil alanların içeriğinde, "açık yeşil alanlar", "piknik alanları"nın bulunması insanların bu mekanlardaki fiziksel aktivite süreleri ile arasında pozitif anlamlı bir ilişkisinin olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak bu çalışma, COVID-19 pandemi sırasında insanların yeşil alanları fiziksel aktivite amaçlı kullanmasında yeşil alanın kalitesi ve karakteristik özellikleriyle olan ilişkisini ortaya koymuştur. COVID-19 başladıktan sonra kapalı mekanlara oranla açık alanlar daha çok tercih

edilmekte ve insanlar açık havada rahatça dolaşabilmek için rekreasyon amaçlı bu mekanları daha çok kullandığı görülmektedir. Bu doğrultuda bu çalışmada önemli sonuçlar elde edilmiştir.

- COVID-19 başladıktan sonrası insanların kentsel yeşil alanları fiziksel aktivite amaçlı kullanmalarında, kentsel yeşil alanların bakımlı olması insanların bu mekanları kullanımını arttırdığı,
- COVID-19 sırasında insanların kentsel yeşil alanları fiziksel aktivite amaçlı kullanmalarında, kentsel yeşil alanların estetik olması insanların kullanımını olumlu yönde etkilediği,
- COVID-19 sırasında insanların kentsel yeşil alanları fiziksel aktivite amaçlı kullanmalarında, kentsel yeşil alanların içeriğinde açık alanlar ve piknik alanlarının olması bireylerin yeşil alanları kullanımını artırmıştır.
- COVID-19 sırasında insanların kentsel yeşil alanları fiziksel aktivite amaçlı kullanmalarında, kentsel yeşil alanların içerisinde birçok ağacın bulunması kullanıcıların bu mekanlardaki fiziksel aktivite amaçlı eylemlerini olumlu etkilediği belirlenmiştir.

Özellikle pandemi sonrasında bireylerin ihtiyaç duydukları birçok talebi karşılayabilecekleri bu mekanların kalite ve tasarım ölçütlerinin gözden geçirilmesi önem arz etmektedir. Bu çalışmanın sonuçlarına dayandırılarak aşağıdaki maddeler öneri olarak geliştirilmiştir.

- Kentsel yeşil alanların karakteristik özelliklerinden olan yeterince yeşil olması ve açık görünür alanlar olması, pandemi sonrasında insanların kullanımını artırabileceği için bu mekanların tasarım ölçütlerinde önem arz eden karakteristiklerdir. Dolayısıyla yetkililer tarafından mekanların tasarımında dikkat edilmesi gerekmektedir.
- Kentsel yeşil alanların temiz olması, insanların pandemi başladıktan sonra bu

mekanları kullanma yoğunluğunu artırdığından dolayı, yeşil alanların kalite ölçütleri arasında önemlidir ve bu mekanların bakım süreçlerinde temizliğine özellikle dikkat edilmesi gerekmektedir.

Bu çalışma göz önünde bulundurulduğunda ileride yapılacak çalışmalar için şu hususlar tavsiye edilmektedir. Öncelikle bu çalışmada kişisel bildirim yöntemi kullanılarak veriler toplanılmıştır. Bu yöntem araştırmacılar tarafından yaygın olarak kullanılan bir yöntem olsa da insanların yeşil alanları kullanım sıklıkları konusunda gerçek olmayan abartılmış ya da yanlış bilgiler verilmiş olması ihtimali vardır. Bu nedenle ileride yapılacak olan çalışmaların bu ihtimali ortadan kaldıracak GPS bazlı ivmeölçer (akselerometre) yeşil alanı ziyaret edip etmedikleri ve ne sıklıkla fiziksel aktivite gerçekleştirdikleri belirlenebilir. Bu şekilde daha objektif sonuçlar elde edilebilir. Öte yandan bu araştırmanın verileri pandemi süresi içerisinde toplandığından dolayı çalışmanın katılımcılarının cevaplarının yine taraflı olarak verilmiş olma ihtimali bulunmaktadır. Bu sebeple COVID-19 sonrasındaki yeşil alanın kullanım yoğunluğunun, bu mekanların kalite ve tasarım ölçütleri olan ilişkisinin inceleneceği araştırmalarda bu hususa da dikkat etmeleri gerektiği önerilmektedir.

Teşekkür

Bu makale birinci yazar Ebru Yetkin'in Peyzaj Mimarlığı Bölümü'nde gerçekleştirdiği lisans tez çalışması verilerinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Kaynaklar

- Akpınar, A., (2019) Kentsel yeşil alanların kalitesinin insan sağlığı ve fiziksel aktivitesi üzerindeki etkisinin incelenmesi, Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 20, 1, 36-46.
- Akpınar, A. (2014). Kullanıcıların kentsel yeşil yolları kullanım sebepleri, algıları ve tercihlerinin Aydın-Koşuyolu örneğinde incelenmesi. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 64(2): 41-55.
- Akpınar, A., (2016a) How is quality of urban green spaces associated with physical activity and health? Urban Forestry & Urban Greening, 16: 76-83.
- Ball K, Bauman A, Leslie E, Owen N (2001) Perceived Environmental Aesthetics and Convenience and Company Are Associated with Walking for Exercise among Australian Adults. Preventive Medicine, 33: 434-440.
- Bowler DE, Buyung-Ali LM, Knight TM, Pullin AS (2010) A systematic review of evidence for the added benefits to health of exposure to natural environments. BMC Public Health, 10(456).
- Cohen D, McKenzie T, Sehgal A, Williamson S, Golinelli D, Lurie N (2007) Contribution of public parks to physical activity. American Journal of Public Health, 97: 509-514.
- Coley, R., L., Kuo, F., E., Sullivan, W., C., (1997). Where does community grow? The Social context created by nature in urban public housing. Environment and Behavior, 29(4), 468-494.
- de Jong K, Albin M, Skarback E, Grahn P, Wadbro J, Merlo J, Bjork J (2011) Area-aggregated assessments of perceived Environmental attributes may overcome single-source bias in studies of green environments and health: Results from a cross-sectional survey in southern Sweden. Environmental Health, 10(4).
- de Vries S, van Dillen SM, Groenewegen PP, Spreeuwenberg P (2013) Streetscape greenery and health: Stress, social cohesion and physical activity as mediators. Social Science & Medicine, 94: 26-33.
- Duncan M, Mummery K (2005) Psychosocial and Environmental factors associated with physical activity among city dwellers in regional Queensland. Preventive Medicine, 40: 363-372.
- Evenson KR, Birnbaum AS, Bedimo-Rung AL, Sallis JF, Voorhees CC, Ring K, Elder JP (2006) Girls' perception of physical Environmental factors and transportation: Reliability and association with physical activity and active transport to school. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 3(28).
- Francis J, Wood L, Knuiman M, Giles-Corti B (2012) Quality or quantity? Exploring the relationship between Public Open Space attributes and mental health in Perth, Western Australia. Social Science & Medicine, 74: 1570-1577.
- Ferré MB, Guitart AO, Ferret MP (2006) Children and playgrounds in Mediterranean cities. Children's Geographies, 4(2): 173-183.
- Giles-Corti B, Broomhall M, Knuiman M, Collins C, Douglas KN, Lange A, Donovan R (2005) Increasing walking. How important is distance to, attractiveness, and size of public open space? American Journal of Preventive Medicine, 28(2S2): 169-176.
- Heo, S., Desaj, M., U., Lowe, S., E., Bell, M., L., (2021). Impact of Changed Use of Greenspace during COVID-19 Pandemic on Depression and Anxiety, Int. J. Environmental Research and Public Health, 18(11), 5842.
- Kaplan, R., ve Kaplan, S. 1989. The experience of nature: a Psychological perspective. CUP Archive.
- Lachowycz K, Jones AP (2011) Greenspace and obesity: a systematic review of the evidence. obesity reviews, 12: e183-e189.
- Lee I-M, Shiroma E, Lobelo F, Puska P, Blair S, Katzmarzyk P (2012) Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. Lancet, 380(9838): 219-229.
- McCormack GR, Rock M, Toohey AM, Hignell D (2010) Characteristics of urban parks associated with park use and physical activity: A review of qualitative research. Health & Place, 16: 712-726.
- Maas, J., Verheji, R., de Vries, S., Spreeuwenberg, P., Schellevis, F., ve Groenewegen, P. 2009. Morbidity is related to a green living environment. Journal of Epidemiology and Community Health, 63(12), 967-973.
- Marconi, P., L., Perelman, P., E., Salgado, V., G., (2022). Green in times of COVID-19: urban green space relevance during the COVID-19 pandemic in Buenos Aires City, Urban Ecosystems, 25:941-953.
- Peschardt KK, Stigsdotter U (2013) Associations between park characteristics and perceived restorativeness of small Public urban green spaces. Landscape & Urban Planning. 112: 26-39.

- Paquet C, Orschulok TP, Coffee N, Howard NJ, Hugo G, Taylor AW, Adams RJ, Daniel M (2013) Are accessibility and characteristics of public open spaces associated with a better cardiometabolic health? *Landscape and Urban Planning*, 118: 70–78.
- Rusette, H., Graham, J., Holden, Z., Semmens, E., O.,Williams, E., Landguth, E., L., (2021). Greenspace exposure and COVID-19 mortality in the United States: January–July 2020, *Environmental Research*, 198, 2021 111195.
- Sugiyama T, Francis J, Middleton NJ, Owen N, Giles-Corti B (2010) Associations between recreational walking and attractiveness, size, and proximity of neighborhood open spaces. *American Journal of Public Health*, 100(9): 1752-7.
- Samuelsson K, Barthel S, Colding J, Macassa G, Giusti M (2020) Urban nature as a source of resilience during social distancing amidst the coronavirus pandemic. OSF preprints.
- Schipperijn J, Bentsen P, Troelsen J, Toftager M, Stigsdotter U (2013) Associations between physical activity and characteristics of urban green space. *Urban Forestry & Urban Greening*, 12: 109–116.
- Sallis JF, Floyd MF, Rodríguez DA, Saelens BE (2012) The Role of Built Environments in Physical Activity, Obesity, and CVD. *Circulation*, 125(5): 729–737.
- Van den Berg AE, Hartig T, Staats H (2007) Preference for nature in urbanized societies: Stress, restoration, and the pursuit of sustainability. *J Soc Issues* 63(1):79–96.
- Yetkin, E., Akpınar, A., (2022). Covid-19 Sonrası İnsanların Kentsel Yeşil Alan Kullanım Sebepleri ve Bu Alanların İnsanların Ruh ve Beden Sağlığı ile İlişkinin İncelenmesi. 5. Uluslararası Tarım, Çevre ve Sağlık Kongresi. 387-402.



LEFKOŞA KENTİ AÇIK-YEŞİL ALAN SİSTEMİ BAZINDA KENTSEL EKOSİSTEM HİZMETLERİNİN KATILIMCI YAKLAŞIMLA DEĞERLENDİRİLMESİ

Gülay ÇETİNKAYA ÇİFTÇİOĞLU¹ & Aslıhan AYDIN²

¹ gulay.cetinkaya@arucad.edu.tr, Arkin Yaratıcı Sanatlar ve Tasarım Üniversitesi, Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Girne, KKTC

² aslihanaydin35@gmail.com, Bergama Belediyesi, Bergama, İzmir

Öz

Bu araştırmanın amacı; KKTC'nin Lefkoşa kenti örneğinde mevcut açık-yeşil alan sisteminin bölge halkına sağladığı kentsel ekosistem hizmetlerinin katılımcı bir yaklaşımla belirlenmesi ve değerlendirilmesini içermektedir. Araştırmanın başlıca alt-hedefleri: (i) mevcut açık-yeşil alanlardaki bitki türlerinin saptanması ve (ii) açık-yeşil alanların bölge halkına sağladığı kentsel ekosistem hizmetlerinin değerlendirilmesidir. Araştırma yöntemi BinYıl Ekosistem Hizmetleri Değerlendirmesi (2005) ve 1-5 Likert Ölçeğinde sosyal tercih yönteminin entegrasyonunu içermektedir. Araştırmanın alt-hedefleri doğrultusunda 14 Ocak – 26 Şubat 2017 tarihleri arasında bölgede survey çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Hazırlanan bir anket formuna 160 ziyaretçinin katılımı ile kentsel ekosistem hizmetlerinin sosyal değeri sorgulanmıştır. Elde edilen verilerin SPSS Programı ile değerlendirilmesi sonucunda, mevcut açık-yeşil alan sisteminin sağladığı ekosistem hizmetlerinin toplam ortalama göreceli değeri 2,43 (çok düşük) olarak belirlenmiştir. Ekosistem hizmetlerinin ortalama göreceli değeri çok düşük olarak meydanlar (2,30) ve ev bahçeleri (2,48) arasında değişim göstermiştir. Ayrıca, mevcut açık-yeşil alanlarda 229 bitki türü saptanmıştır. Katılımcılar ile yapılan görüşmeler sonucunda 'bitki tür çeşitliliğinin' kentsel ekosistem hizmetlerinin sosyal değerinin artmasını sağlayan başlıca kriter olduğu belirlenmiştir. Maalesef, aşırı kentleşme ve KKTC'nin ulusal planlama mevzuatında peyzajı temel alan bütüncül bir planlama yaklaşımının bulunmaması kentsel ekosistemleri ve hizmetlerini tehdit etmektedir. Sonuç olarak, KKTC-Ulusal Peyzaj Stratejisinin ivedilikle hazırlanmasına ihtiyaç vardır. Ayrıca, bölgesel ve ulusal ölçekte ekosistem hizmetlerinin ekolojik, ekonomik ve sosyal değerleri belirlenmeli ve ilgili planlama stratejilerine entegre edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Açık-Yeşil Alanlar, Kentsel Ekosistem Hizmeti, Kentsel Peyzaj, Lefkoşa

*Sorumlu Yazar Corresponding Author | Gülay Çetinkaya Çiftçioğlu, Arkin Yaratıcı Sanatlar ve Tasarım Üniversitesi, Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Girne, KKTC, email: gulay.cetinkaya@arucad.edu.tr, ORCID : 0000-0001-7228-2148 / aslihanaydin35@gmail.com, ORCID : 0000-0002-8836-8322

Geliş Received 14.12.2022 | Kabul Accepted 19.12.2022 | Basım Published 31.12.2022

ISSN 2687-2358 | ARAŞTIRMA MAKALESİ (Research Article) DOI: 10.53784/peyzaj.1218945

EVALUATION OF THE URBAN ECOSYSTEM SERVICES USING A PARTICIPATORY APPROACH IN THE CASE OF OPEN-GREEN SPACES OF NICOSIA CITY

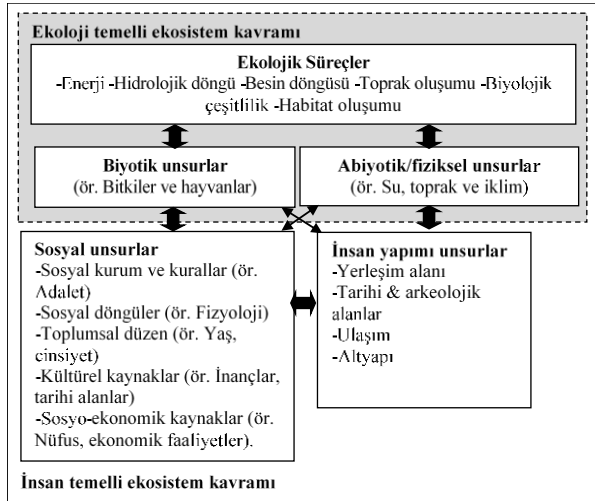
Abstract

The purpose of this study was to determine and evaluate the urban ecosystem services using a participatory approach in the case of green-open spaces of Nicosia City located in the Turkish Republic of Northern Cyprus (TRNC). The study's objectives were: (i) to identify the plant diversity in the open-green spaces and (ii) to quantify and evaluate the social values of the urban ecosystem services. The method of the study included the integration of the Millennium Ecosystem Services Assessment (2005) and the social preference method based on a 1-5 Likert Scale. Within this context, survey studies were conducted in the region between 14 January and 26 February 2017. The social values of urban ecosystem services were questioned by a questionnaire designed and applied to 160 visitors. As a result of the analysis of the data by the SPSS Program, the total average relative value of the urban ecosystem services delivered by the green open spaces was estimated to be very low at 2,43 points. The average relative value of the ecosystem services varied as very low between urban squares (2,30 points) and home gardens (2,48 points). Besides, 229 plant species were identified in the green open spaces. During the questionnaire, the results of the interviews conducted with the participants uncovered that 'plant diversity' is the key criterion that enables the increase in the social values of the urban ecosystem services. Unfortunately, intensive urbanization and the absence of an integrated landscape planning approach in the national planning legislation of TRNC threaten the urban ecosystems and their services. In response to this, the national landscape strategy should urgently be prepared. Besides, the ecological, economic, and social values of ecosystem services at regional and national scales should be determined and integrated into relevant planning strategies.

Keywords: Green Open Spaces, Urban Ecosystem Services, Urban Landscape, Nicosia

1. Giriş

Kent kaynaklar (ör. Besin, su ve enerji) açısından kırsal alanlara bağımlı açık bir sistemdir. Ekolojik, ekonomik ve sosyo-kültürel faktörler kent sisteminin ve kimliğinin oluşmasına ve gelişmesine katkı sağlar (Andersson, 2006; Çetinkaya ve Uzun, 2014). Kentler yapılar ve onu çevreleyen kentsel peyzajdan oluşur. Kentsel peyzaj, ekosistemler mozaiğinden oluşan kompleks sosyo-ekolojik bir sistemdir (Berkes ve ark., 2003; Çetinkaya, 2013). Biyotik (ör. Bitkiler ve hayvanlar), abiyotik/fiziksel (ör. Toprak, su, hava ve ışık), insan yapımı (ör. Tarihi ve arkeolojik alanlar) ve sosyal-kültürel bileşenlerin (ör. Nüfus, cinsiyet, ekonomik yapı ve sermaye, yasalar ve sosyal ağlar) karşılıklı etkileşimi sonucunda kentsel peyzaj oluşur ve gelişir (Andersson, 2006; Cadenasso ve Pickett, 2008) (Şekil 1).



Şekil 1. Kentsel peyzajı oluşturan bileşenler (Çetinkaya ve Uzun, 2014; Çetinkaya, 2014).

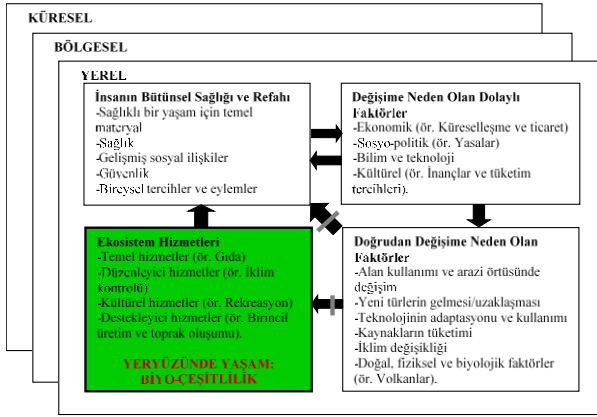
Şekil 1'de görüldüğü gibi, kentsel peyzaj biyolojik ve insan temelli ekosistemlerin bileşenlerinin karşılıklı etkileşimi sonucunda oluşan kompleks bir sistemdir (Çetinkaya, 2014). Kentsel peyzajın başlıca örneklerini doğal (ör. Orman), yarı-doğal (ör. Tarım alanı) ve insan yapımı (ör. Ev

bahçesi, park, çatı bahçesi ve yol ağaçlandırması) ekosistemler ve/veya habitatlar oluşturur (Çetinkaya, 2013). Ekosistemin yapısı (ör. Bitki örtüsü ve alan kullanımı) ve fonksiyonları (ör. Biyo-çeşitlilik, toprak oluşumu ve hidrolojik döngü) ile şekillenen kentsel peyzaj leke (kent içinde leke halinde olan yeşil alanlar ö. Park, ev bahçesi, meydan ve sulak alan), koridor (kent içinde doğrusal şekilde uzanan yeşil alanlar ö. Yol ağaçlandırması) ve matris (kente hâkim olan doku ö. gri altyapı, orman ve endüstriyel alan) sisteminden oluşur (Bolund ve Hunhammar, 1999; Grimm ve ark., 2000; Andersson, 2006). Belirtilen sistem ve ekosistemler ile şekillenen kentsel peyzaj kent halkına bir dizi ekosistem hizmetleri (ör. Kentsel ısı ada etkisini azaltma, mekân duygusu ve kent kimliği) sunar (Çetinkaya, 2013).

Ekosistem hizmetleri, insanın ekosistemlerden elde ettiği yararları (ör. Gıda, iklimi düzenleme ve aidiyet duygusu) ifade eder (MA, 2005). Kentsel ekosistemlerin sağladığı yararları ise 'kentsel ekosistem hizmetleri' olarak tanımlıyoruz. Günümüze dek, ekosistem hizmetlerine ilişkin çeşitli tanımlar yapılmıştır. Ancak, en yaygın kullanılan tanım 'Binyıl Ekosistem Değerlendirmesi' (Millennium Ecosystem Assessment) (MA, 2005) olarak tanımlanan uluslararası araştırma projesi kapsamında yapılmıştır. Bu proje Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri Kofi Annan tarafından Haziran 2001 tarihinde başlatılmış ve 2001-2005 yılları arasında gerçekleştirilmiştir. 'Binyıl Ekosistem Değerlendirmesi' programının amacı; ekosistemlerde meydana gelen değişimlerin biyolojik çeşitlilik, insan refahı ve bütünsel sağlığına etkilerinin değerlendirilmesi ve karar vericilerin ihtiyacı olan bilginin üretilmesidir. Program kapsamında sosyo-ekolojik sistem teorisi temel alınarak Ekosistem Hizmetleri Değerlendirme Yöntemsel Yaklaşımı da geliştirilmiştir (Çiftçioğlu, 2015). Binyıl Ekosistem Değerlendirme Yöntemsel

Yaklaşımı dört temel unsurdan oluşmaktadır (Şekil 2).

Ekosistem hizmetleri: İnsanın ekosistemlerden (ör. Orman, deniz, kıyı ve tarım alanı) elde ettiği yararları (ör. Gıda, toprak oluşumu ve verimliliği, iklim kontrolü, estetik kalite ve kültürel miras) ifade eder (MA, 2005). Binyıl Ekosistem Değerlendirme çalışmasında (MA, 2005) ekosistem hizmetleri dört grupta sınıflandırılmıştır (Ekosistem Hizmetleri Tipolojisi):



Şekil 2. Binyıl Ekosistem Değerlendirme Yaklaşımı ve temel unsurları (MA, 2005; Çiftçioğlu, 2015).

Tedarik hizmetleri (İnsanın ekosistemlerden doğrudan sağladığı yararlarıdır örneğin Gıda, su ve yakacak), **düzenleyici hizmetler** (Ekolojik süreçler sonucunda insanların dolaylı olarak sağladığı yararlar örneğin İklim ve taşkın kontrolü), **kültürel hizmetler** (Ekosistemlerden sağladığımız kültürel, sanatsal, eğitsel ve manevi temelli somut ve soyut yararları ifade eder örneğin Kültürel miras, geleneksel ekolojik bilgi, estetik deneyim ve rekreasyon) ve **destekleyici hizmetler** (Diğer üç grubu destekleyen ekolojik süreçlerdir örneğin Toprak oluşumu ve su döngüsü) (MA, 2005; Çiftçioğlu, 2015 ve 2019). Ekosistemler ve hizmetleri bir dizi faktörler (örneğin Alan kullanımında değişim) nedeniyle değişmektedirler. Bu değişim ise insanın bütünsel sağlığı ve refahını doğrudan etkilemektedir.

İnsanın bütünsel sağlığı ve refahı: Binyıl Ekosistem Değerlendirme Yaklaşımı'na (MA, 2005) göre, insanın bütünsel sağlığı ve refahı beş temel bileşenden oluşmaktadır. Bu bileşenler: **Temel materyaller** (örneğin Gıda, yakacak ve temiz içme suyu), **sağlık** (örneğin Fiziksel ve ruhsal sağlık), **güvenlik** (örneğin Kişisel güvenlik ve doğal kaynaklara güvenli erişim), **gelişmiş sosyal ilişkiler** (örneğin Karşılıklı saygı ve birbirine yardım etme), **seçim ve eylemsel özgürlük** (örneğin Bireysel hedeflerine ulaşma). Ancak, ekosistem ve hizmetlerinde meydana gelen değişimler ve bir dizi faktörler (örneğin Ekonomik ve sosyo-politik değişimler) insanın bütünsel sağlığı ve refahını doğrudan etkilemektedir (Çiftçioğlu, 2015).

Doğrudan değişime neden olan faktörler: Ekosistemler, ekosistem süreçleri ve hizmetlerini doğrudan etkileyen faktörleri (örneğin Yoğun kentleşme ve iklim değişikliği) ifade eder. Bu faktörler insanın bütünsel sağlığı ve refahını ve ekosistem hizmetlerini doğrudan etkiler (MA, 2005; Çiftçioğlu, 2015).

Değişime neden olan dolaylı faktörler: Ekosistem ve hizmetlerini dolaylı olarak etkileyen faktörlerdir (örneğin Göç, uluslararası ticaret ve küreselleşme). Bu faktörler insanın bütünsel sağlığı ve refahını doğrudan etkilerler. Ekosistem hizmetlerini ise doğrudan faktörler aracılığıyla etkiler (MA, 2005; Çiftçioğlu, 2015).

Yukarıda özetlenen ekosistemler hizmetleri, insanın bütünsel sağlığı ve refahı ve bir dizi doğrudan ve dolaylı faktörler yerel, bölgesel ve küresel ölçekte karşılıklı etkileşim halindedir. Ekosistemler ve hizmetlerinin insana sağladığı yararları korumak ve sürdürülebilirliğini desteklemek amacıyla küresel düzeyde bir dizi girişimler başlatılmıştır. Bu çalışmalar içinde AB düzeyinde 2010 yılında başlatılan 'Ekosistemler ve Biyolojik Çeşitliliğin Ekonomisi'(The Economics of Ecosystems and Biodiversity-TEEB) (TEEB, 2010) en

önemli girişimlerden biridir. Bu proje kapsamında, Avrupa Birliği (AB) ölçeğinde mevcut ekosistemlerin sağladığı ekosistem hizmetlerinin ekonomik değeri hesaplanmış ve elde edilen sonuçlar AB Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'ne entegre edilmiştir. Bu Sözleşmeye göre, AB'ne üye ve üyelik sürecinde olan ülkeler 2014 yılına dek ulusal düzeyde mevcut ekosistemlerin ve hizmetlerinin durumunu değerlendirmeleri, haritalandırmaları ve elde edilen verileri 2020 yılına dek AB Ulusal Raporlarına entegre etmekle yükümlüdürler (Martín-López ve ark., 2009). Küresel düzeyde diğer önemli bir girişim ise BM Çevre Programı (UNEP) tarafından 2012 yılında geliştirilen 'Biyolojik Çeşitlilik ve Ekosistem Hizmetlerine İlişkin Hükümetler Arası Platform 'dur (The Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services: IPBES). Bu küresel platforma göre, ekosistem hizmetleri ekonomik (ör. Gelir ve iş), ekolojik (ör. Gıda, temiz içecek su, iklim ve erozyon kontrolü) ve sosyal (ör. Rekreasyon, estetik kalite ve kültürel miras) olmak üzere üç temel değer türü içermektedir. Ekonomik ve sosyal değerler sosyal sistem tarafından belirlenir. Bu nedenle, bireylerin ve toplumların tercihlerine bağlı olarak değişir. Ancak, ekosistemler ve doğal kaynakların kapasitesini ifade eden ekolojik değer sosyal tercihe bağlı olarak değişmez. Bu nedenle, ekolojik değer ekosistem hizmetlerinin 'garanti değeri' olarak tanımlanır. Oysaki, ekosistemler ve ekosistem hizmetlerine ilişkin plan kararları genellikle ekonomik olarak alınmaktadır. Diğer bir deyişle, ekosistemler ve ekosistem hizmetlerinin ekolojik ve sosyal değerleri planlamada ya ihmal edilmektedir ya da yeteri önem verilmemektedir. Bu yaklaşım özellikle ülkelerin ekonomik (ör. Kişi başına düşen yıllık milli gelir) ve sosyal yapısına (ör. Bireylerin eğitim düzeyi ve yasalar) bağlı olarak değişmektedir. Örneğin, eğitim düzeyi yüksek olan toplumlar sulak alanları 'yüksek ekolojik işlevleri' nedeniyle değerli alanlar olarak değerlendirirken, gelişmekte olan toplumlar sulak alanları ya

kurutmuş ya da tarım alanı veya yerleşim alanına dönüştürmüşlerdir. Diğer bir deyişle, doğaya ve bileşenlerine rakamsal değerler vermek onun değerli olduğu veya olmadığını kanıtlamaz. Bu nedenle, ekosistem hizmetlerinin ekolojik ve sosyal değerlerinin belirlenmesi ve ilgili planlara entegre edilmesine ihtiyaç vardır. Kentsel alanlarda biyolojik çeşitliliği korumak ve kent halkının bütünsel sağlığına katkı sağlamak amacıyla belirtilen yaklaşımın kentsel açık-yeşil alan sistemine entegre edilmelidir.

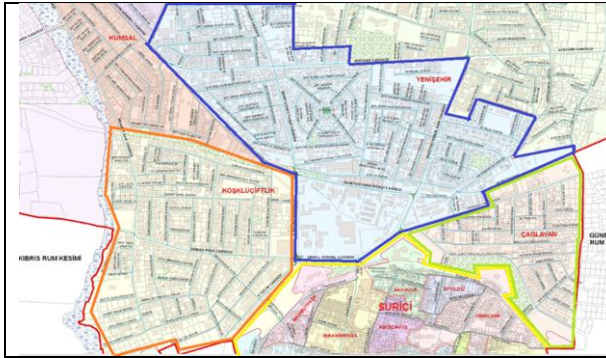
Kentsel açık-yeşil alan sistemi; ekolojik (ör. İklimi düzenleme, erozyon ve gürültü kontrolü, canlılar için yaşam habitatı oluşturma), sosyal (ör. Rekreasyon, mekân ve aidiyet duygusu, kent kimliğinin oluşmasına katkı) ve ekonomik (ör. Yatırım, iş olanaklarının ve arazinin mülkiyet değerinin artmasına katkı) amaçlarla planlanan toprak, çim, ağaçlar, meydanlar ve yollar gibi bir dizi unsurları içeren alanlar ağını ifade eder. Diğer bir deyişle, kentsel açık-yeşil alan sistemi kentsel gelişmeyi ve olumsuz etkilerini kontrol etmek, kent halkının yaşam kalitesini iyileştirmek, kentsel ekosistemleri ve biyolojik çeşitliliği korumayı amaçlamaktadır (Çetinkaya ve Uzun, 2014). Bu bağlamda, kent içinde bulunan ve/veya tasarlanan doğal (ör. Orman), yarı-doğal (ör. Tarım alanı) ve insan yapımı (ör. Kent parkı, ev bahçesi, çocuk oyun alanı ve yol ağaçlandırması) alanlar kent halkına bir dizi ekosistem hizmetleri sunar. Bu yararların devamlılığı için kentsel ekosistem hizmetlerinin belirlenmesi ve ilgili planlara entegre edilmesine ihtiyaç vardır. Bu bağlamda, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nden (KKTC) Lefkoşa Kenti örnek bir alandır.

Bu araştırmanın amacı; KKTC'nin Lefkoşa Kent merkezindeki mevcut açık-yeşil alan sisteminin sağladığı kentsel ekosistem hizmetlerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesini içermektedir. Bu bağlamda, araştırma kapsamında iki temel konu sorgulanmıştır:

- Lefkoşa Kenti mevcut mevcut açık-yeşil sisteminde yetiştirilen bitki türlerinin saptanması,
- Açık-yeşil alan sisteminin bölge halkına sağladığı kentsel ekosistem hizmetlerinin belirlenmesi.

2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışma KKTC'nin Lefkoşa kent merkezinde yer alan Çağlayan, Köşklüçiftlik, Yenişehir ve Suriçi/Girne Kapı bölgeleri bazında incelenmiştir (Şekil 3).



Kaynak: Devlet Planlama Örgütü (2009) Ölçek:1:10.000
Şekil 3. Lefkoşa Kent merkezinde araştırma alanı olarak seçilen dört bölge: Çağlayan, Köşklüçiftlik, Yenişehir ve Suriçi/Girne Kapı (Aydın, 2017).

Bu çalışmada araştırma yöntemi ise üç bölümden oluşmuştur: Ekosistem hizmetlerine ilişkin tipolojinin belirlenmesi, sosyal tercih yönteminin entegrasyonu, veri toplama ve değerlendirme.

Lefkoşa Kent merkezi örneğinde kentsel ekosistem hizmetleri tipolojisinin belirlenmesi: Günümüze dek, ekosistem hizmetlerinin sınıflandırılmasına ilişkin çeşitli tipolojiler (MA, 2005; TEEB, 2010) geliştirilmiştir. Ancak, en yaygın kullanılan tipoloji Binyıl Ekosistem Değerlendirmesi (MA, 2005) çalışması kapsamında önerilmiştir. Belirtilen tipolojinin ve ilgili çalışmaların değerlendirilmesi sonucunda Lefkoşa Kent merkezi

açık-yeşil alan sistemine ilişkin ekosistem hizmetleri tipolojisi geliştirilmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Lefkoşa Kent merkezi örneğinde mevcut açık-yeşil alan sistemine ilişkin ekosistem hizmetleri tipolojisi (Aydın, 2017).

Ekosistem Kategorisi	Hizmeti	Ekosistem Hizmet Tipi/Bileşeni	İlgili Kaynak
Tedarik Hizmetleri	• Gıda • Yakacak • Yem bitkisi • Sâs bitkisi • Tıbbi ve aromatik bitkiler • Yenilebilir yabani bitkiler • Malç ve kompost		MA (2005), TEEB (2010), Hein ve ark. (2006), Boyd ve Banzhaf (2007), de Groot ve ark. (2002 ve 2010), Jim ve Chen (2003), Costanza ve ark. (1997), Daily (1999).
Düzenleyici Hizmetler	• İklimi düzenleme • Taşkın kontrolü • Yağmur suyunu depolama • Toprak oluşumu ve verimliliği • Biyolojik çeşitlilik için yaşam alanı • Tozlanma • Erozyon kontrolü • Biyolojik kontrol		
Kültürel Hizmetler	• Estetik ve görsel kalite • Stres kontrolü • Eğlenme ve mutluluk • Rekreasyon • Bilişsel gelişim • Mekan duygusu • Aidiyet duygusu • Kültür, sanat ve tasarım için ilham kaynağı • Tarihi ve kültürel değerler • Manevi ve doğa deneyimi • Geleneksel ekolojik bilgi • Biyofili • Huzur		
Habitat Hizmetleri	• Yabani bitkiler için habitat • Evcil hayvanlar için habitat • Genetik çeşitliliğin devamı		

Çizelge 1'de görüldüğü gibi, Lefkoşa Kent merkezi açık-yeşil alan sisteminin sağladığı ekosistem hizmetleri tipolojisi 4 grup ve 31 ekosistem hizmet tipinden oluşmaktadır. Kentsel ekosistem hizmetlerinin bölge halkı ve ziyaretçilere sağladığı yararlar 'sosyal tercih yöntemi' ve 1-5 Likert Ölçek kullanılarak değerlendirilmiştir.

Sosyal Tercih Yöntemi: Ekosistem hizmetlerinin sağladığı yararları belirlemeye ve değerlendirmeye ilişkin çeşitli yöntemsel yaklaşımlar bulunmaktadır (Hapsari, 2010). Mevcut yöntemler ekosistem hizmetlerinin ekolojik (biyo-fiziksel), ekonomik ve sosyal değerine bağlı olarak değişmektedir (Martin-Lopez ve ark., 2012; Ciftcioglu, 2017; de Groot ve ark., 2002 ve 2010; Aydın, 2017). Ekolojik değer, bir ekosistemin sağlığı, bütünselliği ve dirençliliğini ifade eder (Ciftcioglu, 2017; de Groot et al., 2010; Aydın, 2017). Ekonomik değer, ekosistem ve doğal kaynakların insanlara sağladığı ekonomik yarara (Ör. Ücret ve iş) odaklanır. Sosyal değer ise, bir toplumun ekosistem ve kaynaklarına verdiği önemi ve değeri ifade eder (Martin-Lopez ve ark., 2012; Kelemen ve

ark., 2014). Ekosistem hizmetlerinin sosyal değerlendirmesine ilişkin çalışmaların sınırlı olması nedeniyle bu çalışmada 'sosyal tercih yöntemi' ve '1-5 Likert Ölçek' değerlendirme sistemi kullanılmıştır.

Veri toplama ve değerlendirme: Lefkoşa kent merkezindeki açık-yeşil alan sisteminin sağladığı ekosistem hizmetlerinin sosyal değerine ilişkin veriler geliştirilen bir anket formu ve bölgede gerçekleştirilen arazi çalışmaları ile toplanmıştır.

Anket çalışması: Lefkoşa Kent merkezinde yer alan açık-yeşil alanları ziyaret eden kişilerin bu alanlara verdiği önemi ve değeri belirlemek amacıyla bir anket formu geliştirilmiştir. Anket formu üç bölümden oluşmuştur. Birinci bölüm ziyaretçilerin profiline odaklanmıştır. İkinci bölümde, açık-yeşil alanların sağladığı kentsel ekosistem hizmetlerinin sosyal değerine ilişkin katılımcıların algısı analiz edilmiştir. Bu bölümde, katılımcılar Çizelge 1'de verilen kentsel ekosistem hizmetlerini 1-5 Likert Ölçekte (1: Değerli değil, 2: Değeri çok düşük, 3: Değeri düşük, 4: Orta düzeyde değerli, 5: Çok değerli) değerlendirmişlerdir. Anket çalışması 14 Ocak – 26 Şubat 2017 tarihleri arasında bölgedeki mevcut yeşil alanlarda tesadüfi olarak seçilen 160 ziyaretçi ile yüz-yüze gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler SPSS İstatistik Programı (SPSS Version 15.0) kullanılarak analiz edilmiştir.

Arazi çalışması: Lefkoşa Kent merkezindeki mevcut açık-yeşil alanlarda yetiştirilen bitki türlerinin belirlenmesi amacıyla bölgede belirtilen tarihler arasında arazi çalışması gerçekleştirilmiştir.

3. Bulgular

3.1. Lefkoşa Kent Merkezi Açık-Yeşil Alan Sisteminin Floristik Kompozisyonu

Lefkoşa Kent merkezindeki mevcut açık-yeşil alanlarda gerçekleştirilen arazi çalışmaları

sonucunda bu alanlarda yetiştirilen 229 bitki türü saptanmıştır (Çizelge 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9).

Çizelge 2. Lefkoşa Kenti Çağlayan, Köşklüçiftlik, Yenişehir ve Suriçi/Girne Kapı bölgelerindeki açık-yeşil alanlarda belirlenen 39 ağaç türü (Aydın, 2017).

Familiya	Bilimsel Adı	Türkçe Adı
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Karabiber ağacı
	<i>Araucaria excelsa</i>	Araçarya
Bignoniaceae	<i>Tecomaria capensis</i> (Thunb) Spach.	Tekomariya
	<i>Tecomia stans</i>	Tekomaria
Caesalpiniaceae	<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Erguvan
Cupressaceae	<i>Cupressocypris leylandi</i>	Leylandi
	<i>Cupressus arizonica</i> Greene	Mavi selvi
	<i>Cupressus macrocarpa</i> goldcrest	Limon servi
	<i>Cupressus sempervirens</i> var. <i>horizontalis</i>	Selvi
	<i>Cupressus sempervirens</i> var. <i>pyramidalis</i>	Selvi
	<i>Thuja orientalis</i> L.	Mazı
Cycadaceae	<i>Cycas revolute</i>	Sikas, yalancı palmye
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Meksika alev ağacı
Fabaceae	<i>Acacia dealbata</i>	Akasya
	<i>Bauhinia variegata</i> L.	Orkide ağacı
	<i>Ceratania siliqua</i> L.	Keçiboynuzu
Juglandaceae	<i>Juglans regia</i> L.	Ceviz
Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i> L.	Defne
Leguminosae	<i>Acacia cyanophylla</i>	Kıbrıs akasyası, Altıntop
Meliaceae	<i>Melia azedarach</i> L.	Zanqalak, tesbih Ağacı
Moraceae	<i>Ficus carica</i> L.	İncir
	<i>Ficus elastica</i>	Kauçuk
	<i>Ficus lyrata</i>	Alman kauçuğu
	<i>Morus alba pendula</i>	Salkım Dut
	<i>Ficus benjamina</i> L.	Benjamin
Myrtaceae	<i>Callistemon lanceolatus</i>	Fırca çalısı
	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Okalıptus
Oleaceae	<i>Olea europaea</i> L.	Zeytin
Palmae/Arecaceae	<i>Phoenix canariensis</i>	Hurma
	<i>Phoenix dactylifera</i>	Hurma
	<i>Washingtonia filifera</i>	Palmye
Pinaceae	<i>Cedrus brevifolia</i>	Kıbrıs sediri
	<i>Pinus brutia</i> Ten.	Kızılcım
	<i>Pinus pinea</i> L.	Fistik çamı
Rosaceae	<i>Prunus amygdalus</i>	Badem
Rutaceae	<i>Citrus aurantium</i>	Turunc
	<i>Citrus limonium</i>	Limon
	<i>Citrus reticulata</i>	Mandalin
Sterculiaceae	<i>Brachychiton populneus</i>	Japon kavağı

Çizelge 3. Lefkoşa Kenti Çağlayan, Köşklüçiftlik, Yenişehir ve Suriçi/Girne Kapı bölgelerindeki açık-yeşil alanlarda belirlenen 23 sukkulent bitki türü (Aydın, 2017).

Familiya	Bilimsel Adı	Türkçe Adı
Agavaceae	<i>Yucca elephantipes</i>	Yukka, gelin başı
	<i>Agave americana</i> L.	Amerikan sabrı
Aizoaceae	<i>Aptenia cordifolia</i>	Berber yanığı
	<i>Lampranthus spectabilis</i>	-
Apocynaceae	<i>Stapelia gigantea</i>	Deniz yıldızı kaktüsü
Asparagaceae	<i>Agave attenuata</i>	-
Asphodelaceae	<i>Aloe arborescens</i>	Testere bitkisi, sansabır
Asphodelaceae	<i>Aloe vera</i>	Aloea
Cactaceae	<i>Echinocactus</i> sp.	-
	<i>Echinocereus</i> sp.	-
	<i>Epiphyllum Oxypetalum</i>	Bir gecelik gelin
	<i>Opuntia ficus indica</i>	Babutsa, kaynaradili
	<i>Opuntia microdasys</i> var. <i>alba</i>	-
	<i>Selenicereus anthonyanus</i>	Ziqzqa kaktüsü
	<i>Zygocactus-truncatus</i>	Yılbaşı çiçeği
Crassulaceae	<i>Aeonium arboreum</i>	-
	<i>Crassula argentea</i>	Para çiçeği
	<i>Echeveria elegans</i>	Echeverya
	<i>Kalanchoe delagoensis</i>	-
	<i>Sedum morghanianum</i>	-
	<i>Sedum pachyphyllum</i>	-
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia milii</i>	Dikenler tacı, sevda çiçeği
	<i>Euphorbia triangularis</i>	-

Çizelge 4. Lefkoşa Kenti Çağlayan, Köşklüçiftlik, Yenişehir ve Suriçi/Girne Kapı bölgelerindeki açık-yeşil alanlarda belirlenen 38 çalı türü (Aydın, 2017).

Familiya	Bilimsel Adı	Türkçe Adı
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i> L.	Zakkum
Araliaceae	<i>Hedera helix</i>	Sarmaşık
	<i>Schefflera arboricola</i>	Şeffera, çit
Arecaceae	<i>Areca baueri</i>	-
Berberidaceae	<i>Berberis thunbergii</i>	Kadintuzluğu, berberis
Bignoniaceae	<i>Pandorea jasminoides</i>	Brezilya yasemini
	<i>Pyrostegia venusta</i>	Venus sarmaşığı
Buxaceae	<i>Buxus sempervirens</i> L.	Şimşir
Caprifoliaceae	<i>Lonicera sempervirens</i>	Turunçu çiçekli hanımeli
	<i>Lonicera caprifolium</i>	Hanımeli
	<i>Weigelia 'abel carriere'</i>	Gelin tacı
Celastraceae	<i>Euonymus japonicus</i> Thunb.	Taflan alacağı
Lamiaceae	<i>Lavandula stoechas</i> L.	Lavanta çiçeği/ Karabaş otu
	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Ribeniye, Rozmarin
Leguminosae	<i>Wisteria sinensis</i>	Mor salıkm
Lythraceae	<i>Lawsonia inermis</i> L.	Kına ağacı
Malvaceae	<i>Hibiscus syriacus</i>	Güzel hatmi
	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Japon /Çin gülü
Myoporaceae	<i>Myoporum laetifolium</i>	Çit
Oleaceae	<i>Jasminum grandiflorum</i>	Beyaz yasemin
	<i>Jasminum mesnyi</i>	Sarı yasemin
	<i>Jasminum officinalis</i>	Beyaz yasemin
	<i>Syringa vulgaris</i> L.	Leylak
Pittosporaceae	<i>Pittosporum tobira</i>	Çit
Plantaginaceae	<i>Russelia equisetiformis</i>	Mercan
Plumbaginaceae	<i>Plumbago capensis</i>	Mavi yasemin
Poaceae	<i>Phyllostachys viridiglaucescens</i>	Bambu
Polygalaceae	<i>Polygala myrtifolia</i>	Poligala
Punicaceae	<i>Punica granatum</i> L.	Nar
Ruscaceae	<i>Ruscus aculeatus</i>	Taşanmemesi
Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i>	Çit
	<i>Koeleruteria paniculata</i>	Altın yağmur ağacı, Gövey kandiili
Solanaceae	<i>Bruynsania aurea</i>	Boru çiçeği sarı
	<i>Cestrum newellii</i>	Gece tütten
	<i>Solanum rantanetti</i>	Mavis
Verbenaceae	<i>Duranta repens</i> L.	Gövercin özümü
	<i>Lantana camara</i> L.	Ağaç minesini
Vitaceae	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	Amerikan sarmaşığı

Çizelge 5. Lefkoşa Kenti Çağlayan, Köşklüçiftlik, Yenişehir ve Suriçi/Girne Kapı bölgelerindeki açık-yeşil alanlarda belirlenen 27 sebze türü (Aydın, 2017).

Familiya	Bilimsel Adı	Türkçe Adı
Alliaceae	<i>Allium cepa</i>	Soğan
Amaranthaceae	<i>Beta vulgaris</i>	Pancar
	<i>Beta vulgaris</i> var. <i>Cicla</i>	Pazı
	<i>Spinacia oleracea</i>	İspanak
Apiaceae	<i>Anethum graveolens</i>	Dereotu
	<i>Apium graveolens</i> L.	Kereviz
	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Golyandro
	<i>Petroselinum crispum</i>	Maydanoz
Asteraceae	<i>Cynara scolymus</i>	Enginar
	<i>Loactuca sativa</i>	Marul
Brassicaceae	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i>	Karnabahar
	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i>	Lahana
	<i>Eruca sativa</i>	Roka
	<i>Lepidium sativum</i>	Tere
	<i>Raphanus sativus</i>	Turp
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita</i> spp.	Kabak
Fabaceae	<i>Vicia faba</i> var.	Bakla
Lamiaceae	<i>Mentha piperita</i> L.	Nane
	<i>Ocimum basilicum</i>	Fesleğen
	<i>Origanum</i> spp.	Kekik
	<i>Salvia</i> spp.	Adaçayı
Liliaceae	<i>Allium sativum</i>	Sarımsak
Solanaceae	<i>Capsicum annuum</i>	Süs biberi
	<i>Solanum lycopersicum</i>	Domates
	<i>Solanum melongena</i>	Patlıcan
	<i>Solanum tuberosum</i>	Patates
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	İsrırgan otu

Çizelge 6. Lefkoşa Kenti Çağlayan, Köşklüçiftlik, Yenişehir ve Suriçi/Girne Kapı bölgelerindeki açık-yeşil alanlarda belirlenen 10 meyve türü (Aydın, 2017).

Familiya	Bilimsel Adı	Türkçe Adı
Anacardiaceae	<i>Pistacia vera</i> L.	Antep fıstığı
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Avokado
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	Muz
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> Lindley	Yenidünya
	<i>Malus communis</i>	Elma
	<i>Prunus persica</i>	Şeftali
Rutaceae	<i>Citrus fortunella japonica</i>	Kumkuat
	<i>Citrus paradisi</i>	Greyfurt
	<i>Citrus sinensis</i>	Portakal
Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i> L.	Asma/ üzüm

Çizelge 7. Lefkoşa Kenti Çağlayan, Köşklüçiftlik, Yenişehir ve Suriçi/Girne Kapı bölgelerindeki açık-yeşil alanlarda belirlenen 73 çiçekli bitki türü (Aydın, 2017).

Familiya	Bilimsel Adı	Türkçe Adı
Aizoaceae	<i>Delosperma cooperi</i>	Buz çiçeği
Amaranthaceae	<i>Celastia argentea</i>	Horoziböğü
	<i>Hippeastrum</i> sp.	-
	<i>Narcissus</i> spp.	Nergis
Apocynaceae	<i>Vinca rosea</i>	Vinca, badem çiçeği
Araceae	<i>Alocasia amazonica</i> polly	Renkli filkulak
	<i>Alocasia macrorrhizos</i>	Filkulağı, kolokas çiçeği
	<i>Anthurium andraeanum</i>	Flamingo çiçeği
	<i>Epipremnum aureum</i>	Salon yaprağı
	<i>Monstera deliciosa</i>	Devetabanı
	<i>Spathiphyllum wallisii</i>	Barış çiçeği, beyaz yelken
	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Beyaz zambak
Asclepiadaceae	<i>Hoya carnosa compacta</i>	Mum çiçeği
Asparagaceae	<i>Hyacinthus orientalis</i>	Stimül
	<i>Asparagus</i> spp.	Kuşkonmaz, tül çiçeği
	<i>Chlorophytum comosum</i>	Kurdele çiçeği
Asteraceae	<i>Aster</i> spp.	Aster
	<i>Bellis perennis</i>	Papatya
	<i>Calendula officinalis</i>	Karagöz çiçeği, şamdan çiçeği
	<i>Chrysanthemum</i> spp.	Kasımpati, cezar
	<i>Dahlia</i> spp.	Patates çiçeği
	<i>Gazania</i> spp.	Koyungözü, gazanya
	<i>Gerbera</i> spp.	Gerbera
	<i>Senecio cineraria</i>	Senesio, gümüş çiçeği
	<i>Senecio rowleyanus</i>	Tespil, boncuk
	<i>Tagetes petula</i>	Kadife çiçeği
	<i>Zinnia elegans</i>	Zinya, Rüstem paşa çiçeği
Begoniaceae	<i>Begonia</i> spp.	Begonya
Bignoniaceae	<i>Campsis radicans</i>	Acemborusu
Brassicaceae	<i>Matthiola incana</i>	Şebboy
Cannaceae	<i>Canna indica</i>	Tespil çiçeği, kanna
Caryophyllaceae	<i>Dianthus barbatus</i>	Hüsnüyusuf
	<i>Dianthus caryophyllus</i>	Karanfil
	<i>Dianthus chinensis</i>	Çin karanfil
Commelinaceae	<i>Rhoeo discolor</i>	Roha
Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i>	Kahkaha çiçeği, mavi boru çiçeği
Crassulaceae	<i>Kalanchoe</i>	Kaşık çiçeği
Cyperaceae	<i>Cyperus alternifolius</i>	Japon şemsiyesi
Ericaceae	<i>Azalea</i>	Açelya
	<i>Erica carnea</i>	Funda
Euphorbiaceae	<i>Codiaeum variegatum</i>	Kroton
	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Atatürk çiçek
Geraniaceae	<i>Regal pelargonium</i>	Sardunya, ceylan gözü
	<i>Pelargonium graveolens</i>	Gül damlası
	<i>Pelargonium</i> spp.	Sardunya, sardelli
Iridaceae	<i>Gladiolus communis</i>	Gladyol
	<i>Iris</i> spp.	Pancar çiçeği, süsen
Lamiaceae	<i>Coleus blumei-hybridus</i>	Kolyoz, kahve çiçeği, yaprak güzeli
Liliaceae	<i>Lilium candidum</i>	Zambak
	<i>Tulipa</i> L.	Lale
Lomariopsidaceae	<i>Nephrolepis exaltata</i>	Salon eğretisi, aşk merdiveni
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i>	Cemile, begonvil

Çizelge 8. Lefkoşa Kenti Çağlayan, Köşklüçiftlik, Yenişehir ve Suriçi/Girne Kapı bölgelerindeki açık-yeşil alanlarda belirlenen iç 12 mekân bitki türü (Aydın, 2017).

Familiya	Bilimsel Adı	Türkçe Adı
Araceae	<i>Dieffenbachia</i>	Difenbahia
	<i>Difenbahia camilla</i>	Difenbahia
	<i>Syngonium</i> spp.	Beyaz keleşek, filkulak
Araliaceae	<i>Fatsia japonica</i>	-
Arecaceae	<i>Chamaedorea elegans</i>	-
Asparagaceae	<i>Aspidistra elatior</i>	Salon yaprağı
	<i>Dracaena fragrans</i>	-
	<i>Dracaena marginata</i>	-
	<i>Sansevieria hallii</i>	Paşa kılıcı
Bromeliaceae	<i>Guzmania lingulata</i>	Guzmanya
Nepenthaceae	<i>Nepenthes-Sabancılliller</i>	Böcek yiyen bitki
Pandanaceae	<i>Pandanus veitchii</i>	-

Çizelge 9. Lefkoşa Kenti Çağlayan, Köşklüçiftlik, Yenişehir ve Suriçi/Girne Kapı bölgelerindeki açık-yeşil alanlarda belirlenen 7 yer örtücü bitki türü (Aydın, 2017).

Familiya	Bilimsel Adı	Türkçe Adı
Asteraceae	<i>Osteospermum spp.</i>	Yayılıcı papatyası, Bodrum
Brassicaceae	<i>Alyssum maritimum</i>	Kraliyet halısı
Commelinaceae	<i>Setcreasea pallida</i>	–
	<i>Zebrina pendula</i>	Telgraf çiçeği
Malvaceae	<i>Malva sylvestris L.</i>	Gömeç
Oxalidaceae	<i>Oxalis pes-caprae L.</i>	Ekşilice, ekşili
Violaceae	<i>Viola reichenbachiana</i>	Meneke

Açık-yeşil alanlarda belirlenen bitki türleri bölge halkına bir dizi kentsel ekosistem hizmetleri sunmaktadır.

3.2. Lefkoşa Kent Merkezi Açık-Yeşil Alan Sisteminin Sağladığı Ekosistem Hizmetlerinin Değerlendirilmesi

Lefkoşa Kenti Çağlayan, Köşklüçiftlik, Yenişehir ve Suriçi/Girne Kapı bölgelerindeki açık-yeşil alanlarda 160 ziyaretçi ile gerçekleştirilen anket çalışması sonucunda her açık-yeşil alan tipi bazında kentsel ekosistem hizmetlerinin sosyal değeri belirlenmiştir (Çizelge 10).

Çizelge 10. Lefkoşa Kent merkezinde mevcut açık-yeşil alan sisteminin sağladığı ekosistem hizmetlerinin sosyal değeri (Aydın, 2017; Ciftcioglu ve Aydın, 2018).

Ekosistem Hizmet Kategorisi ve Bileşenleri	Açık-Yeşil Alan Tipi (1-5 Likert Ölçeğinde Değerlendirme)			
	Ev (Katılımcı Sayısı: 96)	Bahçesi (Katılımcı Sayısı: 22)	Park (Katılımcı Sayısı: 8)	Meydan (Katılımcı Sayısı: 8)
Tedarik Hizmetleri				
Gıda	3,15	1,22	1,37	2,17
Yakacak	1,17	1,13	1,00	1,14
Yem bitkisi	1,17	1,18	1,50	1,20
Süs bitkisi	4,33	2,59	3,00	3,94
Tıbbi ve aromatik bitkiler	2,78	1,36	1,87	1,82
Yenilebilir bitkiler	2,78	1,13	1,37	2,11
Malı ve kompost	1,86	1,00	1,00	1,94
Açık-yeşil alan sisteminin tedarik hizmet kategorisi bazında ortalama göreceli değeri	2,39	1,37	1,58	2,05
Düzenleyici Hizmetler				
İklimi düzenleme	3,59	3,40	4,12	3,47
Taşın kontrolü	1,19	1,63	1,87	1,55
Yağmur suyunu depolama	1,27	1,45	1,12	1,41
Toprak oluşumu ve verimliliği	3,50	3,68	3,12	2,88
Biyoçelik çeşitlilik için yaşam alanı	1,91	2,95	1,37	2,44
Tozlanma	1,56	2,72	1,50	1,88
Erosyon kontrolü	1,29	1,54	1,50	1,50
Biyoçelik kontrol	3,38	2,68	2,75	2,91
Açık-yeşil alan sisteminin düzenleyici hizmet kategorisi bazında ortalama göreceli değeri	2,21	2,51	2,17	2,25
Habitat Hizmetleri				
Yabani bitkiler için habitat	1,88	2,04	2,37	1,85
Evcil hayvanlar için habitat	1,93	2,86	2,12	1,32
Genetik çeşitliliğin devamı	1,72	2,04	1,25	1,79
Açık-yeşil alan sisteminin habitat hizmet kategorisi bazında ortalama göreceli değeri	1,85	2,31	1,91	1,65
Kültürel Hizmetler				
Estetik ve görsel kalite	4,16	3,81	4,25	4,35
Stres kontrolü	4,47	4,27	4,62	4,35
Eğlenme ve mutluluk	3,31	3,63	4,00	2,73
Rekreasyon	2,50	3,63	3,25	1,88
Bilimsel gelişim	2,19	2,27	3,00	2,61
Mekân duygusu	4,37	3,77	4,12	4,44
Aidiyet duygusu	4,47	3,50	4,00	4,47
Kültür, sanat ve tasarım için ilham kaynağı	2,05	2,59	2,50	2,82
Tarihi ve kültürel değerler	2,82	3,72	4,75	4,02
Manevi ve doğa deneyimi	2,21	2,50	1,87	2,70
Çeleneysel ekolojik bilgi	3,57	2,27	2,87	3,23
Biyoçelik	4,22	3,22	3,37	4,14
Huzur	4,72	3,95	3,37	4,23
Açık-yeşil alan sisteminin kültürel hizmet kategorisi bazında ortalama göreceli değeri	3,47	3,32	3,53	3,54
Açık-yeşil alan tipi bazında ekosistem hizmetlerinin toplam ortalama göreceli değeri	2,48	2,38	2,30	2,37

*Diğer alanlar: Kamu binası çevresi açık-yeşil alanlar, okullar, sera ve futbol sahası.

Çizelge 10'da görüldüğü gibi, Lefkoşa kent merkezi açık-yeşil alan sisteminin sağladığı ekosistem hizmetlerinin toplam ortalama göreceli değeri 2,30 (meydanlar) ve 2,48 (ev bahçesi) arasında değişmektedir. Bu değerlendirmeye göre, açık-yeşil alan sisteminin sağladığı ekosistem hizmetlerinin sosyal değeri 'çok düşüktür'. Literatür değerlendirme sonuçlarına göre (Çetinkaya, 2013; Çetinkaya ve Uzun, 2014), kentsel açık-yeşil alanlar bölge halkına özellikle kültürel, düzenleyici ve habitat ekosistem hizmetleri sunarlar. Bu bağlamda, Lefkoşa kent merkezi açık-yeşil alan sisteminin sağladığı ekosistem hizmetlerinin en yüksek değeri 'kültürel hizmet kategorisi' bazında belirlenmiştir. Açık-yeşil alan sisteminin kültürel hizmet kategorisi bazında ortalama göreceli değeri parklar (3,32) ve

diğer açık-yeşil alanlar (3,54) arasında değişmektedir. Diğer bir deyişle, açık-yeşil alan sisteminin sağladığı kültürel hizmetlerin değeri 'düşüktür'. Kültürel hizmet kategorisi içinde en yüksek değeri sağlayan başlıca bileşenler 'meydan' yeşil alan tipi bazında 4,75 (yüksek değer) ile 'tarihi ve kültürel değerler' ve 'ev bahçesi' yeşil alan tipi bazında 4,71 (yüksek değer) ile 'huzur' olarak belirlenmiştir. Yüksek değer belirlendiği diğer önemli kültürel ekosistem hizmet kategorisi bileşenleri ise 'stresi azaltma, estetik ve görsel kalite, aidiyet ve mekân duygusu ve biyofilidir'. Habitat kategorisi bazında en yüksek değer parkların 'evcil hayvanlar için habitat oluşturma' bileşeni temelinde 2,86 ile çok düşük olarak belirlenmiştir. Düzenleyici hizmetler kategorisi bazında en yüksek değer 'iklimi düzenleme' bileşeni bazında belirlenmiştir. En yüksek değer 4,12 (orta düzeyde) ile meydan ve 3,59 (düşük) ile ev bahçesi temelinde belirlenmiştir. Kentsel açık-yeşil alan sisteminin sunduğu en düşük ekosistem hizmetleri 'tedarik hizmetleri kategorisi' bazında belirlenmiştir. Bu kategoride, en yüksek ortalama göreceli değer 'süs bitkisi' bileşeni bazında belirlenmiştir. Kentsel açık-yeşil alan sisteminin sağladığı ekosistem hizmetlerinin değerinin düşük olmasının temel nedenleri olarak 'yoğun kentleşme, alan kullanımında değişim ve bakımsızlık' olarak belirlenmiştir.

4. Tartışma ve Sonuç

Bu araştırma KKTC'nin Lefkoşa kent merkezi (Çağlayan, Köşklüçiftlik, Yenişehir ve Suriçi/Girne Kapı) mevcut açık-yeşil alan sisteminin sağladığı kentsel ekosistem hizmetlerinin sosyal değerinin belirlenmesini amaçlamıştır. Araştırma sonuçlarına göre, Lefkoşa kent merkezi açık-yeşil alan sistemi kent halkına bir dizi ekosistem hizmetleri sunmaktadır. En yüksek ortalama göreceli değer kültürel hizmet kategorisi bazında 'orta düzey' olarak belirlenmiştir. Ancak, aşırı kentleşme ve arazi kullanımında değişim faktörleri bölge kentsel

peyzajını, ekosistemlerini ve ekosistem hizmetlerini tehdit etmektedir. Bu sorunların en önemli temel nedeni, KKTC'nin ulusal planlama mevzuatında peyzajı temel alan, içeriği tanımlanmış, bütüncül bir planlama yaklaşımının bulunmamasıdır. Mevcut 'İmar Yasası' ve 'Emirnamelerde' peyzaj ve peyzaj planlamaya yer verilmemektedir. Bu nedenle, planlama hiyerarşisi içinde kentsel, doğal ve kırsal alanların sağladığı ekosistem hizmetlerinin değerlendirilmesi ve yönetimine ilişkin bir yaklaşım da bulunmamaktadır. Bu bağlamda, KKTC'de öncelikli olarak bir 'ulusal peyzaj stratejisinin' hazırlanmasına ihtiyaç vardır. Bu strateji kapsamında, KKTC'de doğal, kırsal ve kentsel alanlarda peyzajların korunması, planlanması ve yönetimine ilişkin temel ilkeler geliştirilmelidir. Mevcut planlama hiyerarşisi içinde ulusal, bölgesel ve yerel ölçekte peyzaj planlarının hazırlanması teşvik edilmelidir. Ayrıca, kentsel alanlarda 'Açık-Yeşil Alan Uygulama Planları' zorunlu hale getirilmelidir. Belirtilen yaklaşımlar, ekosistem hizmetlerinin korunması ve sürdürülebilirliğine katkı sağlar. Diğer önemli bir stratejik yaklaşım ise 'ekosistem hizmet değerlendirmesi ve yöntemsel yaklaşımının' 8/2012 Sayılı Çevre Yasası'na entegre edilmesi olabilir. Bu bağlamda, ekosistem hizmetlerinin ekolojik, ekonomik ve sosyal değerinin belirlenmesi ve ilgili plan kararlarının alınması teşvik edilmelidir.

Kaynaklar

- Andersson E (2006) Urban landscapes and sustainable cities. *Ecology and Society* 11(1), 34.
- Aydın A (2017) Evaluation of the linkages between ecosystem services and human wellbeing in the open green spaces of Nicosia. Yüksek Lisans Tezi, Lefke Avrupa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, KKTC.
- Berkes F, Colding J, Folke C (Eds) (2003) Navigating social-ecological systems: Building resilience for complexity and change. Cambridge University Press, Cambridge.
- Bolund P ve Hunhammar S (1999) Ecosystem services in urban areas. *Ecological Economics* 29 (1999): 293-301.

- Boyd J ve Banzhaf S (2007) What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. *Ecological Economics* 63(2-3): 616-626.
- Cadenasso ML ve Pickett STA (2008) Urban principles for ecological landscape design and management: Scientific fundamentals. *Cities and the Environment* 1(2): Article 4.
- Ciftcioglu GC ve Aydin A (2018) Urban ecosystem services delivered by green open spaces: an example from Nicosia City in North Cyprus. *Environmental Monitoring and Assessment* 190 (10): 613.
- Çetinkaya G ve Uzun O (2014) Peyzaj planlama. Birsen Yayınevi, İstanbul.
- Çetinkaya GÇ (2014) Kentsel peyzaj ekolojisinin sürdürülebilirliği için yenilikçi bir yaklaşım: Yeşil altyapı ve planlama politikası. *İdeal Kent Dergisi*, Sayı 12 (2014): 218-245.
- Çiftçiöğlü GÇ (2015) The role of traditional ecological knowledge in landscape planning: Bio-cultural landscape. 2nd International Sustainable Buildings Symposium, 28-30 May 2015, Gazi University, Ankara, Turkey. pp. 557-563.
- Çiftçiöğlü, GÇ (2017) Assessment of the relationship between ecosystem services and human wellbeing in the social-ecological landscapes of Lefke Region in North Cyprus. *Landscape Ecology* 32(4): 897-913.
- Costanza R, d'Arge R, Groot Rd, Farber S, Grasso M, Hannon B, Naeem S, Limburg K, Paruelo JO, Neill R.V, Raskin R, Sutton P, Mvd Belt (1997) The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387: 253-260.
- Daily GC (1999) Developing a scientific basis for managing Earth's life support systems. *Conservation Ecology* 3(2): 14.
- de Groot RS, Wilson MA, Boumans RMJ (2002) A typology for the classification, descriptions and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics* 41: 393-408.
- de Groot RS, Alkemade R, Braat L, Hein L, Willemen L (2010) Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecological Complexity* 7(3): 260-272.
- Grimm NB, Grove JM, Pickett STA, Redman CL (2000) Integrated approaches to long-term studies of urban ecological systems. *Bioscience* 50 (7): 571-584.
- Hapsari A (2010) Assessing and mapping ecosystem services in offinso district Ghana. MSc Thesis, International Institute for Geo-information Science and Earth Observation, Enschede, The Netherlands.
- Hein L, van Koppen K, de Groot R.S, & van Ierland EC (2006) Spatial scales, stakeholders and the valuation of ecosystem services. *Ecological Economics* 57: 209-228.
- Jim CY ve Chen SS (2003) Comprehensive greenspace planning based on landscape ecology principles in compact Nanjing City, China. *Landscape and Urban Planning* 998 (2003): 1-22.
- Kelemen E, Garcia-Llorente M, Pataki G, Martin-Lopez B, Gomez-Baggethun E (2014) Non-monetary techniques for the valuation of ecosystem service. URL: <http://www.openness-project.eu/sites/default/files/SP-Non-monetary-valuation.pdf> (Erişim Tarihi: 13.12.2022).
- MA (Millennium Ecosystem Assessment) (2005) *Ecosystems and human well-being: Synthesis*. Island Press, Washington DC.
- Martín-López B, Gómez-Baggethun E, González J.A, Lomas P.L, Montes C (2009) The assessment of ecosystem services provided by biodiversity: re-thinking concepts and research needs. (Ed: Aronoff J.B), *Handbook of Nature Conservation*. Nova Science Publishers Inc, s. 1-22.
- Martín-López B, Iniesta-Arandia I, Garcia-Llorente M, Palomo I, Casado-Arzuaga I, Del Amo D.G, Gomez-Baggethun E, Oteros-Rozas E, Palacios-Agundez I, Willaarts B, Gonzalez J.A, Santos-Martin F, Onaindia M, Lopez-santiago C, Montes C (2012) Uncovering ecosystem service bundles through social preferences. *PLOS ONE* 7(6): e38970.
- TEEB (2010) *The economics of ecosystems and biodiversity: Ecological and economic foundations*. Earthscan, London.



İKLİM ADAPTASYONUNUN ANAHTARI OLARAK YEŞİL ALTYAPI: KENTSEL DOĞA VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

Veli ORTAÇEŞME¹, Pınar ZEĞEREK ALTUNBEY^{1,2}

¹ zegerek.pinar@gmail.com, Akdeniz Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Antalya

² veliortacesme@gmail.com, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Antalya

Öz

İklim değişikliği, ekosistemlerin, insan sağlığının ve doğal kaynakların küresel güvenliğini tehdit etmektedir. Bu tehditler, çeşitli etkileri azaltmaya yönelik teknolojik çözümlerin yanı sıra beklenen etkilere uyum sağlamak için etkili stratejilere olan talebi artırmıştır. Gün geçtikçe etkisi daha fazla hissedilen küresel iklim değişikliğinin neden olduğu iklim olaylarının olumsuz etkilerini azaltmak için alınması gereken önlemler arasında kentlerde yeşil altyapı sistemlerinin geliştirilmesi önemli bir yer almaktadır. Yeşil altyapı unsurları ve teknolojileri, şehirlerdeki en iyi iklim uyum stratejilerinden biri olarak görülmektedir. Bu çalışma, yeşil altyapı unsurlarını kullanarak şehirlerde iklim değişikliğinin azaltılması ve uyum sağlanması için bir çeşit çerçeve sunmayı amaçlamaktadır. Bu çerçeve yeşil altyapı uygulamalarının incelenmesi kapsamında ele alınarak araştırmacılara ve karar vericilere, iklim değişikliğinin hafifletilmesi ve uyum sağlanması ve kentsel planlamaya etkili bir şekilde uyarlanması için rehberlik edecektir.

Anahtar Kelimeler: İklim değişikliğine uyum, Kentsel ısı adası, Yeşil altyapı,

GREEN INFRASTRUCTURE AS KEY OF CLIMATE ADAPTATION: URBAN NATURE AND CLIMATE CHANGE

Abstract

Climate change threatens the global security of ecosystems, human health and natural resources. These threats have increased the demand for effective strategies to adapt to expected impacts as well as technological solutions to mitigate various impacts. The development of green infrastructure systems in cities is among the measures that should be taken to reduce the negative effects of climate events caused by global climate change, the impact of which is felt more and more day by day. Green infrastructure elements and technologies are seen as one of the best climate adaptation strategies in cities. This study aims to provide a kind of framework for climate change mitigation and adaptation in cities using green infrastructure elements. This framework will be considered within the scope of the examination of green infrastructure practices and will guide researchers and decision makers in mitigating and adapting to climate change and effectively adapting it to urban planning.

Keywords: Climate change mitigation, Urban heat island, Grene infrastructure,

***Sorumlu Yazar** *Corresponding Author* | Pınar ZEĞEREK ALTUNBEY, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı ABD, Antalya, E-mail: zegerek.pinar@gmail.com. ORCID: 0000-0002-5855-1484 / Veli ORTAÇEŞME, Akdeniz Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, E-mail: veliortacesme@gmail.com ORCID: 0000-0003-1832-425X

Geliş Received 18.12.2022 | **Kabul** Accepted 23.12.2022 | **Basım** Published 31.12.2022

ISSN 2687-2358 | DERLEME/ (Review) DOI: 10.53784/peyzaj.1220747

1. Giriş

İklim değişikliği senaryoları, kentsel bölgelerin aşırı yağış ve sıcaklık, değişen aşırı hava olayları, deniz seviyesindeki yükselişler olarak öngörmektedir. Kentsel alanların halihazırda başa çıkmakta olduğu sorunlar, iklim değişikliği etkilerinin ortaya çıkmaya başladığını ve muhtemel gelecekte daha da kötüye gideceğini göstermektedir.

İklim değişikliği, ekosistemlerin, insan sağlığının ve doğal kaynakların küresel ölçekte güvenliğini tehdit etmektedir. Bu tehditler, küresel, ulusal ve bölgesel düzeyde uygulanabilecek çeşitli iklim değişikliğine uyuma dair teknolojik çözümlere (örn; enerji etkin teknolojiler ile sera gazı emisyonunun azaltılması, düşük karbon teknolojileri vb.) olan ihtiyacı artırmıştır (Foster et al, 2011). Etkilerin azaltılmasına dair stratejilerin yanı sıra, iklim değişikliğinin etkileriyle başa çıkmak için etkili uyum stratejileri geliştirmek ve uygulamak da aynı derecede önemlidir.

Küresel bağlamda şehir yapıları baskın yaşam alanları olma eğilimini sürdürmektedir. Bugün dünya nüfusunun yaklaşık %56'sı – 4,4 milyar kişi – şehirlerde yaşamaktadır. 2050 yılına kadar kentsel nüfusun mevcut boyutunun iki katından fazla artmasıyla bu eğilimin devam etmesi beklenirken, bu noktada yaklaşık 10 kişiden 7'si şehirlerde yaşayacağı düşünülmektedir (World Bank, 2022). Şehirlerin bu ölçüde hızla genişlemesi özellikle kentsel alanlarda yaşayan insanların yaşam kalitesi kadar ekolojik kaynaklar üzerinde de muazzam bir etkiye sahip olup, sağlıksız çevreler yaratma riskini de getirmektedir (Ramyar et al., 2021). Artan nüfus, sınırlı kaynaklar, savunmasız ekosistemler ve iklim değişikliği, şehirlerin yaşanabilirliğini korumak ve gelecek nesiller için daha iyi yaşamları garanti etmek için kentsel planlama ve kalkınmayı kritik hale getirmektedir. Sürekli artan bu nüfusa temel yaşam

hizmetlerinin sağlanması ve sürdürülebilir olması büyük öneme sahiptir. Bu temel hizmetleri neyin sunduğuna ve kentsel çevreleri yaşanabilir, güvenli, sağlıklı ve sürdürülebilir hale getiren olguların araştırılması, gelecekte yaşanacak iklimsel zorluklar için yön sağlayıcı olacaktır.

Kentsel ekolojik planlamada son zamanlarda küresel çapta dikkat çeken ana kavramlardan biri, yalnızca ekolojik kaynaklar veya altyapı anlamına gelen yeşil altyapının aksine, yeşil altyapı planlamasıdır. Kentsel bağlamlarda, yeşil altyapı bazı çevrelerce yeşil çatılar veya bahçeler de dahil olmak üzere tüm kentsel yeşil alanlar olarak tanımlarken (Liberalesso et al., 2020), bazıları ekolojik değeri olan doğal olarak oluşan (mavi veya yeşil) kaynaklar olarak tanımlar ve bir ağ örgüsü olarak görür (Davies et al., 2006).

Yeşil altyapı planlaması ilk olarak ekolojik ve koruma planlamasına bütünlük bir yaklaşım olarak geliştirilmiştir. Yeşil altyapı sosyo-ekolojik sistemlerin dinamiklerinin bütüncül bir şekide anlaşılmasını sağlayarak iklim değişikliğine dirençli kentsel peyzaj planlamasını teşvik etme potansiyeline sahip bir planlama stratejisidir. Yeşil altyapı planlaması, çeşitli ekosistem hizmetleri üreterek ve planlamada çok işlevli ve çok disiplinli bir yaklaşıma sahip olarak, kentsel ölçekte iklim değişikliği ile başa çıkma yeteneğimizi geliştirir.

Yeşil Altyapı, mevcut ve gelecekteki kentsel çevrelerin sağlığını, yaşanabilirliğini ve sürdürülebilirliğini güvence altına almayı amaçlayan (Pitman & Ely, 2012; Pitman et al,2015), doğal ekosistemin değer ve fonksiyonunu koruyarak insana yarar sağlayan, bağlantılı bir yeşil alan sistemine dayanan, şehirlerin tasarımına ve işlevine yönelik sistem tabanlı bir planlama ve tasarım yaklaşımıdır.

Birçok literatürde ve uygulamalarda yeşil altyapının üç ana perspektifi ele alınmıştır. Bunlar, yeşil altyapının doğal süreçlerden sağlananlara benzer hizmetler ve faydalar sunduğu bir ekosistem hizmetleri yaklaşımını (Avrupa Komisyonu, 2019) ve yeşil altyapının geleneksel gri veya kentsel altyapılara sağlıklı ve sürdürülebilir bir alternatif sağladığı bağlantılı yeşil alanlar yaklaşımını içerir. Yeşil altyapı, "doğal kaynakları ve değerleri ile nüfusa ilgili faydalar için planlanan ve yönetilen birbirine bağlı bir yeşil alan ağı (doğal alanlar ve özellikler, kamu ve özel koruma alanları ve diğer korunan açık alanlar dahil)" olarak kabul edilir. (Benedict ve McMahon, 2012).

Yeşil altyapı başlı başına kentsel çevrelerin değişen iklim koşullarına uyum sağlamasına yardımcı olmanın bir yoludur. Uyum önlemi olarak iki temel alanda yarar sağlar.

Bu makalenin odak noktası, şehirler ve kentsel alanların içinde ve çevresinde uzanan birbirine bağlı arazi alanlarını kapsayan peyzaj ölçeğindeki yeşil altyapı üzerinedir. Peyzaj ölçeğinde yeşil altyapı, ormanlar, ormanlık alanlar, bozkırlar, tarım arazileri, parklar, nehirler ve göller gibi kentsel yeşil alanlar dahil olmak üzere çeşitli arazi kullanımlarını kapsar.

2. Yeşil Altyapı Sistemi ve Bileşenleri

İklim değişikliğine dirençli, sağlıklı ve yaşanabilir kentler, yapıları alanla dengeli bir dağılıma sahip ve ekolojik özellikleri yüksek açık yeşil alan ağı olan kentlerdir (Coşkun Hepcan, 2019). Yeşil altyapı, ekosistem değerlerini ve işlevlerini dengeli kullanan, doğal ve yarı doğal alanları, kentsel alanlarla bütünleştiren bir yeşil alan ağıdır. Yeşil altyapı sistemleri ekosistem hizmetlerinden faydalanabilmeyi en üst düzeye çıkaran ve kente sunan parçalar ve koridorlardan oluşur. Yeşil altyapıyı geleneksel açık alan planlamadan ayıran temel özellik, doğal ekosistem hizmetlerini koruyan, habitat bağlantılılığı, ekosistem sağlığının

korunması, iklim değişikliği ile mücadele, türlerin ve habitatların korunması, su kaynaklarının korunması ve yönetimi gibi ekolojik faydalar sağlamasıdır (MEA, 2005).

Yeşil altyapının bu çok yönlü yapısına ekosistem hizmetlerinin önemli katkıları bulunmaktadır. Sürdürülebilir ve iklim değişikliğine dirençli bir arazi kullanım planı oluşturmak için şehirlerin işlevlerinin ve hizmetlerinin doğa ile çalışmasını garanti altına almak gerekmektedir (Sant'Anna and Bezerra, 2019; Pozoukidou, 2020).

2.1. Ekosistem Hizmetleri

Bir ekosistem, birbiriyle etkileşime giren bitkiler, hayvanlar, mikroplar ve fiziksel çevresel özelliklerden oluşan dinamik bir komplekstir. Ekosistem hizmetleri, insanların ekosistemlerden elde ettiği faydalardır ve ekosistem içindeki etkileşimlerle üretilirler. Ormanlar, otlaklar ve kentsel alanlar gibi ekosistemler topluma farklı hizmetler sunar. Bunlar, insanları doğrudan etkileyen tedarik, düzenleme ve kültürel hizmetleri içerir. Ayrıca, diğer tüm hizmetleri sürdürmek için gereken destekleyici hizmetleri de içerir. Bazı ekosistem hizmetleri yereldir (tozlayıcıların sağlanması), diğerleri bölgeseldir (taşkın kontrolü veya su arıtma) ve yine diğerleri küreseldir (iklim düzenlemesi). Ekosistem hizmetleri, yiyecek ve barınma, bireysel sağlık, güvenlik, iyi sosyal ilişkiler ve seçim ve eylem özgürlüğü gibi temel malzeme ihtiyaçları dahil olmak üzere, insanın refahını ve tüm bileşenlerini etkiler (MEA, 2005).

Kentlerde iklim değişikliği etkilerinin azaltılması ve dayanıklılığın artırılmasında ekosistemlerin (Şekil 1) düzenleyici ekosistem servisleri önemli bir yere sahiptir. Ekosistem servisleri, *tedarik* (gıda ve malzeme), *düzenleyici* (ılımlı çevresel koşullar ve kalite), *kültürel* (estetik ve psikolojik faydalar) ve *destekleyici* (tüm ekosistem hizmetlerinin temelinde

yatan) hizmetleri içerir ve küreselden (örneğin, çevreye katkıda bulunmak ve iklim değişikliğinin hafifletilmesi) yerele (yerel kentsel su döngüsünün daha sürdürülebilir yönetimi gibi) çeşitli ölçeklerde uygulanır (Ely & Pitman, 2012).



Şekil 1. Ekosistem Kesiti (MEA, 2005).

Bu servisler; doğal ekosistem süreçlerinin sağladığı, hava ve toprak kalitesinin iyileştirilmesi, iklim düzenleme, sel ve taşkın gibi doğal afetleri önleme, suyun artırılması vb. kentlerde iklim kontrolünü düzenleyici ekosistem servisleri arasında sayılabilir (Çizelge 1). Sağlıklı ekosistemler, insan sağlığı ve refahı için gerekli olan mal ve hizmetleri sağlar ve bu nedenle yeşil altyapının temelini oluşturur. Yeşil altyapı, başlı başına kentsel çevrelerin değişen iklim koşullarına uyum sağlamasına yardımcı olmanın bir yoludur (MEA, 2005; Coşkun Hepcan, 2019).

Çizelge 1. Ekosistemlerin sağladığı servisler (MEA,2005).

Ekosistem	Servisleri
Dağlar	Gıda Temiz su Erozyon kontrolü İklim düzenleme Rekreasyon ve turizm Estetik değer Kültürel değer
Nehirler ve sulak alanlar	Temiz su Gıda Kirlilik kontrolü Taşkın önleme Hastalık önleme Besin döngüsü Rekreasyon ve turizm

Ekili alanlar	Estetik değer Gıda Temiz su Biyoyakıt İlaç Hammadde Besin döngüsü Zararlı düzenleme Estetik değer Kültürel miras
Kıyı alanları	Gıda İklim düzenleme Besin döngüsü Fırtına ve taşkından korunma Rekreasyon ve turizm Estetik değer
Ormanlar	Gıda Kereste/yakıt Temiz su Karbon tutumu Bölgesel iklim düzenleme Hastalık önleme Erozyon kontrolü Rekreasyon ve turizm Estetik değer
Kumullar	Gıda Yakıt Bölgesel iklim düzenleme Kültürel miras Rekreasyon ve turizm
Kentsel Yeşil Alanlar	Hava kalitesini düzenleme Su kalitesini düzenleme Bölgesel iklim düzenleme Kültürel miras Rekreasyon
Adalar	Gıda Temiz su Rekreasyon ve turizm
Deniz	Gıda İklim düzenleme Besin döngüsü Rekreasyon

Bugün birçok proje ve program, biyoçeşitliliğin ve ekosistem hizmetlerinin korunması yoluyla etkili azaltma ve uyum stratejilerine katkıda bulunmaktadır (World Bank, 2009), ancak bunlar nadiren hem uyum hem de azaltmayı dikkate almaktadır (Locatelli et al., 2015).

Kapsamlı bir yaklaşım üç boyutu kapsamaludur: ekosistem tabanlı hafifletme, ekosistem tabanlı uyum ve ekosistemler için uyum. Ekosistemlerin iklim değişikliğini azaltmasını ve insanların uyum sağlamasına yardımcı olmasını sağlamak için ilk adım olarak ekosistem hizmetlerine yönelik mevcut tehditleri (örn. ormansızlaşma) azaltmalıdır. Uyum önlemleri geliştirerek gelecekteki tehditleri de ele almalıdır. İklim değişikliğine yönelik ekosistem temelli yaklaşımlarda, ekosistem tabanlı uyum ve hafifletmenin uzun vadede çalışmasını sağlamak için "ekosistemler için uyum" bu nedenle gereklidir.

Çünkü çoğu ekosistem, düşük ve orta vadeli küresel ısınma senaryoları altında bile iklim değişikliğine karşı savunmasızdır. Diğer tehditlerle (örneğin, arazi kullanımı değişikliği, kirlilik, kaynakların aşırı kullanımı) bağlantılı olarak sıcaklık veya yağıştaki kademeli değişikliklerden ve iklimle ilgili doğal felaketlerden (örneğin sel, kuraklık ve orman yangını) etkilenmeleri muhtemeldir. Bu değişiklikler ve rahatsızlıklar, ekosistem yapısını ve işlevini, türler arasındaki ekolojik etkileşimleri ve coğrafi dağılımlarını etkileyerek biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hizmetlerinde değişikliklere neden olacaktır (Locatelli et al., 2008).

2.2. Sıcaklığın Azaltılması

Özellikle sıcaklığın düşürülmesi yoluyla kentsel iklimlerin değiştirilmesi, yeşil altyapının öne çıkan faydalarından biridir. Son zamanlarda yapılan çok sayıda araştırma, bitki örtüsünün ve suyun şehirlerdeki "kentsel ısı adası" etkisini hafifletmeye

(Zölch et al., 2016; Emmanuel & Loconsole, 2015; Lee et al., 2016) yardımcı olabileceğini göstermiştir.

Kentsel Isı Adası etkisi, çevredeki alanlara kıyasla yoğun yapılaşma alanlarında daha yüksek sıcaklıklar ile karakterize edilen belirgin bir kentsel iklim olarak tanımlanabilir (Oke,1982). Bu olgu, binaların ve geçirimsiz yüzeylerin gelişimi gibi doğal çevrenin antropojen etkiyle değişiminden kaynaklanır. Bu değişiklikler, daha fazla enerji ve radyasyonu hapseden daha yüksek bir ısı kapasitesini belirler ve sonuç olarak sıcaklıkta artış olur. Ek olarak, ısınma ve ulaşım gibi antropojenik faaliyetler, kentsel alanlarda salınan ısı miktarını doğal peyzaja kıyasla daha da artırır (Marando et al., 2022).

Kentsel yeşil altyapının soğutma kapasitesi bitki örtüsü türleri (ağaç, çalı, çim gibi) arasında farklılık gösterir ve kent ormanlarında en yüksek değerine ulaşır. Aslında bu süreç bitkinin yapısına, terleme hızı gibi fizyolojik özelliklerine ve dikim sıklığına bağlı olarak değişir (Yoshida et al., 2015; Ruiz et al., 2015). Kentlerde oluşturulan sağlıklı ekosistemler ve yeşil altyapı, şehirlerdeki iklim değişikliğinin etkilerine karşı etkili bir doğa temelli çözümleri temsil eder, dayanıklılığı artırır ve kentsel alanların soğumasına yardımcı olur ve sıcak hava dalgaları gibi tehlikeleri önler.

2.3. Evapotranspirasyon

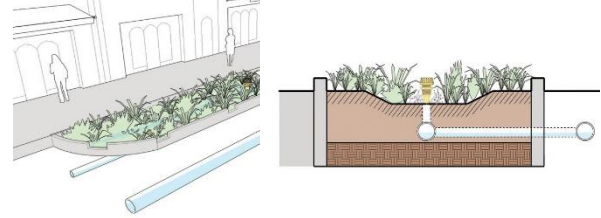
Ağaçları, çalıları ve diğer bitki örtüsünü kapsayan yeşil altyapının tümü, gölgeleme yoluyla soğutma kapasiteleri, buharlaşma ve evapotranspirasyon özellikleri nedeniyle enerji tasarrufuna katkıda bulunur. Bitki örtüsünün doğrudan gölge sağlamasıyla, yaprak ve dallarla kaplı alanda daha soğuk hava ve azalan güneş radyasyonu/ısı iletimi nedeniyle enerji tüketimi azalır. Evapotranspirasyon, suyun buharlaşması için havadan gelen ısıyı kullanır. Sonuç olarak, hava soğutulur.

Önceki çalışmalar, bitki örtüsü kullanılarak maksimum 25°C'lik bir sıcaklık düşüşü ve yakındaki alandaki hava sıcaklığı için 1-5°C'lik bir azalma olduğunu göstermiştir. Yeşil çatı uygulamaları için, farklı çalışmalar maksimum yüzey sıcaklığını 11-25°C'ten düşürme potansiyel kapasitesini ortaya koymuştur (EPA, 2008).

2.4. Su Yönetimi

Başlangıçta, "yeşil" altyapı, gelişmiş yaşam kalitesi veya su filtrasyonu ve taşkın kontrolü (Farrugia et al., 2013) gibi "ekosistem hizmetleri" sağlayan şehirlerin içinde ve çevresinde park alanları, ormanlar, sulak alanlar, yeşil kuşaklarla tanımlanmıştır. Günümüzde ise yeşil altyapı, şehirlerin doğal yaklaşımların bir karışımı yoluyla ulaşmaya çalıştığı çevresel veya sürdürülebilirlik hedefleriyle daha sıkı bağlantılıdır. Bu nedenle yağmur suyu, yeraltı suyu, geri dönüştürülmüş su, nehir, göl veya sulak alanlardaki suyu ayırt etmeksizin her bir mavi altyapı unsuru yeşil altyapının ayrılmaz bir parçasıdır.

Etkili yeşil altyapı, etkili su yönetimi ile yakından bağlantılıdır. Ekosistemin ayrılmaz bir parçası olan su kaynakları, kentsel ısı adası etkisi ile mücadele etmeye yardımcı olur (Wong, 2011) ve yeşil altyapı unsurları arasında koridor niteliği görür. Özellikle kentsel alanlarda yağmur suyu akış yönetimi ön plana çıkmaktadır. Periyodik yağış döngüleri sırasında aşırı yağış seviyeleri, drenaj sistemlerini, yolları ve kaldırımları taşıyabilir ve önemli hasarlara neden olabilir. Bu nedenle geçirgen yüzey alanını artırmak ve bitkili bir drenaj sistemine akışı yönlendiren bir peyzaj ögesi olan bioswales gibi yeşil altyapıyı uygulamak, su taşkınlarını kontrol altına almayı sağlar ve yağmur suyu akışını ortadan kaldırır (ARUP, 2016). Bioswale'ler (Şekil 2), alttaki yeraltı suyu tablasını doldururken akış hızını yavaşlatmada ve suyu temizlemede en etkili yeşil altyapı tesisi türüdür.



Şekil 2. Bioswale (NACTO,2022)

Biyo-filtreleme sistemleri, yağmur suyu hasadı, etkin sulama yöntemleri, geçirgen yüzeylerin kullanımı gibi "suya duyarlı kentsel tasarım" uygulamaları, toplanan yağmur suyu ve bitkilendirilmiş yağmur suyu yönetim sistemleri sağlayarak yeşil altyapıya katkıda bulunur. Kentsel iklim yönetiminde serinlik ve temiz hava sağlayarak yeşil alanları destekler (Wong, 2011; Ciria, 2013; Rodriguez et al., 2014).

2.5. Taşkın ve Fırtına Önleme

İklim değişikliğinin kentlere getirdiği tek kötü sonuç yüksek hava sıcaklıkları değildir. Doğal döngünün değişmesi ile aşırı hava olayları ve seller uzun zamandır dünyadaki birçok şehrin karşılaştığı bir sorun olmuştur.

Yeşil altyapı, daha fazla dayanıklılık için planlama ve tasarlama yönelik etkin ve kolay bir yaklaşımı ifade eder ve yağmur suyu hasadı ve yeniden kullanımı da dahil olmak üzere suya duyarlı kentsel tasarım gibi uygulamalar, bir dizi riskin olasılığını ve sonuçlarını azaltan en etkili iklim değişikliği uyum tepkilerinden biridir (Carter et al., 2018; Lennon et al., 2014). Geçirgen yüzeylere sahip iyi bitki örtüsünün yanı sıra suyu tutma ve yeniden kullanma kapasitesi, fırtınalara ve sele karşı daha iyi bir uyumu sağlar. Kent ağaçlandırması, toprağa suyun sızmasını sağlayarak yüzey akışını kontrol etmeye yardımcı olur.

Sel ve taşkınlar, yükselen deniz seviyelerinden ve değişen yoğunluktaki dalgalanmalardan etkilenen kıyı yerleşimleri için önemli bir sorun teşkil

etmektedir. Fırtına ve taşkınlardan korunmada kıyı sulak alanları oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Kıyı sulak alanları, kentsel ortamlarda yeşil altyapının hem temelini oluşturan hem de bir parçası olan doğal ekosistemlerin bir örneğini sunar. Sağlıklı ekosistemler tarafından sağlanan ekosistem hizmetleri, bir şehrin aşırı hava olayları karşısında dayanıklılık kapasitesinin temelini oluşturur.

2.6. Hava Kalitesi

İklimdeki değişiklikler, yerel hava kalitesinde etkilere neden olabilir. Aynı zamanda kirleticilerin havaya salınması da iklimde değişikliklere neden olabilir. Sera gazları da dahil olmak üzere bu kirletici maddelere genellikle iklim zorlayıcılar denir. Atmosferdeki ozon iklimi ısıtır, partikül maddenin farklı bileşenleri ise iklim üzerinde hem ısıtır hem de soğutur (EPA, 2022).

Şehirlerin boyutu ve yoğunluğu büyüdükçe, partikül madde, orman yangınlarından çıkan duman ve polenler gibi kirletici seviyelerinin artmasının, insan sağlığı üzerinde zararlı etkileri olan kentsel hava kalitesinin bozulmasına neden olması beklenmektedir (Patrick and Kinney, 2008).

Hava kirliliğini azaltmak için giderek daha fazla teşvik edilen bir yöntem, yeşil altyapının kullanılmasıdır: sokak ve park ağaçları, yeşil duvarlar, yeşil çatılar ve bitki örtüsünü kentsel peyzaja dahil etmenin diğer yolları, kirleticilerin bitki örtüsü üzerinde geçirimsiz yapay yüzeylere göre daha verimli şekilde biriktiği temelinde şekillenmektedir (Hewitt et al., 2020).

Yeşil altyapı, karbon tutma, gölgeleme ve sıcaklık düşürme, enerji tasarrufu yoluyla azaltılmış emisyonlar, bitki örtüsü tarafından partikül madde yakalama, rüzgar koruması, iyileştirilmiş su yönetimi ve sağlıklı ekosistemler aracılığıyla hava kalitesinin iyileştirilmesine katkıda bulunur.

2.7. Biyoçeşitliliğin Korunması

Biyoçeşitliliğin korunmasında şehirlerin önemi yoğunlaşan kentleşme ile artmaktadır. Biyoçeşitliliğin korunması, habitat parçalanmasını azalttığı ve tür çeşitliliğine ve sağlığına katkıda bulunduğu bilinen yeşil alan ve su sistemlerinin etkin ağları ile yeşil altyapının önemli bir faydası ve işlevi olma potansiyeline sahiptir (Benedict & McMahon, 2012; Angold et al., 2006).

Kentsel çevreleri iklim değişikliği etkilerine hazırlamanın ilk adımı, kentsel biyoçeşitliliği etkileyen peyzaj (matris etkileri) ile yerel faktörler (yama etkileri) arasındaki etkileşimin iyi sağlanması olmalıdır. Pek çok şehir, yarı doğal habitatlar, ruderal ve açık alanlardan oluşan habitatlar ve kentsel yeşil yollara sahiptir. Bu habitatlar hem sabit hem de geçici habitatlar olarak biyoçeşitlilik için önemli özelliklere sahip olabilir ve türlerin yayılmasını kolaylaştırmak için koridorlar ve geçişler oluşturarak olası işlevleri açısından değerlidirler (Angold, et al., 2006). Bu nedenle ekolojik planlamanın önemli bir parçasıdır. Kentsel peyzaj planlamasında, kentsel yeşil yollar ve yaşam koridorları, hayvanları ve bitkileri kentsel alanlarda hareket etmeye teşvik etmek ve kentsel biyoçeşitliliği korumak veya geliştirmek için önemlidir.

3. Yeşil Altyapının Diğer Faydaları

Yeşil altyapı iklimlendirme için azaltılmış enerji kullanımı, yüzey sıcaklıklarının düşürülmesi (Leo, & Escobedo, 2016), UV ışınlarından ve ilgili sağlık sorunlarından korunma (Knight et al., 2021) gibi iklimle ilgili başka birçok noktada da fayda sağlamaktadır.

Yeşil Altyapı aynı zamanda insan topluluklarının fiziksel, psikolojik ve sosyal sağlığına da katkıda bulunur; mahallelerin ve merkezlerin ekonomik canlılığını olumlu yönde etkiler, arazi değerini artırır; gürlüğe karşı tampon görevi görür, mahalleleri

daha güvenli hale getirir ve kentsel çevrelerin çekiciliğine, konforuna, yer duygusuna ve keyif alınmasına katkıda bulunur. Yeşil altyapı, bireyleri ve toplulukları doğa ile birleştirir.

4. Sonuç

Yapılan bu literatür incelemesinde, özellikle sıcaklıkların düşürülmesi yoluyla kentsel iklimlerin değiştirilmesinin hem insan refahı hem de kentleri paylaştığımız flora ve fauna için yeşil altyapının olağanüstü faydaları olduğu görülmüştür. Yeşil alanların ve su ekosistemlerinin kentsel iklimleri serinletmede ve düzenlemede oldukça etkili olduğu ve iklim değişikliğine uyum sağlama kapasitesini artırdığı gösterilmiştir.

Gölgeleme, buharlaşma-terleme, rüzgar hızı kontrolü, aşırı hava olaylarından koruma, yüzey akışının azaltılması, hava kalitesinin iyileştirilmesi, yeşil altyapının kentsel iklim uyumuna yardımcı olacağı yollardan bazılarıdır.

Birbirine bağlı yeşil alan ve su sistemleri ağları, kentler ve şehirlerin işlevselliğini destekler ve toplum sağlığı ve refahı, yaşanabilirlik ve sürdürülebilirlik üzerinde doğrudan etkiye sahiptir. Bitkiler ve su, yaşamın temelini oluşturur ve giderek kentleşen bir dünyada, geleceğin birincil insan yaşam alanları olan kentler ve şehirlere yaşam desteği sağlamada yeşil altyapı esastır.

Yeşil altyapının şehirlerde hem flora hem de faunayı koruma ve muhafaza etmedeki rolü henüz büyük ölçüde kavranmamış olsa da biyoçeşitliliğin korunması için ekosistem sağlığı ve iyileştirilmesini de sağlayabilecek olanaklar sunmaktadır.

Yeşil altyapı, doğayı ve doğal süreçleri koruma ve desteklemenin, kasıtlı olarak mekansal planlama ve gelişmeye entegre edilmeleri halinde insan toplumu için çeşitli faydalar sağladığı ilkesine dayanmaktadır. Tek amaçlı gri altyapı ile karşılaştırıldığında, yeşil

altyapı mekansal gelişimle sınırlı değildir; eğer en iyi alternatifi temsil ediyorsa doğal çözümleri destekler. Yeşil altyapı bazen standart gri altyapı biçimlerine alternatif veya karşılaştırılabilir çözümler sunabilir (European Commission, 2013).

Kentsel yeşil altyapıyı oluşturan doğal ve yarı doğal alanların, değişen iklimin insan ortamları üzerindeki etkisini hafifletmede çok önemli bir rol oynamaktadır. Günümüzün en büyük çevre sorunu olarak düşünüldüğünde iklim değişikliğinin etkilerini azaltmak veya değişimin artmasını önlemek için sürdürülebilir ve ekolojik unsurları temel alan, ekosistem hizmetlerinin niteliğini artıran yeşil altyapı sistemleri kent planlama aracı olarak değerlendirilebilir özelliktedir.

Bu nedenle, kentsel yeşil altyapının mevcut bileşenlerini korumak, sürdürmek ve iyileştirmek ve yağmur bahçeleri veya kentsel yağmur suyu yönetiminin diğer yeşil biçimleri gibi yeni alternatif kentsel yeşil alan biçimleri geliştirmek veya geleneksel olmayan alanları veya terk edilmiş alanları kullanmak önemlidir.

Kentsel yeşil altyapıyı iyileştirmek ve kentsel gelişme ve iklim değişikliğinin olumsuz sonuçlarını hafifletmek için stratejik bir araç geliştirmek üzere duvarlar, çatılar (veya diğer yükseltilmiş alanlar) ve açık alanlar gibi mevcut kentsel yeşil altyapıyı genişletmek gerekmektedir. Bu yaklaşım, Avrupa 2020 gibi birçok kalkınma stratejisinde belirtildiği gibi, geleceğin akıllı, sürdürülebilir ve dirençli kentsel alanlarını geliştirme potansiyeline sahiptir.

Kaynaklar

- Angold, P. G., Sadler, J. P., Hill, M. O., Pullin, A., Rushton, S., Austin, K. Thompson, K. (2006). Biodiversity in urban habitat patches. *Science of the Total Environment*, 360(1-3), 196-204.
- ARUP, (2016). Cities Alive. Towards a walking world. Retrieved [09.12.2022] from <https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/cities-alive-towards-a-walking-world>
- European Commission, (2013). Ecosystem services and Green Infrastructure. Web online [08.12.2022]: https://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/index_en.htm#:~:text=Green%20infrastructure%20is%20a%20strategically,and%20climate%20mitigation%20and%20adaptation.
- Benedict M. A., and McMahon E. T., (2012). *Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities* Island Press, Washington, DC (2012).
- Carter, J.G., Handley, J., Butlin, T., and Gill, S., (2018). Adapting cities to climate change-exploring the flood risk management role of green infrastructure landscapes. *Journal of Environmental Planning and Management*, 61(9), pp; 1535-1552.
- Ciria, (2013). Water sensitive urban design in the UK. Ideas for built environment practitioners. Retrieved from [09.12.2022] https://www.susdrain.org/files/resources/ciria_guidance/wsud_ideas_book.pdf
- Ely, M., and Pitman, S., (2012). Green Infrastructure Life Support for human habitats. The compelling evidence for incorporating nature into urban environments. *Infrastructure Australia Amendment Bill 2013* 8(1).
- EPA, (2008) Reducing urban heat islands: Compendium of strategies. *Urban Heat Island Basics*. Retrieved from [12.12.22] <https://www.epa.gov/sites/default/files/2014-06/documents/basiccompendium.pdf>
- EPA, (2022). Air Quality and Climate Change Research. Web online [15.12.2022]: <https://www.epa.gov/air-research/air-quality-and-climate-change-research#:~:text=Changes%20in%20climate%20can%20result,ozon%20standards%20in%20the%20future.>
- Davies, C., MacFarlane, R., McGloin, C., and Roe M., (2006). *Green infrastructure planning guide*. Retrieved from [09.12.2022] http://www.greeninfrastructurenw.co.uk/resources/North_East_Green_Infrastructure_Planning_Guide.pdf
- Emmanuel, R., and Loconsole, A., (2015). Green infrastructure as an adaptation approach to tackling urban overheating in the Glasgow Clyde Valley Region, UK. *Landscape and Urban Planning*, 138(2015), pp;71-86.
- Farrugia, S., Hudson, M. D., and McCulloch, L., (2013). An evolution of flood control and urban cooling ecosystem services delivered by urban green infrastructure. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, 9(2), pp;
- Foster, J., Lowe A. and Winkelman, S. (2011) The value of green infrastructure for urban climate adaptation. Center for Clean Policy. Retrieved from [10.12.2022] https://savetherain.us/wp-content/uploads/2011/10/Green_Infrastructure_Urban_Climate_Adaptation.pdf
- Coşkun Hepcan, Ç., (2019). Kentlerde İklim Değişikliği ile Mücadele İçin Yeşil Altyapı Çözümleri. İklim Değişikliği Alanında Ortak Çabaların Desteklenmesi Projesi (iklimİN), Ankara, ss:37
- Hewitt, C. N., Ashworth, K., and MacKenzie A. R., (2020). Using green infrastructure to improve urban air quality (GI4AQ). *Ambio* (49), pp; 62-73.
- Knight, T., Price, S., Bowler, D. et al. (2021). How effective is 'greening' of urban areas in reducing human exposure to ground-level ozone concentrations, UV exposure and the 'urban heat island effect'? An updated systematic review. *Environ Evidence* 10, 12(2021).
- Lee, H., Mayer, H., and Chen, L., (2016). Contribution of trees and grasslands to the mitigation of human heat stress in a residential district of Freiburg, Southwest Germany. *Landscape and Urban Planning*, 148(2016), pp; 37-50.
- Lennon, M., Scott, M., and O'Neill, E., (2014). Urban Design and Adapting to Flood Risk: The Role of Green Infrastructure. *Journal of Urban Design*, 19(5), pp;745-758.
- Leo, N., and Escobedo, F., J., (2016). The role of urban green infrastructure in mitigating land surface temperature in Bobo-Dioulasso, Burkina Faso. *Environ Dev Sustain* 18(2016), pp;373-392.
- Liberalesso, T., Cruz, C. O., Silva, C. M., and Manso, M., (2020). Green infrastructure and public policies: An international review of green roofs and green walls incentives. *Land Use Policy*, 96(2020).
- Locatelli, B., Kanninen, M., Brockhaus, M., Colfer, C., Murdiyasaro & D., Santoso H., (2008). *Facing an Uncertain Future: How Forest and People Can Adapt to Climate Change*. CIFOR, Bogor.
- Marando F., M. P. Heris, G., Zulian, A., Udías, L., Mentaschi, N., Chrysoulakis, D., Parastatidis and J., Maes, (2022).

- Urban heat island mitigation by green infrastructure in European Functional Urban Areas, *Sustainable Cities and Society*, Volume 77, [08.12.2022]
<https://scholarworks.umass.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1047&context=fabos>
- Millennium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Opportunities and Challenges for Business and Industry*. World Resources Institute, Washington, DC.
- Yoshida, A., Hisabayashi, T., Kashihara, K., Kinoshita, S., and Hashida S., (2015). Evaluation of effect of tree canopy on thermal environment, thermal sensation, and mental state. *Urban Climate*, 14, pp; 240-250
- NACTO, (2022). National Association of City Transportation Officials. *Urban Street Design Guide*. Web online [15.12.2022]:
<https://nacto.org/publication/urban-street-design-guide/street-design-elements/stormwater-management/bioswales/>
- Wong, T. H. (2011). *Stormwater management in a water sensitive city: Blueprint 2011*. Melbourne, Australia: The Centre for Water Sensitive Cities, Monash University.
- Oke T.R., (1982). The energetic basis of the urban heat island. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 108 (1982), pp; 1-24,
- World Bank (2009). *Convenient Solutions to an Inconvenient Truth: Ecosystem-Based Approaches to Climate Change*. The World Bank, Washington DC.
- World Bank (2022). *Urban Development*, Washington DC. Web online [09.12.2022]
<https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/overview#:~:text=Today%2C%20some%2056%25%20of%20the,people%20will%20live%20in%20cities.>
- Patricik, L., and Kinney, ScD., (2008). Climate Change, Air Quality and Human Health. *American Journal of Preventive Medicine*, 35(5), pp;459-467.
- Zölch, T., Maderspacher, J., Wamsler, C., and Pauleit, S., (2016). Using green infrastructure for urban climate-proofing: An evaluation of heat mitigation measures at the micro-scale. *Urban Forestry & Urban Greening*, 20(2016), pp;305-316.
- Pitman, S., and Ely, M., (2012). From grey to green: Life support for human habitats. 6th International Conference and Workshop on the Built Environment in Developing Countries, 4-5 December 2012, Adelaide, Australia. Retrieved from [10.12.2022]
<https://cdn.treenet.org/wp-content/uploads/2021/10/Treenet13D1S03.pdf>
- Pitman, S., Christopher, D., Ely, M., (2015). Green infrastructure as life support: urban nature and climate change. *Transactions of the Royal Society of South Australia*, 139(1), pp;97-112.
- Pozoukidou, G., (2020). Designing a green infrastructure network for metropolitan areas: a spatial planning approach *Euro-Mediterranean Journal of Environmental Integration*, (5), pp;1-15.
- Ramyar, R., Ackerman, A., and Johnston, D., M., (2021). Adapting cities for climate change through urban green infrastructure planning. *Cities* 117(2021).
- Rodríguez, M. I., Cuevas, M. M., Martínez, G., & Moreno, B. (2014). Planning Criteria for Water Sensitive Urban Design. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 191, pp;1579-1591.
- Ruiz, M. A., Sosa, M. B., Cantaloube E. and Canton, M. A., (2015). Suitable configurations for forested urban canyons to mitigate the UHI in the city of Mendoza, Argentina. *Urban Climate*, 14(2), pp;197-212.
- Sant'Anna, C., and Bezerra M., C., (2019). Urban Landscape Planning and the Contribution of Green Infrastructure in Promoting Ecosystem Services. " Proceedings of the Fábos Conference on Landscape and Greenway Planning: Vol. 6, Article 23. Retrieved from



KALKINMA PLANLARI, ÇEVRE, PEYZAJ VE İKLİM DEđİŐIKLİđİ

Çağla STNDAđ¹, Mustafa ARTAR^{1,2}

¹Bartın Üniversitesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, cagla.ustundag.cu@gmail.com

²martar@bartin.edu.tr

z

Ülkemizin planlı döneme geçiŐi ile birlikte 1963-67 yıllarını kapsayan 1. Beş Yıllık Kalkınma Planı, önsözünde de belirtildiği üzere, "iktisadi ve sosyal hayatı, keyfi ve plnsız davranıŐ tecrübelerine son verip adalete, tam çalışma esasına ve herkes için insanlık haysiyetine yaraŐır bir yaŐayıŐ seviyesi sağlanması amacına göre; mill tasarrufu artırmak, yatırımları toplum yararına, gerektirdiği önceliklerle yöneltmek ve iktisadi, sosyal ve kültürel kalkınmayı demokratik yollarla gerçekleştirmek" zere hazırlanmıştır. Kalkınma planlarında evre konusunun yer alıŐı tüm dünyada sürdürülebilir kalkınma tartıŐmalarının başladığı dönemlere rastlamıŐ ve ülkemizde de 3. Beş Yıllık Kalkınma dönemi ile gündemimize girmiŐtir. Avrupa Peyzaj SözleŐmesine taraf olduğumuz 8. Beş Yıllık Kalkınma Planı dönemi ise iklim değişikliği konusunun ülkemizde de gündeme geldiği ve sektörler bazında tartıŐılmaya başladığı dönem olmuştur. Bu alıŐma, başta sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin odağında evre ve peyzaj konusu ve kalkınma planları olmak üzere, hızla değişen ülke gündeminde planlardaki hedef ve stratejilerin değerlendirilmesine çok yönlü bakış açısı sunmakta ve iklim değişikliği konusunda önermeler içermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kalkınma Planları , peyzaj , iklim değişikliği

DEVELOPMENT PLANS, ENVIRONMENT, LANDSCAPE AND CLIMATE CHANGE

Abstract

With the transition of Turkey to the planned period, the 1st Five-Year Development Plan, which covers the years 1963-67, was prepared to increase national savings, to direct investments for the benefit of society, with the necessary priorities, and to realize economic, social and cultural development through democratic means in accordance with the aim of ending the arbitrary and unplanned behaviour experiences and providing a living level worthy of justice, full working principle and human dignity for everyone. The inclusion of the environmental issue in the development plans coincided with the periods when the discussions on sustainable

***Sorumlu Yazar** *Corresponding Author* | ağla stndağ, Bartın Üniversitesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Bartın, E-mail: cagla.ustundag.cu@gmail.com. ORCID: 0000-0003-0724-5441 / Mustafa Artar, Bartın Üniversitesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, E-mail: martar@bartin.edu.tr ORCID: 0000-0002-7382-716X

Geliş Received 23.12.2022 | **Kabul** Accepted 25.12.2022 | **Basım** Published 31.12.2022

ISSN 2687-2358 | DERLEME/ (Review) DOI: 10.53784/peyzaj.1223436

development all over the world started, and it entered the agenda with the 3rd Five-Year Development Plan period in Turkey. The 8th Five-Year Development Plan period, when Turkey became a party to the European Landscape Convention, was the period when the issue of climate change came to the forefront in the country and started to be discussed on the basis of sectors. This study offers a multidimensional perspective on the evaluation of the goals and strategies in the plans in the rapidly changing country agenda, especially the environment and landscape subject and development plans in the focus of sustainable development goals and includes suggestions on climate change.

Keywords: Development Plans, landscape, climate change

1. Giriş

İklim değişikliği, iklimin ortalama durumunda ve değişkenliklerinde uzun süren yaşanan istatistiksel olarak anlamlı değişimler olarak tanımlanmaktadır. Belirli bir bölgede çok sık gözlemlenmeyen aşırı hava olaylarının yüksek sıcaklık, aşırı yağış şiddetindeki ve sayısındaki uzun bir zaman dilimi boyunca görülen belirgin artış, iklim değişikliği ifade etmektedir (Gündoğan, Baş ve Sayman , 2015).

Peyzaj, doğal ekosistemler ile insan kaynaklı ekosistemlerden oluşan sosyal-ekolojik bir sistemdir. Arazinin yapısı, bitki örtüsü, arazi kullanımı, ekolojik, tarihi, ekonomik ve kültürel süreçler peyzaj sistemlerinin yapısını doğrudan etkilemektedir (Çiftçioğlu ve Bozdereli 2020).

Peyzaj mimarlığı, küresel iklim değişikliğinin ekolojik, ekonomik ve sosyo-kültürel etkilerinin azaltılmasında aktif rol oynayan bir disiplindir (Landscape Institute, 2008; Çiftçioğlu ve Bozdereli 2020). Peyzaj mimarlığı estetik bahçeler ve parklar yaratmaktan daha büyük kentsel ve kırsal ölçeğe doğru evrilmiştir (Yörüklü, 2021). Bunun temel nedenleri mekân planlama kaygıları, çevreye verilen zararı azaltmak ya da ortadan kaldırmak amacı ile çevrenin tüm özellikleri ile kaygıyı yok etmek amaçlanmıştır (Süleyman ve Yılmaz, 2010). Bu bağlamda peyzaj mimarları, peyzaj planlama yoluyla küresel iklim değişikliği ile mücadeleye önemli bir katkı sağlayabilir (Çiftçioğlu ve Bozdereli 2020).

Sürdürülebilir altyapı, toplum refahı, peyzaj esnekliği ve sosyal ekoloji, çağdaş peyzaj mimarlığı uygulamaları ana temalar olarak ortaya çıkmıştır. Yıkıcı orman yangınlarından tarihi fırtınalara ve deniz seviyesinin yükselmesine kadar pek çok etki hissedilmektedir ve durum daha da kötüleşeceği düşünülmektedir. Bu etkilere ek olarak, hastalıklar artmakta, türlerin nesli tükenmekte, insan, hayvan ve bitkilerin kitlesel göçleri ve azalan yiyecek ve su kaynakları için kaynak savaşları yaşanmaktadır. Ayrıca, bu etkiler orantısız bir şekilde dünyanın en fakir ve en savunmasız topluluklarını etkilemektedir (Yörüklü, 2021).

Uluslararası peyzaj mimarları organizasyonları (örn. IFLA ve ASLA), iklim değişikliğiyle mücadele etmek ve karbon ayak izini azaltmak için ortak örneğin dirençli peyzaj tasarımları gibi araştırmalar başlatmışlardır (Conrad, 2018; Çiftçioğlu ve Bozdereli 2020). Organizasyonlardan biri olan ASLA 'ya göre, peyzaj mimarları, Birleşmiş Milletler 'in 2050 yılındaki %50-85 civarındaki sera gazı emisyonları azaltım hedefine ulaşılmasını sağlayacak çeşitli azaltım stratejileri geliştirebilir ve peyzaj mimarları, yerel yönetim ve planlama bölümleri ile arazi kullanımına yönelik çalışmalar yürütüldüğü ifade edilmektedir (Uygun, 2015). Ayrıca peyzaj mimarları, 2030 yılına kadar karbon nötr olacak peyzajlar tasarlamak, açık ve yeşil alanlar tasarlamak ve kişi başına küresel sıcaklık artışlarını Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli tarafından belirlenen

kritik eşiğin 1,5 °C altında tutmak için çalışmaktadırlar (Yörüklü, 2021).

İklim olaylarının etkilerini ele almak, etkileri yönetmek ve fırsatlar yaratmak için stratejiler geliştirmeyi ve uygulamayı içeren bir süreçtir. İklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamak, emisyon azaltımlarını tamamlamak için politikalar ve eylemler gerektirir. Çünkü atmosferdeki sera gazları, iklim değişikliği kaynakları azaltılsa, hatta tamamen kesilse bile iklim olaylarını değiştirmeye devam edecektir (Talu, 2020).

2. Kalkınma Planları ve İklim

Kalkınma değişimi ve yenilenmeyi amaçlayan dinamik bir kavramdır (Tolunay ve Akyol,2006 'dan Geray, 1991). Sadece kişi başına düşen geliri ve üretimi artırmak için değil bununla birlikte az gelişmiş bir toplumun ekonomisini ve sosyo-kültürel yapısını değiştirmesi ve yenilenmesi anlamına gelmektedir (Özdemir, 2014). Yani kalkınma bir ülkenin daha iyi bir gelecek için iyileşme ve hareketlenme çalışması denilebilir.

Planlama genel olarak belirli bir amaca ulaşmak için harekete geçmeden önce yapılan hazırlıktır (Bayram,1994). Geleceğe yönelik belirlenen bir hedefe ulaşmak için bazı sorulara cevap bulmamız gerekir bunlarda ne, ne zaman, nasıl yapılacak, kim yapacak gibi sorulardır ve cevapları bulmak için eyleme geçmemiz gerekir bu da planlamanın bir sürecidir (Aydın,2012). Planlama bazı soruların cevabını almamız için bir sürece ihtiyacımız olduğunun kanıtıdır.

Türkiye'nin planlama süreci ilk olarak 1929 yılında dünyadaki Ekonomik Bunalım sebebi ve ekonomik gelişmeyi sağlamak amacıyla 1933-1937 yılları kapsayan Birinci Beş Yıllık Sanayi Planı hazırlanmıştır ve başarıya ulaşılmıştır. 1938-1942 yıllarını arasında İkinci Beş Yıllık Sanayi Planı (Türkiye İktisadi Kalkınma Planı) hazırlanmış ancak 2. Dünya

Savaşının başlaması sebebiyle uygulanamamıştır. 2.Dünya Savaşı sonrasında hazırlanan Üçüncü Sanayi Planı ise ekonomik zorluklar sebebiyle uygulamaya konulamamıştır. Savaş sonrasında ABD'den yapılacak Marshall yardımından (ekonomik yardım paketi) yararlanmak için Türk Hükûmet , Başbakanlık Yüksek Denetleme Kurulu'nun sorumluluğunda, kamu kurumlarının yapacakları yatırımlar için planlar hazırlanmıştır (Bayram ,1994).

1972 yılı öncesi dönemdeki Kalkınma planlarına bakıldığında, Türkiye'de çevre politikaları halk sağlığı, şehirleşme, tarımsal alanlar ve genel temizlik şartları üzerinden tanımlanmıştır.1972 yılı ve sonrasında ise uluslararası alandaki çevre konusundaki gelişmeler Türkiye kalkınma planlarına yansımıştır (Çelikyay, 2021).

İklim değişikliği konusunda en temel mevzuat ise 9/8/1983 tarihli ve 2872 sayılı Çevre Kanunu'dur (T.C. Resmî Gazete, 1983).

İklim değişikliği konusunda Türkiye'de kurumsal yapılanmanın 1990'lı yıllarda başladığı görülmektedir. Türkiye'de iklim değişikliğine ilişkin ilk çalışmalar 1991-1996 yılları arasında Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nün koordinasyonunda yapılmıştır (Arı, 2018).

Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi'nin Temel İlkelerinde "Türkiye'nin iklim değişikliğiyle küresel mücadele kapsamında temel amacı, insanlığın ortak kaygısı olan iklim değişikliğini önlemeye yönelik uluslararası taraflarla iş birliği içerisinde, tarafsız ve bilimsel bulgular ışığında ortak akılla belirlenmiş küresel çabalara, sürdürülebilir kalkınma politikalarına uygun olarak, ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar prensibi ve Türkiye'nin özel şartları çerçevesinde katıldığı görülmektedir (ÇŞB, 2010).

BMİDÇS'nin (Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi) "ortak fakat farklılaştırılmış

sorumluluklar” ilkesine uygun olarak ve özel koşulları çerçevesinde; iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum politikaları ile önlemlerini, ulusal kalkınma planlarına dâhil etme konusu belirtilmektedir. İDÇS ’nin (İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi) TBMM tarafından onaylanmasıyla ülkemiz, 24 Mayıs 2004 tarihi itibarıyla İDÇS ’ye taraf olmuştur (ÇŞB, 2010).

İklim değişikliği, kalkınma politikalarında açık bir şekilde dünyada köklü, ekonomik ve sosyal değişimlerin yaşandığı dönemde hazırlanmış Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001- 2005) ile yer almaya başlamıştır (Arı, 2018).

Orta ve uzun dönemde çevre sorunlarının çözümü için uygulanacak politikalar ve geliştirilecek stratejilerin, ülke gerçekleri de dikkate alınarak, Avrupa Birliği normları ve uluslararası standartlara paralel olması sağlanmaktadır (DPT,2001).

Dokuzuncu Kalkınma Planı’nda (2007-2013) iklim değişikliği politikaları temelde “Çevrenin Korunması ve Kentsel Altyapının Geliştirilmesi” bölümünde yer almıştır. Hazırlık çalışmalarında Çevre Özel İhtisas Komisyonunca ele alınmış ve hazırlanan Özel İhtisas Komisyonu (ÖİK) Raporunda (DPT ,2006), konuyla ilgili olarak aşağıdaki politika ve eylem önerileri geliştirildiği ifade edilmektedir. Bunlar;

- İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planının hazırlanması,
- Ulusal sera gazı salım envanter sisteminin oluşturulması,
- Yenilenebilir enerji kullanımının ve enerji verimliliğinin artırılması,
- Temiz üretimin desteklenmesi,
- Karbon tutucu yutak alanlarının korunması ve geliştirilmesi,
- İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu’nun güçlendirilmesi,
- Ulaştırma sektöründe politika değişikliğine gidilmesi,

- Kyoto Protokolü için hazırlık yapılmasıdır (DPT ,2006).

Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi yayımlandıktan sonra Dokuzuncu Kalkınma Planındaki Ulusal Eylem Planı hedefini gerçekleştirmek üzere 2011-2023 yıllarını kapsayan İklim Değişikliği Eylem Planı (İDEP) hazırlanacağı ifade edilmektedir (Arı, 2018).

Ulusal İklim Değişikliği Stratejisinde belirlenen hedefler doğrultusunda hazırlanan İDEP ile enerji, binalar, sanayi, ulaştırma, atık, tarım arazi kullanımı ve ormancılık sektörlerinde, sektörler arası finansman, araştırma, kapasite geliştirme gibi konularda ve iklim değişikliğine uyuma yönelik kapsamlı eylemler belirlenmiştir (Arı, 2018).

Onuncu Kalkınma Planı’nda (2014-2018) iklim değişikliğiyle mücadeleye ve uyuma ilişkin birçok konu altında kapsamlı politikalar belirlenmiştir. Bunların içinde ülkenin en temel politikası iklim değişikliği ile mücadele ve uyum çalışmaları ülke gerçekleri gözetilerek “ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar” ile “göreceli kabiliyetler” ilkeleri doğrultusunda sürdürülmesidir (KB ,2013).

On Birinci Kalkınma Planı’nda (2019-2023) Ekonomik ve sosyal faydanın artırılması, çevrenin korunması, iklim dostu uygulamaların gerçekleştirilmesi, bölgeler arası farkların giderilmesi, çevre bilincinin yaşam kalitesinin artırılmasına yönelik hedef ve politikalar izlenecektir (SBB ,2019).

İklim değişikliğine uyumun sağlanması ve gerekli tedbirlerin alınması amacıyla bölge ve şehir ölçeğinde ihtiyaçlar tespit edilerek çözüm önerileri belirlenecek, başta Karadeniz Bölgesi olmak üzere 7 Bölgemiz için İklim Değişikliği Eylem Planları hazırlanacaktır (SBB, 2019).

On Birinci Kalkınma Planı döneminde Türkiye’nin çevre ve doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi alanında temel hedefleri :

- İklim dostu, düşük karbonlu bir kalkınma modelinin oluşturulması,
- İyi çevre durumu odaklı araştırma geliştirme (Ar-Ge) ve inovasyon stratejilerinin geliştirilmesi ve uygulamalarının yaygınlaştırılması,
- Çevre ve doğal kaynak yönetimi konusunda ulusal ve sektörel kapasitenin geliştirilmesi,
- Sürdürülebilirlik, çevre ve doğal kaynaklar hakkında farkındalığın artırılması
- Çevre yönetimi ve korunması ile ilgili teşvik ve araçların çeşitlendirilmesidir (KB,2018).

10 Haziran 2022' de yayınlanan On İkinci Kalkınma Planı hazırlıklarında da iklim değişikliğinin sürdürülebilir kalkınmaya etkisi başlığı görülmektedir.

3. Sonuç ve Öneriler

Kalkınma Planları ülkemizin her sektörünü yönlendiren, yıllık programlar ile de ülke bütçesine uygun hedef ve stratejiler tanımlayan önemli belgelerdir. Mevzuatta yeterince yer bulmuş olsa da, planlı dönem öncesini de kapsayan sürdürülebilir yaşam uygulamalarına yönelik girişimlerin bugün için yetersiz olduğunu görüyoruz. Tüm dünyada sanayileşme ve tarımda mekanizasyon ile birlikte çevre ve iklim değişiminin de tetiklendiği 1970'li yıllar ve devamında gelen sürdürülebilirlik tartışmaları ülkemiz mevzuatında da birçok alanda yerini almaktadır. Sayıları son dönemde artan Kalkınma Planları Özel İhtisas Komisyonlarının önemli çalışma başlıklarından birisi salt çevre değil, artık iklim değişikliği konusu da olduğu görülmektedir.

Sekizinci beş yıllık plan ile başlayıp günümüze kadar gelen iklim değişikliği konusu artık dünya ile ortak bir sorumludur. Son yıllarda iklim değişikliği konusunda her meslek grubunun çalışmalar yaptığı ve gelişmeleri yakından takip ettiği görülmektedir. Kalkınma planlarında çevrenin korunması, kentlerin altyapılarının geliştirilmesi , doğal kaynaklar ve

yönetimi konusunun ön plana alındığı gözlenirse de afetlerin zararları daha fazla hissedilmektedir. 11. Kalkınma planı ile birlikte teknoloji ile ekonomik ve sosyal faydanın artması çevrenin korunması, iklim dostu uygulamaların gerçekleştirilmesi gibi hedef ve politikalar takip edilmektedir.

Başta sanayi ve tarım politikaları ile suyun yönetimi konularında ülkemizde önemli bilimsel ve uygulamaya yönelik çalışmaları görmekteyiz. Kentlerimizde yağmur suyu yönetimi, yeşil altyapı sistemleri, iklime duyarlı planlama konularında peyzaj mimarlığı alanında da çalışmaların yoğunlaştığını görmek sevindiricidir. Ulaşım sektörünün karbon salımını azaltıcı ve önleyici politikaları daha yoğun tartışması, beraberinde mikro mobilite ve akıllı ulaşım sistemleri tartışmaları kalkınma planlarındaki birçok hedef-strateji ve politikaya uyumlu çalışmaların yürütüldüğüne kanıt olabilir. Her ne kadar uzun erimli birçok çalışmanın gerek insan gücü, gerekse bütçe nedeniyle yavaş ilerlediği bilinse de ülkemiz iklim değişikliği konusunda bakanlığın da adında yaptığı değişimle kararlı bir çalışma niyetini göstermektedir.

Son zamanlarda Sürdürülebilir Kent içi Ulaşım planları (SUMP) (WRI-Türkiye,2022), ya da başta İstanbul örneğinde olduğu gibi büyükşehirlerdeki İklim Eylem Planları hazırlık ve izleme süreçleri (İBB,2021) karbon ayak izinin azaltılmasında geleceğe yönelik önemli girişimlerdir. Bir yandan su ayak izine yönelik çalışmalar (Öztaş Karlı ve Artar,2021) , "suya duyarlı şehirler" girişimleri ve pilot uygulamaları (Eşbah Tunçay,2021) iklime duyarlı kentsel peyzaj uygulamaları (Hepcan, 2022) sevindirici gelişmelerdir. Cumhurbaşkanlığı düzeyinde belediyeler için 21 başlık altında hazırlanan "Belediye Hizmet Rehberlerinden birisi de İklim Değişikliği Rehberi adı altında yerel yönetimlere konuya ilişkin önemli önerilerde bulunmaktadır (KAE,2022).Hazırlık çalışmaları devam eden 12. Kalkınma Planında altmışın

üzerinde komisyon ile de son dönem komisyonların biçimlenmesinde önemli yer tutan iklim değişikliği, konunun ülke gündeminde önemli yer tutmaya devam edeceğinin göstergesidir.

Kaynaklar

- Aydın, M. (2012). Kamu Yönetiminde Stratejik Planlama ve Stratejik Plan Hazırlama Süreci. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, ANKARA.
- Arı, İ. (2018). İklim Değişikliği ve Kalkınma. İçinde İklim Değişikliği ve Kalkınma, editör İzzet Arı, 7, 16.
- Bayram, M. E. (1994). Türkiye'de Planlama Teşkilatının (Türk Plancılığının) Hukuki ve İdari Yapısı ile İlgili Sorunları ve Çözüm Önerileri. *DPT Müsteşarlığı Uzmanlık Tezi. Ankara.*
- ÇŞB, (2010). Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. Türkiye iklim değişikliği stratejisi 2010-2023. Özdemir, V. (2014). Türkiye'de planlı kalkınma deneyimleri. Marmara Üniversitesi, 23, 24.
- Çiftçioğlu, G. Ç., & Bozdereli, A. A. (2020). Küresel İklim Değişikliği ve Peyzaj Mimarlığı Meslek Disiplini Arasındaki İlişkilerin Değerlendirilmesi. *Şehir ve Medeniyet Dergisi*, 666-689.
- Çelikyay, H. H. (2021). Türkiye'de Çevre Politikaları: Kalkınma Planları Üzerinden Bir İnceleme. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi (İKTİSAD)*. 6(15). 185-205.
- DPT, (1973). Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı 1973-1977
- DPT, (2001). Devlet Planlama Teşkilatı. Uzun vadeli strateji ve sekizinci beş yıllık kalkınma planı (2001-2005).
- DPT, (2006). Dokuzuncu Kalkınma Planı, 2007-2013. Resmî Gazete, (26215).
- Eşbah Tunçay, H., (2021). Suya Duyarlı Şehirler. Türkiye Su Enstitüsü Yayınları. ISBN: 978-605-7599-59-9, İstanbul. 158 sf.
- Gündoğan, A. C. & Baş, D. & Sayman, R. Ü. (2015). A'dan Z'ye iklim değişikliği başucu rehberi. Bölgesel Çevre Merkezi, REC Türkiye.
- Hepcan, Ç. (2022). Kentlerde İklim Değişikliğine Uyum. Adaptation to Climate Change in Cities. Efe Akademi Yayınları.
- İBB, (2021). İstanbul iklim değişikliği eylem planı. İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Çevre Koruma Daire Başkanlığı, Erişim adresi: https://cevrekoruma.ibb.istanbul/wpcontent/uploads/2022/01/ist_iklim_degisikligi_eylem_plani.pdf. Erişim Tarihi: 10.12.2022.
- KB, (2013). Kalkınma Bakanlığı. Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018).
- KB, (2018). Çevre ve Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi Çalışma Grubu Raporu.
- KAE, (2022). Kent Araştırmaları Enstitüsü. Belediye Hizmet Rehberleri. <https://belediyehizmetrehberleri.org/> Erişim Tarihi: 10.12.2022.
- Öztaş Karlı, R. G. & Artar, M. (2021). Kentsel su yönetiminde araç olarak su ayak izi ve mavi-yeşil altyapı. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 58 (1), 145-162. DOI: 10.20289/zfdergi.851375
- Süleyman, T. O. Y., & Yılmaz, H. Y. S. (2010) Doğu Karadeniz Bölgesine Dair Yapılan İklim Değişikliği Öngörülerinin Bölgedeki Peyzaj Mimarlığı Çalışmaları Açısından Değerlendirilmesi. III. Ulusal Karadeniz Ormanlık Kongresi. Cilt: IV. 1532-1535
- SBB. (2019). Strateji ve Bütçe Başkanlığı. On birinci kalkınma planı (2019-2023).
- T.C. Resmî Gazete. (1983). Çevre Kanunu. 11/8/1983. Sayı: 2872.
- Talu, N. (2020). İklim Değişikliğinin Etkileri ve Uyum. İklim ve Sağlık Modülü Eğitim Rehberi.
- Tolunay, A., & Akyol, A. (2006). Kalkınma ve Kırsal Kalkınma: Temel Kavramlar ve Tanımlar. *Turkish Journal of Forestry*, 7(2), 116-127.
- Uygur, İ. (2015). Peyzaj ve küresel iklim değişikliği etkileşiminin görsel anlatım biçimleri üzerinden değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enst.
- WRI-Türkiye, (2022). Herkes için Bisiklet Projesi. <https://wrişehirler.org/calismalarimiz/proje-sehir/herkes-i%C3%A7in-bisiklet>. Erişim: 10.12.2022.
- Yörüklü, N. (2021). İklim Değişikliği ve Küresel Isınma İçin Peyzaj Mimarlığı Stratejileri: İklim Değişikliği Politikaları Peyzaj Beyanı. *Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi (PEYZAJ)*. 3(1), 43-55.

