

Received / Makale Geliş Tarihi 15.01.2024  
Published / Yayınlanma Tarihi 29.02.2024  
Volume / Issue (Cilt/Sayı)-ss/pp 11(104), 570-582

Research Article / Araştırma Makalesi  
10.5281/zenodo.10775371

**Peyzaj Yük. Mim. Özen İlhan**

<https://orcid.org/0009-0009-7872-5283>

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Çevre Bilimleri Anabilim Dalı, Muğla / TÜRKİYE  
ROR Id: <https://ror.org/05n2cz176>

**Doç. Dr. Hülya Akat**

<https://orcid.org/0000-0002-0927-8530>

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Ortaca Meslek Yüksekokulu, Park ve Bahçe Bitkileri Bölümü, Muğla / TÜRKİYE  
ROR Id: <https://ror.org/05n2cz176>

**Dr. Öğr. Üyesi Özlem Akat Saraçoğlu**

<https://orcid.org/0000-0003-1680-783X>

Ege Üniversitesi, Bayındır Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, İzmir / TÜRKİYE  
ROR Id: <https://ror.org/02eaafc18>

## **Kurakçıl Peyzaja Dönüşüm Projesi Kapsamında Gerçekleştirilen Bitkisel Uygulamalar: Muğla-Ortaca İlçesi Örneği<sup>1</sup>**

### **Herbal Applications Carried Out Within The Scope Of The Transformation To Xeriscape Landscape Project: Muğla-Ortaca District Example**

#### **ÖZET**

Küresel iklim değişikliğinin etkilerinin yoğun hissedildiği günümüz koşullarında kentsel açık yeşil alanlardaki bitkilerin canlı kalabilmesi ve sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla kullanılan su kaynaklarındaki tüketimin ciddi boyutlara ulaşması, suyun daha etkin ve stratejik yönetimi konularını gündeme getirmiştir. Son yıllarda tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de yaşanan kuraklıklar, kentsel açık yeşil alanlardaki suyun etkin kullanımını amaçlayan kurakçıl peyzaj yaklaşımının önemini giderek arttırmıştır. Bu doğrultuda gerçekleştirilen araştırmada; Ortaca ilçesinde sürdürülebilir kentsel yeşil dokunun oluşturulmasına katkı sağlamak için yoğun bir şekilde kullanılan Kültür Park alanının kurakçıl peyzaja dönüşümü kapsamında örnek bir bitkisel tasarım projesinin hazırlanması hedeflenmiştir. Kültür Park'ın kurakçıl peyzaja dönüşümü doğrultusunda; öncelikle su isteği yüksek bitkilerin çıkartılmasının ardından orta düzeyde su isteyen bitkilerin yoğunlukları azaltılarak, bunların yerine az su isteyen türlerin bir arada yerleştirilmesi ile bitkisel tasarım projesi hazırlanmıştır. Kültür Park'ın kurakçıl peyzaja dönüşümü kapsamındaki projede; 18 türe ait toplam 9265 bitkinin kullanımı ile 494.78 m2 çim alanın yerinde korunduğu belirlenmiştir. Kurakçıl peyzaja dönüşüm projesinde kullanılan bitkiler su istekleri açısından incelendiğinde; %99.81'lik oranla su isteği az ve %0.19'lük oranla su ihtiyacı orta düzeydeki türlere yer verilmesinin su tasarrufuna katkı sağlayacağı öngörülmektedir. Ayrıca, kurakçıl peyzaja dönüşüm kapsamında hazırlanan bu projenin sahada uygulanması ile bölgedeki diğer kurum ve kuruluşlara örnek oluşturularak ileride yapılması düşünülen diğer kurakçıl peyzaj projelerine de öncülük etmesi düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Bitkisel tasarım, Kurakçıl peyzaj, Su etkin peyzaj düzenlemesi, Sürdürülebilir su yönetimi.

#### **ABSTRACT**

In today's conditions, where the effects of global climate change are intensely felt, the consumption of water resources used to ensure the survival and sustainability of plants in urban open green areas has reached serious levels, bringing the issues of more effective and strategic management of water to the agenda. Seasonal droughts experienced in recent years in our country, as well as all over the world, have gradually increased the importance of the xeric landscaping approach, which aims to use water effectively in urban open green areas. The research carried out in this direction; it was aimed to prepare an exemplary planting design project within the scope of the transformation of the Kültür Park area, which is used extensively to contribute to the creation of a sustainable urban green texture in Ortaca District, into a xeriscape landscape. In line with the transformation of Kültür Park into an xeriscape landscape; A plant design project was prepared by first removing plants with high water requirements, then reducing the density of plants that require medium levels of water, and placing species that require less water together instead. In the project within the scope of the transformation of Kültür Park into a xeriscape landscape; It was determined that 494.78 m2 of grass area was left in place with the use of a total of 9265 plants belonging to 18 species. When the plants used in the xeriscape landscape transformation project are examined in terms of water requirements; It is envisaged that including species with low water demand at a rate of 99.81% and moderate water demand at a rate of 0.19% will contribute to water saving. In addition, with the implementation of this project prepared within the scope of transformation into the xeric landscape, it will set an example for other institutions and organizations in the region and lead to other xeric landscaping projects that are planned to be carried out in the future.

**Keywords:** Planting design, Xeriscape landscape, Water efficient landscaping, Sustainable water utilization.

<sup>1</sup> Bu çalışma, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Çevre Bilimleri Anabilim Dalı'nda yürütülen, Doç. Dr. Hülya AKAT ve Dr. Öğr. Üyesi Özlem AKAT SARAÇOĞLU danışmanlıklarında tamamlanan yüksek lisans tez çalışmasından üretilmiştir.

## 1. GİRİŞ

Rekreasyonel aktivitelerin karşılanmasında önemli yere sahip açık yeşil alanlar; insan ve doğa arasında denge sağlayarak kentsel kalitenin yanı sıra yaşam standartlarını da olumlu yönde etkilemektedir (Atıl vd., 2006; Çetin, 2016). Günümüz koşullarında yoğun çalışma temposu, artan nüfus ve beraberindeki hızlı kentleşme, özellikle metropollerdeki açık yeşil alanlara gereksinimi artırarak daha fazla ilgi duyulmasına neden olmaktadır. Kentsel açık yeşil alanlar, tarımsal amaçlı su tüketiminin en yoğun gerçekleştiği yerler olarak karşımıza çıkmaktadır (Akat & Çöp, 2019; Çöp, 2020). Kuraklığın etkilerinin arttığı son dönemlerde bu alanlardaki yoğun su tüketimini düşürebilmek amacıyla az su kullanımını benimseyen su etkin peyzaj yaklaşımlarının değerlendirilmesi dikkat çekici bir hale gelmiştir.

Peyzaj tasarımlarında kullanılacak süs bitkilerinin su tüketimlerinin iyi bilinmesi sürdürülebilirliğin sağlanması açısından önemlidir. Ülkemiz ekolojisine uygun olmayan ancak estetik görüntüleri ve sıra dışı olmaları nedeniyle yoğun tercih edilen egzotik süs bitkilerinin doğal türlere kıyasla su tüketimlerinin daha yüksek olduğu bilinmektedir (Yazıcı vd., 2014). Peyzaj tasarımlarında su tüketiminin ve bakım ihtiyaçlarının fazlalığı nedeniyle geniş çim yüzeylerin de su kaynakları üzerinde ciddi tehditler meydana getirdiği birçok çalışmada bildirilmiştir (Çetin & Mansuroğlu, 2018, Çöp & Akat, 2021). Bu amaçlarla klasik peyzaj tasarımları yerine, çevre ve doğal kaynakların korunmasını benimseyerek sudan tasarruf sağlayan Kurakçıl Peyzaj yaklaşımı gündeme gelmiştir (Tülek, 2008; Çetin, 2016).

Kurakçıl peyzajda suyun etkin değerlendirilmesi kapsamında, bölge ekolojisine uygun doğal bitkiler ile az su tüketen türlere öncelik verilmesi ve orta düzeyde su isteyen bitkilerin kullanımı durumunda ise birbirine yakın sulama bölgelerine (zon) ayrılarak yerleştirilmesi, çim alanların tercih edilmemesi veya sınırlı tutulması, su tasarrufu sağlayan sulama sistemleri ile malç kullanımı gibi uygulamaların ön plana çıktığı görülmektedir (Wade & Midcap, 2007; Çorbacı vd., 2011). Özellikle su kaynaklarının kısıtlı olduğu koşullarda kurakçıl peyzaj uygulamalarının tercih edilmesi ile bakım maliyetleri düşük alanların oluşturulmasının hedeflendiği sürdürülebilir peyzaj tasarımlarının gerçekleştirilmesi sonucu doğaya uyumlu ve kaliteli bir bitki örtüsünün oluşmasına katkı sağlanmaktadır (Yazgan & Özyavuz, 2008; Ertop, 2009; Taner, 2010; Bayramoğlu, 2016; Sezen vd., 2018; Çorbacı & Ekren, 2022).

Bu çalışmada, özellikle yazları sıcak ve kurak geçen Muğla ili Ortaca ilçesinde bölge halkı tarafından yoğun kullanılan Kültür Park'ın kurakçıl peyzaja dönüşümünün sağlanması için örnek bitkisel tasarım projesi oluşturulması amaçlanmıştır. Kültür Park'ın kurakçıl peyzaja ekonomik bir şekilde dönüşümü için alanın tamamının yeniden düzenlenmesine gerek kalmaksızın kurakçıl peyzaj ilkeleri doğrultusunda uygun görülen yerler korunarak küçük ölçekli değişiklikler ile geçişin gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir. Ayrıca bu araştırma ile küresel ısınmanın etkilerinin yoğun hissedildiği günümüz koşullarında sürdürülebilir yeşil kent dokusunu oluşturmak adına kamu ve yerel yönetimlerin sorumluluğundaki su tüketiminin yoğun olduğu peyzaj tasarımlarında kurakçıl peyzaj yaklaşımına dönüşümün gerçekleştirilmesi doğrultusunda yapılması planlanan diğer çalışmalara öncülük etmek ve ülke ekonomisine katkı sunmak da amaçlanmaktadır.

## 2. MATERYAL VE METOT

Ortaca ilçesinin merkezinde bulunan ve yöre halkı tarafından yoğun olarak kullanılan Kültür Park alanı, çalışmanın ana materyalini oluşturmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Kültür Park'ın Konumu **Kaynak:** (Google Eart, t.y)

Çalışmanın yürütüldüğü Ortaca ilçesinin bulunduğu Muğla; Köppen İklim Sınıflandırmasına göre kışları ılık, yazları sıcak geçen ve mevsimsel kuraklıkların yaşandığı bir ildir (Şekil 2).



Şekil 2. Köppen İklim Sınıflandırması Kuraklık Haritası (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2023)

Kültür Park'ın iklimsel koşulları ile ilgili ilçeye ait meteorolojik veriler incelendiğinde; 2022 yılında en yüksek sıcaklığın Ağustos (40.5 °C) ve en düşük sıcaklığın ise Ocak (-1.3 °C) aylarında kaydedildiği tespit edilmiştir (Tablo 1).

Tablo1. Kültür Park'a Ait Sıcaklık Verileri

2022 YILINA AİT SICAKLIK VERİLERİ (°C)												
	1.AY	2.AY	3.AY	4.AY	5.AY	6.AY	7.AY	8.AY	9.AY	10.AY	11.AY	12.AY
<b>MAKSİMUM</b>	20.5	19.2	20.5	26.7	37.1	37.9	39.1	40.5	34.9	33.7	26.1	22.2
<b>MİNİMUM</b>	-1.3	1.5	0.5	4.4	9.9	16.4	17.3	19.6	10.1	9.6	6.4	6

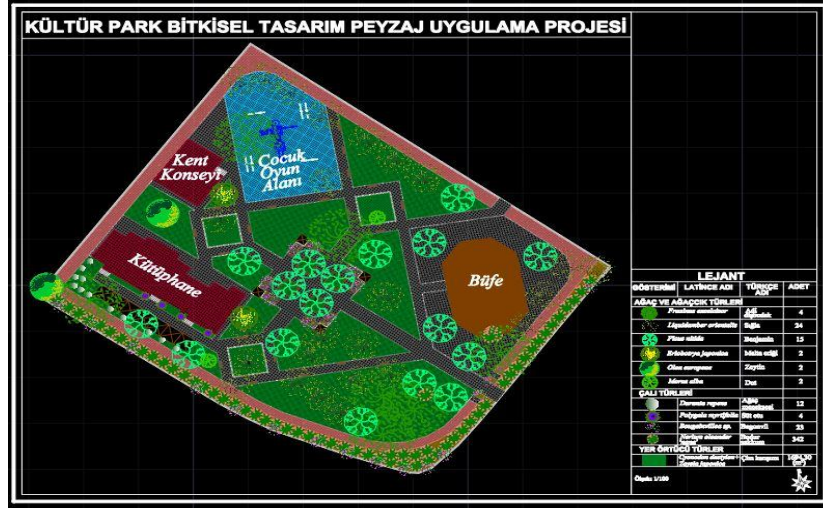
2022 toplam yıllık yağış miktarının; 915.2 mm olduğu tespit edilmiştir (Tablo 2). Kapluhan (2013); yıllık ortalama yağış miktarının 250 mm'nin altında olması durumunda bölge koşullarının; kurak ve 250-500 mm olmasının ise yarı kurak iklim özelliği taşıdığını ileri sürmüştür. 2022'de düşen yıllık ortalama yağış miktarının 76.26 mm tespit edilmesi ile Kapluhan (2013)'a göre bölgenin kurak bir yer olduğu görülmektedir. Toplam yağışın %62.25'inin kışın 569.8 mm olarak düşmesi kuraklık değerlerinin üzerinde yağışın meydana geldiğini gösterse de bu yağışların düzensiz ve kısa süreli olduğu gözlemlenmiştir (Tablo 2). Akat Saraçoğlu (2023:5), Ortaca ilçesinin yazları yüksek sıcaklıklarına ilaveten yağış ve nem oranlarının da düşük olmasının yoğun bir mevsimsel kuraklığın yaşandığının kanıtı olduğunu bildirmiştir.

Tablo 2. Kültür Park'a Ait Yağış Verileri

YAĞIŞ VERİLERİ (mm)					
YILLAR	SONBAHAR	KIŞ	İLKBAHAR	YAZ	TOPLAM YILLIK YAĞIŞ
2012	164.8	861.6	131.0	2.2	1159.6
2013	211.6	369.0	176.9	2.0	759.5
2014	259.4	617.0	187.6	11.0	1075.0
2015	279.4	667.9	306.6	0.0	1253.9
2016	116.8	472.7	241.3	35.0	865.8
2017	293.9	417.3	182.2	5.6	899.0
2018	385.7	429.5	146.2	22.8	984.2
2019	290.8	790.7	186.4	21.0	1228.9
2020	151.1	449.8	105.1	6.1	712.1
2021	170.4	493.2	74.8	0.4	738.8
2022	216.6	569.8	121	7.8	915.2

Kültür Park'ın kurakçıl peyzaja dönüşümünün amaçlandığı bu çalışmada, literatür taramasının ardından verilerin toplanması ve yerinde analizlerin yapılması ile parktaki mevcut süs bitkileri tespit edilip gruplandırılarak ana vatanları ve yayılış alanları, su istekleri, kurağa dayanımları ve yaşam formları (doğal veya egzotik olma durumları) belirlenip örnek bir bitkisel tasarım projesinin oluşturulması hedeflenmiştir (Zencirkıran & Akdeniz, 2017; Kısakürek vd., 2020; Çöp & Akat, 2021; Çorbacı & Ekren, 2022; Kamer Aksoy vd., 2022; Ünal Çilek, 2023). Araştırmanın yürütüldüğü Kültür Park'a ait Ortaca Belediyesinden temin edilen peyzaj tasarım projesi ile park alanına ait görüntüler Şekil 3 ve 4'te verilmiştir.





Şekil 3. Kültür Park'ın Mevcut Peyzaj Tasarım Projesi (Ortaca Belediyesi, 2022)

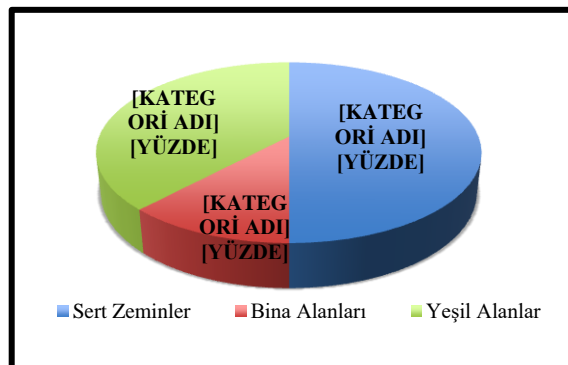


Şekil 4. Kültür Park Alanından Görüntüler (Orijinal, 2022)

Kültür Park'a ait mevcut peyzaj tasarım projesindeki alan kullanımları çıkartılıp var olan süs bitkisi türleri belirlenerek su tüketimleri literatür doğrultusunda değerlendirilmiştir. Kurakçıl peyzaj yaklaşımına uygun bitkiler yerlerinde bırakılıp ilave olarak kurağa dayanıklı ve bölgenin iklimine uygun türlerin değerlendirilmesi ile kurakçıl peyzaja dönüşüm projesi için bitki seçimleri gerçekleştirilmiştir. Ayrıca kurakçıl peyzaja dönüşüm kapsamında ekonomik bir uygulamanın oluşturulabilmesi adına su isteği yüksek bitkilerin çıkarılmasının önerilmesi sonucunda parkın yapısal dokusu üzerinde herhangi bir değişiklik yapılması planlanmamıştır.

### 3. BULGULAR ve TARTIŞMA

Sürdürülebilir yeşil kent dokusuna katkı sağlama açısından Ortaca'da suyun etkin kullanımı kapsamında önceliğin kurakçıl peyzaja dönüşüm çalışmalarına verilmesinin büyük önem taşıdığı düşünülmektedir. Bu doğrultuda Kültür Park'taki alan kullanımları irdelendiğinde; 5271.82 m<sup>2</sup> olan parkın 1980.80 m<sup>2</sup>'sinin yeşil alanlardan, 2666.17 m<sup>2</sup>'sinin sert zeminlerden ve 624.85 m<sup>2</sup>'sinin ise binalardan meydana geldiği belirlenmiştir (Şekil 5).



Şekil 5. Kültür Park'ın Mevcut Alan Kullanım Dağılımları

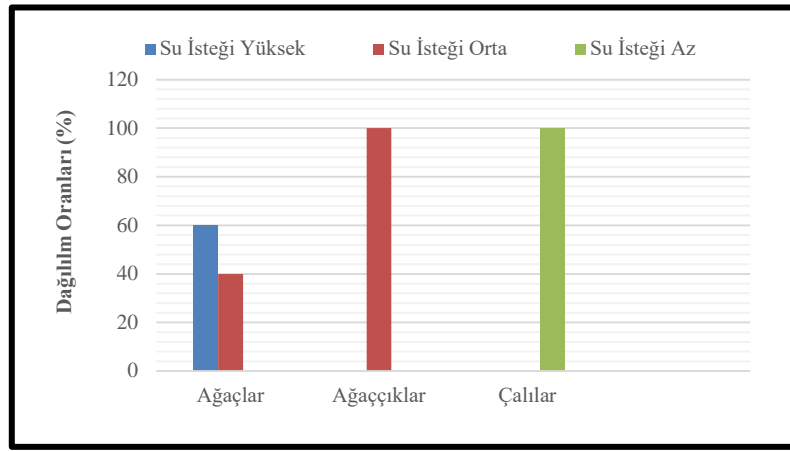
Peyzaj tasarımlarının vazgeçilmez öğelerinden olan süs bitkileri, estetik ve fonksiyonel özelliklerinin yanı sıra yeşil dokunun meydana getirilmesinde büyük önem taşımaktadır (Dönmez vd., 2016). Su etkin peyzaj

uygulamalarında doğal türler ile az su isteyen bitkilerin tercih edilmesi hem bölgeye adaptasyon kolaylığı hem de su isteklerinin düşük olması nedeniyle avantaj oluşturmaktadır (Çetinkale Demirkan & Akat, 2017; Akat & Çöp, 2019). Kültür Park alanındaki toplam bitki varlığının; %10.93'ünü oluşturan 47 bitkinin; ağaç grubunda, %0.46'sını oluşturan 2 bitkinin; ağaçcık grubunda ve %88.60'ını oluşturan 381 bitkinin ise çalı grubunda bulunduğu saptanmıştır (Tablo 3).

**Tablo 3.** Kültür Park'taki Mevcut Bitki Grupları

Bitki Grupları	Tür Sayısı (adet)	Bitki Sayısı (adet)
Ağaçlar	5	47
Ağaçcıklar	1	2
Çalılar	4	381
<b>Toplam</b>	<b>10</b>	<b>430</b>

Kültür Park'taki bitki gruplarının tür bazında su istekleri açısından dağılımları incelendiğinde; ağaç grubundaki türlerin %60'ının su isteğinin yüksek ve %40'ının su isteğinin orta düzeyde olduğu, ağaçcık grubundaki türlerin tamamının su isteğinin orta ve çalı grubundaki türlerin tamamının ise su isteğinin az düzeyde olduğu belirlenmiştir (Şekil 6 ve Tablo 4).



**Şekil 6.** Kültür Park'taki Mevcut Bitki Gruplarının Tür Bazında Su İsteklerine Göre Dağılımı

Kurakçıl peyzaj çalışmalarında su isteği az bitkilerin kullanımının ön planda tutulmasının yanı sıra su istekleri benzer bitkilerin sulama zonlarına uygun olarak ayrı yerlerde tek parça halinde yerleştirilmesinin su tasarrufuna katkı sağladığı birçok çalışmada bildirilmiştir (Çorbacı vd., 2011; Akat & Çöp, 2019). Klasik peyzaj anlayışı ile tasarlanan Kültür Park'taki bitkilerin kurakçıl peyzaj ilkeleri doğrultusunda sulama zonlarına uygun bir şekilde yerleştirilmediğinin belirlenmesi konusunda literatür ile zıt hareket edildiği tespit edilmiştir.

**Tablo 4.** Kültür Park'taki Mevcut Bitki Gruplarının Su İsteklerine Göre Dağılımı

Bitki Grubu	Yüksek su isteyen tür sayısı (adet)	Orta su isteyen tür sayısı (adet)	Az su isteyen tür sayısı (adet)	Toplam tür sayısı (adet)	Yüksek su isteyen bitki sayısı (adet)	Orta su isteyen bitki sayısı (adet)	Az su isteyen bitki sayısı (adet)	Toplam bitki sayısı (adet)
Ağaçlar	3	2	-	5	21	26	-	47
Ağaçcıklar	-	1	-	1	-	2	-	2
Çalılar	-	-	4	4	-	-	381	381
<b>Toplam</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>28</b>	<b>381</b>	<b>430</b>

Çöp & Akat (2021), hazırladıkları kurakçıl peyzaj bitkisel tasarım projesinde su isteği orta düzeyde olan türlere %31.57'lik ve az olan türlere ise %68.42'lik oranda yer verilmiş olmasının, Kültür Park'ın mevcut hali ile kıyaslandığında %70 oranındaki su isteği az ve orta düzeyde türlerin alanda yer alması açısından kurakçıl peyzaj ilkeleri kapsamında yetersiz kaldığını göstermektedir. Kültür Park'ta yer alan mevcut bitki listesi literatür bazında irdelenerek Tablo 5'de verilmiştir.

**Tablo 5.** Kùltür Park Alanındaki Bitki Listesi

KÙLTÜR PARK ALANINDAKİ MEVCUT BİTKİ LİSTESİ					
	BİTKİ GRUPLARI	ANAVATAN ve YAYILIŞ ALANLARI	YAŞAM FORMU	KURAĞA DAYANIM	SU İSTEĞİ
	<b>AĞAÇ TÜRLERİ/Adet</b>				
1	<i>Liquidamber orientalis</i> / 24	Güneybatı Türkiye	Doğal	Hassas	Orta
2	<i>Olea europae</i> / 2	Akdeniz Ülkeleri, Asya, Türkiye	Doğal	Adapte	Orta
3	<i>Morus alba</i> / 2	Çin, Japonya, Uzak Doğu, Doğu Asya	Egzotik	Adapte	Yüksek
4	<i>Ficus nitida</i> / 15	Güneydoğu Asya ve Güney Avustralya	Egzotik	Hassas	Yüksek
5	<i>Fraxinus excelsior</i> / 4	Avrupa, Kırım, Kafkasya	Egzotik	Hassas	Yüksek
	<b>AĞAÇCIK TÜRLERİ/Adet</b>				
6	<i>Eriobotrya japonica</i> / 2	Çin, Japonya	Egzotik	Adapte	Orta
	<b>ÇALI TÜRLERİ/Adet</b>				
7	<i>Duranta repens</i> / 12	Meksika, Güney Amerika	Egzotik	Adapte	Az-orta
8	<i>Polygala myrtifolia</i> / 4	Güney Afrika	Egzotik	Adapte	Az
9	<i>Bougainvillea sp.</i> / 23	Brezilya, Akdeniz Ülkeleri	Egzotik	Adapte	Az-orta
10	<i>Nerium oleander 'nana'</i> / 342	Akdeniz Ülkeleri	Egzotik	Adapte	Az-orta
	<b>ÇİM TÜRLERİ/m<sup>2</sup></b>				
11	<i>Cynodon dactylon</i> + <i>Zoysia japonica</i> / 1694.30	Güney Afrika, Avustralya, Japonya, Malezya	Egzotik	Dayanıklı	Az / az-orta

Kùltür Park'ta ağaç, ağaçcık ve çalı grubuna ait 10 türden 430 bitkinin kullanıldığı ve tüm park alanının %32.13'lük oran ile *C. dactylon*+*Z. japonica* karışımından oluşan 1694.30 m<sup>2</sup>'sinde çim yüzeylerin bulunduğu görülmüştür (Tablo 5). Kurakçıl peyzaj yaklaşımında çim türlerinin su tüketimlerinin yüksekliği nedeniyle sınırlı tutulması ve az su isteyen kurağa dayanıklı çim türlerinin seçilmesi ile bu alanların oluşturulması oldukça önemlidir. Kùltür Park'ta tasarımın temel unsurlarından birini temsil eden estetik amaçlı geniş çim alanlara yer verilmiş olmasının, kurakçıl peyzaj ilkelerine göre su tüketimini önemli ölçüde artırdığından büyük bir dezavantaj oluşturduğu gözlemlenmektedir. Kùltür Park alanında yer alan *C. dactylon* ile *Z. japonica*; kuraklık ve tuzluluğa dayanıklı, basılmaya toleranslı, az-orta su isteyen sıcak iklim çim türlerindedir (White vd., 2001; Temizel, 2014).

Park alanında ağaç grubundaki *F. excelsior*, *F. nitida* ve *M. alba*'nın su isteğinin yüksek ve *L. orientalis* ile *O. europae*'nin orta, ağaçcık grubundaki *E. japonica*'nın orta ve çalı türlerinin tümünün ise su isteğinin az olduğu tespit edilmiştir. Kùltür Park klasik peyzaj anlayışı doğrultusunda tasarlanmasına rağmen mevcut bitkilerin % 88.60'lık kısmının su isteği az olan türlerden tercih edilmesi, kurakçıl peyzaja dönüşümün kolaylaşmasına olanak sağlayarak önemli bir avantaj oluşturmaktadır. Kurakçıl peyzajda kullanılan bitkilerin; iklim ve toprak yapısına uygun, mümkün olduğunca az suya isteyen, bölgeye adaptasyonu yüksek, doğal ve kurağa dayanıklı türlerden seçilmesi gerekmektedir. Doğal türlerin peyzaj tasarımlarında yer alması, sürdürülebilir alanların oluşturulmasına imkan sunmaktadır (Bayramoğlu, 2016). Kùltür Park'taki bitki varlığının %6.05'inin *L. orientalis* ve *O. europae* gibi doğal bitkilerden oluşması hem adaptasyon kolaylığı hem de su tasarrufuna katkı bakımından avantaj sağlarken kurakçıl peyzaja dönüşüm projesinde bu oranın artırılması gerekmektedir.

Kurakçıl peyzajda su kaynaklarının korunması amacıyla yeni kullanılması planlanan süs bitkilerinin seçiminde bölgeye ekolojik olarak uyum sağlamış türlere öncelik verilmesinin doğru bir referans oluşturacağı düşünülmektedir (Erduran & Günel, 2012; Akat & Çöp, 2019). Kurakçıl peyzaj tasarımında kültür bitkilerinin kullanımı da planlanmaktaysa; kurağa dayanımı yüksek, su isteği az, fazla bakım gerektirmeyen, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklı kültür bitkilerinin kullanılmasına dikkat edilmesi gerekmektedir (Taner, 2010).

Peyzaj düzenlemelerindeki onarım çalışmalarında kurakçıl peyzaj ilkeleri doğrultusunda küçük ölçekli değişikliklerin yapılması ile suyun etkin kullanımına katkı sağlanabildiğinden, tüm uygulama alanının kurakçıl peyzaj yaklaşımıyla yeniden tasarlanması bir zorunluluk oluşturmamaktadır (Çorbacı vd., 2011). Bu amaçla, Kùltür Park'ın kurakçıl peyzaja dönüşümü projesinde; su isteği ve bakımı az olan mevcut bitkilerin büyük bir çoğunluğu korunarak su isteği yüksek bitkilerin yerine ise doğal türler ile az su isteyen kültür bitkileri tercih edilmiştir (Şekil 7). Ayrıca parkın mevcut yapısal alanları üzerinde çok fazla değişiklik yapılmayarak kurakçıl peyzaja dönüşüm maliyetini düşük tutmak amacıyla çim yüzeyler azaltılıp yerine yer örtücülerin kullanımının yanı sıra malç uygulamalarına da yer verilmiştir.





**Tablo 7.** Kültür Park'ın Kurakçıl Peyzaja Dönüşümü Projesindeki Bitki Gruplarının Su İsteklerine Göre Dağılımı

Bitki Grubu	Yüksek su isteyen tür sayısı (adet)	Orta su isteyen tür sayısı (adet)	Az su isteyen tür sayısı (adet)	Toplam tür sayısı (adet)	Yüksek su isteyen bitki sayısı (adet)	Orta su isteyen bitki sayısı (adet)	Az su isteyen bitki sayısı (adet)	Toplam bitki sayısı (adet)
Ağaçlar	-	3	1	4	-	15	3	18
Ağaçcıklar	-	1	3	4	-	2	9	11
Çalılar	-	-	7	7	-	-	507	507
Yer Örtücüler	-	-	3	3	-	-	8729	8729
<b>Toplam</b>	0	4	14	18	0	17	9248	9265

Kültür Park'ın kurakçıl peyzaja dönüşümü kapsamında hazırlanan bitkisel tasarım projesinde; alanda var olan su isteği yüksek bitkiler öncelikli çıkartılarak orta düzeyde suya ihtiyacı olan bitkilerin yoğunlukları azaltılıp yerlerine az su isteyen bitkilere yer verilmiştir. Ünal Çilek (2023), sudan tasarruf sağlama noktasında sadece kullanılan bitki türlerinin etkili olmadığını aynı zamanda bitki yoğunluğu ile Çorbacı vd., (2011) tarafından su isteği bakımından benzer özelliklere sahip türlerin bir arada kullanılmasının da su tüketimini doğrudan etkilediği bildirilmiştir.

Ayrıca, kurakçıl peyzaj çalışmalarında az su isteyen bitki türlerinin seçiminin yanı sıra mümkün olduğunca düşük miktarlarda kullanılmasının da sulama miktarını azalttığı ve her sulama zonu için benzer su isteğine sahip bitkilerin bir arada kullanılmasının su tasarrufunu olumlu yönde etkilediği ileri sürülmüştür (Çorbacı vd., 2011; Çöp & Akat, 2021; Ünal Çilek, 2023). Bitki varlığının %94.21'inin yer örtücülerden seçilmesinin su isteklerinin azlığı açısından literatür ile uyumlu hareket edildiğini gösterse de rakamsal olarak kurakçıl peyzaja dönüşüm projesinde yoğun kullanılması bağlamında bir zıtlık ortaya koymuştur. Kültür Park'ın kurakçıl peyzaja dönüşümü projesinde önerilen bitkiler Tablo 8'de verilmiştir.

**Tablo 8.** Kültür Park'ın Kurakçıl Peyzaja Dönüşümü Projesinde Önerilen Bitki Listesi

KÜLTÜR PARK'IN KURAKÇIL PEYZAJA DÖNÜŞÜMÜ PROJESİNDE ÖNERİLEN BİTKİ LİSTESİ					
	BİTKİ GRUPLARI	ANAVATAN ve YAYILIŞ ALANLARI	YAŞAM FORMU	KURAĞA DAYANIM	SU İSTEĞİ
	<b>AĞAÇ TÜRLERİ /Adet</b>				
1	<i>Pinus pinea</i> / 3	Akdeniz Ülkeleri, Portekiz	Doğal	Dayanıklı	Az
2	<i>Melia azaderach</i> / 1	Uzak Doğu, Güney Avrupa, Hindistan, Çin	Egzotik	Adapte	Orta
3	<i>Liquidamber orientalis</i> / 12	Güneybatı Türkiye	Doğal	Hassas	Orta
4	<i>Olea europeae</i> / 2	Akdeniz Ülkeleri, Türkiye	Doğal	Adapte	Orta
	<b>AĞAÇCIK TÜRLERİ /Adet</b>				
5	<i>Cercis siliquastrum</i> / 2	Akdeniz Ülkeleri, Türkiye, Güney Avrupa, Batı Asya	Doğal	Dayanıklı	Az
6	<i>Lagerstromia indica</i> / 4	Güney Çin, Japonya, Güney Asya	Egzotik	Adapte	Az
7	<i>Laurus nobilis</i> / 2	Akdeniz Ülkeleri, Türkiye	Doğal	Hassas	Orta
8	<i>Acacia cyanophylla</i> / 3	Akdeniz Ülkeleri, Kıbrıs, Avustralya	Egzotik	Dayanıklı	Az
	<b>ÇALI TÜRLERİ /Adet</b>				
9	<i>Duranta repens</i> / 12	Meksika, Güney Amerika	Egzotik	Hassas	Az-orta
10	<i>Polygala myrtifolia</i> / 6	Güney Afrika	Egzotik	Hassas	Az
11	<i>Bougainvillea spectabilis</i> / 23	Brezilya, Akdeniz Ülkeleri	Egzotik	Hassas	Az-orta
12	<i>Nerium oleander 'nana'</i> / 342	Akdeniz Ülkeleri	Egzotik	Hassas	Az-orta
13	<i>Tamarix tetrandia</i> / 1	Afrika, Batı Avrupa, Akdeniz Ülkeleri, Türkiye, Doğu Asya	Doğal	Dayanıklı	Az
14	<i>Juniperus horizontalis</i> / 15	Kuzey Amerika	Egzotik	Adapte	Az
15	<i>Thymus vulgaris</i> / 108	Avrupa, Kuzey Afrika, Asya, Akdeniz Ülkeleri, Türkiye	Doğal	Dayanıklı	Az
	<b>YER ÖRTÜCÜ TÜRLERİ /Adet</b>				
16	<i>Gazania rigens</i> / 132	Güney Afrika	Egzotik	Adapte	Az
17	<i>Aptenia cordifolia</i> / 177	Kuzey Amerika, Güney Afrika	Egzotik	Dayanıklı	Az
18	<i>Cerastium tomentosum</i> / 8420	Güney Avrupa, Doğu Avrupa	Egzotik	Adapte	Az
	<b>ÇİM TÜRLERİ /m<sup>2</sup></b>				
19	<i>Cynodon dactylon</i> + <i>Zoysia japonica</i> / 494.78	Güney Afrika, Avustralya / Japonya, Malezya	Egzotik	Dayanıklı	Az / az-orta



Kentsel açık yeşil alanlarda; görsel etkisi yüksek süs bitkilerinin kullanımı doğa özleminin giderilmesi ve estetik görüntülerin oluşturulmasında önemli bir rol oynamaktadır (Bernasconi vd., 2009; Polat, 2020). Kültür Park'taki kurakçıl peyzaja dönüşüm projesinde; 4 bitki grubuna ait 18 türden 9265 bitkiye ilaveten 494.78 m<sup>2</sup> çim alanda *C. dactylon* ve *Z. japonica* karışımının kullanıldığı görülmektedir (Tablo 9). Ünal Çilek (2023), kurakçıl peyzaj tasarımlarının sadece kaktüs ve sukulent bitkilerden oluşmadığını, az su isteyen ağaç, ağaçcık, çalı ve yer örtücü bitkilere de yer verilmesi sonucu estetik görüntülerin elde edildiği kurakçıl peyzaj düzenlemelerinin gerçekleştirilebileceğini bildirerek birçok araştırmacının görüşleri ile benzer fikirler ortaya koymuştur (Altay & Odabaş Uslu, 2022; Ismaeil & Sobaih, 2022). Bu bağlamda Kültür Park'ın kurakçıl peyzaja dönüşümü amacıyla önerilen projede literatür ile paralel bir şekilde tasarımın yapılması olmasının büyük bir uyum sergilediği görülmektedir.

Kültür Park'taki mevcut doğal bitkilerden *L. orientalis*'in orta düzeydeki su isteği nedeniyle kurakçıl peyzaja dönüşüm projesinde %50 oranında miktarı azaltılarak, yerine su tasarrufuna katkı sağlayacağı düşünülen doğal bitkilerden *P. pinea* türüne yer verilmiştir. Ağaç grubundaki su isteği yüksek olan *F. excelcisor*, *M. alba* ve *F. nitida*'ya ait bitkilerin tamamı sahadan çıkartılarak kurakçıl peyzaja dönüşüm projesinde yer verilmemiştir. Akat & Çöp (2019), Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Kampüsü'ndeki bitkilerin %20'sinin su isteğinin yüksek olması nedeniyle kurakçıl peyzaj ilkeleri doğrultusunda sahada bulunmaları uygun görülmemesine rağmen korunmasına karar verilerek ilave bölgeye uygun az ve orta su isteyen türlerin seçilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Kültür Park'taki yüksek su isteğine sahip bitkilerin sahadan çıkartılması konusunda literatür ile tezatlık sergilendiği belirlense de yerlerine az su isteyen türlerin tercih edilmesi hususunda uyumlu hareket edildiği görülmektedir.

Parkta ağaçcık grubundaki orta su isteyen *E. japonica*'nın yerine doğal bitkilerden *C. siliquastrum* ve *L. nobilis* ile az su isteyen *L. indica* ve *A. cyanophylla*'nın eklenmesi sonucu kurakçıl peyzaja dönüşüm projesinde tür sayısı 4 ve ağaçcıkların bitki varlığındaki yeni dağılım oranı %0.12 olmuştur. Çakar vd. (2018), kurakçıl peyzaj çalışmalarında su gereksinimi yüksek egzotik türlerin bakım ihtiyaçlarının fazlalığı ve adaptasyon zorluğuna bağlı yaşam döngülerinin kısıllığı nedeniyle kullanımlarının sınırlı tutulmasına dair bildirişleri, kurakçıl peyzaja dönüşüm projesinde *M. azaderach*, *L. indica* ve *A. cyanophylla* olmak üzere üç egzotik türün az miktarda kullanılması ile paralel hareket edildiğini gözler önüne sermektedir.

Kültür Park alanındaki mevcut çalı türlerinin tamamının su isteğinin az olması nedeniyle herhangi bir değişiklik yapılmayarak kurakçıl peyzaja dönüşüm projesinde görsel etkiyi zenginleştirmek amacıyla doğal türlerden *T. tetrandia* ile *T. vulgaris* ve su isteği az olan *J. horizontalis* eklenerek çalı grubundaki tür sayısı 7'ye çıkartılmıştır. Kurakçıl peyzaja dönüşüm projesinde çalı grubunun bitki miktarı açısından yeni dağılım oranı % 5.47 olmuştur.

Kültür Park'ta mevcut *L. orientalis* ve *O. europeae* doğal türlerine ilave kurakçıl peyzaja dönüşüm projesi kapsamında *P. pinea*, *C. siliquastrum*, *L. nobilis*, *T. tetrandia* ve *T. vulgaris* olmak üzere 5 türden 118 bitki daha eklenerek doğal tür sayısı 7'ye ve bitki sayısı ise 132'ye çıkartılmıştır. Çöp & Akat (2021), kurakçıl peyzaj kapsamında gerçekleştirdikleri araştırmada; çalışma sahasındaki mevcut bitkilerin yarısının doğal tür olmasının yanı sıra ilave %34'ünün de doğal türlerden tercih edilmesinin bölgeye adaptasyon ve su tasarrufuna katkı sağlanması açısından büyük avantaj sunduğu ile ilgili bildirişleri, Kültür Park'ın kurakçıl peyzaja dönüşüm projesinde önerilen 18 türün %38.88'inin doğal tür olması hususunda paralellik sergilendiği sonucuna ulaşılmıştır. Kültür Park'ın kurakçıl peyzaja dönüşümü kapsamında sürdürülebilir yeşil alanların oluşturulmasında doğal türlerin bitki gelişimi açısından adaptasyon kolaylığına ek bakım ihtiyaçlarının da az olması nedeniyle tercih edilmesi konusundaki birçok literatür ile araştırmanın sonuçlarının örtüştüğü görülmektedir (Çorbacı & Erken, 2022; Ünal Çilek, 2023).

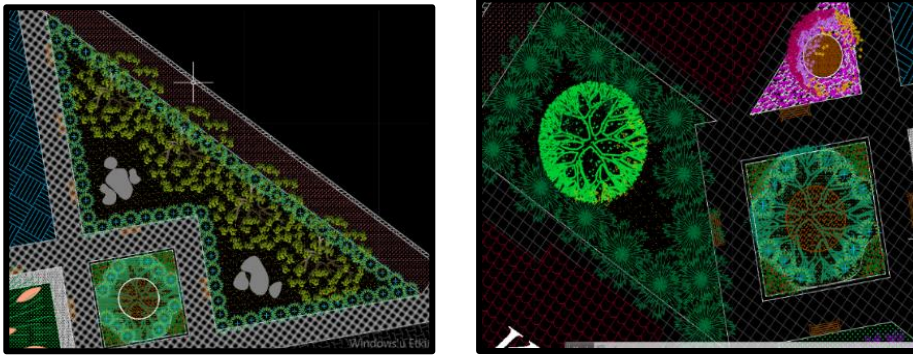
Klasik peyzaj yaklaşımında toprak yüzeyinin kapatılması amacıyla tercih edilen su ve bakım isteği yüksek geniş çim yüzeyleri yerine yer örtücü bitkilerin kullanılması kurakçıl peyzaj açısından büyük önem taşımaktadır (Çorbacı vd., 2011; Akat & Çöp, 2019). Kültür Park'ta mevcut herhangi bir yer örtücü bitkinin kullanılmadığı tespit edilerek kurakçıl peyzaja dönüşüm projesinde su isteği az *G. rigens*, *A. cordifolia* ve *C. tomentosum* yer örtücü türlerine yer verilmiştir. Kamer Aksoy vd., (2022) çim türleri yerine az su isteyen yer örtücülerin kullanılmasının olumlu etkileri bulunduğu dair bildirişleri, Kültür Park'ın kurakçıl peyzaja dönüşümü projesinde bu bitkilerin tercih edilmiş olması ile örtüşmektedir.

Estetik ve işlevsel yönden peyzaj tasarımlarının ana elemanlarından çim türleri, su tüketimi fazla olan yeşil alanları oluşturmaktadır. Kurakçıl peyzaj çalışmalarında çim alanların kullanılmaması veya sınırlı oranda sadece rekreasyonel amaçlı değerlendirilen yerlerde tercih edilmesi gerektiği birçok araştırmada belirtilmiştir (Bayramoğlu vd., 2013; Çöp & Akat, 2021; Çorbacı & Ekren, 2022). Kültür Park'ta *C. dactylon* ve *Z. japonica* türlerinin kurağa dayanımlarının iyi olması ve az/az-orta düzeydeki su istekleri

avantaj sunmasına rağmen kurakçıl peyzaja dönüşüm projesinde çim yüzeyler azaltılmıştır. Hem kullanıcılar hem de yol cephesindeki yayalar için görsel etkileri göz önünde bulundurularak kurakçıl peyzaja dönüşüm projesinde parkın ana girişi ile kütüphane binası önündeki çim yüzeylerin korunmasına karar verilerek 1694.30 m<sup>2</sup> olan bu alanlar, kurakçıl peyzaja dönüşümün sağlanması amacıyla yer örtücü ve malç kullanımı ile %70.79 oranında azaltılarak 494.78 m<sup>2</sup> ile sınırlandırılmıştır.

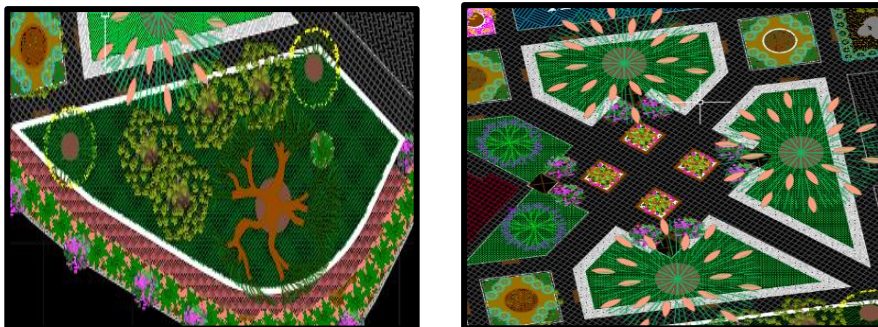
Malç uygulaması, toprak yüzeyini örten ve suyun etkin kullanımında başarı oranını arttıran kurakçıl peyzajın ana ilkelerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Ağaç kabukları, çam ibreleri, odun talaşı, ceviz-fındık gibi meyve kabukları ve ince kıyılmış budama artıkları gibi organik malçlar ile cüruf, pomza, çakıl taşı ve dolomit gibi farklı boyuttaki taşlar gibi inorganik malçlar en yaygın kullanılan materyallerdir (Barış, 2007; Tülek, 2008). Malç uygulamaları, kurakçıl peyzaj çalışmalarını estetik yönden tamamlamanın yanında fonksiyonel açıdan da katkılar sunmaktadır. Malç uygulamaları, genellikle buharlaşmayı minimum düzeye indirerek alandaki nemi koruma, buharlaşma sonucu oluşan su kayıplarının önüne geçme, yabancı otların çıkışını engelleme, erozyonu önleme ve toprağın sıcaklığını dengede tutmak amacıyla kullanılmaktadır (Ertop, 2009). Bu doğrultuda Kültür Park'taki çocuk oyun alanı ile büfe arasında, çim yüzeyin yerine cüruf ile malç uygulaması yapılarak görsel etkinin artırılması amacıyla çeşitli boyuttaki taş ve iri doğal kayalardan da faydalanılıp dekoratif görüntüler oluşturulmuştur. Ayrıca çim yüzeyin sınırlandırılması amacıyla kütüphane ile kent konseyi binaları arasındaki bölgede de cüruf ile malç uygulamalarına yer verilmiştir (Şekil 9).

Kültür Park'ın kurakçıl peyzaja dönüşümü projesinde; vurgu yaratılması amacıyla *M. azaderach* ve *P. pinea*'nın tüm bitkileri ile *L. orientalis*'e ait 4 ve *A. cyanophylla*'ya ait 2 bitkinin taç izdüşümlerine cüruf ile *L. nobilis*'e ait 2, *L. orientalis* ile *T. tetrandra* türlerine ait birer bitkinin taç izdüşümlerine ise türe bağlı farklı genişlikte ağaç kabukları ile organik malç uygulanmıştır. Organik malçlar, ayrışma ve çürümelerine bağlı toprağı iyileştirici etkileri de bulunduğu için daha fazla tercih edilmektedir (Kamer Aksoy vd., 2022; Nirmala & Jyothi, 2022).



Şekil 9. Kültür Park'ın Kurakçıl Peyzaja Dönüşümü Projesinde Malç Uygulaması

Kültür Park'ın kurakçıl peyzaja dönüşüm projesinde bazı bitkilerin alt kısımlarında organik malç uygulamalarının tercih edilmesi sonucu literatür ile benzer hareket edilmiştir. Bununla birlikte Kültür Park'ın kurakçıl peyzaja dönüşümü kapsamında; bazı çim alanların etrafı 40 cm genişliğindeki bant şeklinde dolomit taşı ile çevrilerek görsel değer kazandırılırken miktarları azaltılıp su tasarrufuna katkı sağlanması planlanmıştır. Aynı amaçlar doğrultusunda Kültür Park'ın merkezinde yer alan ve basılmaya toleranssız *C. tomentosum* türünün yer verildiği kısımlara girişin engellenmesi ve daha fazla vurgu sağlanması için kenarlarda 100 cm genişliğinde bant şeklinde dolomit taşı uygulamalarına yer verilmiştir (Şekil 10).



Şekil 10. Kültür Park'ın Kurakçıl Peyzaja Dönüşümü Projesinde Dolomit Taşı Uygulamaları

#### 4. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Kuraklık sorunu, özellikle hızlı ve kontrolsüz kentleşmenin yaşandığı şehirlerde daha hissedilir seviyeye gelmiştir. Su sıkıntısı çeken kentler öncelikli olmak üzere tüm dünyada, ekolojik temelli ve sürdürülebilir planlama yaklaşımlarına duyulan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır. Bu nedenle ülkemizde içinde bulunduğu iklimsel değişim süreci baz alındığında, kentsel açık yeşil alanlardaki su tüketiminin yoğunluğu nedeniyle kurakçıl peyzaj gibi su etkin tasarım anlayışlarının kullanımının tercih edilmesi ve var olan tasarımlarda da bu yaklaşıma dönüşümlerin sağlanması su kıtlığına karşı önemli bir çözüm alternatifi oluşturmaktadır.

Araştırmanın yürütüldüğü Ortaca ilçesindeki klasik peyzaj anlayışı ile tasarlanmış Kültür Park'ın kurakçıl peyzaja dönüşümü kapsamında; öncelikle bölgeye özgü doğal türlerin tercih edilmesinin yanı sıra kullanılan bitkilerin kurağa dayanımlarının belirlenmesinin ardından tasarım aşamasında su istekleri benzeyen türlerin aynı bölgede birlikte kullanılmasına dikkat edilip su tasarrufuna katkı sağlanması planlanmıştır. Kültür Park'ta 10 türe ait 430 bitkinin yer aldığı ve bu türlerin %40'ının su isteğinin az ve %30'unun ise orta düzeyde suya gereksinim duyduğunun saptanması ile klasik peyzaj anlayışıyla tasarlanmış parkın kurakçıl peyzaja dönüşümünün daha kolay ve ekonomik bir şekilde gerçekleştirilebileceği belirlenmiştir. Kurakçıl peyzaja dönüşüm projesinde su isteği yüksek bitkiler öncelikli çıkartılarak orta düzeydekilerin yoğunlukları azaltılıp yerlerine az su isteyen bitkilerin kullanımı ile 18 türe ait 9265 bitkinin kullanıldığı ve bunların %99.81'inin su isteğinin az ve %0.19'unun su ihtiyacının orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Park alanında mevcut *L. orientalis* ve *O. europeae* türlerine ilave kurakçıl peyzaja dönüşüm projesinde su tasarrufuna katkı sağlanması ve bitki çeşitliliğinin artırılması amacıyla *P. pinea*, *C. siliquastrum*, *L. nobilis*, *T. tetrandia* ve *T. vulgaris* eklenerek doğal tür sayısı 7'ye çıkartılmıştır. Kültür Park alanının %32'sini meydana getiren *C. dactylon* ve *Z. japonica* karışımından oluşan çim yüzeylerde kurakçıl peyzaj açısından uygun türler seçilmiş olsa da geniş yüzey kaplamaları nedeniyle su tüketimi bakımından olumsuz bir durumun sergilendiği görülmüştür. Kurakçıl peyzaja dönüşüm projesinde geniş çim yüzeyleri azaltılarak su tasarrufuna katkı sağlayan yer örtücü bitkilerin kullanımının yanı sıra malç uygulamalarına da yer verilmiştir.

Son yıllarda tüm dünyada olduğu gibi ülkemizin birçok kentinde de mevsimsel kuraklığın yaşanması sonucu kurakçıl peyzaj uygulamaları giderek önem kazanmaya başlamıştır. Ancak yeni peyzaj düzenleme çalışmaları için kurakçıl peyzaj yaklaşımı ile tasarımların gerçekleştirilmesi rahatlıkla planlanabilmekteyken, var olan kentsel açık yeşil alanlarda da suyun etkin kullanımı amacıyla bu yaklaşım ile ilgili dönüşümler kapsamında çalışmaların başlatılması da büyük önem taşımaktadır. Araştırma sonucunda Kültür Park için önerilen kurakçıl peyzaja dönüşüm projesinin Ortaca Belediyesi tarafından titizlikle sahaya uygulanması ile su tüketiminin azaltılmasıyla birlikte ekonomik katkı sunmanın yanı sıra iş gücünden de tasarruf sağlayan bu projenin hayata geçirilmesi büyük önem taşımaktadır. Çalışma alanı olarak seçilen Kültür Park'ın klasik peyzaj tasarımından, kurakçıl peyzaj yaklaşımına dönüşümünün sağlanması amacıyla önerilen bitkisel tasarım projesinin ilerki dönemlerde oluşturulacak kurakçıl peyzaj çalışmaları için örnek teşkil edeceği ve bölgedeki yerel yönetimlerin peyzaj tasarım çalışmalarına öncülük edeceği düşünülmektedir.



**KAYNAKÇA**

- Akat Saraçoğlu, Ö. (2023). Sürdürülebilir peyzaj uygulamaları kapsamında bazı parklardaki süs bitkilerinin kurakçıl peyzaj açısından irdelenmesi: “Muğla İli Ortaca İlçesi Örneği”, V. Uluslararası Türk Dünyası Fen Bilimleri ve Mühendislik Kongresi, TURK-COSE 2023. 15-17 Semptember 2023, Bishkek/Krygyzstan, s. 440-460: <https://www.ohu.edu.tr/turk-cose-tr/manset/23929>
- Akat, H. & Çöp, S. (2019). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi yerleşkesinin yeşil alanlarının “xeriscape” yaklaşımı (kurakçıl peyzaj) açısından değerlendirilmesi. International Congress on Agriculture and Forestry Research, 8-10 April 2019, Marmaris/Turkey, s. 78-97: <http://www.agriforcongress.com/>
- Altay, B. & Odabaş Uslu, A. (2022). A Pioneering Approach in Urban Landscape Design Against Global Climate/Environmental Problems in The Cities of The Future, Xeriscape. 1st International Conference on Sustainable Ecological Agriculture, 15-17 March 2022, Konya, Proceeding Book, 171p: <http://www.icseac.com/>
- Atıl Güneş, A., Yörük, İ. & Gülgün, B. (2006) Bayındır İlçesi kamusal yeşil alanlarının yeterliliği ve geliştirilebilir olanakları üzerine bir araştırma. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 43(1), 169-180. (Issn:1018-8851)
- Ortaca Belediyesi, (2022). *Kültür Park’ın Peyzaj Tasarım Projesi*. Ortaca Belediyesi, Muğla.
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü, (2023). Meteoroloji Genel Müdürlüğü Kuraklık Haritası. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/kuraklik-analizi.aspx?d=yillik#sfB>.
- Barış, M.E. (2007). Yeşil alanlarımızın tükenişini engellemek için kurakçıl peyzaj. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 478, 22-27.
- Bayramoğlu, E. (2016). Sürdürülebilir peyzaj düzenleme yaklaşımı: KTÜ Kanuni Kampüsü’nün xeriscape açısından değerlendirilmesi. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 17(2), 119-127. DOI: <http://doi.org/10.17474/acuofd.66592>
- Bayramoğlu, E., Ertek, A. & Demirel, Ö. (2013). Su tasarrufu amacıyla peyzaj mimarlığı uygulamalarında kısıntılı sulama yaklaşımı. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 3(7), 45-43.
- Bernasconi, C., Strager, M.P., Maskey, V. & Hasanmyer, M. (2009). Assessing public preferences for design and environmental attributes of an urban automated transportation system. *Landscape And Urban Planning*, 90, 155–167. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2008.10.024
- Çakar, H., Akat Saraçoğlu, Ö. & Akat, H. (2018). Xeriscape yaklaşımı ile kurak ortamda sürdürülebilir peyzaj: Ege Üniversitesi Bayındır MYO bahçesi örneği. ISUEP2018 Uluslararası Kentleşme ve Çevre Sorunları Sempozyumu: Değişim/Dönüşüm/Özgünlük, 28-30 Haziran 2018, Anadolu Üniversitesi-Eskişehir, (1), 214-221: <http://www.cevrekentlesmedonusum.com/2018/>
- Çetin, N. (2016). Akdeniz koşullarında kurakçıl peyzaj uygulanabilirliğinin irdelenmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 55(1), 11-18.
- Çetin, N. & Mansuroğlu, S. (2018). Akdeniz koşullarında kurakçıl peyzaj düzenlemelerinde kullanılabilecek bitki türlerinin belirlenmesi: Antalya/Konyaaltı Örneği. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 55(1), 11-18. DOI: <http://doi.org/10.20289/zfdergi.390690>
- Çetinkale Demirkan, G. & Akat, H. (2017). Kurak bölgelerde su etkin peyzaj düzenlemeleri yaklaşımıyla ‘Xeriscape’. 3<sup>rd</sup> ASM International Congress of Agriculture and Environment, 16-18 November 2017, Antalya-Turkey, 9-18.
- Çorbacı, Ö.L. & Ekren, E. (2022). Kentsel açık yeşil alanların kurakçıl peyzaj açısından değerlendirilmesi: Ankara Altınpark Örneği. *Peyzaj Araştırmaları ve Uygulamaları Dergisi*, 4(1), 1-11. <https://doi.org/10.56629/paud.1137410>
- Çorbacı, Ö.L., Özyavuz, M. & Yazgan, M.E. (2011). Peyzaj mimarlığında suyun akıllı kullanımı: Xeriscape water-wise in landscape architecture: Xeriscape. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 4(1), 25-31. (Issn: 1308-3945, E-Issn: 1308-027X, [www.nobel.gen.tr](http://www.nobel.gen.tr))
- Çöp, S. (2020). *Sürdürülebilir Peyzaj Uygulamalarına Yönelik Bitkilendirme Çalışmalarının Kurakçıl Peyzaj Yaklaşımına Göre İrdelenmesi: “Sarıgerme Günübirlik Halk Plajı Örneği”* (Yayın No. 652478) [Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi].



- Çöp, S. & Akat, H. (2021). Kurakçıl Peyzaj çalışmalarında bitkisel uygulamalar: Muğla-Sarıgerme Halk Plajı örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 12(2), 263-277. <https://doi.org/10.29048/makufebed.934101>
- Dönmez, Ş., Çakır, M. & Kef, Ş. (2016). Bartın’da yetişen bazı tıbbi ve aromatik bitkilerin peyzaj mimarlığında kullanımı. *Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi*, 1(2), 1-8. DOI: <https://doi.org/10.30785/mbud.295486>
- Erduran, F. & Günal, İ. (2012). Manisa, Soma ilçesi yeşil alanlarında kullanılan tasarım bitkilerinin belirlenmesi ve doğal bitki örtüsünden yararlanma olanakları. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 26(1), 1-10. (Issn:1309-0550)
- Ertop, G. (2009). *Küresel Isınma ve Kurakçıl Peyzaj Planlaması*. (Yayın No. 256251) [Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi]
- Google Eart (t.y.). *Kültür Park*. <https://earth.google.com/>
- Ismaeil, E.M.H. & Sobaih, A.E.E. (2022). Assessing xeriscaping as a retrofit sustainable water consumption approach for a Desert University Campus. *Water*, 14(11), 1-30.
- Kamer Aksoy, O., Akdoğan, S. & Sünbül, V. (2022). Çankırı kenti örneğinde kent parklarının kurakçıl peyzaj açısından irdelenmesi. *Turkish Journal of Forest Science*, 6(1), 327-338.
- Kapluhan, E. (2013). Türkiye’de kuraklık ve kuraklığın tarıma etkisi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (27), 487-510.
- Kısakürek, Ş., Oğuz, H. & Yılmaz, M. B. (2020). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi (KSÜ) Avşar Yerleşkesi’nin kurakçıl peyzaj açısından değerlendirilmesi. *ArtGRID-Journal of Architecture Engineering and Fine Arts*, 2(2), 110-121.
- Nirmala, A. & Jyothi, G. (2022). *Advances in Horticulture Sciences (Volume-4). Xeriscaping: A Method of Garden Designing*. DOI: <https://doi.org/10.22271/int.book.148>
- Polat, R. (2020). Balıkesir florasının peyzaj açısından değerlendirilme olanakları. *Türk Doğa ve Fen Dergisi*, 9(2), 134-145: <https://doi.org/10.46810/tdfd.831144>
- Sezen, İ., Estringü, A. & Yardımcı, K.S. (2018). Water efficient use for sustainability of water resources in urban areas: Xeriscape. *Kent Akademisi*, 11(4), 474-485.
- Taner, T.M. (2010). *Peyzaj Düzenlemesinde Suyun Etkin Kullanımı: Kurakçıl Peyzaj* (Yayın No. 285071) [Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi].
- Temizel, S. (2014). ‘Zoysia japonica’ Türü ile Akdeniz Bölgesi Koşullarında Tohum ve Vejetatif Yöntemlerle Çim Alan Tesisi. (Yayın No. 416855) [Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi]
- Tülek, B. (2008). “Xeriscape” Kurakçıl Peyzaj. [Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi]
- Ünal Çilek, M. (2023). Su tasarruflu peyzaj tasarımı olarak “Kurakçıl peyzaj”: Arizona Eyalet Üniversitesi Tempe Kampüsü. *GRID-Architecture Planning and Design Journal*, 6(2), 672-298. DOI: <https://doi.org/10.37246/grid.1201521>
- Wade, G. L. & Midcap, T.J. (2007). *Xeriscape a Guide To Developing A Water Wise Landscape, University of Georgia Environmental Landscape Department*, <https://hdl.handle.net/10724/12344>
- White, R.H., Engelke, M.C., Anderson, S.J., Ruummele, B.A., Marcum, K.B. & Taylor, G.R. (2001). Zoysia grass water relations. *Crop Science*, 41, 133-138.
- Yazgan, M.E. & Özyavuz, M. (2008). *Xeriscape (Kuru Peyzaj) Peyzaj Mimarlığında Yeni Bir Sistem*. Yayınlanmamış Ders Notları, Ankara.
- Yazıcı, N., Dönmez, Ş. & Şahin, C.K. (2014). Isparta kenti peyzaj düzenlemelerinde kullanılan bazı bitkilerin kurakçıl peyzaj tasarımı açısından değerlendirilmesi. *Journal of Forestry Faculty of Kastamonu University*, 14(2), 199-208.
- Zencirkıran, M. & Akdeniz, N.S. (2017). Bursa kent parkları odunsu bitki taksonlarının ekolojik tolerans kriterleri açısından değerlendirilmesi. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 19(2), 11-19. DOI: 10.24011/barofd.321174