

# PARK VE BAHÇE SÜS BİTKİLERİ

EDİTÖRLER

Dr. Öğr. Üyesi Nuray ÇİÇEK  
Prof. Dr. Cengiz YÜCEDAĞ



# PARK VE BAHÇE SÜS BİTKİLERİ

## EDİTÖRLER

Dr. Öğr. Üyesi Nuray ÇİÇEK

Prof. Dr. Cengiz YÜCEDAĞ

## YAZARLAR

Prof. Dr. Bayram Cemil BİLGİLİ

Prof. Dr. Coşkun SAĞLAM

Doç. Dr. Banu KARAŞAH

Doç. Dr. Derya SARI

Doç. Dr. Halil SAMET

Doç. Dr. İlker KARA

Doç. Dr. Özgür Burhan TİMUR

Dr. Öğr. Üyesi Elif KARACA

Dr. Öğr. Üyesi Esmâ ÖZHÜNER

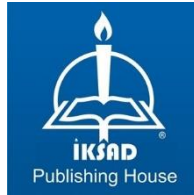
Dr. Öğr. Üyesi Yakup ÇIKILI

Dr. Mehmet KARACA

Arş. Gör. Hilal ABACI ÖZDEMİR

Arş. Gör. İbrahim AYTAS

Keziban Nur ÖZTÜRK



Copyright © 2023 by iksad publishing house  
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed or  
transmitted in any form or by  
any means, including photocopying, recording or other electronic or mechanical  
methods, without the prior written permission of the publisher,  
except in the case of  
brief quotations embodied in critical reviews and certain other  
noncommercial uses permitted by copyright law. Institution of Economic  
Development and Social  
Researches Publications®  
(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)  
TÜRKİYE TR: +90 342 606 06 75  
USA: +1 631 685 0 853  
E mail: iksadyayinevi@gmail.com  
www.iksadyayinevi.com

It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules.

Iksad Publications – 2023©  
**ISBN: 978-625-367-418-2**  
Cover Design: İbrahim KAYA  
Cover Photo: Cengiz YÜCEDAĞ  
November / 2023  
Ankara / Türkiye  
Size = 16 x 24 cm

## **İÇİNDEKİLER**

**ÖNSÖZ.....1**

### **BÖLÜM 1**

#### **PARK VE BAHÇE SÜS BİTKİLERİNİN ULUSLARARASI TİCARETİNİN İNCELENMESİ**

Arş. Gör. Hilal ABACI ÖZDEMİR.....3

### **BÖLÜM 2**

#### **PARK VE BAHÇE SÜS BİTKİLERİNİN PEYZAJ TASARIMINDA ÖNEMİ ve ETKİSİ**

Arş. Gör. İbrahim AYTAŞ.....15

### **BÖLÜM 3**

#### **PARK VE BAHÇELERDE TIBBİ VE AROMATİK SÜS BİTKİLERİ**

Dr. Öğr. Üyesi Esmâ ÖZHÜNER.....31

### **BÖLÜM 4**

#### **KURAKÇIL PEYZAJ DÜZENLEMELERİNDE KULLANILABİLECEK PARK VE BAHÇE SÜS BİTKİLERİ**

Dr. Öğr. Üyesi Elif KARACA

Dr. Mehmet KARACA

Doç. Dr. Özgür Burhan TİMUR.....47

### **BÖLÜM 5**

#### **YENİLEBİLİR PEYZAJ DÜZENLEMELERİNDE PARK VE BAHÇE SÜS BİTKİLERİ**

Dr. Öğr. Üyesi Elif KARACA

Dr. Mehmet KARACA.....63

### **BÖLÜM 6**

#### **KENTSEL PEYZAJDA SÜS BİTKİSİ OLARAK DOĞAL AĞAÇ TÜRLERİ**

Doç. Dr. Derya SARI.....77

### **BÖLÜM 7**

#### **KENTSEL PEYZAJDA SÜS BİTKİSİ OLARAK DOĞAL AĞAÇÇIK VE ÇALI TÜRLERİ**

Arş. Gör. İbrahim AYTAŞ.....113

## **BÖLÜM 8**

### **KENTSEL PEYZAJDA YER ÖRTÜCÜ BİTKİLER**

Doç. Dr. Banu KARAŞAH

Doç. Dr. Derya SARI.....127

## **BÖLÜM 9**

### **PARK VE BAHÇELERDE GÖLLER BÖLGESİ ORJİNLI BAZI ALPİN BİTKİLERİN KULLANIMI**

Prof. Dr. Coşkun SAĞLAM

Keziban Nur ÖZTÜRK.....149

## **BÖLÜM 10**

### **ÇİMLER VE BAKIM TEKNİKLERİ**

Doç. Dr. Halil SAMET

Dr. Öğr. Üyesi Yakup ÇIKILI.....167

## **BÖLÜM 11**

### **KENTSEL YEŞİL ALAN ÇALIŞMALARINDA YAPAY ZEKÂ KULLANIMI**

Doç. Dr İlker KARA

Prof. Dr. Bayram Cemil BİLGİLİ.....201

## ÖNSÖZ

Günümüzde nüfus artışına bağlı olarak artan kentleşme ve yapılaşma halkın doğaya özellikle park ve bahçe süs bitkilerine olan özlemini artırmıştır. Süs bitkilerinin huzur veren dokusunu, renklerin büyüsunü ve içsel dinginliğini keşfetmek insan hayatında önemli bir deneyimdir. "Park ve Bahçelerde Kullanılan Süs Bitkileri" adlı bu kitap, doğanın sunduğu güzellikleri vurgulayarak, park ve bahçelerde süs bitkilerinin kıymetini anlamaya yönelik bir rehber sunmayı amaçlamaktadır.

Park ve bahçelerde doğru bitki türlerini seçmek, sadece estetik açıdan çekici bir ortam sağlamaz, aynı zamanda ekosistem sağlığını destekleyen kilit bir unsurdur. Bitkilerin doğru seçimi, mekanın iklim ve toprak yapısına uyum sağlayarak bitkilerin bakımını kolaylaştırır ve uzun vadeli sürdürülebilirliği artırır. Ayrıca, çeşitli renk, doku ve formdaki bitki türleri, park ve bahçeleri zenginleştirerek ziyaretçilere görsel bir şölen sunar. Diğer yandan, bitki seçimindeki yanlışlıklar sulama, bakım ve pestisit kullanımında artışa neden olabilir. Aşırı büyüyen veya hastalıklara eğilimli bitkiler, ekosistem dengesini bozabilir ve diğer bitkilerin gelişimini engelleyebilir. Bu nedenle, park ve bahçelerde tür seçiminde bilinçli ve yerel koşullara uygun tercihler yapmak, uzun vadede hem çevre hem de görsel açıdan tatmin edici sonuçlar doğuracaktır.

Türkiye coğrafi çeşitliliği nedeniyle, bünyesinde yaklaşık olarak 12000 adet bitki türüne ev sahipliliği yapmaktadır. Bu türlerin yine yaklaşık olarak 3500'ünden fazlası ise endemiktir. Türkiye'nin bu bitki çeşitliliği ve ayrıca Türkiye'ye ekolojik olarak uygun çok sayıda yabancı tür, park ve bahçelerde kullanılan süs bitkileri açısından bir hazine sunmaktadır.

Bu kitap, park ve bahçe süs bitkilerini kapsamlı olarak ele alarak, ziraat mühendisleri ve peyzaj mimarlarından bahçe meraklılarına, öğrencilerden profesyonellere geniş bir okuyucu kitlesine hitap etmeyi hedeflemektedir. Bu kitapta; park ve bahçe süs bitkilerinin ticareti, peyzaj tasarımlarındaki önemi ve etkisi, park ve bahçe bitkisi olarak kullanılan tıbbi ve aromatik bitkiler, kurakçıl peyzaj ve yenilebilir peyzaj, park ve bahçelerde kullanılan doğal

ağaç, ağaççık ve çalı türleri, alpin bitkiler, yer örtücü ve çimler ile kentsel yeşil alanlarda yapay zeka kullanımı anlatılmaktadır.

Bu kitabın oluşmasına katkıda bulunan değerli bölüm yazarlarına içten teşekkür ederiz. Eserin doğayı anlamak, korumak ve kentleri daha yaşanabilir kılmak isteyen herkes için ilham kaynağı olmasını umuyoruz.

Kasım 2023

Dr. Öğr. Üyesi Nuray ÇİÇEK

Prof. Dr. Cengiz YÜCEDAĞ

## **BÖLÜM 1**

### **PARK VE BAHÇE SÜS BİTKİLERİNİN ULUSLARARASI TİCARETİNİN İNCELENMESİ**

Arş. Gör. Hilal ABACI ÖZDEMİR<sup>1</sup>

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10206467>

---

<sup>1</sup>Çankırı Karatekin Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Finansman Bölümü, Uluslararası Finans Ana Bilim Dalı, Çankırı, Türkiye. hilalabaci@karatekin.edu.tr, Orcid ID: 0000-0001-6457-6816





## 1. SÜS BİTKİLERİ

İnsanoğlu varoluşundan bu yana bitkilerle iç içe geçmiş bir yaşam sürdürmüştür. Bitkilerin sağlık, gıda ve estetik amaçlı kullanılması maksadıyla yetiştirilip büyütülmesi ve çeşitlendirilmesi bu simbiyotik ilişkinin yer aldığı sürecin parçası olmuştur. Günümüzde bitkilerin sağlık ve gıda sektöründeki yeri yadsınamaz büyüklüktedir. Öte yandan refah seviyesinin gelişimi ile insanoğlunun fiziksel ihtiyaçlarının üzerine estetik ihtiyaçlarını karşılama güdüsü de kendisini göstermiştir. Önceleri gıda ve sağlık için kullandığı bitkileri zamanla estetik kaygılarının gelişimiyle süsleme aracı olarak da kullanmaya başlamıştır. Özellikle çevresel koşulların kalitesini artırmak için süs bitkileri üretimi ve kullanılması gelişen ve değişen bir dünyanın en büyük gereksinimlerinden birisi olmuştur.

Süs bitkileri birçok yazar tarafından farklı şekilde tanımlanmakla beraber bu çalışmada literatürde yaygın şekilde kullanılan birkaç tanıma yer verilmiştir. Alan yazınında genel olarak süs bitkileri insanların manevi ihtiyaçlarını karşılamak için yetiştirilen bitkiler olarak tanımlanmıştır. Ancak günümüzde bu ifade daha da genişleyerek, kentsel alanlarda insan ile doğa arasındaki ilişkilerin düzenlenmesini sağlayan, biyolojik konfor gibi doğrudan fiziksel ihtiyaçların karşılamasına yönelik yapılan çalışmaların ana maddesi olarak görev alan bitkiler olarak değişim göstermektedir (Karagüzel, Korkut, Özkan, Çelikel, & Titiz, 2010, s. 1). Bir diğer tanıma göre ise süs bitkileri, estetik, fonksiyonel ve ekonomik gayeleri karşılamak için üretimi yapılan bitkilerdir (Ay, 2009, s. 424). Süs bitkilerini güzellik algısını, hazzı ve mutluluk seviyesini artıran dekoratif ve estetik amaçla kullanılan tüm bitkiler süs bitkileri olarak tanımlamak mümkündür (Öztürk, & Akif, 2019, s. 1210). Ayrıca süs bitkileri çeşitlerinin daha kolay anlaşılması adına kesme çiçekler, saksılı süs bitkileri, dış mekan süs bitkileri ve doğal çiçek soğanları olmak üzere dört farklı kategoriye ayrılarak tanımlanmaktadır (Yazgan, Korkut, Barış, Erkal, Yılmaz, Erken, Gürsan, & Özyavuz, 2005). Kısacası bu tanımlara bakılarak süs bitkileri fiziksel, ticari ve estetik gibi duyuşsal pek çok farklı fonksiyonlara sahip, çeşitli bitki türleri olarak tanımlanabilir.

Süs bitkileri yukarıdaki tanımlarda bahsedilen faydalarının yanı sıra bazı durumlarda üretimi ve kullanımı istenmeyen sonuçlar ve zararlar da barındıran bitki türleridir. Süs bitkilerinin estetiğini artırmak adına üretim ve

bakım aşamalarında, çevredeki diğer bitki ve mikroorganizmalara zarar verecek uygulamaların kullanılması ekosistemi olumsuz etkileyecektir (Valverde, Sabanadzovic, & Hammond, 2012, s. 608). İtalya'nın kuzeyinde meydana gelen süs bitkilerindeki çürüme ve buna bağlı olarak oluşan zararlı salgınla karşı karşıya kalınması ve bitkiler üzerinde oldukça büyük tahribata neden olması bu hususa örnek gösterilebilir (Matić, Tabone, Garibaldi, & Gullino, 2020). Ayrıca bilerek veya bilmeyerek işgalci tür olarak adlandırılan süs bitkileri kullanımının çevredeki ekosistemi olumsuz etkilemesi zararlı sonuçlarından bir tanesidir (Foxcroft, Richardson, & Wilson, 2008). Süs bitkileri yetiştiricileri bu tip tahribatlarla karşılaşabilmekte ve ticari kayıplar yaşayabilmektedirler. Sonuç olarak süs bitkileri söz konusu olduğunda, doğal ekosistemin korunmasından estetik ve finansal fırsatlara kadar birçok yarar ile birlikte bazen istenmeyen problemlerle de karşı karşıya kalınabilir.

## **1.1. Süs Bitkilerinin Kullanım Amaçları**

### **1.1.1. Çevre Kalitesini Artırmak İçin Süs Bitkileri Kullanımı**

Süs bitkileri sağladığı çok sayıda faydaya ek olarak bulunduğu çevrenin kalitesini artırma işlevini de yerine getirebilmektedir. Bu açıdan düşünüldüğünde akümüloter toleransı yüksek farklı hiperakümülatör süs bitkileri ağır metaller gibi kimyevi maddelerle kirlenmiş olan, hayvan ve mikroorganizmaların gelişip ürediği toprağın temiz kalmasında etkili olabilmektedirler (Liu, Zhou, Sun, Ma, & Wang, 2008, s. 262). Öte yandan süs bitkileri erozyon kontrolü, bozulmuş çevrenin yeniden inşası, iklimlendirme ve su tüketiminin azaltılmasında da etkili rol oynamaktadır (Toscano, Ferrante, & Romano, 2019, s. 20). Süs bitkilerinin yer aldığı kent parkları da toprak kalitesinin artırılması yanında hayat kalitesinin artırılmasına da katkıda bulunmaktadır (Mohamad, Idilfitri, & Thani, 2013).

### **1.1.2. Estetik Amaçlı Süs Bitkileri Kullanımı**

Süs bitkilerinin insanlığa ve doğaya kattığı fiziksel faydalarının yanında estetik tatmin için de kullanılması oldukça yaygındır. Bu amaçla kullanılan süs bitkilerinin; iç mekan süs bitkileri, dış mekan süs bitkileri ve doğal süs bitkileri gibi daha bir çok farklı çeşidi bulunmaktadır. Süs bitkileri endüstrisi bu estetik duyguları tatmin etmek adına çiçek, çalı bitkileri ve çim gibi birçok farklı süs bitkisinden faydalanmaktadır (Trivellini, Toscano, Romano, &

Ferrante, 2023). Hatta bu tür bitkiler bazen turistlerin ziyaret ettiği atık su yönetiminin yapıldığı yapay sulak alanlar gibi spesifik alanlarda dahi estetik görünüme de pozitif katkı da bulunmaktadır (Calheiros, Bessa, Mesquita, Brix, Rangel, & Castro, 2015, s. 1667). Ayrıca süs bitkileri evlerde, iş yerlerinde, cadde ve sokaklar ile rekreasyon alanlarında kullanılmaktadır (Yerjanovich, & Mamadiyoroğlu, 2021). Kısacası süs bitkileri estetik görünüşü artırmak adına iç mimariden, kent parkları, yerleşim çevreleri ve daha birçok alanda kullanılmaktadır. Böylece çevredeki yaşam kalitesini artırmaktadırlar.

### 1.1.3. Süs Bitkilerinin Ticari Olarak Kullanımı

Yukarıda belirtilen faydaları itibari ile süs bitkileri dünyada önemli bir talep görmektedir. Bu talep bu tür bitkilere ticari bir değer yüklemiş ve önemli bir endüstriyel pazar haline gelmesine neden olmuştur. Nitekim süs bitkileri üzerine araştırma yapan birçok bilim insanı, ortaya koydukları çalışmalarda süs bitkilerinin ticari değerine de yer vermektedirler (Noman, Aqeel, Deng, Khalid, Sanaullah, & Shuilin, H. 2017; Sandoval-Herazo, Alvarado-Lassman, Marín-Muñiz, Méndez-Contreras, & Zamora-Castro, 2018; Boutigny, Dohin, Pornin, & Rolland, 2020; Zitácuaro-Contreras, Vidal-Álvarez, Hernández y Orduña, Zamora-Castro, Betanzo-Torres, Marín-Muñiz, & Sandoval-Herazo, 2021). Bu çalışmanın takip eden bölümlerinde süs bitkilerinin ticari değeri hakkında daha ayrıntılı bilgiler verilecektir.

## 2. DÜNYADA SÜS BİTKİLERİNİN İHRACAT VE İTLAHI

**Tablo 1.** Dünya Süs Bitkileri İthalatı (Değer: 1.000 \$)

Süs Bitkisi Ürün Grubu	2018	2019	2020	2021	2022
Canlı Bitkiler	8.690.490	8.531.456	9.052.616	10.834.723	10.089.247
Kesme Çiçek	8.856.035	8.641.990	8.197.833	10.235.989	9.923.948
Çiçek Soğanları	1.764.522	1.679.531	1.734.077	2.004.630	1.961.687
Yosun ve Ağaç Dalları	1.281.876	1.257.239	1.232.399	1.581.979	1.573.646

**Kaynak:** Orta Anadolu Süs Bitkileri ve Mamulleri İhracatçıları Birliği, (2023, s. 10).

Dünyadaki süs bitkileri toplam ithalat değerinin son beş yıldaki verilerine bakıldığında en önemli süs bitkisi ürününün canlı bitkiler, sonrasında ise kesme çiçekler olduğu görülmektedir (Tablo 1). Bu süs bitkisi

çeşitleri 2022 yılında toplam dünya süs bitkisi ithalat tutarının yaklaşık %84'ünü karşılamaktadır.

**Tablo 2.** Dünya Süs Bitkileri İthalatı Yapan Ülkeler (Değer: 1.000 \$)

İthalatçı Ülkeler	2018	2019	2020	2021	2022
ABD	2.434.561	2.583.272	2.558.231	3.559.434	3.950.209
Almanya	3.404.508	3.249.154	3.282.801	4.030.824	3.503.759
Hollanda	2.496.385	2.423.556	2.565.280	3.124.737	2.477.640
İngiltere	1.722.929	1.496.696	1.511.459	1.803.765	1.907.732
Fransa	1.311.452	1.276.145	1.217.493	1.606.854	1.425.501
İtalya	613.151	444.680	616.773	775.277	972.775
İsviçre	594.121	571.234	588.092	730.756	656.874
Polonya	446.202	427.146	429.400	558.749	584.294
Japonya	606.510	600.794	553.781	596.219	569.423
Kanada	422.511	427.353	408.205	546.036	565.468
Rusya	599.095	562.779	524.836	794.881	493.703
Belçika	505.663	542.849	553.204	654.686	484.941
Avusturya	440.677	431.568	409.664	492.906	466.080
Danimarka	360.936	354.204	392.158	474.196	427.296
İspanya	273.013	278.883	255.747	354.776	360.512
İsveç	300.556	303.128	317.510	356.174	319.896
Çek Cumhuriyeti	223.127	241.747	238.490	296.647	289.384
Norveç	260.416	247.550	254.543	280.960	249.819
Romanya	157.220	171.637	172.572	234.812	244.393
Çin	292.745	269.970	243.751	244.304	238.338
Portekiz	153.549	142.488	146.637	191.992	195.250
Kazakistan	62.079	64.433	55.317	72.237	192.369
Viet Nam	111.143	106.471	116.339	100.063	188.069
Litvanya	178.052	190.603	189.286	215.015	183.600
Meksika	135.496	145.024	136.603	148.920	180.327
Diğerleri	2.829.815	2.896.338	2.758.129	3.073.379	2.941.916
Toplam	20.938.720	20.451.267	20.496.301	25.318.839	24.069.568

**Kaynak:** Orta Anadolu Süs Bitkileri ve Mamulleri İhracatçıları Birliği, (2023, s. 11).

2022 yılı verilerine göre dünyada süs bitkileri ithalat değeri en yüksek olan ülkeler ABD, Almanya, Hollanda, İngiltere ve Fransa'dır (Tablo 2). Bu ülkeler dünyadaki süs bitkisi ithalat değerinin yaklaşık olarak %55'ini

karşılmaktadır. Tablo 1 ve Tablo 2'e bakıldığında Hollanda, Almanya ve İtalya'nın hem dünyadaki süs bitkisi en yüksek ihracat değerlerine hem de en yüksek ithalat değerlerine sahip oldukları görülmektedir. Bu durum ise ülkelerin çevre kalitesini artırma, estetik istekleri karşılama ve ticari kar elde etme güdülerıyla süs bitkileri ürün gruplarının temini, üretimi ve satışı konularında etkin olduklarını söylemek mümkündür.

**Tablo 3.** Dünya Süs Bitkileri İhracatı (Değer: 1.000 \$)

Süs Bitkisi Ürün Grubu	2018	2019	2020	2021	2022
Canlı Bitkiler	10.137.695	10.092.160	10.709.564	13.067.902	11.511.433
Kesme Çiçek	9.002.051	9.048.175	8.660.764	11.081.683	8.716.506
Çiçek Soğanları	1.798.954	1.783.552	1.742.462	2.060.754	2.035.256
Yosun ve Ağaç Dalları	1.316.535	1.359.831	1.275.822	1.665.913	1.531.223

**Kaynak:** Orta Anadolu Süs Bitkileri ve Mamulleri İhracatçıları Birliği, (2023, s. 6).

Tablo 3 verilerine göre 2022 yılı süs bitkisi toplam ihracat değeri 23.794.418.000 \$'dır. 2021 yılında bir önceki yıla göre %24 artış gösteren ihracat değeri, 2022 yılında %14 azalış sergilemiştir. Ayrıca verilere bakıldığında dünya süs bitkileri ihracat değerlerinin büyük bir bölümünün canlı bitkiler ve kesme çiçeklerden sağlandığı görülmektedir.

**Tablo 4.** Dünya Süs Bitkileri İhracatı Yapan Ülkeler (Değer: 1.000 \$)

İhracatçı Ülkeler	2018	2019	2020	2021	2022
Hollanda	10.743.869	10.651.093	10.950.998	14.086.937	12.162.250
İtalya	1.045.612	1.007.066	1.071.102	1.437.249	1.355.359
Almanya	1.132.885	1.074.862	1.074.898	1.214.665	1.069.992
Ekvador	848.654	887.030	845.741	964.599	1.047.499
Kanada	423.938	476.642	498.859	681.929	740.284
Kenya	625.711	643.973	635.352	805.242	694.174
İspanya	486.695	480.991	505.493	663.683	626.308
Belçika	704.824	693.707	635.548	816.758	618.809
Çin	379.741	432.163	472.626	569.049	573.510
ABD	460.120	457.315	429.310	520.814	535.762

Kolombiya	1.477.877	1.495.636	1.431.333	1.756.097	520.259
Danimarka	492.172	456.392	484.602	552.391	493.832
Etiyopya	226.948	226.397	216.718	290.181	255.180
Tayvan	217.821	225.067	196.753	226.669	225.998
Polonya	225.611	254.954	259.520	281.531	212.468
Fransa	195.542	181.235	184.737	217.884	208.429
Kosta Rika	130.321	132.974	119.716	160.359	153.733
Portekiz	105.296	109.897	124.218	149.614	139.005
Türkiye	99.296	107.440	106.768	148.890	138.250
Tayland	134.639	132.566	98.834	122.532	133.088
Diğerleri	2.149.545	2.220.721	2.097.125	2.293.900	2.071.937
<b>Toplam</b>	<b>22.324.792</b>	<b>22.348.123</b>	<b>22.440.251</b>	<b>27.961.028</b>	<b>23.976.126</b>

**Kaynak:** Orta Anadolu Süs Bitkileri ve Mamulleri İhracatçıları Birliği, (2023, s. 7).

Dünyada süs bitkisi ihraç eden ülkelerin başında Hollanda gelmektedir. 2022 yılında Hollanda'nın süs bitkisi ihracat değeri dünyadaki toplam süs bitkisi ihracat değerinin %50'sini oluşturmaktadır. Hollanda'nın süs bitkisi ihracat tutarını ise İtalya, Almanya, Ekvador ve Kanada takip etmektedir (Tablo 4). Türkiye ise dünya süs bitkileri ihracat değerleri açısından elde edilen sıralamada 19. sırada yer almaktadır.

### 3. TÜRKİYE'DE SÜS BİTKİLERİNİN İTHALAT VE İHRACATI

Türkiye'nin süs bitkilerinin ihracat rakamları incelendiğinde 2022 yılında meydana gelen azalmaya rağmen son beş yıl verilerine göre genel itibarıyla bir artış olduğu gözlenmektedir. Ayrıca 2022 yılında Türkiye'nin süs bitkisi ihracat değeri 137.433.648 \$, ithalat değeri ise 46.927.944 \$ olarak gerçekleşmiştir.

**Tablo 5.** Türkiye Süs Bitkileri İhracat-İthalat Değerleri (\$)

	2018	2019	2020	2021	2022
İthalat	60.491.099	42.856.653	41.279.003	52.774.554	46.927.944
İhracat	99.295.835	106.815.352	106.277.478	148.130.233	137.433.648

**Kaynak:** Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), (2023a).

**Tablo 6.** Ülkelere Göre Türkiye'nin Süs Bitkileri İthalatı\* (\$)

Ülkeler	2021	2022
Hollanda	26.559.110	21.805.781
İtalya	7.371.536	7.677.547
Fransa	3.799.313	3.393.667
Çin	3.684.841	2.998.627
İspanya	3.102.973	2.884.321
Almanya	1.813.172	2.361.818
Kostarika	1.090.675	746.805
Polonya	644.993	635.181
Guatemala	430.420	594.387
Kenya	1.021.544	583.601
*2022 yılında Türkiye'nin süs bitkisi ithalat değeri en yüksek ilk on ülke sıralaması		

**Kaynak:** TÜİK, (2023b).

Türkiye'nin süs bitkisi ithalatı yaptığı ülkelerin başında Hollanda, İtalya, Fransa, Çin İspanya ve Almanya gelmektedir (Tablo 6). Hollanda, Türkiye'nin 2022 yılı süs bitkisi ithalat değerinin %46'sını oluşturmaktadır. Hollanda, Türkiye'nin hem süs bitkisi ihracatını hem de ithalatını en fazla yaptığı ülke olarak karşımıza çıkmaktadır.

**Tablo 7.** Ülkelere Göre Türkiye'nin Süs Bitkileri İhracatı\* (\$)

Ülkeler	2021	2022
Hollanda	53.714.804	44.220.162
Almanya	13.290.862	11.814.473
Özbekistan	14.565.824	10.635.409
Azerbaycan	8.439.085	9.827.663
Birleşik Krallık	9.813.109	8.279.372
Gürcistan	6.019.857	7.398.183
Türkmenistan	4.358.260	6.255.095
Irak	4.915.941	5.959.140
Rusya	6.019.857	4.294.890
İtalya	2.617.241	3.316.087
*2022 yılında Türkiye'nin süs bitkisi ihracat değeri en yüksek ilk on ülke sıralaması		

**Kaynak:** TÜİK, (2023b).

Türkiye'nin 2022 yılında süs bitkisi ihracatı yaptığı ilk on ülke Tablo 7'de yer almaktadır. Özellikle bu ülkelerden Hollanda Türkiye'nin 2022 yılı



süs bitkisi ihracat tutarının yaklaşık olarak %32'sini oluşturmaktadır. Türkiye'nin 2022 yılı süs bitkisi ihracat değerinin çoğunluğunu karşılayan diğer ülkeler ise Almanya, Özbekistan, Azerbaycan, Birleşik Krallık ve Gürcistan'dır. 2022 yılında bir önceki yıla göre Hollanda, Almanya, Özbekistan, Birleşik Krallık ve Rusya ülkelerinin süs bitkisi ihracat değerlerinde azalış gözlemlenmiştir. Değer bazındaki azalışın en çok gözlemlendiği ülkeler ise %28'lik azalışla Rusya, %27'lik azalışla Özbekistan, %17'lik azalış ile Hollanda'dır. 2022 yılında bir önceki yıla göre süs bitkisi ihracat değerleri bazında Azerbaycan, Gürcistan, Türkmenistan, Irak ve İtalya ülkeleri ise artış sergilemişlerdir. Değer bazında en yüksek ihracat artışı yaklaşık %44 artışla Türkmenistan'a aittir.

Türkiye'nin süs bitkisi ihracatçısı olarak 2022 yılında dünya sıralamasında 19. sırada yer alması, ihracat yaptığı ülkelerin çeşitliliği, ithalat değerlerinin giderek azalış gösterirken, ihracat değerlerinin genel itibariyle artış göstermesi Türkiye için süs bitkileri sektörünün gelecek vadeden bir sektör olduğunun söylenmesini mümkün kılmaktadır. Bu nedenle Türkiye'de süs bitkileri üretimlerinin artırılmasına ve pazarlanmasına yönelik fırsat ve imkânların sunulması sektörün gelişimini ve buna bağlı olarak da ihracat değerlerindeki artış ile ekonomik avantajların elde edilmesini sağlayacaktır.

## KAYNAKÇA

- Ay, S. (2009). Süs Bitkileri İhracatı, Sorunları ve Çözüm Önerileri: Yalova Ölçeğinde Bir Araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(3), 423-443.
- Boutigny, A. L., Dohin, N., Pornin, D., & Rolland, M. (2020). Overview and detectability of the genetic modifications in ornamental plants. *Horticulture Research*, 7.
- Calheiros, C. S., Bessa, V. S., Mesquita, R. B., Brix, H., Rangel, A. O., & Castro, P. M. (2015). Constructed wetland with a polyculture of ornamental plants for wastewater treatment at a rural tourism facility. *Ecological Engineering*, 79, 1-7.
- Foxcroft, L. C., Richardson, D. M., & Wilson, J. R. (2008). Ornamental plants as invasive aliens: problems and solutions in Kruger National Park, South Africa. *Environmental management*, 41, 32-51.
- Karagüzel, O., Korkut, A. B., Özkan, B., Çelikel, F. G., & Titiz, S. (2010). Süs bitkileri üretiminin bugünkü durumu, geliştirilme olanakları ve hedefleri. *Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi*, 11, 15.
- Liu, J. N., Zhou, Q. X., Sun, T., Ma, L. Q., & Wang, S. (2008). Growth responses of three ornamental plants to Cd and Cd-Pb stress and their metal accumulation characteristics. *Journal of hazardous materials*, 151(1), 261-267.
- Matić, S., Tabone, G., Garibaldi, A., & Gullino, M. L. (2020). Alternaria leaf spot caused by Alternaria species: An emerging problem on ornamental plants in Italy. *Plant disease*, 104(8), 2275-2287.
- Mohamad, N. H. N., Idilfitri, S., & Thani, S. K. S. O. (2013). Biodiversity by Design: The attributes of ornamental plants in urban forest parks. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 105, 823-839.
- Noman, A., Aqeel, M., Deng, J., Khalid, N., Sanullah, T., & Shuilin, H. (2017). Biotechnological advancements for improving floral attributes in ornamental plants. *Frontiers in plant science*, 8, 530.
- Orta Anadolu Süs Bitkileri ve Mamulleri İhracatçıları Birliği, (2023). 2023 Dünya Süs Bitkileri Sektörü Araştırma Raporu. <http://www.susbitkileri.org.tr/images/d/library/c996523c-2367-42e9-9b91-b0e5d48e4a60.pdf>. Erişim Tarihi: 01.08.2023.

- Öztürk, F., & Acar, A. (2019). Denizli İlinin Peyzaj Bitkileri Üzerinde Taksonomik Bir Çalışma. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 8(4), 1209-1217.
- Sandoval-Herazo, L. C., Alvarado-Lassman, A., Marín-Muñiz, J. L., Méndez-Contreras, J. M., & Zamora-Castro, S. A. (2018). Effects of the use of ornamental plants and different substrates in the removal of wastewater pollutants through microcosms of constructed wetlands. *Sustainability*, 10(5), 1594.
- Toscano, S., Ferrante, A., & Romano, D. (2019). Response of Mediterranean ornamental plants to drought stress. *Horticulturae*, 5(1), 6.
- Trivellini, A., Toscano, S., Romano, D., & Ferrante, A. (2023). LED lighting to produce high-quality ornamental plants. *Plants*, 12(8), 1667.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), (2023a). *Dış Ticaret İstatistikleri, HS2(Fasıl) Sınıflamasına Göre Dış Ticaret*. <https://biruni.tuik.gov.tr/disticaretapp/disticaret.zul?param1=21&param2=0&sitcrev=0&isicrev=0&sayac=5802>. Erişim Tarihi: 01.08.2023.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), (2023b). *Dış Ticaret İstatistikleri, HS2(Fasıl) Sınıflamasına Göre Dış Ticaret (Fasıl-Ülke)*. <https://biruni.tuik.gov.tr/disticaretapp/disticaret.zul?param1=21&param2=4&sitcrev=0&isicrev=0&sayac=5802>. Erişim Tarihi: 01.08.2023.
- Valverde, R. A., Sabanadzovic, S., & Hammond, J. (2012). Viruses that enhance the aesthetics of some ornamental plants: beauty or beast?. *Plant disease*, 96(5), 600-611.
- Yazgan, M. E., Korkut, A. B., Barış, E., Erkal, S., Yılmaz, R., Erken, K., Gürsan, K., & Özyavuz, M. (2005). Süs bitkileri üretiminde gelişmeler. *Ziraat Mühendisleri Odası Teknik Kongresi*, 3(7).
- Yerjanovich, Y. B., & Mamadiyorglu, A. A. (2021). Principles of Using Ornamental Plants in the Interior. *European Journal Of Innovation In Nonformal Education*, 1(2), 79-81.
- Zitácuaro-Contreras, I., Vidal-Álvarez, M., Hernández y Orduña, M. G., Zamora-Castro, S. A., Betanzo-Torres, E. A., Marín-Muñiz, J. L., & Sandoval-Herazo, L. C. (2021). Environmental, economic, and social potentialities of ornamental vegetation cultivated in constructed wetlands of Mexico. *Sustainability*, 13(11), 6267.

## BÖLÜM 2

### PARK ve BAHÇE SÜS BİTKİLERİNİN PEYZAJ TASARIMINDA ÖNEMİ VE ETKİSİ

Arş. Gör. İbrahim AYTAŞ<sup>1</sup>

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10206473>

---

<sup>1</sup> Çankırı Karatekin Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Çankırı, Türkiye. [aytasibrahim@karatekin.edu.tr](mailto:aytasibrahim@karatekin.edu.tr), Orcid ID: 0000-0002-0997-5862



## GİRİŞ

Bir mimar, bir grafiker, bir ressam ya da bir heykeltıraş tasarımda cansız materyali belirli tasarım ilkelerine göre kullanırken, bir peyzaj mimarı hem canlı hem cansız materyali peyzaj tasarım süreçlerinde doğa ve toplumdaki ilham alarak ve yine tasarım ilkelerine bağlı kalarak kullanmaktadır. Peyzaj tasarımlarında bitkiler canlı materyallerin başında gelmekte ve başlıca materyallerden birisi olarak sıklıkla tercih edilmektedir. Cansız materyallerin aksine, bitkiler zamansal boyutta mevsimlere göre değişen form, ölçü ve renk özellikleriyle tasarımlara hareket katmaktadır. Bunun yanında bitkiler bir mekânda tek başına kullanılsa bile o mekâna estetik değer katabilmektedir. Örneğin, bitki örtüsü bakımından fakir olan bir çölde sadece endemik bir kaktüs bitkisinin ya da otsu bir bitkinin bulunması bile o yöreyi eşsiz peyzaj haline getirebilir (Öztan, 2004).

Bitkisel tasarımlarda estetik ve fonksiyonel amaçlar gözetilmektedir (Tablo 1). Örneğin, bir bitki kullanıldığı mekânda estetik açıdan renk, doku, form özellikleriyle öne çıkarken aynı zamanda fonksiyonel açıdan o mekânı ayırabilir, sınırlayabilir ya da çatı vazifesi görebilir. Bu özelliği bitkileri tasarımlarda çok yönlü peyzaj elemanları kılmaktadır.

**Tablo 1.** Bitkilerin estetik ve fonksiyonel kullanım alanları

Estetik Amaçlı Kullanım Alanları	Fonksiyonel Amaçlı Kullanım Alanları
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yol -cadde-bulvar bitkilendirmesi</li> <li>• Çiçekle kaplı heykellerle yol geçiş gösterileri</li> <li>• Zemin bitkilendirmesi, çimleme</li> <li>• Çalı kompozisyonları, kaya bahçeleri, topiary, bitki çitleri, bitkisel duvarlar</li> <li>• Saksılı bitkiler, çiçek tarhları, çiçek bordürleri</li> <li>• Yerörtücü – yayılıcı bitkiler</li> <li>• Sucul bahçeler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mimari tasarımları tamamlama</li> <li>• Mekân oluşturma/birbirine bağlama/bölme</li> <li>• Hareketi yönlendirme</li> <li>• Kuşatma ve sınırlama</li> <li>• Mahremiyeti sağlama</li> <li>• Odak yaratma ve simgeleme</li> <li>• Işık kontrolü ve gölgeleme</li> <li>• Kirlilik kontrolü</li> <li>• Gürültü azaltma</li> <li>• Toprak erozyonunun kontrolü</li> <li>• Perdeleme (rüzgâr, toz, kötü görüntü)</li> <li>• İklim değişikliğinin etkilerini azaltma</li> <li>• Kuşlar, hayvanlar için yaşam alanı sağlanması</li> </ul>

Carpenter vd., 1975; Korkut vd., 2010; Seçkin vd., 2011; Booth, 2012; Chandrashekar ve Hemla Naik, 2020; Akay ve Önder, 2022; Kim vd., 2023

Bitkisel tasarımlarda bitkilerin aşağıda verilen morfolojik karakterleri göz önünde bulundurulmalıdır (Reid, 1993; Stoecklein, 2011; Chandrashekar ve Hemla Naik, 2020):

- Bitkinin boyu
- Dallanma biçimleri (dikey/sarkık/yatay)
- Bitkinin yayılış biçimi ve tepe tacı genişliği
- Bitkinin formu
- Bitki tipi (yaprak dökmeyen, yaprak dökken, vb.)
- Bitkinin rengi
- Bitkinin tekstürü (yumuşak veya pürüzsüz / kaba)
- Bitkinin çiçeklenme zamanı

Bitki kullanımı üç şekilde gerçekleşmektedir:

- Tekli (soliter) kullanım
- Grup halinde kullanım (3-5-7-9'lu kullanım)
- Kitlesele kullanım (10 ve daha fazlası)

Bu bölümde, süs bitkilerinin bitkisel tasarımdaki önemi ve peyzaj tasarımlarındaki etkisi konuları ele alınmıştır.

## 1. SÜS BİTKİLERİNİN BİTKİSEL TASARIMDAKİ ÖNEMİ

Süs bitkileri çok çeşitli form, ölçü, renk ve dokularıyla bitkisel tasarımları çeşitlendiren ve onlara zenginlik katan önemli bir peyzaj bileşenidir. Bu anlamda bitkiler, peyzaj tasarımlarına doğrudan hizmet eden temel yapı taşlarıdır (Booth, 1989; Seçkin vd., 2011; Sarı ve Karaşah, 2018). Aşağıda bitkisel tasarım ilkelerine göre süs bitkilerinin estetik ve işlevsel önemi başlıklar halinde değerlendirilmiştir.

- **ÖLÇÜ-ORAN:** Bitkisel peyzaj tasarımının ana çatısını bitki materyalinin ölçüsü belirlemektedir. Bitkilerde ölçü doğrudan alandaki ölçeği belirlediği için bitkisel tasarımların temelini oluşturmaktadır ve bitki seçiminde önemli olmaktadır (Booth, 1989; Korkut vd., 2010). Büyük, orta ve küçük ölçülere sahip çeşitli bitkilerin ölçüde bütünleşme ve güç birliği ilkesi gereği bir araya gelmesiyle güçlü kompozisyonlar oluşturulabilmektedir. Bu sayede

mekânda koridor oluşturma, görsel odak sağlama, yönlendirme, hareket sağlama, sınırlama gibi işlevsel özellikler de yerine getirilebilmektedir (Öztaş, 2004). Bitkisel tasarımda ölçünün yanında bitkilerin birbirleriyle ve kullanıldıkları mekanla olan oranları da önemli bir diğer konudur. Hem plan hem de kesit-görünüşlerde mekânın yapısal-bitkisel kullanım oranlarını bilmek ve buna göre tasarımları gerçekleştirmek gerekmektedir. Altın oran (yaklaşık 1.6), mimari tasarımlarda kullanıldığı gibi bitkisel tasarımların da vazgeçilmez unsuru olmuştur. Bu noktada, bitkinin plan ve kesitte kapladığı hacmi bilmenin yanında tasarlandığı mekandaki kullanım oranlarını göz önünde bulundurmaya etkin tasarımların kritik bir aşamasıdır (Seçkin vd., 2011).

- **FORM:** Bitkilerin formu tasarımlarda vurgu, kuşatma, sınırlandırma gibi estetik ve işlevsel görevler görmektedir. Bitkilerde doğal ve yapay formdan söz edilebilir. Bitkinin doğal formu dış müdahale gerekmesiz gerçekleşen formdur. Yapay form ise budama gibi dış müdahale ile doğal bitki formunun bozularak farklı geometrik formlar oluşturma neticesinde gerçekleşir. Budama yoluyla gerçekleşen “Topiary sanatı” dünya genelindeki birçok bahçe stilinde geleneksel olarak görülebilmektedir. Bunun en etkili örneklerini Uzakdoğu ve Fransız Barok Bahçeleri’nde görmek mümkündür (Öztaş, 2004).
- **DOKU:** Bitkilerde sadece yapraklar değil tüm diğer bitki bölümleri de doku (tekstür) özelliği taşıyan tasarım elemanlarıdır. Bütünsel olarak bitkiler yaprak ve dallanma sıklıklarına, yaprak ve dallarının form ve ölçüsüne göre farklı dokulara sahip olmaktadır. Kaba dokulu bitkiler rengi az yansırken, ince dokulu bitkiler ise çok yansıtmaktadır (Walker, 1991; Korkut vd., 2010).
- **RENK:** Bitkilerin çiçek, yaprak, gövde gibi bölümlerinde görülen ve tasarıma zenginlik katan bir özelliktir. Bunun yanında, insanlar üzerinde en fazla etkiyi yaratan peyzaj tasarım elemanı renktir. Mevsimsel renklenmeler kompozisyonların olmazsa olmaz yapı taşlarıdır. Bitkileri renklerine göre mevsimsel geçişlere dikkat ederek kompozisyonlara dahil etmek mekandaki devinime hız ve kalite kazandırmaktadır. Bitkilerde renk üç farklı tasarım anlayışına



göre kullanılmaktadır. Bunlar monokrom (tek renkli), polikrom (çok renkli) ve doğal renk tasarım anlayışlarıdır. Bir rengin farklı tonlarının bir araya getirildiği tekdüze görünüme sahip tasarımlar monokrom tasarım olarak adlandırılırken, tüm renklerin bir arada kullanılmaya çalışıldığı bitkisel tasarım anlayışı ise polikrom tasarım şeklinde tanımlanmaktadır. Doğal renk tasarım anlayışı ise doğadaki renklerde görülen ahenkten etkilenilerek ve ilham alınarak tasarlanan anlayıştır. Bu anlayış doğayı birebir taklit etmeyi gerektirmez, ancak doğanın devamıymışçasına bir perspektif sunar. Ayrıca, bitkilerdeki renklerin psikolojik bazı etkilerinin olduğu da bilinmektedir. Örneğin, kırmızı renk kullanıldığında mekânda dominant-vurgulayıcı etki ve dinamizm yaratabilmektedir. Bunun aksine mavi ve yeşil renkler ise sakinlik, durgunluk, dinginlik hislerini uyandırmaktadır. Bitkisel materyalin çiçek, yaprak gibi bölümlerinin sahip olduğu renklerin ve çiçek açma zamanlarının bilinmesi bitkisel tasarımlarda uygun renk kompozisyonlarının oluşturulmasında son derece önemlidir (Öztan, 2004; Korkut vd., 2010).

- ÇİZGİ: Kışın yaprağını döken bitkilerin sonbahar ve kış aylarında gövde ve dallarıyla sergilediği kaligrafik etki mekâna estetik değer katabilmektedir (Walker, 1991).
- VURGU-ODAK: Boylu ve büyük ağaçlar ve boylu çalılar küçük ölçülü bitki materyalinin yoğun kullanıldığı mekânda az sayıda kullanıldığında odak nokta fonksiyonu kazanarak peyzaj tasarımlarına vurgu özelliği kazandırabilmektedir. Ayrıca bu bitkiler mekâna üç boyut katan en önemli peyzaj elemanlarıdır. Ağaççıklar tasarımlarda dikkat çekmek amacıyla merkez odaklarda soliter ya da grup halinde kullanılabilir. Estetik özellikleriyle öne çıkan karakteristik ağaççıklar ve çalılar da görsel etkileriyle bitkisel tasarımlarda kullanılabilir. Vurgu bitkilerine örnek olarak, çalılardan *Cornus florida* L. ‘Rubra’ (Florida kızılıcığı) ve ağaççıklardan *Prunus serrulata* Lindl. ‘Kanzan’ (Süs kirazı) verilebilir (Seçkin vd., 2011; Clouston, 2013).
- AKS-SİMETRİ: Akslar genellikle doğrusal hatlar boyunca devam eden yan yana sıralanmış bitkisel tasarımlara hizmet etmektedir.

Formal bitkilendirmede akslar belirleyici ana çizgisel elemanlar olarak görev almaktadır. Formal aksların yanında informal akslar da kullanılabilir. Formal akslar kullanıcıyı belirli bir hat boyunca efektif bir şekilde yönlendirebilirken informal akslarda ise yönlendirme gücü zayıflamaktadır. Akslardaki bitkisel tasarımlarda bitkiler genellikle eşit aralıklarda konumlandırılarak etkin bir perspektif sağlanabilmektedir. Ek olarak, aks tasarımlarında simetri unsuru hakimdir. Ancak bazen mükemmel simetriten tercih edilmemekte ve asimetrik olan doğal peyzajlara yönelim olabilmektedir (Bertamini vd., 2019). Bitkiler simetri göz önünde bulundurularak aksın sağına ve soluna eşit miktarda, mesafelerde ve oranlarda dağıtılır. Bazen asimetrik bir bitkisel tasarım tercih edildiğinde belirli bir mesafe ve miktar olmaksızın bitkiler plana serpiştirilir. Ancak hem simetri hem de asimetrinin birer denge unsuru olduğu göz ardı edilmemelidir (Reid, 1993; Robinson, 2017).

- **TEKRAR-ZİTLİK:** Bütünsellik ve hareket yaratan bir unsur olan tekrar, bitkisel tasarımda aynı bitki düzeninin tekrarlanmasıyla gerçekleşmektedir. Tekrar sonsuza giden bir süreklilik arz ederse tasarım sıkıcı hale gelebilir. Etkin bir bitkisel tasarımın gerçekleşebilmesi için tasarımda zıtlık oluşturan unsurların bulunması gerekmektedir. Zıtlık, tasarımda belirli bir düzeni bozuyor gibi görünse de monotonluğu gidermek için olmazsa olmaz bir unsurdur. Tekrar ve zıtlığın dengeli bir biçimde kullanımıyla bitkisel tasarımlar zenginleşebilmektedir (Walker, 1991; Motloch, 2000; Robinson, 2017).

## **2. SÜS BİTKİLERİNİN PEYZAJ TASARIMLARINDAKİ BAZI ETKİLERİ**

Süs bitkileri bitkisel tasarımlarda mekânsal, zamansal, psikolojik ve coğrafi olarak birtakım etkilere sahiptir. Bu etkiler sürekli değişen koşullara bağlı olarak farklılıklar gösterebilse de temel olarak aşağıda da bahsedilen dört başlıkta toplanmıştır.

## 2.1. Süs Bitkilerinin Mekânsal Etkileri

Bitkilerin sahip olduğu üç boyutlu estetik özellik onları peyzaj düzenlemelerinin vazgeçilmez unsuru yapmaktadır. Bitkiler dış mekânı belirleyen üç temel yüzeyi oluşturmada son derece etkili peyzaj öğeleridir. Çimler ve yerörtücü bitkiler mekânda taban görevi görürken, yan yana ve sık dikilmiş ağaç ya da çalılar ise yanal yüzeyleri oluşturabilir. Sarmaşık türleri ve *Albizia julibrissin* Durazz. (Gülibrişim) gibi üstten dallanan ağaç türleri de sahip olduğu tepe tacıyla mekânda tavan özelliği katarak üç boyutun etkisini artırmaktadır (Seçkin vd., 2011). Bu işlevleriyle bitkiler mekanlar arasında doğal bariyer görevi görmektedir. Bu sayede bitkiler tıpkı bir yapısal materyal gibi mekânın bölümlenerek farklılaşması ya da mekanlar arası geçişlerin sağlanmasına yardımcı olarak görsel algıda zenginliğe ve eşsiz peyzajların ortaya çıkmasına katkı sunmaktadır.

Dar ve küçük mekanlarda görsel açıdan geniş bir perspektif sağlamak ve mekânın olduğundan daha büyük algılanmasını sağlamak için uzun ve düz çizgiler kullanmak en etkili çözüm olmaktadır. Bunun için bitkisel tasarımlarda dikey özellikteki özellikle sütun formu bitkilerin kullanılması yerinde olacaktır. Ancak bunu yaparken gereğinden fazla peyzaj materyali kullanmak mekânın daralmasına yol açabilmektedir. Bu yüzden tasarımlarda olabildiğince abartmadan ve yeterli sayıda bitkinin ve bunu destekleyici yapısal materyalin kullanılması dar mekanlarda oldukça önemlidir. Ayrıca, mekân bir manzaraya (deniz, tepe, çayır vb.) sahipse bu manzara noktası mekânın odağı olarak seçilmeli ve manzarayı perdeleyen boylu türler tercih edilmemelidir. Bunun yerine kısa boylu bodur çalılar ve yerörtücü türler ile çimler tercih edilebilir. Kısa bitkiler mekânın manzaraları engellemeyecek şekilde bölümlenmesini ya da sınırlandırılmasını sağlayarak kullanıcıya geniş bir perspektif sunmaktadır. Burada önemli olan unsur bitkisel tasarımın diğer çevresel unsurlarla (mekânın konumlandığı coğrafyadaki peyzaj ile) bütünleşik şekilde ele alınmasıdır. Örneğin, ağaçların tepe taçları görüş açısına giren manzaraları engellemeyecek şekilde görüş hattının üstünde veya altında konumlandırılmalıdır. Ek olarak sade tonlardaki dikey bahçe uygulamaları da manzarayı kısıtlamayacak şekilde tercih edilebilir. Tüm bu uygulamalar dar mekanları olduğundan geniş göstermeye yardımcı olacaktır. Yine benzer renk tonlarına sahip bitkilerin seçilmesi de mekânı ferah

göstererek kullanıcıda rahatlık ve lüks hissi uyandırabilmektedir (Liu, 2002; Zhongxin, 2014; URL 1).

## 2.2. Süs Bitkilerinin Zamansal (Mevsimsel) Etkisi

Bitkisel tasarımlarda dikkat edilmesi gereken en önemli unsurlardan birisi de bitkilerin mevsimsel görünümünün bilinmesi ve bu durum göz önünde bulundurularak tasarımların uygulanmasının gerekliliğidir (Kaya vd., 2022). Zamana bağlı olarak süs bitkilerinin renk, ölçü ve formlarında değişim yaşanmaktadır. Bu nedenle, bitkiler peyzaj tasarımlarında mevsim geçişlerine bağlı olarak dinamizmi sağlamakta ve etkin bir tasarım için birçok avantajlar sunmaktadır. Bitkiler mevsimsel özelliklerine göre tasarımlarda kullanıldığında birbirinden farklı, özgün peyzajlar ortaya çıkabilir ve renk geçişleri mekânda daha etkili bir hal alabilir. Bu da mekânın estetik peyzaj kalitesini artırmaktadır. Buna ek olarak, bitkilerin habituslarını, büyüme alışkanlıklarını ve çevresel faktörleri mevsimlere dayalı olarak birlikte ele alan peyzaj tasarımları, dört mevsimin birey tarafından daha rahat algılanmasına yardımcı olabilmektedir (Öztan, 2004; Eroğlu ve Acar, 2009; Korkut vd., 2010).

## 2.3. Süs Bitkilerinin Psikolojik Etkileri

Bitkilerdeki form farklılıkları insanlarda farklı psikolojik etkiler uyandırabilmektedir. Dağınık veya sarkık formlu bitkiler insanlar üzerinde rahatlama, huzur ya da hareket hissi uyandırırken, sütun veya piramidal formlu monokrom bitkiler disiplin hissi uyandırabilmektedir. Bitkilerin belirli bir formda sürekli kullanımı ise monotonluk sağlayarak stres, kaygı, korku, içe kapanıklılık gibi olumsuz duyguları artırmaktadır. Alttan dallanma özelliğine sahip ince ve uzun formlu boylu çalılar (örn. x *Cupressus leylandii* A.B.Jacks & Dallim.) yan yana sıralı kullanıldığında duvar etkisi yaratmanın yanında açık mekanlarda insan üzerinde gökyüzüne kuvvetli bir yönelim hissi uyandırmaktadır. Ayrıca, bitkisel tasarımlarda vurgu amaçlı kullanılan bitkilerin canlı ve dikkat çekici renklerde tercih edilmesi bireyler üzerinde estetik duyguları geliştirici etkileri artırması bakımından önemlidir (Booth, 1989; Korkut vd., 2010).

## 2.4. Süs Bitkilerinin Yerel ve Bölgesel Coğrafyaya Etkileri

Bölge koşullarına adapte olmuş doğal bitki türlerinin kullanımı coğrafyaya özgü peyzajların estetik ve fonksiyonel kalitesini artırmaktadır. Doğal türlerin süs bitkisi olarak üretimi ve kullanımı yerel ve bölgesel ekolojik koşullara uyumu artırarak bitkilerin uzun vadede sürdürülebilir olarak yetiştirilmesine ve bölgenin karakteristik peyzajının korunmasına yardımcı olmaktadır (Korkut vd., 2017; Erduran Nemutlu, 2022). Örneğin, kumul bitkilerin ekolojik koşullara uyumlu olması nedeniyle kıyı peyzajındaki bitkisel tasarımlara entegrasyonu kullanım potansiyeli açısından önemli görülmektedir (Canga, 2021). Ancak sanılanın aksine egzotik türler bazen sürdürülebilir peyzaj tasarımlarında etkili çözümler sunabilmektedir. Biyoçeşitliliği artırma ve karbon miktarını azaltma gibi fonksiyonlarıyla özellikle istilacı olmayan egzotik türlerin arazi formlarına uygun olarak geniş alanlarda kullanımı önemli görülmektedir (Hitchmough, 2011). Ayrıca boylu ve büyük ağaçların yoğun kullanıldığında iklim kontrolü sağladığı ve dolayısıyla sıcaklık, nem, kentsel ısı adası gibi değişkenlerde önemli düzenleyici rolünün olduğu bilinmektedir (Kim vd., 2023).

Süs bitkilerinin ekolojik tasarımlara katkısı olduğu kadar arazi formlarının hareketlendirilmesine ve özgün formlar kazanmasına da etkisi vardır. Örneğin, boylu ağaçların kullanımı tepelik bir arazinin olduğundan daha yüksek görünmesini sağlayabilir. Aksine, çukur bir topografyada aynı bitki arazi formunun düz görünmesine sebebiyet verebilir (Zhongxin, 2014). Bodur bitkiler ise düz bir arazide kullanıldığında coğrafyaya dalgalı bir form kazandırarak monotonluğu azaltabilir ve estetik peyzaj değerini artırabilir. Tüm bu etkiler tasarımcının hayal gücüne, ekolojik koşullara ve kullanılan bitkinin estetik ve fonksiyonel özelliklerine göre değişkenlik gösterebilmektedir.

## 3. BİTKİSEL TASARIM ÖNERİLERİ

Bitkisel peyzaj tasarımlarında büyüklüklerine göre önce boylu ve büyük hacimli ağaçlar mekâna yerleştirilmeli, ardından ağaççık, çalı, yerörtücü ve otsu bitkiler mekâna bu büyük ağaçları tamamlayıcı tasarım öğeleri olarak konumlandırılmalıdır. Küçük ve dar mekanlarda gereğinden büyük ölçüdeki geniş tepe taçlı ağaçlar kullanmak mekânı olduğundan daha

küçük göstermekle birlikte mekânda kullanılan diğer objelerin ve küçük ölçülü bitkilerin etkisini azaltmaktadır. Bu anlamda tasarım ölçeğine uygun ölçülerdeki bitkilerin seçimi yerinde olacaktır.

Tasarımlarda kademeli bitkilendirmeye dikkat edilmelidir. Boy sırasına göre önce boylu ağaçlar ardından ağaççık ve çalılar ve bunların önüne de yerörtücü ve otsu bitkiler konumlandırılarak kullanıcının göz hizasına uygun şekilde bitkisel tasarımlar gerçekleştirilmelidir.

Kentsel yeşil alanların giderek azaldığı ve dar mekanlara sıkıştığı günümüzde bu dar ve sıkışık mekanların özellikle çalı ve otsu türlerin kullanımı yoluyla ferah mekanlar haline getirilmesi oldukça önemlidir. Bitkisel peyzaj tasarımlarında bu hususa dikkat edilmelidir.

Komşu bahçe ile sınırı olan mekanlarda geniş tepe tacına sahip türler yerine boylu çalılardan tercih etmek komşu bahçeyi işgal etmeme ve mahremiyeti sağlama adına yerinde olacaktır. Bu gibi sınırlarda makasa gelebilen çalı türlerinin kullanımı (çit bitkileri) bitkisel duvar oluşturmak için etkili bir çözüm sunabilmektedir. Ayrıca kısa boylu çalılar boylu ağaçlar-ağaççıklar ile döşemeler arasında bir geçiş görevi görecektir şekilde bitkisel tasarımı tamamlayıcı elemanlar olarak kullanılmalıdır.

Bodur çalılar ve yerörtücüler geniş alanlarda daha çok sayıda kullanılarak arka plandaki vurgu bitkilerinin etkisini artırabilir ve görsel odağı zenginleştirebilir. Çalılar ve yerörtücüler keskin yapısal formların yumuşatılmasında ve mekânın daha rahat algılanmasında kullanılmalıdır.

Sonuç olarak, bitkisel tasarımlarda aşağıda verilen beş hususa önem verilmelidir (Clouston, 2013; Chandrashekar ve Hemla Naik, 2020):

- Tasarım yapılacak alanın ne amaçla kullanıldığından (estetik mi, fonksiyonel mi yoksa her ikisi de mi?) emin olunmalıdır.
- Bitkisel tasarımlar yerel ya da bölgesel koşullara uyumlu ve özgün olmalıdır.
- Bitkilerin aşırı kullanımından kaçınılmalıdır.
- Doğal arazi formuna ve bitki örtüsüne dikkat edilmeli ve topografyadan yararlanılmalıdır.

- Farklı bitkisel bileşenler benzersiz bir uyum içerisinde kullanılmalıdır.

## KAYNAKÇA

- Akay, A., & Önder, S. (2022). An acoustical landscaping study: the impact of distance between the sound source and the landscape plants on traffic noise reduction. *Environ Dev Sustain*, 24, 12036–12058. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01930-y>.
- Bertamini, M., Rampone, G., Makin, A. D., & Jessop, A. (2019). Symmetry preference in shapes, faces, flowers and landscapes. *PeerJ*, 7, e7078. <https://doi.org/10.7717/peerj.7078>.
- Booth, N. K. (1989). *Basic elements of landscape architectural design*. Waveland Press, 315p., NewYork. ISBN 0-444-00766-00.
- Booth N. K., & Hiss J. E. (2012). *Residential landscape architecture: design process for the private residence*. Prentice Hall/Pearson Education Publishing, 6th ed, 567 p.
- Canga, A. C. (2021). Usage potential of plants from coastal dunes in sustainable landscape architecture practices. *Fresenius Environmental Bulletin*, 30(11), 11621-11633.
- Carpenter, P. L., Walker, T. D., & Lanphear, F. O. (1975). *Plants in the landscape*. WH Freeman & Co.. USA, 481p. ISBN 9780716707783.
- Chandrashekar, S. Y., & Hemla Naik, B. (2020). *Principles of landscape gardening*. Bio-Green Books, 1st ed, India. ISBN 9788171641901.
- Clouston, B. (Ed.). (2013). *Landscape design with plants*. Newnes, 2nd ed, 560p. ISBN 1483100375, 9781483100371.
- Erduran Nemutlu, F. (2022). Aesthetic plant suggestion from Çanakkale flora to urban landscape: *Arbutus unedo* L. *Uluslararası Peyzaj Mimarlığı Araştırmaları Dergisi (IJLAR)* 6(2), 32-41. Retrieved from <https://www.ijlar.org/index.php/ijlar/article/view/504>.
- Eroğlu, E., & Acar, C. (2009). Trabzon ve yakın çevresi bazı yayla alanlarındaki Alpin bitkiler ve peyzaj mimarlığı çalışmalarında kullanım potansiyelleri. *Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi*, 5(1), 42-59.
- Hitchmough, J. (2011). Exotic plants and plantings in the sustainable, designed urban landscape. *Landscape and Urban Planning*, 100(4), 380-382. ISSN 0169-2046, <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.02.017>.



- Kaya, S., Eroğlu, E., Başaran, N., Ayteğin, A., & Dönmez, A.H. (2022). Doğal alanlarda bulunan bazı bitki türlerinin peyzaj tasarım elemanları açısından değerlendirilmesi. *Ziraat, Orman ve Su Ürünleri Alanında Yeni Trendler*, Platanus Publishing, 545-555.
- Kim, J. Y., Park, C. Y., Hyun, J. H., Kim, S. H., Yun, S. H., & Lee, D. K. (2023). Landscape design for improved thermal environment: an optimized tree arrangement design for climate-responsive outdoor spaces in residential buildings complexes. *Sustainable Cities and Society*, 97, 104762. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104762>.
- Korkut A., Şişman, E., & Özyavuz, M. (2010). *Peyzaj mimarlığı*. Verda Yayıncılık, 419s. ISBN 978605-88381-0-9.
- Korkut, A., Kiper, T., & Topal, T. Ü. (2017). Kentsel peyzaj tasarımda ekolojik yaklaşımlar. *ARTIUM*, 5(1), 14-26. ISSN 2147-6683.
- Liu, X. H. (2002). *Aesthetic and picturesque scenery: Analysis of classical Chinese landscape elements*. Architecture and Building Industry Press, Beijing, China.
- Motloch, J. L. (2000). *Introduction to landscape design*. John Wiley & Sons Press, 2nd ed., USA. ISBN 0-471-35291-8.
- Öztan, Y. (2004). *Yaşadığımız çevre ve peyzaj mimarlığı*. Tisamat Basım Sanayii. Ankara.
- Reid, G. W. (1993). *From concept to form in landscape design*. John Wiley & Sons Press, 2nd ed., New York, USA. ISBN 978-0-4701-1231-1.
- Robinson, N. (2017). *The planting design handbook*. Routledge, 348p., London, UK., <https://doi.org/10.4324/9781315554655>.
- Sarı, D., & Karaşah, B. (2018). Bitkilendirme tasarımı öğeleri, ilkeleri ve yaklaşımlarının peyzaj tasarımı uygulamalarında tercih edilirliliği üzerine bir araştırma. *Megaron*, 13(3), 470-479. DOI 10.5505/MEGARON.2018.29981.
- Seçkin, N. P., Seçkin, Y. Ç., & Seçkin, Ö. B. (2011). *Sürdürülebilir peyzaj tasarımı ve uygulama ilkeleri*. Literatür Yayınları: 621, 1. Basım, 223 s., İstanbul.
- Stoecklein, M. C. (2011). *The complete plant selection guide for landscape design*. Purdue University Press, 2nd ed., Indiana, USA. ISBN 978-1-55753-546-7.

URL1.[https://www.academia.edu/37961715/Backyard\\_Landscaping\\_Ideas\\_docrx](https://www.academia.edu/37961715/Backyard_Landscaping_Ideas_docrx).

Walker, T. D. (1991). *Planting design*. John Wiley & Sons. Press, 2nd ed., 208p., New York, USA. ISBN 9780471290223, 047129022X.

Zhongxin, L. I. (2014). Application of plants in Chinese garden landscape. *Canadian Social Science*, 10(5), 143-145. Available from <http://www.cscanada.net/index.php/css/article/view/4369>, DOI <http://dx.doi.org/10.3968/4369>.



## BÖLÜM 3

### PARK VE BAHÇELERDE TIBBİ VE AROMATİK SÜS BİTKİLERİ

Dr. Öğr. Üyesi Esmâ ÖZHÜNER<sup>1</sup>

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10206481>

---

<sup>1</sup>Çankırı Karatekin Üniversitesi, Gıda ve Tarım Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Programı, Çankırı, Türkiye.esmaozhuner@karatekin.edu.tr, ,Orcid ID:0000-0002-5456-3496



## GİRİŞ

Parklar ve bahçeler, kentsel çevreden uzaklaşmak, dinlenmek, eğlenmek ve doğa ile bağlantı kurmak için bizlere fırsatlar sunan alanlardır. Bu alanlarda, görsel olarak büyüleyici manzaralar oluşturulmasında bitki türlerinin seçilmesi ve düzenlenmesi son derece önemlidir. Özellikle insanların son yıllarda doğal güzelliği sağlıkla uyumlu bir şekilde buluşturma arayışında, tıbbi ve aromatik bitkilerin park ve bahçelerde süs bitkisi olarak kullanılmasını popüler kılmıştır (Karaca & Karaca, 2021; Peters, Elands, & Buijs, 2010; Rasul-Zade & Ziyeva, 2022; Souter-Brown, 2014).

Tıbbi ve aromatik bitkiler, hem tıbbi hem de aromatik özellikleri nedeniyle güçlü bir antioksidan, antitümör, antikanser, antiviral, antimikrobiyal, antiinflamatuvar ve antidepresan gibi çok çeşitli farmakolojik ve terapötik potansiyellere sahip biyoaktif ikincil metabolitler içermektedir (Aftab, 2019; Doğanoglu, Gezer, & Yücedağ, 2006; Pandita & Pandita, 2021; Uritu vd., 2018). Bu bitkilerin, canlı renkleri, benzersiz dokuları ve kendilerine has karakteristik uçucu yağları sayesinde verdiği büyüleyici kokular, park ve bahçelerin görsel cazibesini arttırmakla kalmayıp aynı zamanda ziyaretçiler üzerinde de etkileyici deneyimler kazandırmaktadır. Park ve bahçelerde süs bitkisi olarak kullanılan tıbbi ve aromatik bitkilere örnek olarak; lavanta, gül, biberiye, papatya, nane ve soğanlı bitkiler verilebilir (Arslan & Ekren, 2018; Kara, Dönmez, & Şimşek, 2023).

Tıbbi ve aromatik bitkilerin park ve bahçelerde süs bitkisi olarak kullanılması, estetik gözükmelerinin yanı sıra çevresel sürdürülebilirlik ve insan refahı için de son derece önemlidir. Ekolojik açıdan önemli olan bu bitkiler arılar ve kelebekler gibi canlılar için habitat alanı sağlayarak tozlaşmanın gerçekleşmesinde ve yeşil alanlarda dengeli bir ekosistemin desteklenmesinde ayrıca görevlidirler (Garbuzov & Ratnieks, 2014). Bu nedenle, bu bitkiler biyolojik çeşitliliğin korunmasında önemli roller üstlenmektedir. Ayrıca, bu bitkilerin yetiştirilmesi genellikle organik ve sürdürülebilir uygulamalar içerdiği için daha çevre dostu peyzaj yaklaşımını da teşvik etmektedir (Grinde & Patil, 2009; Semeraro, Scarano, Buccolieri,

Santino, & Aarveaara, 2021; Semeraro vd., 2021; Sezen, Demircan, & Karaođlan, 2018).

Bu bölümde, park ve bahçelerde en çok süs bitkisi olarak kullanılan bazı tıbbi ve aromatik bitkilerden lavanta, gül, biberiye ve soğanlı bitkiler ele alınmıştır.

## 1. PARK VE BAHÇELERDE SÜS BİTKİSİ OLARAK KULLANILAN BAZI TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLER

### 1.1. Lavanta

*Lamiaceae* familyasının bir üyesi olan lavanta (*Lavandula* spp.), yatıştırıcı ve hoş aromatik kokusu, göz alıcı mor veya mavi çiçekleri, ekolojik faydaları ile park ve bahçelerin en önemli süs bitkilerinden birisi olmuştur (Şekil 1) (Szekely-Varga, Hitter, & Cantor, 2017). Lavanta, antik medeniyetlerden bu yana insanlar tarafından çeşitli amaçlar için kullanılmıştır (Basch vd., 2004). Örneğin; Mısırlılar, Yunanlılar ve Romalılar lavantayı parfüm, merhem ve yemek yapımında kullanırken; Orta Çağda ise lavanta manastır bahçelerini süsleyen bir süs bitkisi olarak yararlanılmıştır (Castle & Lis-Balchin, 2002). Günümüzde ise lavanta geçmişte olduğu gibi parfümeri, fitoterapi, aromaterapi ve süs bitkisi olarak park ve bahçelerde sıklıkla kullanılmaya devam etmektedir (Öztürk, Yücedağ, & Çiçek, 2023a; Sharma, Chandra, & Puneeta, 2020; Szekely-Varga vd., 2017).



Şekil 1. Saldı Gölü lavanta bahçesi (URL-1, 2022)

Lavantanın süs bitkisi olarak kullanılmasının başlıca nedenlerinden biri estetik güzelliğidir. İnce saplar üzerindeki zarif çiçek demetleri lavantanın etkileyici bir görsel şölen oluşturmasına neden olmaktadır. Diğer bir nedeni ise, park ve bahçelerde süs bitkisi olarak kullanılan lavantanın çiçeklerinden salınan uçucu yağların cezbedici kokusu, duyumlarımızı etkileyerek gevşemeyi teşvik eder, ruh halini yükseltir ve bir sükunet duygusu oluşturması ile bu alanlara gelen ziyaretçilerin rahatlamasına ve kendilerini iyi hissetmesini sağlamaktadır. Öte yandan, lavantanın büyüleyici kokusu insanlar için çekici olduğu gibi arılar ve kelebekler içinde çekici olduğundan tozlaşmayı teşvik ederek biyoçeşitliliğin artırılmasında önemli rol oynar (Şekil 2) (Frey & LeBuhn, 2016; Garbuzov & Ratnieks, 2014; Le Conte & Navajas, 2008; Platt, 2009; Roberts, 2000).





**Şekil 2.** Lavanta üzerinde yiyecek arayan bir arı (Le Conte & Navajas, 2008)

Lavanta, çok yönlülüğü ve uyum sağlama yeteneğiyle de tanınmaktadır. Farklı iklim koşullarında başarılı bir şekilde gelişebildiği için, farklı bahçe tasarımları için de uygundur (Şekil 3).



**Şekil 3.** Lavanta çiçeği yatağı örneği (URL-2, 2022)

Lavanta, park ve bahçelerde süs bitkisi olarak kullanılmasının yanı sıra bu alanların çevrilmesinde çit yani sınır bitkisi olarak da kullanılmaktadır (Şekil 4). Kompakt ve çalimsı büyüme alışkanlığı, lavantanın konteynır

bahçeciliği içinde mükemmel bir seçenek olmasını sağlamaktadır. Bu nedenle, lavantanın teras veya balkon gibi küçük alanlarda sergilenmesi ve bu mekânlara zarafet ve hoş bir koku katması mümkün olmaktadır (Şekil 5) (Richardson, 2012).



**Şekil 4.** Lavanta ve Gül bitkisinin çit bitkisi olarak kullanılması (URL-3, 2021)

Lavanta, park ve bahçelerde başarılı bir şekilde yetiştirilmesinde iyi drene edilmiş, hafif alkali topraklar ve bol güneş ışığı altında iyi gelişmekte olup, optimal büyümesi ve çiçeklenmesi için yeterli sulama ve doğru budama tekniklerinin kullanılmasında son derece önemlidir (Crişan vd., 2023; Giannoulis, Evangelopoulos, Gougoulis, & Wogiatzi, 2020; Öztürk, Yücedağ, & Çiçek, 2023b).

Peyzaj düzenlemelerinde geniş bir kullanım yelpazesine sahip olan Lavanta bitkisinin en çok tercih edilen tür ve çeşitleri ise şunlardır: İngiliz Lavantası, Lavander (*Lavandula angustifolia*), Karabaş otu (*Lavandula stoechas*), Fransız Lavantası (*Lavandula dentata*), Lavandin (*Lavandula x intermedia*)'dır (Szekely-Varga vd., 2017).



Şekil 5. Lavanta bitkisinin arka bahçe tasarımında kullanılması (URL-4, 2020)

## 1.2. Gül

Gül (*Rosa* spp.), park ve bahçelerde süs bitkisi olarak yaygın bir şekilde kullanılan göz kamaştırıcı güzelliği ve büyüleyici kokusuyla tanınan popüler bir süs bitkisidir (Şekil 6). İnsanlık tarihinde uzun bir geçmişe sahip olan ve farklı kültürlerde özel bir öneme sahip olan gül, yüzyıllardır zarafeti, estetik güzelliği ve sembolik değeriyle insanlar tarafından değer verilmiş ve kullanılmıştır (Frank, 2021; Proctor, 2000).

*Rosa* türlerinin süs bitkisi olarak tarihî önemi, binlerce yıl öncesine dayanmaktadır. Mısır, Roma, Çin ve Yunan medeniyetleri gibi farklı kültürlerde gül bitkisinin çeşitli amaçlarla kullanıldığı tarihi kayıtlara geçmiştir. Özellikle çeşitli dönemlerde ve farklı kültürlerde gül bitkisi aşk, güzellik, tutku ve saflık gibi sembolik anlamlarla ilişkilendirilirken; düğünlerden festivallere kadar özel günlerde de kullanılmagelmiştir (Leus, Van Laere, De Riek, & Van Huylenbroeck, 2018).





**Şekil 6.** Isparta gül bahçesi (URL-5, 2022)

Gül bitkisinin diğerk bir kullanımı ise peyzaj alanındaki kullanımınıdır. Gül bitkisinin farklı tür ve çeşitleri, peyzaj tasarımına estetik çeşitlilik sunarak farklı dokular ve renkler ile tasarımcılara geniş bir palet sunmaktadır. Ayrıca, gül bitkisinin farklı büyüme şekilleri ve boyutları, peyzaj düzenlemelerinde farklı alanlarda kullanımınıda sağlamaktadır. Gül bitkisinin peyzaj uygulamasında kullanılan çeşitleri ise şu şekildedir: Çit ve Yer Örtücü Güller, Tırmanıcı ve Sarılıcı Güller, Bahçe Bordür Gülleri, Baston Güller'dir (Khabbazi & Yazgan, 2014).

Çit ve Yer Örtücü Güller, parter ve bordürlerde sınır elemanı ve dekoratif bir materyal olarak kullanılmaktadır (Şekil 7).



**Şekil 7.** Peyzajda gül kullanımı, a) Çit ve b) Yer örtücü olarak kullanımları (URL-6, 2023)

Kısa boylu çeşitler, zemin örtüsü olarak kullanılırken, tırmanıcı gül türleri ise pergola veya çit gibi yapıları süslemek için kullanılmaktadır. Bu nedenle, ihtiyaçlara uygun olarak seçilen gül türleri tasarımın istenilen atmosferini oluşturmada son derece önemlidir (Şekil 8).



**Şekil 8.** Elizabeth parkı gül bahçesi, Amerika Birleşik Devletleri (URL-7, 2023)

### 1.3. Biberiye

Biberiye (*Rosmarinus officinalis*), peyzaj düzenlemelerinde estetik ve aromatik özellikleri nedeniyle değerlendirilen popüler bir süs bitkisidir. Bu bitkinin çeşitli tür ve çeşitleri, farklı peyzaj düzenlemelerinde çeşitlilik ve görsel çekicilik sağlamak için kullanılmaktadır. Özellikle, estetik çeşitlilik, görsel kontrastlar ve hoş kokularla bahçeleri zenginleştirerek çevreye keyifli bir atmosfer katmaktadır. Bahçe düzenlemesi yaparken, bölgenin iklimi ve toprak koşulları göz önünde bulundurularak uygun biberiye tür ve çeşitleri seçilmelidir. Bu şekilde, doğal güzellik ve estetik uyum açısından ideal peyzaj düzenlemeleri oluşturulmaktadır (Şekil 9) (Gülgün, Dağistanlı, & Aktaş, 2009).



Şekil 9. Peyzaj tasarımında bir biberiye örneği (URL-8, 2004)

### 1.4. Soğanlı Bitkiler

Soğanlı bitkiler, toprak altında bulundurdukları özel soğanları ile kış ve kurak şartlara karşı kendilerini koruyan ve ilkbaharda rengarenk çiçek açan hoş kokulu bitkilerdir (Şekil 10). Bu bitkiler, çeşitli renkleri, formları ve çiçek açma dönemleriyle peyzaj düzenlemelerinde görsel çekicilik sağlamaktadır.



Soğanlı bitkilere örnek olarak, lale, nergis, sümbül, zambak sayılabilir (Carvalho, Souza, & de Sousa, 2019; Rees, 1985).



Şekil 10. İstanbul Yedikule soğanlı bitkiler parkı (URL-9, 2020)

## SONUÇ

Tıbbi ve aromatik bitkilerin süs bitkisi olarak parklar ve bahçelerde yer alması peyzaj çalışma alanına yeni bir soluk getirmiştir. Bu bitkilerin peyzajda kullanılması bu alanlara sadece estetik bir değer katmakla kalmaz, aynı zamanda işlevsellik ve çevresel sürdürülebilirliğin de artmasına neden olmaktadır. Ayrıca, bu bitkilerin tıbbi ve aromatik özellikler içermesi bu alanlara dinlenmeye gelen ziyaretçilere de sağlık açısından önemli katkılar sunmaktadır. Dolayısıyla, tıbbi ve aromatik bitkilerin süs bitkisi olarak kullanılması, park ve bahçeleri hem estetik hem de işlevsel açıdan zenginleştirerek, bu mekanların daha anlamlı ve sağlıklı bir deneyim sunmasını sağlar.

## KAYNAKÇA

- Aftab, T. (2019). A Review of Medicinal and Aromatic Plants and Their Secondary Metabolites Status under Abiotic Stress. *Journal of Medicinal Plants*, 7(3), 99-106.
- Arslan, M., & Ekren, E. (2018). Mythos And Opportunities of Usage in Landscape Architecture of Some Medicinal and Aromatic Plants Naturally Growing in Turkey. *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi Ve Folklorik Tıp Dergisi*, 8(3), 172-184. <https://doi.org/10.31020/mutfd.427680>.
- Basch, E., Foppa, I., Liebowitz, R., Nelson, J., Smith, M., Sollars, D., & Ulbricht, C. (2004). Lavender (*Lavandula angustifolia* Miller). *Journal Of Herbal Pharmacotherapy*, 4(2), 63-78.
- Carvalho, L. M., Souza, B., & De Sousa, A. L. V. (2019). Ornamental Plants. *Natural Enemies of Insect Pests in Neotropical Agroecosystems: Biological Control and Functional Biodiversity*, 355-368Springer, Cham.
- Castle, J., & Lis-Balchin, M. (2002). History of Usage of Lavandula Species. in *Lavender* (Ss. 49-64). CRC Press.
- Crişan, I., Ona, A., Vârban, D., Muntean, L., Vârban, R., Stoie, A., & Morea, A. (2023). Current Trends for Lavender (*Lavandula angustifolia* Mill.) Crops and Products with Emphasis on Essential Oil Quality. *Plants*, 12(2), 357.
- Doğanoğlu, Ö, Gezer, A., & Yücedağ, C. (2006). Göller Bölgesi Yenişarbademli Yöresi nin önemli bazı tıbbi ve aromatik taksonları üzerine araştırmalar. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(1), 66-73.
- Frank, G. (2021). *Striking Succulent Gardens: Plants And Plans For Designing Your Low-Maintenance Landscape [A Gardening Book]*. Ten Speed Press.
- Frey, K., & Lebuhn, G. (2016). *The Bee-Friendly Garden: Design an Abundant, Flower-Filled Yard That Nurtures Bees and Supports Biodiversity*. Ten Speed Press.
- Garbuzov, M., & Ratnieks, F. L. W. (2014). Quantifying Variation Among Garden Plants in Attractiveness to Bees and Other Flower-Visiting Insects. *Functional Ecology*, 28(2), 364-374. <https://doi.org/10.1111/1365-2435.12178>.
- Giannoulis, K. D., Evangelopoulos, V., Gougoulis, N., & Wogiatzi, E. (2020). Could Bio-Stimulators Affect Flower, Essential Oil Yield, And Its Composition in Organic Lavender (*Lavandula angustifolia*) Cultivation? *Industrial Crops and Products*, 154, 112611. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2020.112611>.



- Grinde, B., & Patil, G. G. (2009). Biophilia: Does Visual Contact with Nature Impact on Health and Well-Being? *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 6(9), 2332-2343. <https://doi.org/10.3390/ijerph6092332>.
- Gülgün, B., Dağistanlı, C., & Aktaş, E. (2009). Tıbbi ve Aromatik Bitki Olarak da Kullanılan Bazı Süs Bitkileri ve Kullanım Alanları. *Ziraat Mühendisliği*, (353), 22-27.
- Kara, B., Dönmez, Ş., & Şimşek, E. (2023). An Example of a Healing Garden Designed with Medicinal and Aromatic Plants That Grow Naturally in Isparta. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 14(1), 28-38. <https://doi.org/10.29048/makufebed.1190502>
- Karaca, E., & Karaca, M. (2021). Environmental Psychology Approaches Within the Relationship of Nature and Health in terms of Landscape Architecture. *OPUS International Journal of Society Researches*, 18(42), 5781-5802.
- Khabbazi, P., & Yazgan, M. (2014). Peyzaj Mimarlığında Gülün Kullanımı. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 17(2), 7-10.
- Le Conte, Y., & Navajas, M. (2008). Climate Change: Impact on Bee Populations And Their Illnesses. *Rev. Sci. Tech. Off. Epizoot*, 27, 485-497.
- Leus, L., Van Laere, K., De Riek, J., & Van Huylenbroeck, J. (2018). Rose. *Ornamental Crops*, 11,719-767. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-90698-0\\_27](https://doi.org/10.1007/978-3-319-90698-0_27).
- Öztürk, G., Yücedağ, C., & Çiçek, N. (2023a). *Lavandula* türlerinin peyzaj düzenlemelerinde kullanımı. 12th International Conference on Agriculture, Animal Science and Rural Development, July 06-08, Ordu, pp. 565-572.
- Öztürk, G., Yücedağ, C., & Çiçek, N. (2023b). Propagation and cultivation of *Lavandula officinalis* L. species. 12th International Conference on Agriculture, Animal Science and Rural Development, July 06-08, Ordu, pp. 548-564.
- Pandita, D., & Pandita, A. (2021). Secondary Metabolites in Medicinal and Aromatic Plants (Maps): Potent Molecules In Nature's Arsenal to Fight Human Diseases in T. Aftab & K. R. Hakeem (Ed.), *Medicinal and Aromatic Plants: Healthcare and Industrial Applications* (Ss. 41-84). Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-58975-2\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-030-58975-2_2).
- Peters, K., Elands, B., & Buijs, A. (2010). Social Interactions in Urban Parks: Stimulating Social Cohesion? *Urban Forestry & Urban Greening*, 9(2), 93-100. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2009.11.003>.
- Platt, E. S. (2009). *Lavender: How To Grow And Use The Fragrant Herb*. Stackpole Books.

- Proctor, R. (2000). *The Cutting Garden: Plants For Gorgeous Bouquets All Year Long*. Houghton Mifflin Harcourt.
- Rasul-Zade, L. U., & Ziyeva, G. (2022). Design Principles of Modern Specialized Parks, Taking into Account the Psychological Perception of Green Spaces. *Journal Of Architectural Design*, 7, 11-19.
- Rees, A. R. (1985). Ornamental Bulbous Plants\*. In *Handbook of Flowering*. CRC Press.
- Richardson, F. (2012). *Small-Space Container Gardens: Transform Your Balcony, Porch, Or Patio With Fruits, Flowers, Foliage, And Herbs*. Timber Press.
- Roberts, M. J. (2000). *Edible & Medicinal Flowers*. New Africa Books.
- Semeraro, T., Scarano, A., Buccolieri, R., Santino, A., & Aarveaara, E. (2021). Planning Of Urban Green Spaces: An Ecological Perspective on Human Benefits. *Land*, 10(2), 105.
- Sezen, İ., DemiRcan, N., & Karaođlan, E. S. (2018). Biodiversity And Urban Gardens: Medicinal and Aromatic Plants That Can Used in Erzurum (Turkey) Urban Gardens. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 3(2), 81-88. <https://doi.org/10.30785/mbud.457781>.
- Sharma, L., Chandra, M., & Puneeta, A. (2020). Health Benefits of Lavender (*Lavandula angustifolia*). *International Journal of Physiology, Nutrition And Physical Education*, 4(1), 1274-1277.
- Souter-Brown, G. (2014). *Landscape And Urban Design for Health and Well-Being: Using Healing, Sensory and Therapeutic Gardens*. Routledge.
- Szekely-Varga, Z., Hitter, T., & Cantor, M. (2017). The Healing Power and The Uses in Landscape Design of Lavender (*Lavandula angustifolia* L.). *Hop And Medicinal Plants*, 25(1/2), 47-55.
- Uritu, C. M., Mihai, C. T., Stanciu, G.-D., Dodi, G., Alexa-Stratulat, T., Luca, A., Melnic, S. (2018). Medicinal Plants Of The Family Lamiaceae In Pain Therapy: A Review. *Pain Research and Management*, 44, <https://doi.org/10.1155/2018/7801543>.
- URL-1.(2022).<http://www.istanbuldakiler.com/goztepe-60-yil-parki-28>. html. Erişim tarihi: 17.11.2023.
- URL-2.(2022). <https://www.trees.com/gardening-and-landscaping/flowering-bed-ideas/> . Erişim tarihi: 17.11.2023.
- URL-3.(2021).<https://www.gardenzeus.com/lavender-and-companion-planting> Erişim tarihi: 17.11.2023.
- URL-4.(2020). <https://herebydesign.net/finally-a-phenomenal-lavender-that-looks-good-all-winter/>. Erişim tarihi: 17.11.2023.
- URL-5.(2022).<https://altieyululturizm.com/detay/181/isparta-gul-bahceleri-burdur-golu-salda-golu/>. Erişim tarihi: 17.11.2023.
- URL-6.(2023). <https://tesselaar.com/plants/flower-carpet-roses/>. Erişim tarihi: 17.11.2023.

- URL-7.(2023).<https://www.elizabethparkct.org/garden/rose-garden>. Erişim tarihi: 17.11.2023.
- URL-8.(2004). <https://www.sunset.com/garden/flowers-plants/right-rosemary-for-you/> . Erişim tarihi: 17.11.2023.
- URL-9.(2020). <http://www.istanbuldakiler.com/soganli-bitkiler-parki-25.html>/ Erişim tarihi: 17.11.2023.

## BÖLÜM 4

### KURAKÇIL PEYZAJ DÜZENLEMELERİNDE PARK VE BAHÇE SÜS BİTKİLERİ

Dr. Öğr. Üyesi Elif KARACA<sup>1</sup>

Dr. Mehmet KARACA<sup>2</sup>

Doç. Dr. Özgür Burhan TİMUR<sup>3</sup>

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10206498>

---

<sup>1</sup> Çankırı Karatekin Üniversitesi, Gıda ve Tarım Meslek Yüksekokulu, Park ve Bahçe Bitkileri Bölümü, Çankırı, Türkiye.

elifboyaci82@gmail.com, Orcid ID: 0000-0002-3041-9318

<sup>2</sup> Gazi Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Ankara, Türkiye.

mehmetkaracainfo@gmail.com, Orcid ID: 0000-0002-8826-243X

<sup>3</sup> Çankırı Karatekin Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Çankırı, Türkiye.

ozgurtim@hotmail.com, Orcid ID: 0000-0003-0626-3031



## GİRİŞ

Küresel iklim değişikliği, atmosferde doğal olarak bulunan bazı gazların ve sentetik kimyasalların artışıyla oluşan sera etkisi ile dünyanın ortalama sıcaklığının yükselmesi olarak tanımlanmaktadır (Atik ve Doğan, 2019; Aydın, 2014). Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli 2004 yılında küresel iklim değişikliğinin ana nedeninin insan faaliyetlerindeki artışın yol açtığı sera gazı emisyonlarındaki artış olduğunu ortaya koymuştur. Sera gazı, yapısındaki maddeler itibarıyla atmosferde ısıyı tutmaktadır, dolayısıyla tutulan ısı miktarı sera gazı salınımına bağlı olarak arttığı için yeryüzünün de ısınmasına neden olmakta böylece küresel ısınma meydana gelmektedir (Dinçer ve Özyer, 2020).

İklim değişikliği, insan kaynaklarının gelişiminde ve doğal sistemlerin korunmasında sınırlayıcı bir faktör olup, insanoğlunun ve doğal ekosistemlerin karşılaştığı çözülmesi gereken en acil sorunlardan bir tanesidir (Haile vd., 2020; IPCC, 2007).

İklim değişikliği; insanoğlunun yaşamını devam ettirebilmesinde gerekli olan, ayrıca ekolojik düzenin devamının sağlanmasında önemli rol oynayan her canlı için vazgeçilmez bir doğal kaynak olan su üzerinde de sınırlayıcı bir etkiye sahiptir (Özfidaner ve Topaloğlu, 2020; Yetik ve Şen, 2020)

Dünyadaki su miktarı hep aynıdır ve yeryüzünden buharlaşarak atmosfere, atmosferden yoğunlaşarak yağış şeklinde tekrar yeryüzüne düşer ve burada bir kısmı yüzey sularına bir kısmı da yeraltı sularına karışarak bir döngü halinde dolaşır (Yang, Yang ve Xia, 2021)

Yağışlar su döngüsünün gerçekleşmesinde önemli bir yere sahiptir. Ancak özellikle iklim değişikliğine bağlı olarak meydana gelen küresel ısınma nedeniyle yağış rejimlerinde değişiklikler meydana gelmektedir (Howard vd., 2016). Sanayi devriminden başlayan ve günümüze kadar ulaşan süreçte meydana gelen sel, kuraklık, sıcak ve soğuk günlerdeki öngörülemeyen düzensiz artışlar, şiddetli yağışlar gibi ekstrem durumlar doğrudan veya dolaylı olarak iklim değişikliği ile ilişkilendirilmektedir (Ağırılan ve Sadioğlu, 2021). Yağış rejimlerindeki zamansal ve mekansal değişiklikler,

zamansız taşkınlara, kuraklığa, küresel ve bölgesel su kıtlıklarına neden olmaktadır (Özfidaner ve Topaloğlu, 2020; Yang vd., 2021).

İklim değişikliğinin su üzerindeki etkilerinin önümüzdeki yıllarda şiddetlenmesi beklenmektedir. Özellikle kentsel mekanlarda bu etkinin daha fazla hissedileceği öngörülmektedir. Bu nedenle dünyanın söz konusu olumsuz sonuçlara ve risklere karşı etkin önlemler alması, sürdürülebilir, doğa bazlı çözümler geliştirerek su kaynaklarının bugün ve gelecekteki gereksinimleri karşılayabilecek en akılcı şekilde kullanılmasını sağlaması gerekmektedir (Karaman ve Gökalp, 2010; Tuğaç, 2022).

Suyun akılcı kullanımında peyzaj mimarlığı meslek disiplininin de önemli bir rolü bulunmaktadır. Çünkü canlı materyal peyzaj çalışmalarının temel elemanlarından ve her canlı gibi suya ihtiyaç duymaktadır. Dolayısıyla bu ihtiyacın karşılanması gerekmektedir.

Kentsel peyzaj alanlarının sulanmasında kentsel su kaynaklarının yaklaşık %25'i gibi önemli bir kısmı kullanılmaktadır. Çoğu geleneksel peyzaj düzenlemesi büyük miktarda suya gereksinim duyar ve bu suyun büyük bir kısmı verimsiz şekilde kullanılır. Bu nedenle, kentsel peyzaj düzenlemelerinde suyun sürdürülebilir kullanımı kritik bir öneme sahiptir (Nazemi Rafi, Kazemi, ve Tehranifar, 2020).

Dolayısıyla suyun fazla miktarda kullanılmasını gerektiren klasik peyzaj düzenlemeleri yerine suyun sürdürülebilir ve etkin bir şekilde kullanımına yönelik farklı çözüm arayışlarına gidilmiştir. “Su-Etkin Peyzaj Düzenlemesi” başlığı altında “Suyun Akılcı Kullanımı”, “Az Su Kullanımı”, “Doğal Peyzaj Düzenleme” gibi alternatif peyzaj düzenleme çalışmaları ile estetik ve ekolojik amaçların elde edilmesini sağlarken suyun korunmasını garanti eden ilkelere dayalı peyzaj düzenleme biçimleri geliştirilmiştir (Çorbacı, Ertekin ve Özyavuz, 2011; Nazemi Rafi vd., 2020).

Yukarıda adı geçen su etkin peyzaj düzenleme biçimleri birbirine benzer olup aynı temel ilkelere dayanmakta sadece konuya yaklaşım biçimleri ve felsefeleri açısından bazı farklılıklar göstermektedirler. Bu yaklaşımların dayandığı temel ilkelerin formüle edilmesiyle geliştirilen ilk kavramsal yaklaşımlardan birisi ise “Kurakçıl Peyzaj Düzenleme” (Xeriscapе)’dir. (Yazgan, Özyavuz ve Çorbacı, 2017).

## KURAKÇIL PEYZAJ DÜZENLEME (XERISCAPE)

Xeriscape terimi, 1981 yılında uzun süreli bir kuraklığa yanıt olarak Colorado'da ortaya çıkmıştır. Yunanca kuru veya kurak anlamına gelen "xeros" ve "manzara" kelimelerinin birleşiminden türetilmiştir (Sovocool, Morgan ve Bennett, 2006; Wade vd., 2007).

Kurakçıl peyzaj yaklaşımının amacı peyzaj düzenlemelerinde suyun hiç kullanılmamasını sağlamak değil, su ve enerji kaynaklarının etkin bir şekilde nasıl kullanılacağını göstermektir. Sıfır su kullanımı anlamına gelmeyen kurakçıl peyzaj yaklaşımı su kaynaklarının ve çevrenin korunması temeline dayanan kaliteli peyzajlar oluşturma tekniği olarak da tanımlanabilmektedir (Hersek, 2019; Wade vd., 2007; Yazgan vd., 2017). Kurakçıl peyzaj düzenlemesi ile sudan tasarruf edildiği gibi aynı zamanda enerjiden, zamandan ve paradan da tasarruf sağlanabilmektedir (Yazgan vd., 2017).

Kaliforniya'da yapılan bir çalışma uygulama yapılan alanlarda yıllık harcanan su miktarının yaklaşık %54 düştüğünü ve bakım için harcanan paranın neredeyse yarı yarıya azaldığını göstermektedir. Amerika'da yapılan bir başka çalışmada da kurakçıl peyzaj düzenlemesinin yapıldığı alanlarda yıllık su tüketiminin ve bakım harcamalarının yarı yarıya düştüğü belirtilmektedir (Çöp, 2020; Hersek, 2019).

Kurakçıl peyzaj düzenlemesinin su etkin peyzaj tasarımı kapsamında esas aldığı yedi temel ilke bulunmaktadır. Bu ilkeler aslında geleneksel peyzaj tasarımında uzun yıllardır uygulanmaktadır Kurakçıl peyzajı bu noktada özgün yapan şey bu yedi ilkenin peyzajda su tasarrufuna yönelik kapsamlı bir programda birleştirilmesidir.

Denver Su Birimi tarafından 1981 yılında ortaya konulan ve mevcut kaynaklardan sürdürülebilir bir şekilde yararlanılmasını hedefleyen kurakçıl peyzaj tasarım ilkeleri şunlardır (Wade vd., 2007):

1. Planlama ve tasarım
2. Toprak analizi
3. Çim alan oluşturulması
4. Etkin sulama
5. Malç kullanımı
6. Uygun bakım



## 7. Uygun bitki seçimi

### Planlama ve Tasarım

İster daha önceden düzenlenmiş bir peyzaj alanı olsun, isterse de mevcut herhangi bir düzenleme yapılmamış bir alan olsun kurakçıl peyzaj düzenlemesinde ilk adım; klasik peyzaj düzenlemelerinde olduğu gibi iyi bir planlama ve tasarım süreciyle başlamaktadır.

Bu kapsamda öncelikle alan analizi (sörvey) yapılarak alandaki çevresel ve fiziksel problemler tespit edilmeli ve bu problemlerin çözümüne odaklanılmalıdır. Daha sonra yine sörvey çalışması kapsamında alanın güneşlenme analizi, drenaj durumu analizi, mevcut vejetasyon durumu ya da alanda mevcut ya da yapılması planlanan yapı durumunun belirlenmesi gibi alanı anlamaya yönelik çalışmaların yapılması gerekmektedir. Bütün bu çalışmalar planlama ve tasarım sürecini yönlendirmektedir.

Örneğin alandaki yapı durumunun belirlenmesi sulanacak alan ve sulanacak bitki miktarını etkilemektedir. Ayrıca yapılar, mevcut bitkiler ve topografik özelliklerle birlikte düzenleme yapılacak alanın iklim koşullarını değiştirmektedir. Bu nedenle yapılardan kaynaklanan iklimsel değişimlerin (Güneşlenme, nem, gölge, kuraklık) belirlenmesi gerekmektedir. Bu kapsamda tasarımda gölge alanların oluşturulmasını sağlayacak yapısal elemanlara ve bitkilere yer verilerek hem konforlu bir yaşam alanının yaratılmasına hem de su kaybının azaltılmasına yardımcı olunmaktadır (Yazgan vd., 2017).

Ayrıca alanın güneşlenme durumunun belirlenmesi bitkilerin hangi alanlara (güneşli, gölge) dikilmesi gerektiği, hangi bitki türlerinin kullanılması gerektiği gibi konularda da bilgi vermektedir (Wade vd., 2007).

Yine drenaj durumunun belirlenmesi ile alandaki suyun ne kadar depolanabildiği ya da kaybedildiği tespit edilerek buna yönelik önlemler alınabilmektedir (Çorbacı vd., 2011).

Kurakçıl peyzaj düzenlemesinde alandaki mevcut yerel bitkiler mümkün olduğunca tasarıma dahil edilerek korunmaya çalışılmalıdır. Çünkü mevcutta bulunan yerel bitkiler yeni bir dikim bitkisi gibi suya çok fazla

ihtiyaç duymayacak sudan daha fazla tasarruf edilmesini ayrıca enerjiden de tasarruf edilmesini sağlamaktadır (Wade vd., 2007).

Alandaki mevcut durum ve bunlara yönelik çözüm önerileri belirlendikten sonra alanın su kullanım bölgeleri belirlenmelidir. Bu bölgeleme, estetik, işlevsel ve sürdürülebilir aynı zamanda suyun etkin kullanıldığı alanlar tasarlanmasına yardımcı olmaktadır (Yazgan vd., 2017).

Kurakçıl peyzaj düzenlemesinde alan üç su kullanım bölgesine ayrılmaktadır. Bunlar: yüksek (düzenli sulama), orta (ara sıra sulama) ve düşük (doğal yağış) seviye su kullanım bölgeleri şeklindedir (Wade vd., 2007).

Yüksek seviye su kullanım bölgeleri yapıya yakın, yoğun kullanıma sahip, estetik yönüyle ön plana çıkan ve düzenli sulama gerektiren bölgelerdir. Çim alanlar gibi düzenli bakım ve sulama isteyen ayrıca estetik yönü olan bitkiler bu bölgelerde kullanılmaktadır (Wade vd., 2007; Yazgan vd., 2017).

Orta seviye su kullanım bölgeleri doğal yağışların yanı sıra ek olarak sulanma ihtiyacı duyan bitkilerin bulunduğu alandır. Bitkiler düzenli olarak değil gri-yeşil bir renge döndüklerinde, solmaya başladıklarında ya da diğer su stresi belirtilerini göstermeye başlayınca sulanmaktadırlar.

Düşük seviye su kullanım bölgelerinde bitkiler gelişme dönemlerini tamamladıktan sonra doğal yağışlar dışında ek bir sulamaya neredeyse hiç ihtiyaç duymamaktadırlar. Bu bölgede kuraklığa dayanıklı bitki türlerine yer verilmesi gerekmektedir.

### **Toprak Analizi**

Suyun etkin kullanımı amaçlanıyorsa, peyzaj düzenlemesi yapılacak alandaki toprağın hem fiziksel hem de kimyasal özelliklerinin kapsamlı bir analizinin yapılması gerekmektedir. Her toprağın kendine özgü pH değeri, strüktürü, tekstürü, drenaj modeli, besin içeriği ve gübre ihtiyacı vardır.

Kurakçıl peyzaj düzenlemesi yapılacak alanda toprağın bu özellikleri analiz edilmeli, en iyi bitki gelişimini sağlayabilmek için gerekli iyileştirmelerin yapılması gerekmektedir.

### **Çim Alan Oluşturulması**

Yüzey akışı ve erozyonun önlenmesine yardımcı olan aynı zamanda ortamın sıcaklığını da düşürücü etkisi olan çim bitkisi peyzaj tasarımlarının çok yönlü ve işlevsel bitkisel elemanlarından birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak peyzaj düzenlemeleri yapılırken çim alanların diğer bir çok bitkiden daha fazla suya ve bakıma ihtiyaç duyacağı unutulmamalıdır. Bu nedenle çim alanlar tasarlanırken alanın konumuna, boyutuna ve şekline dikkat edilmesi durumunda, daha etkin su kullanımı sağlanabilmekte ve ayrıca bakım için harcanan enerji, zaman ve paradan da tasarruf sağlanmaktadır. Bu amaçla çim alanlar, parçalar halinde değil grup oluşturacak şekilde tasarlanmalıdır. Ayrıca daha çok kare ya da yuvarlak formlar verilmeli, uzun ve dar alanlar oluşturmaktan kaçınılmalı böylece biçme ve sulamanın daha etkin olması sağlanmalıdır.

Alanda kullanılacak çim türlerini belirlerken de kuraklığa dayanıklı, kurak ve sıcak mevsimlerde büyümesini durduran türlerin seçilmesine dikkat edilmelidir (Yazgan vd., 2017).

### **Etkin Sulama**

Su bitkiler için de hayati öneme sahiptir. Bitkilerin yaklaşık %80'den fazlasını su oluşturmaktadır. Bitkiler topraktan aldıkları besin maddelerini su aracılığıyla hücrelerine iletirler. Bitkiler suya erişemediklerinde kendileri için gerekli olan besin maddelerini de alamamaktadırlar.

Bitkiler kendileri için gerekli olan suyu doğal yağışlardan karşılayamadıkları zaman bu su eksikliği sulama ile giderilmeye çalışılır. Burada önemli olan nokta bitkinin su ihtiyacının ne kadar olduğunun belirlenmesidir. Dolayısıyla bitkinin tükettiği su miktarının, bu miktarın ne kadarının doğal yağışlarla karşılanabildiğinin ve sulama randımanının bilinmesi gerekmektedir.

Etkin sulamada öncelikle bitkilerin su ihtiyaçları belirlenerek benzer su ihtiyacı olan bitkilerin gruplandırılması daha sonra en uygun sulama sistemi seçilerek suyun en etkin şekilde kullanılması hedeflenmektedir (Tiğiz, 2022).

Kurakçıl peyzaj düzenlemelerinde bitkilendirme projeleri hazırlanırken sulama projelerinin de eş zamanlı olarak hazırlanması gerekmektedir. Her bir su kullanım bölgesi için farklı sulama sistemleri tercih edilmelidir. Örneğin

çim alanlarda dar açılı ve düşük basınçlı sprinkler kullanılırken, ağaç, çalı, çiçekler ve yer örtücüler için damlama sulama, fiskiye sistemleri kullanılabilir (Çorbacı vd., 2011; Wade vd., 2007).

### **Malç Kullanımı**

Malçlama kurakçıl peyzaj uygulamalarında en etkin yöntemlerden bir tanesidir. Malç, bitkilerin etrafındaki toprak yüzeyini kaplayan cansız bir malzeme tabakasıdır. Malçlar, çam kabuğu, kompost ve talaş gibi organik veya lav taşı, kireç taşı, kaya, çakıl gibi inorganik malzemeler olabilirler. Ancak inorganik malçlar ısıyı emip tekrar yansıttıkları için çok tavsiye edilmezler ve daha çok sıcaklığı ve kuraklığı seven bitki çevreleri için önerilmektedirler.

Malç toprak yüzeyinden buharlaşarak kaybolan su kaybını önleyerek toprak nemini korumakta ve sınırlı yağışların olduğu dönemlerde ek sulama ihtiyacını azaltmaktadır. Toprak yüzeyindeki kabuklanmayı önleyerek suyun bitki köklerine kolayca nüfuz etmesini sağlamaktadır. Ayrıca bitki köklerini yazın sıcağından ve kışın soğuşundan korumakta, bunun yanı sıra yabancı ot oluşumunu azaltmaktadır (Wade vd., 2007).

### **Uygun Bakım**

Kurakçıl peyzajın niteliğini artırmak ve sürekliliğini sağlamak amacıyla klasik peyzaj düzenlemelerinde yapılan sulama, budama, gübreleme, biçme, hastalık ve zararlılardan koruma gibi bakım çalışmaları kurakçıl peyzaj çalışmalarında da yapılmaktadır. Ancak kurakçıl peyzajda bakımın temel amacı bitkilerde su gerektiren yeni büyüme engelleyerek bitkilerin sağlıklı kalmasını sağlamaktır.

Örneğin çimleri uygun yükseklikte biçmek köklerinin daha derine gitmesini sağlayarak sulama ihtiyacını azaltmakta ve sudan tasarruf edilmesini sağlamaktadır. Çimleri uygun zamanda ve uygun miktarda gübrelemek, biçme ve sulamayı azaltarak zamandan, emekten ve paradan tasarruf sağlayabilmektedir.

Malç kullanımı su için diğer bitkilerle rekabet eden yabancı otların azalmasına yardımcı olmakta, böylece sulama ihtiyacı azalmakta ayrıca

yabani ot temizliği için ayrılan zamandan ve enerjiden tasarruf edilebilmektedir.

## KURAKÇIL PEYZAJA UYGUN BİTKİ SEÇİMİ

Kurakçıl peyzaja uygun bitki seçimi sadece tasarımla uyumlu olan bitkilerin değil, aynı zamanda düzenleme yapılacak alana ve yerel çevreye uygun bitki türlerinin seçilmesini de gerektirmektedir.

Bitki seçimi yapılırken öncelikle düzenleme yapılacak alandaki mevcut sağlıklı bitki türlerinin belirlenmesi ve mümkün olduğunca korunması gerekmektedir. Bu bitkiler, o alanda iyi yetişen, oraya uyum sağlamış bitki türlerinin hangileri olduğu konusunda bize fikir vererek bitki seçiminde yol gösterici olacaklardır. Ayrıca bu bitkiler alanın iklim ve toprak koşullarına uyum sağladıkları için ekstra sulama ve bakım gerektirmeyecekler, toprak neminde ve sıcaklıklarda meydana gelebilecek dalgalanmalara daha kolay uyum sağlayabileceklerdir.

Çoğu zaman doğal bitkiler kurakçıl peyzaj bitkileri olarak düşünülmektedir, ancak doğal bitki örtüsünden seçeceğimiz bitkilerin mutlaka kuraklığa dayanıklı olacağı düşüncesi yanlıştır. Çünkü bitkiler yeni geldikleri mikroklimatik ortama uyum sağlayamayabilirler hatta bu yeni ortamda büyümeye zorlandıklarında yüksek düzeyde bakım gerektirebilirler (Wade vd., 2007).

Kurakçıl peyzaj için bitkisel tasarım yapılırken bitkiler su ihtiyaçlarına göre gruplandırılmalı ve bu doğrultuda su kullanım bölgelerine (yüksek seviye su kullanım bölgesi-orta seviye su kullanım bölgesi- düşük seviye su kullanım bölgesi) yerleştirilmelidirler. Ancak bitkilerin dikiminden ve çim alanların tesisinden sonra yaklaşık 8-10 hafta düzenli sulamanın yapılmasına da dikkat edilmesi gerekmektedir (Yazgan vd., 2017).

Kurakçıl peyzaj düzenlemelerinde toprağın karakteristik özelliklerinin yanı sıra tuzluluk durumu da dikkate alınmalıdır. Özellikle kurak ve yarı kurak alanlarda sulamanın ve yağışın yetersiz olduğu durumlarda topraktaki tuzluluk seviyesi yükselmektedir. Dolayısıyla bitki seçimi yapılırken bitkinin tuza ne kadar toleransı olduğu da bilinmelidir (Hersek, 2019). Ayrıca bitkinin

sağlıklı ve güçlü olup olmadığına bakılmalı örneğin kök yapısı zayıf ya da hastalıklı görünen bitkiler tercih edilmemelidir.

Bitki hastalık ve zararlılarıyla daha kolay mücadele edebilmek için tek tip bitkilendirmeden de kaçınılmalıdır.

Bitki seçimi yapılırken bitkinin sadece kuraklığa toleransı olup olmadığı göz önünde bulundurulmamalı, bunun yanı sıra büyüklük ve form, büyüme hızı, tekstür, renk ve fonksiyonel kullanım gibi özellikleri de dikkate alınmalıdır (Hersek, 2019; Wade vd., 2007).

## KURAKÇIL PEYZAJ DÜZENLEMELERİNDE KULLANILABİLECEK SÜS BİTKİLERİ

Aşağıda verilmiş olan bitki listesi (Tablo 1) kurakçıl peyzaj düzenlemelerinde kullanılabilecek bitki türleri için örnek bir liste olup kurakçıl peyzaj bitkilerinin tam bir listesi değildir.

**Tablo 1.** Kurakçıl peyzaj düzenlemelerinde kullanılabilecek süs bitkileri (Wade vd., 2007; Çorbacı vd., 2011; Yazgan vd., 2017)

	Ağaçlar ve Çalılar		1: Az 2: Orta 3:Yüksek	1: Az 2: Orta 3:Yüksek	1: Az 2: Orta 3:Yüksek
	LATİNCE ADI	TÜRKÇE ADI	IŞIK İSTEĞİ	SU İSTEĞİ	BAKIM İSTEĞİ
1	<i>Berberis thunbergii</i> DC.	Kadın tuzluğu	3	1,2	1
2	<i>Caragana arborescens</i> L.	Bezelye çalısı	3	1,2	1
3	<i>Crataegus crus-galli</i> L.	Büyük dikenli alıç	3	2	2
4	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Kuş iğdesi	2,3	1,2	1
5	<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marsh.	Yeşil dişbudak	3	2	2
6	<i>Fraxinus mandshurica</i> Rupr.	Dişbudak	3	2	2
7	<i>Juniperus horizontalis</i> Moench	Yayılıcı ardıç	3	2	1
8	<i>Juniperus sabina</i> L.	Sabin ardıcı	3	2	1
9	<i>Lonicera tatarica</i> L.	Tatar	3,2	2	1

		hanımeli			
10	<i>Lonicera morrowii</i> A. Gray		3,2	2	2
11	<i>Picea pungens</i> Engelm.	Mavi ladin	3	2	1
12	<i>Pinus mugo</i> var. <i>pumilio</i>	Bodur dağ çamı	3	2	1
13	<i>Pinus nigra</i> Arn.	Karaçam	3	2	2
14	<i>Pinus sylvestris</i> L.	Sarıçam	3	2	1
15	<i>Prunus avium</i> L.	Kiraz	3,2	2	2
16	<i>Quercus macrocarpa</i> Michx.		3	1,2	1
17	<i>Quercus mongolica</i> Fisch.		3	1,2	1
18	<i>Quercus robur</i> (Ten.) A. DC.	Saplı meşe	3	2	1
19	<i>Rhus glabra</i> L.		3,2	1,2	2
20	<i>Rhus aromatica</i> Ait.		3,2	1,2	1
21	<i>Rhus typhina</i> L.	Sumak	3,2	1,2	2
22	<i>Ribes aureum</i> Pursh	Frenk üzümü	3,2	2	2
23	<i>Viburnum lantana</i> L.	Tüylü kartopu	3,2	1,2	1
	<b>Çok Yıllık Bitkiler</b>				
1	<i>Achillea millefolium</i> L.	Civan perçemi	3	1,2	2
2	<i>Achillea tomentosa</i> cv. "Aurea"		3	1,2	1
3	<i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt.	Yavşan	3	1,2	2
4	<i>Cerastium tomentosum</i> L.	Fare kulağı	3	1	2
5	<i>Festuca glauca</i> Lam.	Mavi yumak	3	1,2	3
6	<i>Iris germanica</i> L.	Geniş yapraklı süsen	3	2	2
7	<i>Penstemon</i> spp.	Sakallı dil	3	1,2	2
8	<i>Polygonum polymorphum</i> Ledeb.	Tırşon	3	2	2
9	<i>Potentilla anserina</i> L.	Beş parmak out	3	2	1

10	<i>Sedum spp.</i>	Dam koruğu	3	1,2	1
11	<i>Sempervivum spp.</i>	Ömür çiçeği	3	1,2	1
12	<i>Thymus spp.</i>	Kekik	3	1,2	1
13	<i>Yucca filamentosa L.</i>	Avize çiçeği	3	1,2	1
	<b>Tek Yıllık Bitkiler</b>				
1	<i>Centaurea cyanus L.</i>		3	2	1
2	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	Kozmos çiçeği	3	2	1
3	<i>Dianthus chinensis L.</i>	Çin karanfili	3,2	1,2	2
4	<i>Euphorbia marginata</i> Pursh.	Alacalı sütleğen	3	1,2	1
5	<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	İpek çiçeği	3	1,2	1
6	<i>Salvia officinalis L.</i>	Adaçayı	3	1,2	2
7	<i>Zinnia angustifolia</i> Kunth	Kirli hanım çiçeği	3	1,2	1
	<b>Tırmanıcı Bitkiler</b>				
1	<i>Humulus lupulus L.</i>	Şerbetçi out	3,2	2	1
2	<i>Parthenocissus</i> <i>quinquefolia (L.)</i> Planch.	Amerikan sarmaşığı	3,2	2	2



**KAYNAKÇA**

- Ağralan, E. ve Sadioğlu, U. (2021). İklim değişikliği farkındalığı ve toplum bilinci: İstanbul örneği. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(2), 627-654.
- Atık, D. A. ve Doğan, Y. (2019). Lise öğrencilerinin küresel iklim değişikliği hakkındaki görüşleri. *Academy Journal of Educational Sciences*, 3(1).
- Aydın, F. (2014). Ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Turkish Journal of Education*, 3(4), 15-27. <https://doi.org/10.19128/turje.7299116>
- Çöp, S. (2020). *Sürdürülebilir peyzaj uygulamalarına yönelik bitkilendirme çalışmalarının kurakçıl peyzaj yaklaşımına göre irdelenmesi: Sarıgerme günebirlik halk plajı örneği*. (Master). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla.
- Çorbacı, L. Ö., Ertekin, M. ve Özyavuz, M. (2011, 5-8 Aralık 2011). *Kurak ve yarı kurak alanlarda peyzaj mimarlığı uygulamaları*. Paper presented at the Kurak ve Yarı Kurak Alan Yönetimi Çalıştayı, Nevşehir(Ürgüp).
- Dinçer, S. ve Özyer, Y. (2020). Dünyayı tehdit eden kuraklık tehlikesi ve su krizinin sağlık üzerine etkisi: Cape Town örneği. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*(7), 144-153. <https://doi.org/10.21733/ibad.665217>.
- Haile, G. G., Tang, Q., Hosseini-Moghari, S.-M., Liu, X., Gebremicael, T. G., Leng, G., Yun, X. (2020). Projected Impacts of Climate Change on Drought Patterns Over East Africa. *Earth's Future*, 8(7), e2020EF001502. <https://doi.org/10.1029/2020EF001502>
- Hersek, G. (2019). *Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Merkez Yerleşkesinin Kurakçıl Peyzaj Tasarım Yaklaşımına Göre İrdelenmesi*. (Master). Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ.
- Howard, G., Calow, R., Macdonald, A. ve Bartram, J. (2016). Climate change and water and sanitation: Likely impacts and emerging trends for action. *Annual Review of Environment and Resources* 41(1), 253-276. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-110615-085856>.
- IPCC. (2007). Climate change 2007: The physical science basis; Contribution of working group I to the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Retrieved from

- [https://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publicationsipcc\\_fourth\\_assessment\\_report\\_wg1\\_report\\_the\\_physical\\_science\\_basis.htm](https://www.ipcc.ch/publications_and_data/publicationsipcc_fourth_assessment_report_wg1_report_the_physical_science_basis.htm).
- Karaman, S. ve Gökalp, Z. (2010). Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkileri. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3(1), 59-66.
- Nazemi Rafi, Z., Kazemi, F. ve Tehranifar, A. (2020). Public preferences toward water-wise landscape design in a summer season. *Urban Forestry & Urban Greening*, 48, 126563. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.126563>.
- Özfidaner, M. ve Topaloğlu, F. (2020). Standart yağış indeksi yöntemi ile Güneydoğu Anadolu bölgesinde kuraklık analizi. *Toprak Su Dergisi*, 9(2), 130-136.
- Sovocool, K., Morgan, M. ve Bennett, D. (2006). An in-depth investigation of Xeriscape as a water conservation measure. *JOURNAL AWWA*, 2(98).
- Tiğiz, B. (2022). *Yeşil alan tasarım ve yönetiminde suyun etkin kullanımı: Ankara Dikmen Vadisi örneği*. (Master). Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Tuğaç, Ç. (2022). İklim değişikliği krizi ve şehirler. *Çevre, Şehir ve İklim Dergisi*, 1(1), 38-60.
- Wade, G. L., Midcap, T. J., Coder, D. K., Landry, G., Tyson, W. A. ve Weatherly, N. (2007). XERISCAPE: a guide to developing a water-wise landscape. The University of Georgia College of Agricultural and Environmental Sciences (Ed.).
- Yang, D., Yang, Y. ve Xia, J. (2021). Hydrological cycle and water resources in a changing world: A review. *Geography and Sustainability* 2(2), 115-122. <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2021.05.003>.
- Yazgan, E. M., Özyavuz, M. ve Çorbacı, L. Ö. (2017). *Kurakçıl peyzaj (XERISCAPE) ve uygulamaları*. Edirne: Karakayalar Matbaası.
- Yetik, A. K. ve Şen, B. (2020). Importance and techniques of water harvesting systems. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 8(1), 46-53. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v8isp1.46-53.3952>.



## BÖLÜM 5

### YENİLEBİLİR PEYZAJ DÜZENLEMELERİNDE PARK VE BAHÇE SÜS BİTKİLERİ

Dr. Öğr. Üyesi Elif KARACA<sup>1</sup>  
Dr. Mehmet KARACA<sup>2</sup>

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10206502>

---

<sup>1</sup> Çankırı Karatekin Üniversitesi, Gıda ve Tarım Meslek Yüksekokulu, Park ve Bahçe Bitkileri Bölümü, Çankırı, Türkiye. elifboyaci82@gmail.com, Orcid ID: 0000-0002-3041-9318

<sup>2</sup> Gazi Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Ankara, Türkiye. mehmetkaracainfo@gmail.com, Orcid ID: 0000-0002-8826-243X



## GİRİŞ

Önümüzdeki otuz yıl içerisinde dünya nüfusunun 2 milyar artarak 7,7 milyardan 9,7 milyara ulaşacağı tahmin edilmekte ve kentleşme aynı hızla devam ederse kentsel alanlarda yaşayan dünya nüfusunun 2050 yılına kadar %68'e ulaşması beklenmektedir (United Nations, 2022; Zheng ve Chou, 2023a).

Dünya nüfusunun ve aynı şekilde kentsel nüfusun hızlı artışı yalnızca büyük çevre sorunlarına değil, aynı zamanda gıda üretimi üzerinde büyük bir baskıya neden olacak, dünyanın daha az toprak ile daha çok insanı beslemesi gerekecektir. Ayrıca bu durum özellikle gelişmekte olan ülkelerde kentsel yoksulluk, gıda güvensizliği ve yetersiz beslenmeye de yol açacaktır (Karaca, 2019; Viljoen, Bohn ve Howe, 2005).

Kentleşme, artık daha fazla küreselleşen gıda sistemlerini şekillendiren en önemli faktörlerden biridir (Jennings, Cottee, Curtis, & Miller, 2015) ve kentsel gıda güvenliği, kentlerdeki çoğu hane için önemli bir problemdir (Chihambakwe, Mafongoya ve Jiri, 2019; Karaca, 2019).

Kentsel alanlarda yaşayan insanlar beslenme için gerekli olan ihtiyaçlarını genellikle dış kaynaklardan sağlamaktadırlar, bu durum da onları gıda güvenliği ve güvencesi açısından kırılgan hale getirmektedir (Çelik, 2017; Hezik, 2016) Dolayısıyla, hızla büyüyen kentsel nüfus için gıda güvencesi ve güvenliğini sağlamak, 21. yüzyılın en büyük zorluklarından biri olacak gibi görünmektedir (Gori, Ferrini ve Fini, 2019).

Kentler, kentleşmeyle birlikte gelen yeni gerçeklere uyum sağlamalıdır. Bu kapsamda özellikle gıda güvencesi ve güvenliğinin sağlanması noktasında yenilebilir peyzaj kavramı bir çözüm yolu olarak karşımıza çıkmaktadır.

## YENİLEBİLİR PEYZAJ KAVRAMI

Yenilebilir peyzajlar, gıda üreten bitkileri süs bitkilerine ve geleneksel peyzaj tasarımına entegre eden, ayrıca tüm insanları kendi gıdalarını ve yerel gıdaları üretmeye teşvik eden sürdürülebilir bir peyzaj tasarım yaklaşımıdır (Karaca, 2019; Ling, Wu ve Lin, 2018; Park Brown, 2020).

Ayrıca yenilebilir peyzaj, kentsel alan içinde sadece gıda üretimi değil, aynı zamanda insan ve doğa arasında ilişki sağlayan, halk sağlığını iyileştiren, sosyal bütünleşmeyi artıran ve çevresel sürdürülebilirliğe katkıda bulunan bir sistemdir (Wang, 2016).

Yenilebilir peyzaj tasarımıyla yenilebilir bitkiler ve diğer süs bitkileri bir arada kullanılarak çok işlevli mekanlar oluşturulabilmektedir (Barthel & Isendahl, 2013; Bhatt vd., 2009; Lee vd., 2017).

Yenilebilir peyzajlar günümüzde ortaya çıkmış yeni bir kavram gibi görülse de, aslında tarihi bahçecilik tarihi kadar eskilere dayanmaktadır. Eski Mısır, Pers ve Çin uygarlıklarından bu yana yeşil alanlardaki (örneğin ortaçağ manastır bahçeleri, Rönesans malikaneleri gibi) süs bitkileri, estetiği gıda üretimiyle eşleştirmek veya bahçenin bakımı için fon sağlamak amacıyla, yenilebilir bitkiler ile birleştirilmişlerdir (Gori vd., 2019; Hauer vd., 2017).

Eski Çin kitabı Zhou Li'ye göre, Zhou Hanedanlığı döneminde (MÖ 1046-MÖ 771) bahçelerde şeftali, erik ve papaya gibi yenilebilir ürünler yetiştirilmiştir (Guo, Lv ve Ren, 2007). Aztek'lerden kalma mektuplarda bu dönemin bahçe tasarımlarında genellikle meyve ağaçlarına, kokulu çiçek tarhlarına, şifalı otlara yer verildiğinden bahsedilmektedir (Evans, 2000; Zheng ve Chou, 2023a)

Eski Babilliler ve Asurlular şehirlerinde cenneti temsil eden, kokulu ağaçlar ve yenilebilir meyveler içeren bahçeler ve saray avluları yaratmışlardır. Arkeolojik kanıtlara göre, Asur krallarının bahçelerinde ardıç, badem, hurma, sekoya, papaya gibi yenilebilir ürünlere yer verilmiştir (Dalley, 1993; Zheng ve Chou, 2023a). Feodal toplum döneminde hem estetik hem de yenilebilir işlevleri olan peyzajlar zenginler tarafından yavaş yavaş sadece estetik işlevi olan süs bahçelerine dönüştürülmüştür (Zheng ve Chou, 2023a).

Sanayi devriminden sonra ise yenilebilir unsurlar giderek kentsel peyzajlardan uzaklaşmaya, ayrıca gıda üretim ve tüketim alanları arasında daha önce hiç görülmemiş bir fiziksel ayırım meydana gelmeye başlamıştır (Castro vd., 2018; Gori vd., 2019). Bu dönemde hızlanan kentleşme ve artan nüfus da kentlerde bir ölçüde gıda kıtlığına neden olmuştur. Bu doğrultuda yeniden gündeme gelmeye başlayan yenilebilir peyzaj ilk olarak 1980'lerde

Amerikalı peyzaj mimarı ve çevreci Robert Kourik tarafından önerilmiş, daha sonra Rosalind Creasey tarafından geliştirilmiştir (Zheng ve Chou, 2023b).

Creasey (2010)'un tanımına göre yenilebilir peyzajlar; ekolojik bahçe oluşturma teknikleri kullanılarak tasarlanan, bahçeyi sadece üretken değil, aynı zamanda estetik ve ekolojik açıdan değerli kılan yenilebilir ürünlerin ekilip dikildiği peyzajlardır (Rupprecht vd., 2023; Zheng ve Chou, 2023b).

Yenilebilir peyzajlar;

- basitten karmaşığa doğru farklı biçimler içerebilirler,
- kullanıcıların ihtiyaç ve isteklerine göre tasarlanırlar ve
- bireyler, topluluk grupları, eğitim kurumları gibi farklı katılımcılar tarafından organize edilebilir ve yürütülebilirler.

Yenilebilir peyzajlar çok sayıda tipolojiye sahiptirler ve farklı biçimlerde kentsel tasarım sürecine entegre edilebilmektedirler (Karaca, 2019; Mackelvie, 2014).

**Binalar:** Yenilebilir peyzaj bir binanın çatısının, duvarının ya da bahçesinin bir parçası olabilmektedir. İklim değişikliğinin etkileri ve enerji sorunlarıyla birlikte özellikle çatılarda yenilebilir bitkiler ve süs bitkileri yetiştirilmesi yaygınlaşmaya başlamıştır. Çatı bahçeleri sebze, meyve yetiştiriciliği ve estetik amaçlı kullanılırken aynı zamanda yaz aylarında binaları serinletmekte, enerji tasarrufu sağlamakta, gaz emisyonlarını da azaltabilmektedir (Chen, 2013; Specht vd., 2015; Zhang vd., 2012; Zheng ve Chou, 2023a).

**Topluluk Bahçeleri:** Topluluk bahçeleri, ücretsiz yiyecek sağlamak ve çevre eğitimi vermek için topluluk içindeki ortak bir alanda sebze, meyve ve çeşitli bitkilerin yetiştirildiği sosyal sermayenin gelişimini teşvik eden bahçecilik etkinliklerinin yapıldığı yerlerdir (Armstrong, 2000; Kingsley, Foenander ve Bailey, 2020; Lanier, Schumacher ve Calvert, 2015; Zheng ve Chou, 2023a) Topluluk bahçelerinde insanlar başkalarıyla birlikte, genellikle bir belediyeye, hayır kurumuna veya diğer kamu odaklı kuruluşlara ait arazilerde gönüllü olarak bahçecilik yapmaktadırlar. Topluluk bahçeleri toplu konutlarda, okullarda, kolejlerde ve üniversitelerde de uygulanabilmektedir.



**Parklar, Açık Alanlar ve Boş Arsalar:** Parklar, rekreasyon alanları, boş arsalar ve arta kalmış açık alan parselleri gibi kamusal açık alanlar yenilebilir peyzajlar için fırsatlar sunmaktadırlar (Philips, 2013).

**Sokaklar ve Ulaşım Altyapısı:** Kaldırımlara, patikalara, refüjlere ve sokak peyzajlarına entegre edilen yenilebilir peyzajlar, kentin ulaşım altyapısının yeşil bir bileşeni olmakta ve sokakları otomobil hakim yerler olmak yerine daha güvenli, yürünebilir ve yaya odaklı alanlar haline getirmektedirler (Philips, 2013).

Peyzaj tasarımında yenilebilir materyallerin kullanılması, kente ve kentliye estetik, ekolojik, ekonomik ve sağlık yönünden pek çok fayda sağlamaktadır (Çelik, 2017; Creasy, 2010).

Yenilebilir peyzajlar tıpkı diğer kentsel yeşil alanlar gibi biyolojik çeşitliliğin korunması, yaban hayatı için yaşam alanları oluşturma, kentsel ısı adası etkisini azaltma, ekolojik ayak izini azaltma ve rekreasyonel faaliyetler sunma gibi pek çok faydasının yanı sıra;

- gıdadan tasarruf,
- enerjiden tasarruf,
- sudan tasarruf,
- sağlıklı yaşamayı teşvik etme,
- daha iyi beslenme,
- toplumun gıda direncinin desteklenmesi,
- küresel gıda pazarlarına bağımlılığın azaltılması ve
- insanların yerel gıda sistemleri hakkında eğitilmesi gibi faydalar da sunmaktadırlar (Çelik, 2017; Costanza vd., 1997; Karaca, 2019; Lee vd., 2017; Tzoulas vd., 2007).

Yenilebilir peyzaj, sürdürülebilir gıda sistemlerinde ve gıda üretimini şehrin yaşamına yeniden davet etmede önemli bir rol oynamaktadır. Bu, insanların gıda sistemleriyle yeniden bağlantı kurmasını sağlamakta ve gıdanın nereden geldiği, nasıl yetiştirileceği hakkında bilgi oluşturmakta ve bireyleri gıdaları ve doğaları ile yeniden bağlayabilmektedir (Karaca, 2019).

Yiyecekleri yenmek istendiği yerde yetiştirmek veya yeni büyüdüğü yerde tüketmek, sağlıklı ve sürdürülebilir bir üretim ve tüketim dengesi kurmaktadır (Viljoen ve Bohn, 2005)

Yenilebilir bir peyzaj, gıda arzını, sağlık koşullarını, yerel ekonomiyi, sosyal entegrasyonu ve çevresel sürdürülebilirliği tamamen iyileştirmek için bir fırsat yaratmaktadır (Orsini vd., 2013; Eigenbrod ve Gruda, 2015).

## **YENİLEBİLİR PEYZAJ TASARIMINDA KULLANILABİLECEK SÜS BİTKİLERİ**

Yenilebilir peyzaj tasarımı estetik ve faydanın bir karışımıdır. Bu tasarımda süs bitkilerine yenilebilir bitkiler entegre edilmekte ve bunu yaparken geleneksel peyzaj tasarımı ile aynı ilkeler uygulanmaktadır. Yenilebilir peyzaj düzenlemesinde bütün bitkilerin yenilebilir olması gerekmemekte, bahçenin tamamen yenilebilir bitkileri ile doldurulması yerine doğru bir planlama yaparak bütün bitkilerin dengeli kullanılması ile hem estetik hem de lezzet sunan bir tasarım oluşturulabilmektedir (Çelik, 2017; Creasy, 2010).

Yenilebilir peyzaj tasarımında temel tasarım ilkeleri uygulansa da, yenilebilir bitkilerin süs bitkileriyle entegre edilmesinde bazı zorluklarla ve fırsatlarla karşılaşılabilir.

Yenilebilir peyzajlardaki temel zorluklardan bir tanesi çoğu yenilebilir bitkinin ömrünün kısa olması nedeniyle bahçenin sağlıklı görüntüsünü yıl boyunca devam ettirebilmesini sağlayabilmektir. Bu nedenle, sağlıklı ve az bakım gerektiren süs bitkileri ile yenilebilir bitkiler entegre edilmeli, tüm yıl boyunca sağlıklı ve estetik bir görüntü sağlayabilecek bitkiler tercih edilmelidir.

Aşağıda verilmiş olan bitki listesi (Tablo 1) yenilebilir peyzaj düzenlemelerinde kullanılabilecek süs bitkisi türleri için örnek bir liste olup, yenilebilir peyzaj bitkilerinin tam bir listesi değildir.

**Tablo 1.** Yenilebilir süs bitkileri

<b>Latince adı</b>	<b>Türkçe adı</b>	<b>Tipi</b>	<b>Yenilebilir kısmı</b>
<i>Achillea millefolium</i> L.	Civan perçemi	Çok yıllık otsu	Çiçek, Yaprak
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Beyaz çiçekli atkestanesi	Yaprak döken ağaç	Tohum
<i>Allium schoenoprasum</i> L.	Frenk soğanı	Soğanlı	Çiçek
<i>Amaranthus caudatus</i> L.	Uzunibik	Tek yıllık	Yaprak, Tohum
<i>Amelanchier alnifolia</i> Nutt.	Güvercin üzümü	Yaprak döken çalı	Meyve
<i>Arbutus andrachne</i> L.	Sandal ağacı	Herdem yeşil yapraklı ağaç	Meyve
<i>Arbutus unedo</i> L.	Kocayemiş	Herdem yeşil yapraklı ağaç	Meyve
<i>Aronia melanocarpa</i> (Michx.) Elliott	Aronya	Yaprak döken çalı	Meyve
<i>Berberis thunbergii</i> DC.	Kadın tuzluğu	Yaprak döken çalı	Meyve, Yaprak
<i>Betula pendula</i> Roth	Siğilli huş	Yaprak döken ağaç	Yaprak, İç kabuk
<i>Borago officinalis</i> L.	Hodan	Tek yıllık otsu	Çiçek, Yaprak
<i>Calendula officinalis</i> L.	Aynısefa	Tek yıllık otsu	Çiçek, Yaprak
<i>Camellia japonica</i> L.	Japon kamelyası	Herdem yeşil çalı	Çiçek
<i>Caragana arborescens</i> Lam.	Bezelye çalısı	Yaprak döken çalı	Tohum
<i>Castanea sativa</i> Mill.	Anadolu kestanesi	Yaprak döken ağaç	Meyve
<i>Celtis australis</i> L.	Çitlembik	Yaprak döken ağaç	Meyve
<i>Centaurea cyanus</i> L.	Gelintacı	Tek yıllık otsu	Çiçek
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Erguvan	Yaprak döken ağaç	Meyve, Çiçek
<i>Cornus mas</i> L.	Kızılcık	Yaprak döken çalı	Meyve
<i>Corylus avellana</i> L.	Fındık	Yaprak döken çalı	Meyve
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC. cv. "Paul's Scarlet"	Pembe çiçekli süs alıcı	Yaprak döken ağaç	Meyve

<i>Echinacea spp.</i>	Ekinezya	Çok yıllık otsu	Çiçek
<i>Eleagnus angustifolia</i> L.	İğde	Yaprak döken ağaç	Meyve, Çiçek
<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	Yabani iğde	Yaprak döken çalı	Meyve
<i>Juglans regia</i> L.	Ceviz	Yaprak döken ağaç	Meyve
<i>Laurus nobilis</i> L.	Akdeniz defnesi	Herdem yeşil çalı	Yaprak
<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	Sarı çiçekli mahonya	Herdem yeşil çalı	Meyve, Çiçek
<i>Malus floribunda</i> Koidz.	Süs elması	Yaprak döken ağaç	Meyve
<i>Melissa officinalis</i> L.	Limon otu	Çok yıllık otsu	Yaprak
<i>Mespilus germanica</i> L.	Muşmula	Yaprak döken ağaç	Meyve
<i>Monarda didyma</i> L.	Monarda	Çok yıllık otsu	Çiçek, Yaprak
<i>Morus alba</i> L.	Ak dut	Yaprak döken ağaç	Meyve, Yaprak
<i>Pinus pinea</i> L.	Fıstıkçamı	Herdem yeşil ibrelili ağaç	Tohum
<i>Primula vulgaris</i> Huds. subsp. <i>rubra</i>	Evvel bahar	Çok yıllık otsu	Çiçek, Yaprak
<i>Prunus avium</i> L.	Kiraz	Yaprak döken ağaç	Meyve
<i>Prunus cerasifera</i> Erhr.	Süs eriği	Yaprak döken ağaç	Meyve
<i>Punica granatum</i> L.	Nar	Yaprak döken çalı	Meyve
<i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem.	Ateş dikenli	Yaprak döken çalı	Meyve
<i>Ribes odoratum</i> Wendl.	Frenk üzümü	Yaprak döken çalı	Meyve
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Beyaz çiçekli yalancı akasya	Yaprak döken ağaç	Çiçek
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Biberiye	Herdem yeşil çalı	Çiçek, Yaprak
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	Akçağaç yapraklı üvez	Yaprak döken ağaç	Meyve
<i>Tagetes tenuifolia</i> Kunth	Mühür kadife çiçeği	Tek yıllık otsu	Çiçek
<i>Tilia tomentosa</i> M.	Gümüşü ıhlamur	Yaprak döken ağaç	Çiçek, Yaprak, Meyve
<i>Tropaeolum spp.</i>	Latin çiçeği	Tek veya çok yıllık otsu	Çiçek

<i>Viburnum opulus</i> L.	Kartopu	Yaprak döken çalı	Meyve
<i>Viola spp.</i>	Menekşe	Çok yıllık otsu	Çiçek
<i>Yucca filamentosa</i> L.	Avize çiçeği	Herdem yeşil çalı	Çiçek, Meyve
<i>Zinnia spp.</i>	Kirli hanım çiçeği	Tek yıllık otsu	Çiçek
<i>Ziziphus jujuba</i> Mill.	Hünnap	Yaprak döken ağaç	Meyve, Yaprak

**KAYNAKÇA**

- Armstrong, D. (2000). A survey of community gardens in upstate New York: implications for health promotion and community development. *Health Place*, 6(4), 319-327. [https://doi.org/10.1016/s1353-8292\(00\)00013-7](https://doi.org/10.1016/s1353-8292(00)00013-7).
- Barthel, S. ve Isendahl, C. (2013). Urban garden, agriculture, and water management: Sources of resilience for long-term food security in cities. *Ecological Economics*, 86, 224-234.
- Bhatt, V., Farah, L. M., Luka, N. ve Wolfe, J. M. (2009). Making the Edible Campus: A model for food-secure urban revitalisation. *Open House International*, 34(2), 81-90. <https://doi.org/10.1108/OHI-02-2009-B0009>.
- Castro, J., Ostoic, S. K., Cariñanos, P., Fini, A. ve Sitzia, T. (2018). Edible urban forests as part of inclusive, sustainable cities. *Unasylva: An International Journal of Forestry and Forest Industries*, 69, 59-65.
- Çelik, F. (2017). The Importance of Edible Landscape in the Cities. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 5(2), 118-124. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v5i2.118-124.957>.
- Chen, C.-F. (2013). Performance evaluation and development strategies for green roofs in Taiwan: A review. *Ecological Engineering*, 52, 51-58. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2012.12.083>.
- Chihambakwe, M., Mafongoya, P. ve Jiri, O. (2019). Urban and Peri-Urban Agriculture as A Pathway to Food Security: A Review Mapping the Use of Food Sovereignty. *Challenges*, 10(1), 6. <https://www.mdpi.com/2078-1547/10/1/6>.
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(6630), 253-260. <https://doi.org/10.1038/387253a0>.
- Creasy, R. (2010). *Edible landscaping*. San Francisco: Sierra Club Books.
- Dalley, S. (1993). Ancient Mesopotamian Gardens and the Identification of the Hanging Gardens of Babylon Resolved. *Garden History*, 21(1), 1-13. [10.2307/1587050](https://doi.org/10.2307/1587050).

- Eigenbrod, C. ve Gruda, N. (2015). Urban vegetable for food security in cities. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 35(2), 483-498. <https://doi.org/10.1007/s13593-014-0273-y>.
- Evans, S. T. (2000). Aztec royal pleasure parks: Conspicuous consumption and elite status rivalry. *Studies in the History of Gardens & Designed Landscapes*, 20(3), 206-228. <https://doi.org/10.1080/14601176.2000.10435621>.
- Gori, A., Ferrini, F. ve Fini, A. (2019). Reprint of: Growing healthy food under heavy metal pollution load: Overview and major challenges of tree based edible landscapes. *Urban Forestry & Urban Greening*, 45, 126292. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.02.009>.
- Guo, H. C., Lv, M. W. ve Ren, G. Z. (2007). *Planning and design of the leisure agricultural park*: Beijing: China Archit. Build. Press.
- Hauer, R. J., Miller, R. W., Werner, L. P. ve Van den Bosch, C. C. K. (2017). The history of trees in the city. . In *Routledge Handbook of Urban Forestry* (pp. 43-58). London: Earthscan-Routledge.
- Hezik, A. (2016). *Transforming the WKU Office of Sustainability's Front Yard into an Edible Landscape*. (Master). Mahurin Honors College Mahurin Honors College Capstone Experience/Thesis Projects. Retrieved from [https://digitalcommons.wku.edu/stu\\_hon\\_theses/611](https://digitalcommons.wku.edu/stu_hon_theses/611).
- Jennings, S., Cottee, J., Curtis, T. ve Miller, S. (2015). *Food in an urbanized world. The Role of City Region Food Systems in Resilience and Sustainable Development*.
- Karaca, E. (2019). Edible Landscapes as a Solution to Food Security Problem. In V. Krystev, R. Efe, & E. Atasoy (Eds.), *Theory and Practice in Social Sciences* (pp. 227-252). Sofia: St. Kliment Ohridski University Press.
- Kingsley, J., Foenander, E. ve Bailey, A. (2020). "It's about community": Exploring social capital in community gardens across Melbourne, Australia. *Urban Forestry & Urban Greening*, 49, 126640. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126640>.
- Lanier, J., Schumacher, J. ve Calvert, K. (2015). Cultivating Community Collaboration and Community Health Through Community Gardens. *Journal of Community Practice*, 23(3-4), 492-507. <https://doi.org/10.1080/10705422.2015.1096316>.

- Lee, T.-I., Hsieh, Y.-S., Hwei Huang, J., Huang, L.-J., Syun Li, J., Chi syu, M. ve Rong Raymond Wu, P. (2017). Spatial Factors Affecting Patterns of Edible Landscaping in Urban Lanes and Alleys. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 214, 131-139. <https://doi.org/10.2495/ECO170141>.
- Ling, T.-Y., Wu, G.-Z. ve Lin, J.-S. (2018). Landscape dimension in the built environment: The spatial operative of an integrated micro agriculture unit. *Journal of Environmental Management*, 226, 145-155. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.07.083>.
- Mackelvie, I. (2014). *Edible Landscaping: Student Themes and Implications for Decolonization*. (Master Thesis). Humboldt State University, Arcata, California.
- Orsini, F., Kahane, R., Nono-Womdim, R. ve Gianquinto, G. (2013). Urban agriculture in the developing world: a review. *Agronomy for Sustainable Development*, 33(4), 695-720. <https://doi.org/10.1007/s13593-013-0143-z>.
- Park Brown, S. (2020). Edible Landscaping. Retrieved from <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/EP146>
- Philips, A. (2013). *Designing Urban Agriculture: A Complete Guide to the Planning, Design, Construction, Maintenance and Management of Edible Landscapes*: Wiley.
- Rupprecht, C. D. D., Gärtner, N., Cui, L., Sardeshpande, M., McGreevy, S. R. ve Spiegelberg, M. (2023). *Defining edible landscapes: a multilingual systematic review*. Retrieved from
- Specht, K., Siebert, R., Thomaier, S., Freisinger, U. B., Sawicka, M., Dierich, A., Busse, M. (2015). Zero-Acreage Farming in the City of Berlin: An Aggregated Stakeholder Perspective on Potential Benefits and Challenges. *Sustainability*, 7(4), 4511-4523. <https://www.mdpi.com/2071-1050/7/4/4511>
- Tzoulas, K., Korpela, K., Venn, S., Yli-Pelkonen, V., Kaźmierczak, A., Niemela, J. ve James, P. (2007). Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review. *Landscape and Urban Planning*, 81(3), 167-178. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.02.001>.



- United Nations. (2022). Populations. Retrieved from <https://www.un.org/zh/global-issues/population>
- Viljoen, A., ve Bohn, K. (2005). The Edible City: Envisioning the Continuous Productive Urban Landscape (CPUL). *The Urban Agriculture Magazine*, 15, 34-36.
- Viljoen, A., Bohn, K. ve Howe, J. (2005). Continuous Productive Urban Landscapes: Designing Urban Agriculture For Sustainable Cities. Oxford, UK: Elsevier.
- Wang, X. (2016). *Edible Landscapes within the Urban Area of Beijing, China*. Universität Stuttgart, Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/147555739.pdf>
- Zhang, X., Shen, L., Tam, V. W. Y. ve Lee, W. W. Y. (2012). Barriers to implement extensive green roof systems: A Hong Kong study. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(1), 314-319. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2011.07.157>.
- Zheng, Z.-W. ve Chou, R.-J. (2023a). The impact and future of edible landscapes on sustainable urban development: A systematic review of the literature. *Urban Forestry & Urban Greening*, 84, 127930. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2023.127930>.
- Zheng, Z.-W. ve Chou, R.-J. (2023b). Promoting the Development of Edible Landscapes in Suburban Areas with Place Branding—A Case Study in Taiwan. *Land*, 12(6), 1237. <https://www.mdpi.com/2073-445X/12/6/1237>

**BÖLÜM 6**  
**KENTSEL PEYZAJDA SÜS BİTKİSİ OLARAK DOĞAL AĞAÇ**  
**TÜRLERİ**

Doç. Dr. Derya SARI<sup>1</sup>

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10206510>

---

<sup>1</sup> Artvin Çoruh Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Bitki Materyali ve Yetiştiriciliği Ana Bilim Dalı, Arhavi, Artvin, Türkiye.  
deryasari@artvin.edu.tr, Orcid ID: 0000-0001-9440-7343



## GİRİŞ

Türkiye; Akdeniz, Avrupa-Sibirya ve İran-Turan olmak üzere üç farklı bitki flora bölgesini kapsayan (Güner vd., 2012), her biri kendi doğal ekosistemine ve floristik çeşitliliğine sahip çok değerli bir coğrafyada yer almaktadır. İklim, jeomorfolojik özellikler, yer şekilleri ve toprak özelliklerindeki çeşitlilik sayesinde bu zenginliğin görüldüğü Anadolu, birçok bitkinin yaşam alanıdır (Akkemik, 2014; Öztürk, 2016). Yakın zamandaki bilgilere göre Türkiye, 12.000'e yakın farklı bitki taksonuna ev sahipliği yapmaktadır (Erik ve Tarıkahya, 2004). Böylesine önemli bir coğrafyada doğal bitkilerin kendi ekosistemleri ve doğal habitatları ile birlikte korunması ve gelecek nesillere aktarılması son derece önemlidir.

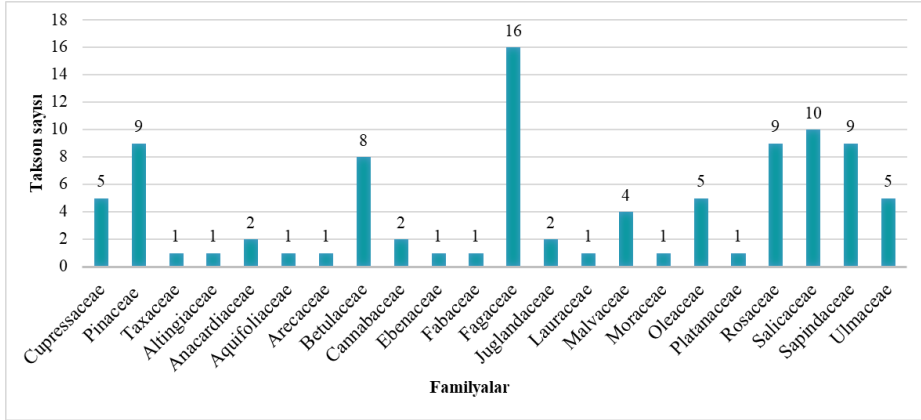
Günümüz dünyası sanayileşmeye bağlı olarak nüfus artışı ve kentleşme nedeniyle doğal alanların parçalanması ve hızlı değişimine şahitlik yapmaktadır. Küresel ısınma ve aşırı çevresel bozulmalar insan faaliyetleri nedeniyle artarken doğal kaynakların korunması ve sürdürülebilirliği konusunda oluşan farkındalık her geçen gün önem kazanmaktadır. Kentsel alanlarda nitelikli yeşil alanların tesis edilmesi ve mevcut açık yeşil alanların sağladığı ekosistem hizmetlerinin korunması ve geliştirilmesi üzerine çalışmalar yürütülmektedir. Bu bağlamda kentsel floranın bir parçası olan odunsu bitkiler, kentsel yeşil alanlarda birçok ekosistem hizmetleri sağlamaktadır.

Kent içerisinde bulunan odunsu peyzaj bitkileri, “hava kalitesinin iyileştirilmesi, kültürel ve estetik değeri artırma, biyolojik çeşitlilik potansiyeli, karbon tutumu, enerji tasarrufu ve mikro klima düzenlemesi, insan sağlığının iyileştirilmesi, gürültüyü azaltma ve yağmur suyu yönetimi” gibi değerli ekosistem hizmeti sunmaktadır (Roy vd., 2012; Sarı vd., 2020). Kentsel floradaki en önemli ekosistem hizmeti sağlayıcısı olan ağaçlar, kentte ki insanların sosyal ilişkilerini artırma ve yaban hayatı içinde yaşama alanı oluşturmaktadır. (Selim ve Atabey, 2020). Bu bağlamda yalnız insanlar için değil diğer canlılar için de doğayla bağlantıyı sağlamada önemli roller üstlenirler. Bu nedenle kentlerde yetiştirilecek/kullanılacak ağaçlarının doğru seçimi ve doğru yerde plantasyonu önemli bir konudur.

Bitkisel tasarımda ağaç, ağaççık, çalı, yerörtücü gibi çeşitli bitkiler kullanılarak işlevsel, estetik ve ekolojik bakımdan sürdürülebilir peyzajlar planlanabilir (Sarı ve Karaşah, 2018). İklim faktörleri ve çevresel etmenler, kentsel yeşil alanlarda kullanılacak bitkisel materyalin seçiminde belirleyici ve önemli özelliklerdendir. Son yıllarda kentsel peyzaj düzenlemelerinde, yöreye özgü ve çevre koşullarına karşı adaptasyon yeteneği olan doğal bitki türlerinin tercih edilmesi ayrı bir önem kazanmaktadır (Lai vd., 2019; Tırnakçı ve Aklıbaşında, 2023). Doğal bitkilerin yöresel ekolojik koşullara adaptasyon sağlamış olma üstünlükleri, yaban hayatı için habitat sağlaması, ekonomik olarak egzotik türlere oranla işgücünü ve bakım masraflarını azaltması (Dilaver, 2001), yapı kitleleri ile doğal ortamlar arasında tampon oluşturularak görsel peyzaj kalitesini artırması (Özyavuz, 2011) gibi çok yönlü birçok yararı vardır (Tırnakçı ve Aklıbaşında, 2023). Ayrıca doğal bitki türleri kentlere kimlik kazandırarak kentlerin özgünlüğünü ortaya çıkarmaktadır (Karaşah ve Sarı, 2018). Ancak zengin bir floristik çeşitliliğe sahip olan ülkemizde yeşil alanların bitkisel tasarımında doğal türlerin kullanılmasına yönelik yeterli farkındalık söz konusu değildir (Tırnakçı ve Aklıbaşında, 2023). Doğal peyzajlarda bulunan estetik niteliklere sahip birçok bitki, uygun sıcaklık, yağış ve toprak koşulları olmasına rağmen kentsel peyzajlarda kullanılmamaktadır. Doğal bitki kompozisyonlarında bulunan doğal bitkilerin kullanımı ile bitkilendirme uygulamalarında başarı sağlanabilir (Yıldırım vd., 2017). Ağaçlar, ekonomik ve kültürel değeri nedeni ile yüzyıllardır insanların yaşamında önemli bir yere sahiptir (Sevgi ve Akkemik, 2022). Türkiye, sahip olduğu bitki örtüsünün büyük bir kısmı olan ağaç türleri bakımından da büyük bir çeşitlilik göstermektedir (Akkemik, 2020). Dolayısıyla doğal ağaç türlerimizin her yönü ile değerlendirilerek özelliklerinin bilinmesi ve günümüz peyzajında doğru şekilde ele alınması önemli bir gerekliliktir.

Bu çalışmada Türkiye’de doğal olarak yetişen ağaç taksonları konu alınmış olup peyzaj uygulamalarında ve bitkilendirme tasarımlarında nispeten daha çok kullanılan ağaç türlerinin genel özellikleri özetlenmektedir. Bu bağlamda yapılan literatür çalışması ve bitki veri tabanı araştırması sonucu Türkiye’de doğal olan 22 familyadan 41 cinse ait toplam 95 ağaç taksonu incelenmiştir. Bunlardan Cupressaceae, Pinaceae ve Taxaceae familyaları

Gymnosperm (Açık Tohumlular), geri kalan familyalar ise Angiosperm (Kapalı Tohumlular) sınıfına girmektedir (Şekil 1.) Çalışma kapsamında peyzaj ve süs bitkisi değeri olan 17 familyadan 45 ağaç taksonunun genel özellikleri ve peyzaj uygulamalarındaki kullanım alanları değerlendirilmiştir.



Şekil 1. Türkiye’de yayılış gösteren ağaç taksonlarının familyalarına göre sayısal dağılımı

## Cupressaceae Familyası

Cupressaceae (servigiller) ailesi Coniferae sınıfı içinde dünyada Antarktika hariç kuzey ve güney yarım kürenin tümünde yayılış gösteren kozalaklı odunsulardan oluşan tek familyadır. Servigiller familyasında 27-30 kadar cins (17 cinsi monotipik) ve bunlara ait 130-140 kadar tür bulunmaktadır (Wikipedia, 2023). Çoğunlukla reçineli ve aromatik ağaçlar ve çalılardan oluşan bu familyadaki türlerin yaprakları pulsu ve kiremitimsi dizilişli ya da iğnemsî mızraksıdır. Meyve etsi ya da odunsu bir kozalak şeklindedir (Conifers, 2023). Bu familya Gmynosperm sınıfında yer almakta olup dış mekan süs bitkisi olarak kullanılan birçok cins ve taksonu barındırmaktadır. Familyaya ait ağaç türlerinden Türkiye’de doğal olarak *Cupressus sempervirens*, *Juniperus communis* (daha çok çalı formunda), *Juniperus drupaceae*, *Juniperus excelsa*, *Juniperus foetidissima* taksonlarına rastlanabilmektedir. Herdem yeşil olan bu taksonlardan peyzaj tasarımlarında daha çok tercih edilen ağaç türleri *Cupressus sempervirens* ve *Juniperus excelsa* türleridir.

***Cupressus sempervirens* L.** (Akdeniz servisi) süs bitkisi olarak ülkede yaygın olarak tercih edilmektedir. Yaklaşık 20-30 m boy yapan ve sütun şeklinde veya varyetesine göre yatay dallanan bir habitusa sahip olan bu ağaç türü ovuşturulunca koku veren 4 köşeli sürgünlere ve pulsu yapraklara sahiptir. Akdeniz ve çevresinde doğal yayılış gösterir. Çok uzun ömürlü bir ağaçtır ve 1000 yıldan fazla yaşta olan örnekleri bildirilmiştir. Anadolu'da manevi ve kültürel değere sahip olan ve genellikle mezarlıklarda kullanılan bir tür olarak dikkat çekmektedir. Ekolojik istekleri bakımından kanaatkardır. Tuza ve soğuğa dayanıklı olmakla birlikte sığ kök yaptıkları için sert rüzgarlara karşı dayanımlı değildir (Zencirkıran, 2013). Budanabilme/form verilebilme özelliğinden dolayı topiary bitkisi olarak da kullanılabilir. Sınırlandırma, çevreleme, fon ve alle oluşturma amaçlı gruplar halinde veya vurgu amaçlı soliter kullanımları da söz konusudur.

***Juniperus excelsa* M.Bieb.** (Boylu Ardıç) daha çok Doğu Akdeniz'e özgü olan bu ardıç türü 6–20 metre kadar boy yapan genellikle geniş piramidal formulu yaprak dökmeyen bir ağaçtır (PFAF, 2023; Davisla, 2023). Grimsi yeşil yaprakları genç ve yetişkin olmak üzere iki şekilde görülür. İğne yapraklar keskin ve 1 cm uzunluğa kadar, yetişkin/olgun yaprakları pul yaprak şeklinde ve 3 mm uzunluğa kadar boydadır. Tozlaşma rüzgarla olur. Dişi tohum kozalakları meyveye benzer, 11 mm kadar çap yapar, başlangıçta yeşil renkte olup olgunlaştıkça mavi/siyaha döner (Davisla, 2023). Bu ağaç deniz etkisine toleranslıdır. Ekolojik olarak birçok toprak pH'ını tolere edebilir. Çok az bakım gerektirir. Süs bitkisi olarak peyzajda kullanılan çeşitlerinden biri *Juniperus excelsa* "Stricta"dır. Bu takson çeşidi meyvemsi kozalakları bazı kuşlar için çekicidir. Sınırlama, perdeleme, fon oluşturma veya soliter olarak çeşitli alanlarda kullanılabilir.

## **Pinaceae Familyası**

Pinaceae (Çamgiller) sedir, köknar, çam gibi ekonomik ve ekolojik öneme sahip özellikle kuzey yarıkürede iyi bilinen kozalaklı ağaçların (nadiren çalılar) oluşturduğu bir ailedir. Çamgiller familyası 11 cins ve 220-250 arası tür çeşitliliği ile Cupressaceae familyasında sonra dünyadaki en büyük kozalaklı gruptur. Türlerin çoğu ılıman iklimlerde bulunur. Pinaceae familyasındaki birçok tür kereste, kağıt hamuru, yağlar ve reçine kaynağı olarak kullanılmaktadır. Türkiye'de en büyük taksona ve orman alanına sahip

konifer familyası olan Pinaceae'den dört cins (*Pinus*, *Abies*, *Cedrus* ve *Picea*) ve bu cinslere ait dokuz tür Türkiye'de doğal yetişir, türlere bağlı takson sayısı ise 22'dir (Akkemik, 2014). Tamamı herdemyeşil olan bu doğal taksonlardan ağaç formunda olanlar *Abies cilicica* (Ant.&Kotschy) Carr., *Abies nordmanniana* (Steven) Spach., *Cedrus libani* A. Rich., *Picea orinetalis* (L.) Peterm., *Pinus brutia* Ten., *Pinus halepensis* Miller., *Pinus nigra* Arnold. *subsp. pallasiana* (Lamb.) Holmboe., *Pinus pinea* L., *Pinus sylverstris* L.'dir. Bu taksonların bazıları dış mekan süs bitkisi olarak yetiştirilmekte ve kentsel veya kırsal alanlarda estetik, fonksiyonel ve ekolojik amaçlarla kullanılmaktadır.

Pineaceae familyasının bu taksonları, bitkilendirme tasarımının estetik kalitesini etkileyen özelliklere sahiptir. Ölçü, doku ve renk özelliklerinin yanı sıra form çeşitlikleri de dikkate alınarak biraraya getirildiklerinde tasarımı güçlendirirler (Pulatkan vd., 2012). Boylu orman ağaçları olarak bilinen bu koniferler yaprak ve form estetiği, doku estetiği, fon oluşturma, gölge sağlama, toprak stabilizasyonu sağlama gibi nitelikleriyle peyzaj tasarımlarında ve ağaçlandırma faaliyetlerinde tercih edilebilmektedir.

Doğal yetişme alanları dikkate alınarak değerlendirmek gerekirse, Türkiye'nin kuzey kesimlerinde daha çok *Abies nordmanniana* (Doğu Karadeniz göknarı), *Picea orinetalis* (Doğu ladini) ve *Pinus sylverstris* (Sarıçam) türleri, Ege ve Akdeniz bölgesinde *Cedrus libani* (Toros sediri), *Pinus brutia* (Kızılçam), *Pinus halepensis* (Halep çamı), *Pinus pinea* (Fıstık çamı) türleri, İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde ise *Pinus nigra* (Karaçam) tercih edilebilir. Ancak bu türlerden bazıları uygun toprak, hava ve nem koşullarının sağlanması durumunda ülkenin birçok kentinde kullanım alanı bulabilmektedir. *Abies nordmanniana*, *Picea orinetalis* ve *Pinus sylverstris* türleri daha çok nemli ve ılıman koşullar için uygundur. Bu bakımdan sıcak ve kurak geçen yaz mevsimleri ve kışın yaşanan don olayları bu türler için sakıncalı olabilmektedir. Diğer taraftan *Cedrus libani*, *Pinus brutia*, *Pinus halepensis*, *Pinus pinea* türleri ılıman iklim kuşağında da yetiştirilebilmektedir. Dolayısıyla Türkiye'nin birçok kentinde bu türleri görmek mümkün olabilmektedir.



## Taxaceae Familyası

Taxaceae (Porsukgiller) familyası, Pinales takımında yer alan, esas olarak Kuzey Yarımküre'de yayılış gösteren, 6 cins ve 30 yaprak dökmeyen çok dallı ağaç ve çalı türü içeren bir ailedir. Familyaya adını veren en büyük cins olan *Taxus* (porsuk)'un Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya'da dağılım gösteren yaklaşık sekiz türü ve birçok çeşidi vardır (Britannica, 2023). Porsuk ağaçları yavaş büyür, ancak uzun ömürlüdür. Kozalak oluşturmeyen ve odunlarında reçine bulunmayan bu cinsin tohumları, genç sürgün ve yaprakları hayvanlar ve insanlar için ölümcül olan "taxin" adı verilen zehirli bir alkaloid ihtiva eder. Kozalak yerine oluşan saplı ve sapsız tohumlar eriksi ve nus meyve tipindedir, sulu meyve tohumu kısmen çevreler veya arillus meyvede tohum tamamen kapanmıştır (Vikipedi, 2023). Tohum olgunlaştıkça arillus (tohumu çevreleyen meyve kısmı) onu kısmen çevreler. Olgun arillus parlak kırmızı renkli, yumuşak, sulu ve tatlıdır, bu kısım zehirli olmayıp kuşlar tarafından yenilebilir (Wikipedia, 2023). Yüzeysel kök gelişimi yapan bitki haşere saldırılarına karşı orta derecede hassastır. Nispi nemin yüksek olduğu, serin, korunaklı, çoğunlukla gölge ve yarı gölge alanlardan hoşlanır. Soğuk iklim şartlarına dayanıklıdır. Türkiye'de bu familyadan doğal olarak yetişen tek takson *Taxus baccata* L.'dir.

***Taxus baccata* L.** (Adi porsuk, Yaygın porsuk) çoğunlukla boylu çalı, bazen de 15-20 m kadar boyolanabilen bir ağaç türüdür. Adi Porsuğun doğal yayılış alanı Kuzey ve Orta Avrupa, Kuzey Afrika'nın batısı, batı Asya ile Türkiye ve Kafkasya'dır. Koyu yeşil renkli yapraklar iki yüzlüdür ve stoma lekeleri belirgin değildir. Odunları sert ve ağırdır. Uzun ömürlüdür, 2000 – 3000 yıl yaşayabilir (Zencirkıran, 2013). Tohumu saran etli kısım olgunlaşınca yenilebilir ancak tohum da dahil olmak üzere bu bitkinin diğer tüm kısımları oldukça zehirlidir. Yaban hayatı için çekici bir bitkidir. Tam gölgede, yarı gölgede veya gölgesiz yerlerde büyüyebilir. Kuru veya nemli toprağı tercih eder ve kuraklığı nispeten tolere edebilir. İyi drene olduğu sürece asit veya alkali hemen hemen her toprakta gelişebilir. Rüzgara ve donlara duyarlıdır. Tıbbi bitki olarak kullanımları bulunur. Atmosfer kirliliğini tolere edebilir. Kent iklimine uyumludur (PFAF, 2023). Budamaya çok toleranslı olan bu bitki mükemmel bir çit oluşturur. Yakacak odun, espalier, perde ve fon bitkisi, vurgu bitkisi gibi estetik ve fonksiyonel çeşitli

amaçlarla kullanılabilir. Zehirli yaprak ve meyvelerden dolayı bazı kamusal alanlarda (çocuk oyun alanları gibi) kullanılmaması veya dikkatli kullanılması gerekir. Dünyada ve ülkemizde süs bitkisi olarak kullanılan birçok kültüvarı yetiştirilmektedir. Bunlardan bazıları *T. baccata* “Fastigiata”, *T. baccata* “Repandens”, *T. baccata* “Pyramidalis” dir.

### Altingiaceae Familyası

Altingiaceae (Günlükağacıgiller) familyası kuzey yarımkürede (Kuzey Amerika, doğu Akdeniz ve Asya'da) yetişen, 1 cins (*Liquidambar* L.) ve 15 tür içeren küçük bir bitki familyasıdır (Wikipedia, 2023). *Liquidambar* (Sığıla) 10-25 m arası boy yapan, geniş tepe tacı oluşturan, kışın yapraklarını döken ağaçlardır. Palmate (avuç içi şeklinde) ve loplu yapraklar sonbaharda koyu kırmızıya döner, kışın mantarlı kabuğu ve salkım meyveleri ile estetik bir görünüme sahiptir. Çiçekler küreseldir ve olgunlaştığında dikenli bir kozalağa dönüşür. Meyve uzun bir dalın ucunda kapsül şeklinde asılıdır. Meyve olgunlaştığında dağılmaz. Gövdelerinde, yapraklarında ve çiçeklerinde balsam kanalları bulunmaktadır (Akkemik, 2014). Sığıla yağı/reçine ve kereste kaynağı olarak değerlidir. Ayrıca gösterişli sonbahar renklenmesi için süs ağacı olarak yetiştirilmektedir (Britannica, 2023; Wikipedia, 2023). Türkiye'de doğal olarak *Liquidambar orientalis* Mill. taksonu yayılış göstermektedir (TUBİVES, 2023).

***Liquidambar orientalis* Mill.** (Anadolu sığıla ağacı, Günlük ağacı, Amber ağacı) 10-28 m kadar boylanabilen, gençlikte sivri, ileri yaşlarda yuvarlak tepeli bir ağaçtır. İnce ve uzun saplı yapraklar (3-) 5 (-7) lopludur. Lopların ucu küt veya sivridir. Ülkemizin endemik ve relik bir türüdür (Akkemik, 2014). Türkiye’de 2 alt tür doğal olarak yetişmektedir. *Liquidambar orientalis* Miller var. *orientalis* Miller endemiktir (Aydın, Muğla bölgesinde), *Liquidambar orientalis* Miller var. *integriloba* Fiori. (Antalya, Burdur, Muğla bölgesinde) Güneybatı Anadolu’da yayılışı bulunur (TUBİVES, 2023). Sığıla yağı önemli bir odun dışı orman ürünüdür ve bu türün gövde odununda yaralanmalar neticesinde oluşan balsam kanallarından elde edilmektedir. Bu reçine tıbbi, tütsü, parfümeri, sabun vb. olmak üzere geniş bir kullanım alanına sahiptir. Parazit öldürücü olarak da kullanılır. Aromatik kabuğu tütsü olarak yakılır. Yarı gölge veya gölgesiz ortamlarda büyüyebilir. Nemli toprağı tercih eder ve alüvyon topraklarda iyi yetişir

(PFAF, 2023). Özellikle sonbaharda yapraklarının parlak sarı ya da bordo/kırmızı renge dönmesi ve aşağıya sarkan meyve kurullarının kış durumunda dahi ağaç üzerinde bulunması sebebiyle Anadolu sığla ağacının dekoratif değeri yüksektir. Buna rağmen ülkede süs bitkisi olarak kullanımı yaygın değildir. Anadolu Sığla ağacı en son 2017'de IUCN Tehdit Altındaki Türler Kırmızı Listesi için değerlendirilmiştir ve A2c kriterleri kapsamında 'Tehlike Altında (Endangered)' olarak listelenmiştir (IUCN, 2023). Süs bitkisi üretimi ve kamusal alanlarda süs bitkisi olarak kullanımı yaygın olmayan bu taksonun peyzaj değeri için kültüre alınarak üretilmesi ve ex-situ olarak sürdürülebilirliğine katkı sağlanmalıdır. Kentsel peyzajda park ve bahçelerde, sokak-cadde ve otopark bitkilendirmelerinde alle veya soliter form bitkisi olarak kullanım potansiyeline sahiptir. Peyzajda daha çok *Liquidambar styraciflua* (Amerika Sığla Ağacı) türü tercih edilmektedir.

### **Aquifoliaceae Familyası**

Aquifoliaceae (Işılğangiller) dünya çapında tropik bölgelerden ılıman bölgelere kadar yaprak dökmeyen veya yaprak döken ağaçlar, çalılar ve tırmanıcılardan oluşan bir ailedir. Bu familyadaki en bilinen cins *Ilex* L.'dir. *Ilex* cinsi 400'den fazla yaprak döken veya herdem yeşil çalı ve ağaç türünden oluşan geniş bir cinstir. Dünyanın farklı iklimlerinde dağılmıştır. Türlerin çoğu, dünya çapında ılıman bölgelerde yayılış gösteren tropik ve subtropik bölgelerde yaşar. En büyük tür çeşitliliği Amerika ve Güneydoğu Asya'da bulunur (Vikipedi, 2023). Genellikle dikenli ve parlak olan güzel görünümlü yaprakları ve kırmızı meyveleri için yetiştirilir ve büyümesi kolaydır. Meyveler sert çekirdekli meyvedir ve birçok kuş türü için önemli bir kış yiyeceğidir, ancak çoğu insan tüketimi için güvenli değildir. Parlak kırmızı meyvelere ilgi duyan çocukların yanlışlıkla tüketmesi durumunda özellikle tehlikeli olabilir, ayrıca evcil hayvanlar ve çiftlik hayvanları için de zehirli olabilir (Britannica, 2023; Wikipedia, 2023). Türkiye'de doğal olarak yetişen *Ilex aquifolium* L. ve *Ilex colchica* Poj. adında iki türü bulunmaktadır (TUBİVES, 2023).

***Ilex aquifolium* L.** (Çobanpüskülü) çoğunlukla çalı bazen de 10-15 m kadar boylanabilen bir ağaçtır. Yapraklar deri gibi sert, almaçlı dizili, kenarları seyrek ve keskin dişlidir. Meyve çekirdekli sulu meyvedir, olgun halde parlak kırmızı renktedir (Ata, 2022). Mayıs'tan Haziran'a kadar beyaz

renkli, hoş kokulu minik çiçekler açar ve tohumları Kasım'dan Mart'a kadar olgunlaşır. Tam gölgede, yarı gölgede veya güneşli yerlerde büyüyebilir. Kuru veya nemli toprağı tercih eder ve yetişkin bitkiler kuraklığı tolere edebilir. Çok asitli topraklarda büyüyebilir. Atmosfer kirliliğini ve deniz etkisini tolere edebilir. Yaban hayatı için çekicidir. İyi bir arı bitkisidir. Meyve, kuşlar için değerli bir kış besin kaynağıdır. Tıbbi kullanımları mevcuttur (PFAF, 2023). Budanmaya çok elverişli ve sık dallı olması form verilebilmesini kolaylaştırır. Mükemmel bir çit bitkisidir ancak yavaş büyür. Sınırlama, perdeleme, fon oluşturma, topiary, soliter, grup kompozisyon, konteyner bitkisi, kesme yeşillik, kaya bahçesi gibi farklı ölçülerde kamusal ve özel alanlar için kullanılabilir.

### Betulaceae Familyası

Betulaceae (Huşgiller), 6 cins ve yaklaşık 145 tür içeren odunsu çiçekli ağaçlar ve çalılarından oluşan bir ailedir. Ailenin üyeleri, Kuzey Yarımküre'nin ılıman ve arktik altı bölgelerine dağılmıştır. Bazı odunsu türleri Güney Amerika'da And Dağları üzerinden Arjantin'e kadar görülebilmektedir. Karakteristik olarak kedicik denilen dişi ve erkek çiçekler yapraklanmadan önce görülür. Birçok türü yaprak dökendir. Meyve genellikle küçük bir ceviz veya kısa kanatlı bir samaradır (kanatlı kuru meyve) (Britannica, 2023; Wikipedia, 2023). Betulaceae familyası iki alt aileye ayrılabilir: Betuloideae, *Betula* L. (Huş ağacı) ve *Alnus* Miller (kızılağaç); ve Coryloideae, *Carpinus* L. (gürgen ), *Corylus* L. (fındık ), *Ostrya* Scop. ( kayacık ) ve *Ostryopsis* Decne. (Fındık gürgeni) . Yaklaşık 60 türü bulunan *Betula* (Huş) cinsi ailenin en büyüğüdür. Betulaceae familyasından Türkiye'de doğal olarak yayılış gösteren ağaç türleri *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Alnus orientalis* Decne, *Betula browicziana* A. Güner, *Betula litwinowii* Doluch., *Betula pendula* Roth., *Carpinus betulus* L., *Corylus colurna* L., *Ostrya carpinifolia* Scop.'dır. Bunlardan süs bitkisi olarak en yaygın *Betula pendula* olmak üzere *Carpinus betulus* ve *Corylus colurna* türleri de kullanılabilir.

***Betula pendula* Roth.** (Adi huş, Siğilli Huş, Salkım Huş) çoğunlukla 20-30 m boylarında, sarkık dallı yaprak dökken bir ağaçtır. Gövdelerinin kar gibi beyaz ince bir kabuğı vardır ve kabuk yatay yönde geniş bantlar halinde kavlar ve dökülür (Akkemik, 2014). *B. pendula* var. *pendula* varyetesi ülkemizde doğal olarak yayılış yapmaktadır (TUBİVES, 2023). Yaban

hayatını destekleyen ve polinasyona katkı sağlayan bir ağaçtır. Yetiştirme koşulları olarak gölgede büyüyemez, güneşli bir konumda iyi drene edilmiş tınlı, kuru veya nemli toprağı tercih eder. Bitki kuvvetli rüzgarları tolere edebilir, ancak deniz maruziyetini tolere edemez. Soğuk iklimlere ve dona dayanıklıdır. Çok kolay yetiştirilen bir bitki olup hızlı büyüme özelliğı vardır. Odun kömürü, boya hammaddesi, kağıt üretimi, ahşap, mantar ilacı gibi birçok endüstriyel alanda kullanımları mevcuttur. Bitkinin tıbbi kullanımları vardır, ayrıca çiçekleri, iç kabuğı ve yapraklarının yenilebilme özelliğı vardır (PFAF, 2023). Sonbahar renklenmesi etkili olan *Betula pendula*'nın form, doku, gövde, sürgün gibi estetik özelliklere de sahiptir. Bu bakımdan tek veya gruplar halinde park ve bahçelerde, sokak-cadde, otopark, tematik bahçeler gibi özel veya kamusal çok çeşitli alanlarda kullanılabilir. Önemli kültivarları olarak, *B. p.* "Youngii", *B. p.* "Purpurea", *B. p.* "Dalecarlica", *B. p.* "Purpurea" ve *B. p.* "Tristis" taksonları bitkilendirme tasarımlarında tercih edilmektedir.

***Carpinus betulus* L.** (Adi Gürgen) 20-25 m boylarında, ortalama 150 yıl ömrü olan, geniş tepeli, yaprak döken bir ağaçtır. Yaban hayatı için çekici bir bitkidir. Tam gölgede, yarı gölgede veya güneşli yerlerde büyüyebilir. Nemli toprağı tercih eder (PFAF, 2023). Adi Gürgen budanabilme özelliğı ile Avrupa ülkelerinde canlı çit olarak değerlendirilmektedir. Bu bakımdan orta ila uzun bir çit olarak yetiştirilebilir, espalier olarak kullanılabilir. Sonbahar renklenmesi de etkili olan bu tür, iyi bir sokak ağacıdır. *C. b.* "Fastigiata" ve *C. b.* "Pendula" gibi kültür çeşitleri dış mekan süs bitkisi olarak sıklıkla kullanılmaktadır.

***Corylus colurna* L.** (Türk Fındığı, Ağaç Fındığı) 15-25 m boylarında, ağaç halinde, düzgün gövdeli, yaprak döken bir bitkidir. Bu nedenle Ağaç Fındığı adı verilir. Orta/yavaş bir hızda büyüyen bitki yaklaşık 7 -12 m kadar tepe tacı oluşturabilmektedir. Nisan'dan Mayıs'a kadar çiçeklidir ve yenebilir tohumlar Eylül'den Ekim'e kadar olgunlaşır. Yarı gölge veya güneşli ortamlarda büyüyebilir. Nemli toprağı tercih eder ve kuraklığı tolere edebilir. Bitki kuvvetli rüzgârlara dayanabilir, ancak deniz etkisinden zarar görebilir (PFAF, 2023). Bolu Dağı gibi yüksek dağlık yörelerde oldukça yaygındır. Tohumdan yenilebilir bir yağ elde edilir. Değerli odunu nedeniyle günümüzde büyük boylu bireyleri çok azalmıştır. Düzgün piramidal forma sahip olması nedeniyle parklar ve caddeler için iyi bir sokak ağacıdır. Aynı zamanda şehir

ortamına adapte olabilen bir bitkidir. Kuraklığa dayanabilir, fakir topraklara toleranslıdır ve ayrıca hastalık veya haşere problemlerinden pek zarar görmez (Davisla, 2023). Yenebilir tohumlar (findık) insanlar için olduğu kadar yaban hayatı için de çekicidir. Estetik ve fonksiyonel amaçlarla olduğu kadar sağladığı ekosistem hizmetleri ile de kentsel yeşil altyapıları destekleyen bir türdür. Türkiye’de ılıman iklimli şehirlerde bir kent ağacı olarak daha fazla kullanım alanı bulması bu doğal taksonun sürdürülebilirliği açısından yararlı olacaktır.

### **Cannabaceae Familyası**

Cannabaceae (Kenevirgiller) familyası odunsu (odunsu sarmaşıklar da dahil) ve otsu cinslerden oluşan, çiçekli bitkilerin küçük familyalarından biridir. Dünya üzerinde 11 cinsle ait yaklaşık 170 türle temsil edilir. Üyeleri, çoğu Kuzey Yarımküre'nin ılıman bölgelerinde yayılış gösterir (Britannica, 2023; Wikipedia, 2023). Meyveleri aken, çekirdekli sulu ya da nuks meyve tipindedir. Ülkemizde odunsu olan ve ağaç formundaki tek cinsi, *Celtis L.* ve bu cinsle ait 4 takson doğal olarak yetişir. Peyzaj tasarımlarında dış mekan süs bitkisi olarak daha çok *Celtis australis L.* taksonu kullanılmaktadır.

***Celtis australis L.*** (Adi Çitlenbik) yuvarlak tepeli, seyrek dallı bir habitusla 15-25 m’ye kadar boylanabilen, 10 m’ye kadar çap yapabilen, yaprak döken bir ağaçtır. Türkiye, Kuzey Batı Afrika, Güney Avrupa ve Batı Trans Kafkasya’da, açık kayalık yamaçlarda ve çalılıklarda, nadiren ormanlarda 50-700(-1000) m yükseltilerde doğal yayılış gösteren, çoğunlukla yalnız bulunan, yenebilen meyvelerinden dolayı kültürü yapılan Akdeniz elementi olan bir türdür (Akkemik, 2014). Çiçeklenme zamanı mart, nisan (mayıs) aylarıdır ve tohumlar ekim’de olgunlaşır. Yetiştirme koşulları olarak gölgede büyüyemez, kuru veya nemli toprağı tercih eder ve kuraklığı tolere edebilir. Kabuğundan sarı bir boya, tohumdan ise yağ elde edilir. Ahşabı sağlam, esnek ve dayanıklıdır, ayrıca iyi bir yakittir. Adi Çitlenbiğın derine yayılan kökleri vardır ve geliştikten sonra kuraklığa çok dayanıklıdır. Oldukça uzun ömürlü olabilir, neredeyse 1000 yıla kadar yaşayabilir (PFAF, 2023). Yenebilir (meyve, tohum, yağ) bir peyzaj bitkisi olan *Celtis australis*’in meyveleri kuşlar ve memeliler için de çekicidir. *Celtis australis* kentsel hava kirliliğine toleranslıdır (Davisla, 2023), çok az bakım gerektirir ve iyi bir

gölge ağacıdır. Aynı zamanda çekici sonbahar renklenmesi, doku ve form estetiği ile kentsel alanlar için ideal bir süs bitkisi seçeneğidir.

### **Fabaceae Familyası**

Fabaceae veya Leguminosae familyası, baklagiller olarak bilinen, büyük bir kısmını otsu bitkilerin oluşturduğu çalı ve ağaç türlerini de içeren büyük bir familyadır. Küresel anlamda buğdaygiller kadar önemli olan Baklagiller Mimosoidea, Papilionoidea ve Caesalpinoideae olmak üzere 3 alt familyaya ayrılır. Baklagiller binlerce yıldır insanlar tarafından üretilip yenilmektedir. Bununla beraber baklagiller endüstriyel, ekolojik ve ekonomik amaçlı birçok şekilde kullanılmaktadır (Doyle ve Luckow, 2003; Çevik vd., 2023). Meyveleri ile kolayca tanınan baklagillerin genellikle bileşik ve tüysü yaprakları vardır. Aile geniş bir alana dağılmıştır ve yaklaşık 765 cins ve yaklaşık 20.000 türle, Orchidaceae ve Asteraceae'nin ardından tür sayısı bakımından üçüncü en büyük kara bitkisi ailesidir (Wikipedia, 2023). TUBİVES (2023)'e göre Türkiye'de Fabaceae familyasından 1145 takson doğal olarak yetişmektedir. Fabaceae familyasından Türkiye'de doğal olan en önemli süs ağacı *Cercis siliquastrum* L. türüdür. Ülkemizde bu türe ait *Cercis siliquastrum* L. subsp. *siliquastrum* L. ve *Cercis siliquastrum* L. subsp. *hebecarpa* (Bornm.) Yalt. taksonları doğal yayılış göstermektedir.

***Cercis siliquastrum* L.** (Erguvan), orta hızda 12 m kadar boy, 10 m kadar da çap yapabilen yaprak döken bir ağaçtır. Nisan-mayıs ayında çiçek açar ve tohumları eylül ayında olgunlaşır. Tam güneş alan yerler için uygundur ancak kısmi gölgeyi de tolere edebilir. Çoğu toprakta ve pH türünde başarılıdır, yaklaşık -15°C'ye dayanıklıdır ancak dona karşı hassastır. Kuru veya nemli toprağı tercih eder ve kuraklığı tolere edebilir, ayrıca Nitrojeni düzeltebilir (Azot sabitleyicidir) (PFAF, 2023). İlkbaharda yapraklanmadan önce bol ve güzel kokulu çiçeklerini açar. Estetik açıdan gösterişli olan bu çiçeklerin yenilerek tüketildiği bilinmektedir (Özdemir ve Kültür, 2017). Aynı zamanda *Cercis siliquastrum* çiçeklenme döneminde, nektarıyla beslenecek arılar başta olmak üzere birçok polinatör (tozlaşan böcekler) için besin kaynağı oluşturur (Davisla, 2023). Yürek şeklinde estetik yaprakları, yuvarlak ve genişçe oluşan tepe tacı ile form bakımından da estetikdir. Sonbaharda nispeten etkili bir renklenme yapar. Erguvan ağacı zayıf, sıkıştırılmış toprakları ve kentsel kirliliği tolere edebilir, az bakım gerektirir. Küçük bir

ağaç olarak estetik form, yaprak, çiçek, sonbahar renklenmesi, gölgeleme etkisi, kentsel ortamlara adapte olma yeteneği, sağladığı ekosistem hizmetleri ile peyzaj süs bitkisi olarak sıklıkla tercih edilmektedir. Ülkemizde özellikle İstanbul boğazındaki görüntüsü ile kimlik bitkisi özelliği de taşımaktadır.

### **Fagaceae Familyası**

Fagaceae (Kayıngiller) kışın yaprağını döken ya da herdem yeşil, çoğunluğu ağaç veya boylu çalı halinde odunsu bitkilerden oluşan, dünyada 8 cinsi ve bu cinslerin de kuzey yarıkürenin ılıman bölgelerinde yetişen 927 kadar türü olan bir familyadır. Fagaceae, Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya'daki ılıman ormanların başlıca elementini oluşturduğundan ve yaban hayatının en önemli besin kaynaklarından biri olduğundan, Kuzey Yarımküre'deki ekolojik açıdan en önemli odunsu bitki familyalarından biridir (Wikipedia, 2023). Kayın, kestane ve meşe gibi önemli ekonomik bitkileri barındırmaktadır. Familyanın en belirgin özelliği tüm cinslerde nuks meyvenin kısmen veya tamamen bir meyve örtüsü-kupula içerisinde yer almasıdır. Fagaceae familyasından Türkiye'de doğal olan ağaç taksonları *Fagus orientalis* Lipsky., *Fagus sylvatica* L., *Quercus robur* L., *Q. hartwissiana* Steven, *Q. frainetto* Ten., *Q. petraea* (Mattuschka) Lieb., *Q. vulcanica* (Boiss. Heldr.ex) Kotschy, *Q. infectoria* Olivier., *Q. pubescens* Willd., *Q. cerris* L., *Q. itaburensis* Decne. subsp. *macrolepis* (Kotschy) Hedge, *Q. brantii* Lindl., *Q. libani* Olivier, *Q. trojana* P.B.Webb, *Q. ilex* L., *Q. aucheri* Jaub.et Spach.'dir. Bu taksonlardan süs bitkisi olarak daha çok *Fagus orientalis*, *Fagus sylvatica*, *Quercus robur* ve *Quercus ilex* kullanılmaktadır.

***Fagus orientalis* Lipsky.** (Doğu kayını) orta hızda 20 m'ye kadar boy, 15 m'ye kadar da tepe tacı yapabilen yaprak döken bir ağaçtır. Doğal yayılışının büyük bir kısmını ülkemizde gerçekleştiren doğu kayını en geniş yayılışını Karadeniz sahiline paralel uzanan dağların orta ve yüksek kısımlarında ve özellikle kuzey bakılarda kurduğu saf ve karışık ormanlarda yapar (Atalay, 1992; Anşın ve Özkan, 1997; Kandemir vd., 2016). Nispeten yarı gölge ağacıdır ancak tam gölgeli veya aydınlık yerlerde de büyüyebilir. Kuru veya nemli toprağı tercih eder. Ağaçların yüzeyden beslenen kökleri vardır ve ayrıca yoğun bir gölge oluştururlar. Bu, diğer bitkilerin zeminde büyümesini büyük ölçüde engeller (PFAF, 2023). Mobilya



sektörü için önemli ağaçlardan biridir. Ağacın yaprakları, tohum ve yağı yenilebilir özelliktedir. Özellikle form estetiği ve sonbahar renklenmesi bu ağacı kentsel yeşil alanlar için iyi bir seçenek yapar. Oluşturduğu geniş tepe tacı iyi bir gölge oluşturur. Nispeten yağışın dengeli olduğu ılıman iklimli kentlerde, geniş yeşil alanlar için ve bulvar bitkilendirmeleri için kullanılabilir.

***Fagus sylvatica* L.** (Avrupa kayını), 30-35 m boya 15-20 m'ye kadar da tepe tacına ulaşabilen, uzun ömürlü, yaprak döken bir ağaçtır. Ülkemizde Trakya kesiminde doğal olarak yetişir (Davis, 1982). Nisan'dan mayısa kadar çiçeklidir ve tohumları eylülde ekime kadar olgunlaşır. Gölgesi, yarı gölge veya açık yerlerde büyüyebilir. Kuru veya nemli toprağı tercih eder. Bitki kuvvetli rüzgarları tolere edebilir, ancak deniz maruziyetini tolere edemez. Atmosfer kirliliğini tolere edebilir. Hemen hemen her toprakta ve her pH değerinde yetişebilir, ayrıca yeterli yağış olduğu sürece çok çeşitli iklim koşullarına karşı çok toleranslıdır (PFAF, 2023). Ağacın yenilebilir kısımları yaprakları, tohumu ve yağıdır. Yaban hayatı için önemli bir türdür ve iyi bir habitat ağacıdır. Odunu gerek ahşap gerekse de yakıt olarak değerlidir. Yapraklar sonbaharda kırmızı renk alır ve oldukça estetikdir. *Fagus sylvatica* çok az bakım gerektirir. Oldukça güzel bir gölge ağacıdır ve mekan oluşturabilir. Bazı durumlarda çit ve fon/perde bitkisi olarak değerlendirilebilir. Geniş yeşil alanlarda bir park ağacı olarak etkili olmaktadır. Kentsel mekanlarda ve daha küçük alanlarda süs bitkisi olarak yaygın kullanılan kültüvarlarından bazıları *F. s.* “Purpurea”, *F. s.* “Pendula”, *F. s.* “Purpurea Pendula” dır.

***Quercus robur* L.** (Saplı Meşe), yavaş bir hızda 25-30 m'ye kadar boylanabilen, neredeyse boyu kadar geniş tepe tacı yapabilen, yaprak döken bir ağaçtır. Nisandan mayısa kadar çiçeklidir ve tohumlar eylülde ekime kadar olgunlaşır (PFAF, 2023). Yaprakları ters yumurta biçiminde, kenarları derin ve düzensiz olarak 5-8 lopludur. Meyve (palamut) olgunlaşması bir yılda olur. Avrupa, Türkiye ve Kafkasya'da geniş bir yayılışı vardır. Türkiye'deki genel yayılışını Trakya, Karadeniz Bölgesi ve Doğu Anadolu'da yapar. Türkiye'de coğrafi yayılışı ve morfolojik özellikleri sayesinde kolayca ayrılabilen iki alttürü vardır *Quercus robur* L. subsp. *robur* L. ve *Quercus robur* L. subsp. *pedunculiflora* (C. Koch) Menitsky (TUBİVES, 2023). Saplı

meşe yarı gölge veya gölgesiz ortamlarda büyüyebilir. Yetiştirme koşulları olarak nemli toprağı tercih eder ve kuraklığa dayanıklıdır. Bitki kuvvetli rüzgarları tolere edebilir, ancak deniz etkisine karşı çok dayanıklı değildir (Davisla, 2023). Saplı meşe palamudu birçok canlı için önemli bir besin kaynağı oluşturur. Habitat ağacı olarak önemlidir ve yaban hayatını destekler. Tıbbi kullanımları vardır. Süs bitkisi olarak hacimli bir ağaç olmasından dolayı geniş yeşil alanlarda kullanılabilir. Ancak daha küçük ölçekli çeşitlerinin kentsel alanlarda, sokak ve caddelerde, parklarda, tekli veya gruplar halinde kullanılması söz konusudur. Peyzaj tasarımlarında süs bitkisi olarak kullanılabilen bazı kültüvarları; *Q. r.* “Concordia”, *Q. r.* “Pendula”, *Q. r.* “Purpurea” ve *Q. r.* “Fastigiata” dır.

***Quercus ilex* L.** (Pırnal Meşesi) boylu çalı veya 12-15 m'ye kadar boylanabilen, yavaş büyüyen herdem yeşil bir ağaçtır. Değişik biçimlerde olan yapraklarının alt yüzü keçe gibi tüylüdür. Mayıs'tan Haziran'a kadar çiçek açar. Meyve (palamut) bir yılda olgunlaşır. Yarı gölge veya güneşli ortamlarda büyüyebilir. Nemli toprağı tercih eder ancak çoğu toprak koşulunu da tolere edebilir. Deniz iklimine uygundur, soğuk karasal kış mevsimi etkilerinden zarar görebilir. Budamaya karşı çok toleranslıdır. Yaban hayatı için önemli bir ağaçtır, barınak ve yuvalama alanları sağlamak için kuşlar için değerlidir. Ayrıca meşe palamudu çok çeşitli hayvanlar için bir besin kaynağı sağlar (Davisla, 2023). Yaprak dökmeyen ve budanabilmeye elverişli olan bu ağaç çit bitkisi olarak kullanılabilceğı gibi, kentsel alanlarda ideal bir kent ağacı olarak da tercih edilebilir. Espalier, bonsai, form bitkisi olarak kullanımları vardır. Vurgu bitkisi olarak veya bir alle bitkisi olarak da değerlendirilebilir.

### **Lauraceae Familyası**

Lauraceae (Defnegiller) familyası esas olarak sıcak, ılıman ve tropik bölgelerde, özellikle Güneydoğu Asya ve Güney Amerika'da bulunan dünya çapında yaklaşık 45 cins ve yaklaşık 2850 türden oluşmaktadır (Wikipedia, 2023). Genellikle herdemyeşil, bazı taksonları da kışın yapraklarını döken ağaç ve çalılarıdır. Birçoğu aromatik olup çeşitli organlarında aromatik yağlar bulunur. Bazıları baharat ve parfüm için değerli olan yüksek konsantrasyonlarda uçucu yağlar içerir. Meyve çekirdekli sulu veya üzümü

meyve şeklindedir. Bazı türler, tıbbi malzeme kaynağı olarak değerlendirilir. Türkiye'de *Laurus nobilis* L. (Akdeniz defnesi) adlı tek takson bulunur.

***Laurus nobilis* L.** (Akdeniz defnesi) ağaççık veya 10-15 m'ye kadar boylanabilen yuvarlak tepeli, sık dallı, yavaş büyüyen, herdem yeşil bir ağaçtır (Karık ve ark., 2016). Akdeniz'in karakteristik bitkilerinden biridir. Anavatanı Balkanlar ve Anadolu'dur. Ancak antik devirde Akdeniz'in bütün kıyılarına götürülmüştür. Türkiye'nin güneyinde Hatay'dan başlayarak Kuzeydoğu Karadeniz'e kadar olan kıyılarda doğal olarak bulunur (TUBİVES, 2023). Yetiştirme ortamına bağlı olarak türün yaprak ve meyvelerinin şekil ve büyüklüklerinde değişkenlik görülmektedir. Yarı gölge veya güneşli ortamlarda büyüyebilir. Kuru veya nemli toprağı tercih eder. Bitki kuvvetli rüzgarları tolere edebilir, ancak soğuğa ve dona karşı hassas olduğu için korunaklı bir yere dikilmelidir. Polinasyon destekleyici bir bitkidir ve arılar için çekicidir. Defne ağacı, birçok rahatsızlığın tedavisinde uzun bir etnobotanik kullanım geçmişine sahiptir. Odun dışı orman ürünü olarak oldukça önemlidir. Yaprakları ve meyvesinden elde edilen defne yağı eczacılıkta, özellikle sabun endüstrisinde kullanılır (BAKA, 2022). Kurutulan yaprakları da baharat olarak değerlendirilmektedir. Günümüzde iç ve dış mekan tasarımlarında kullanılabilen birçok formu mevcuttur (Sarı ve Karasah, 2019). Yenebilir özellikleri ile yaban hayatı için de destekleyici bir bitkidir. Estetik yaprak dokusu, formu, budanabilme özelliği ile peyzaj bitkilendirmelerinde sıklıkla aranan bir türdür. Çit bitkisi, konteyner/saksı bitkisi, fon/perde bitkisi, sokak ağacı, topiary bitkisi, vurgu bitkisi gibi birçok kullanım için uygundur. Kamusal alanlardan özel bahçelere, çatı bahçelerinden tematik bahçelere kadar birçok uygulamada tercih edilmektedir. Süs bitkisi olarak çeşitli kültürvarları (*Laurus nobilis* "Pyramidalis" gibi) ve tijli formda örnekleri bulunur.

### **Malvaceae Familyası**

Malvaceae (Ebegümeçigiller) familyası ağaç, çalı ya da otsu formda (tek ya da çok yıllık otsular) 244 cins ve 4225 tür içerdiği tahmin edilen çiçekli bitkiler ailesidir (Wikipedia, 2023). Dünyanın en soğuk bölgeleri dışında hemen hemen her bölgede görülür, ancak en çok tropik bölgelerde rastlanır. Ekonomik açıdan önemli olan bazı türler içerir: pamuk (çeşitli *Gossypium* türleri), kakao (*Theobroma cacao*), ıhlamur (*Tilia* türleri), durian

(*Durio* türleri), *Hibiscus* ve bamya (*Abelmoschus esculentus*) (Britannica, 2023). Meyve nuks ya da kapsüldür. Familyaya ait ağaç formunda olan *Tilia* L. (Ihlamur) cinsi ülkemizde doğal olarak yetişir.

***Tilia* L. sp.** (Ihlamur) ılıman Kuzey Yarımküre'nin çoğunda dağılım gösteren 30'a yakın farklı türü bulunan ağaç veya çalı türlerinin bir cinsidir. Cins, Avrupa'da ve Kuzey Amerika'nın doğusunda bulunur, ancak en büyük tür çeşitliliği Asya'da bulunur. Boyları 20 ila 40 m yüksekliğe varabilir. Yaprakları basit, kalp biçiminde ve genel olarak tabanı asimetrik ve 6 ila 20 cm boyunda olan, yaprak döken ağaçlardır (Akkemik, 2014; Wikipedia, 2023). Meyve çoğunlukla 1, bazen 2, nadiren 3 tohumlu açılmayan bir nuks meyvedir. *Tilia* cinsine ait 4 takson Türkiye'de doğal olarak yetişmektedir: *Tilia cordata* Miller subsp. *cordata*, *Tilia dasystyla* Steven subsp. *caucasica* (V.Engl.) Pigott (Syn.: *Tilia rubra* DC. subsp. *caucasica* V.Engler), *Tilia platyphyllos* Scopoli ve *Tilia tomentosa* Moench. Türkiye'de genellikle Ege, Marmara Bölgesi, Karadeniz ve Antalya çevresinde yetişmekte olup ılıman iklimleri sevmektedir (Davis, 1967). Türkiye'de de 500 yaşını geçmiş çok sayıda ihlamur ağacı vardır (Ay Ak, 2023). Hızlı büyüyen ihlamur ağaçları genellikle serin, nemli, bol humuslu toprakları tercih eder, kireçli topraklarda da yetişir. Dipten sürgün verme özellikleri vardır. Gölge ve ya aydınlık ortamlarda büyüyebilirler. Haziran-temmuz arası çiçeklenirler, güzel kokulu ve nektar üreten çiçekler ayrıca arıcılık için önemli bir bal bitkisidir (Sorkun, 2008; Sarı, 2022). Çiçekleri kurutulmuş çay olarak tüketilebilmektedir. Tıbbi olarak *T.rubra*, *T.platyphyllos*, *T.cordata* türleri kullanılabilir (OGM, 2023). İngiliz ve Avrupa peyzajında sokak ve cadde ağacı olarak kullanımı 17.yy'a kadar dayanmaktadır (Wikipedia, 2023). Geniş tepeli ile gölge verme özelliği, çiçeklenme döneminde güzel koku yayması, sonbaharda sarı renklenen yaprakları ile estetik etkiler yaratan bir ağaç olarak peyzaj bitkilendirmelerinde, kentsel ve kırsal alanlarda, kent parklarında, sokak, cadde ve karayolu ağaçlandırmalarında, çit bitkilendirmelerinde kullanılabilir. Aynı zamanda fonksiyonel olarak bal ormanı tesisinde en çok tercih edilen türlerden biridir. Daha çok ılıman iklim kuşağında kullanımı yaygın olan ihlamur türlerinin uygun bakım koşullarının sağlanması ile (kök sürgünü ve yüzeysel köklere dikkat edilmeli) daha sürdürülebilir tasarımlar sağlanabilir.

## Oleaceae Familyası

Oleaceae (zeytingiller) familyası çiçekli çalılar, ağaçlar ve Lamiales takımındaki birkaç sarmaşıktan oluşan taksonomik bir ailedir. 28 cins ve 700 civarında tahmin edilen tür içermektedir. Familya, subarktik bölgeden Afrika'nın en güney bölgelerine, Avustralya'ya ve Güney Amerika'ya kadar değişen bir dağılıma sahiptir. Ailedeki birçok bitki ekonomik veya estetik öneme sahiptir. Önemli üyeleri arasında zeytin, dişbudak, yasemin, kurtbağrı, osmantus ve leylak gibi birçok popüler süs bitkisi bulunur (Britannica, 2023; Wikipedia, 2023). Kışın yapraklarını döken ya da herdem yeşil ağaç, boylu çalı ve çalı halinde olan bitkilerin meyveleri üzümü, çekirdekli sulu, kapsül ya da kanatlı nus meyve şeklindedir. Çiçekler genellikle çok sayıdadır ve oldukça kokuludur. Zeytingillerin birçok üyesi, güzel ve hoş kokulu çiçekleri için yetiştirilmektedir. Oleaceae familyasının başlıca cinsleri *Fraxinus*, *Olea*, *Ligustrum*, *Phillyrea*, *Forsythia*, *Ostmanthus*, *Syringa*, *Fortanesia* ve *Jasminum*'dur. Oleaceae familyasından Türkiye'de 7 cinse ait 14 doğal takson tanımlanmıştır (Yaltırık 1978; Güner ve ark. 2012). Ağaç türleri olarak *Fraxinus angustifolia* Vahl., *Fraxinus excelsior* L., *Fraxinus ornus* L., *Fraxinus pallisae* Wilmott, *Olea europaea* L. var. *europaea* L. ve *Olea europaea* L. var. *sylvestris* (Miller) Lehr. doğal olarak yayılış göstermektedir. Bu taksonlardan süs bitkisi olarak daha yaygın olanları *F.excelsior*, *F.angustifolia*, *F.ornus* ve *Olea europaea*'dır.

***Fraxinus Tourn.* ex *L.* sp.** (Dişbudaklar) esas olarak Kuzey Yarımküre'de yayılış gösteren 45-65 ağaç veya çalı türlerinden oluşmaktadır. Cins, Avrupa, Asya ve Kuzey Amerika'nın çoğunda yaygındır (Wikipedia, 2023). Türüne göre yaklaşık 10–30 m arasında değişebilen boy yapan, dolgun ve düzgün gövdeli, yuvarlak tepe tacı yapan, yaprak döken veya bazen herdem yeşil ağaç veya çalılardır. Odunu çok değerlidir. Tek tüysü yapraklar karşılıklı veya bazen dalların ucunda sarmal dizilişlidir. Genellikle sulak ya da derin toprağa sahip yerlerde bulunurlar. Ülkemizde dört doğal türü vardır. Bunlar, *F.excelsior*, *F.angustifolia*, *F.pallisae*, *F.ornus*'dur. *Fraxinus* türleri içerisinde ülkemizde süs bitkisi olarak kullanımı yaygın olan ağaç türleri *F.excelsior*, *F.angustifolia* ve *F.ornus*'dur. Bu türlerin ortak özellikleri: gölgede büyüyemezler, kuru veya nemli toprağı tercih ederler. Kuvvetli rüzgarları ve atmosfer kirliliğini tolere edebilirler. Hızlı büyüyen ağaçlardır.

Yaban hayatı için önemli habitat ağaçları olurlar. Polinasyonu desteklerler. Sonbahar renklemeleri etkilidir. Ayrıca *Fraxinus ornus*'un çiçekleri daha etkili ve hoş kokuludur. Türkiye'nin birçok bölgesindeki kentsel ve kırsal peyzaj alanları için bu *Fraxinus* türlerinin kullanımı mümkün olabilmektedir. Gölge ağacı, otopark ağacı, alle ağacı, cadde/bulvar ağacı gibi birçok amaçla değerlendirilebilirler. *F. excelsior* "Pendula", *F. excelsior* "Atlas", *F. angustifolia* "Elegantissima", *F. ornus* "Mecsek", *F. ornus* "Obelisk" gibi çeşitli kültür formları süs bitkisi olarak bulunabilmektedir.

***Olea europaea* L.** (Zeytin), yavaş bir hızda 10 m boy 8 m kadar da tepe tacı yapabilen, yaprak dökmeyen, çok uzun ömürlü (2000 yıl dahil), Akdeniz elementi bir ağaçtır (PFAF, 2023). Yapraklar sürgünlere karşılıklı dizilmiştir. Ağustostan eylüle kadar açan güzel kokulu çiçekler bileşik salkım kurulludur. Yenebilir çekirdekli sulu meyveler tıbbi, aromatik, yağ ve gıda kaynağı olarak eski yüzyıllardan beri kullanılır ve ekonomik değeri yüksek bir bitkidir (Sarı ve Karaşah, 2019). Türkiye'de zeytinin iki varyetesi bulunur; *Olea europaea* L. var. *europaea* L. ve *Olea europaea* L. var. *sylvestris* (Miller) Lehr. Zeytin ağaçları ekolojik istekler bakımından kanaatkardır, kuru veya nemli toprağı tercih eder ve kuraklığı tolere edebilir. Gölgede büyüyemez, güneşli bir konum gerektirir. Tuzlu serpintileri ve havayı tolere eder. Kuru yamaçları stabilize etmek için kullanılabilir (PFAF, 2023). *Olea europaea*, yenebilir meyvelerinden dolayı kuşlar ve birçok canlı için değerlidir ve ekolojik olarak önemlidir (Davisla, 2023). Aynı zamanda polinasyon destekleyicidir ve arılar için çekicidir. Zeytin renk, doku, şekil ve ölçü gibi dendrolojik özellikleri ve görsel kalitesi nedeni ile peyzaj tasarımlarında tercih edilmektedir (Sarı ve Karaşah, 2019). Budanmaya elverişlidir. Espalier olarak kullanımı yaygındır. Bununla birlikte çit bitkisi, sokak ağacı ve vurgu bitkisi olarak kullanılabilir. Konteynırlarda ve çatı bahçelerinde de kullanımları söz konusudur.

### **Platanaceae Familyası**

Platanaceae (Çınargiller) familyası *Platanus* (Çınar) adında tek bir cins ile temsil edilmektedir. Bu cinsin de Kuzey Yarımküre'nin ılıman ve subtropikal bölgelerine (Kuzey Amerika, Meksika ve Güneydoğu Avrupa'dan Himalaya'lara) kadar yayılmış 8 türü bulunmaktadır. Çınarlar 25-30 m boylarında, kışın yapraklarını döken, uzun boylu ve kalın dallı bir ağaçlardır (Akkemik, 2014). Kabukları düzensiz levhalar halinde çatlayarak dökülür.

Yapraklar genellikle çok değişken şekillere ve sınırlara sahip uzun saplı, ışınsal damarlı ve lobludur. Daha çok ılıman iklimlerde, serin ortamlarda yetişir ve sıklıkla nehir ve akarsu kıyılarında bulunur. Ahşap, mobilyacılık ve yakacak için değerlidir (Wikipedia, 2023). Çınarlar uzun ömürlü, budamaya oldukça dayanıklı, soğuğa ve kentsel kirli havalara toleranslı ağaçlardır. Kökleri çok güçlüdür. Yaprakları tozdan ve gazlardan fazla etkilenmediklerinden dünyada birçok büyük endüstri şehirlerinin caddelerinde, park ve bahçelerde fazlaca kullanılmaktadır. Türkiye’de doğal olarak yayılış gösteren takson *Platanus orientalis* L. (Doğu çınarı)’dır.

***Platanus orientalis* L.** (Doğu çınarı), hızlı bir şekilde 30 m'ye kadar büyüyen ve neredeyse boyu kadar tepe tacı oluşturabilen, yaprak dökken bir ağaçtır. Gövde açık gri veya yeşilimsi gri renktedir. Yaşlı gövdelerin kabukları diğer türlerin aksine küçük pullar halinde dökülür. Mart-mayıs aylarında çiçeklenir ve tohumlar ekimden şubata kadar olgunlaşır. Doğu çınarı serin ve ılıman iklimlerin ağacıdır, nemli toprağı tercih, gölgede büyüyemez güneşli konumlar gerektirir (Ata, 2021). Bitki kuvvetli rüzgarlara dayanabilir, atmosfer kirliliğini ve sıkıştırılmış toprakları tolere edebilir (PFAF, 2023). Alerjen bir ağaçtır. Kentsel kirliliğe toleranslıdır. Yaban hayatı için destekleyicidir, kış aylarında bazı kuşlar ve sincaplar için tohumları değerli bir besin kaynağı sağlar (Davisla, 2023). Türkiye’de genellikle bütün ormanlık alanlardaki dere içlerinde, nehir yataklarında bulunur. Çok uzun ömürlü bir ağaçtır, Türkiye’nin birçok yerinde ‘Doğal Anıt’ olarak korunmakta olan ulu çınar ağaçları vardır. Yaygın ve geniş tepe tacı oluşturması ile oldukça etkili bir mekan oluşturma özelliğine sahip olan Doğu Çınarı gölgeleme, alle oluşturma, vurgu yaratma, habitat ağacı, toprak stabilizasyonu gibi estetik ve fonksiyonel amaçlarla kullanılabilir. Sonbahar etkisi de güzel olan bu ağaç türünün aynı zamanda kentsel ve kırsal halk hafızasında önemli manevi bir değeri bulunmakta, tarihi ve kültürel anlamda bir aidiyet ve kimlik etkisi de yaratmaktadır.

### **Rosaceae Familyası**

Rosaceae (Gülgiller) familyası, kuzey yarım kürenin ılıman bölgelerinden subtropikal bölgeye kadar olan alanda yayılış gösteren, odunsu ağaçlar, çalılar, tırmanıcı ve otsu bitkilerden oluşan (Hürkul ve Köroğlu, 2021), ekolojik ve ekonomik öneme sahip yaklaşık 121 cins ve 5,997 adet tür

içeren (Akyıldırım Beğen ve Eminağaoğlu, 2022) büyük bir familyadır. Diğer taraftan tüm bu sayılar tahminidir ve taksonomik çalışmalar devam etmektedir. Elma, armut, ayva, kayısı, erik, kiraz, şeftali, ahududu, yenidünya, çilek, kuşburnu, alıç ve badem gibi çeşitli yenilebilir meyveler de dahil olmak üzere, ekonomik açıdan önemli birçok ürün Rosaceae'den gelir. Rosaceae familyasının çoğu üyesi insanlar için geçim kaynağıdır. Familya içerisinde yenilebilir meyvelere sahip ağaç ve çalılar, süs bitkileri, kereste yapımı ve tıbbi amaçlı kullanılan bitkiler mevcuttur. Türkiye'de 37 cinse bağlı yaklaşık 297 takson barındıran Rosaceae familyası aynı zamanda % 24'lük endemizm oranına (58 endemik takson ile) sahiptir. odunsu türler bakımından ise 218 takson ile ülkedeki en zengin familyadır (Heywood vd., 2007; Bremer vd., 2009; POWO, 2020; Hürkul ve Köroğlu, 2021).

Gülgiller ailesinde yer alan bazı türler yapraklarını döker, bazıları da herdem yeşildir. Birçok örneğinde diken bulunur. Meyve değişik tiplerde, kapsül, nus, yalancı, çekirdekli-sulu ya da üzüksüdüdür. Rosaceae çok geniş bir familya olduğun için dört alt familyaya (Spiraeoideae, Rosoideae, Pomoideae, Prunoideae) ayrılarak incelenir. TUBİVES'e (2023) göre Türkiye'de Rosaceae familyasından 316 takson tanımlanmıştır. Rosaceae familyasından Türkiye'de doğal olarak bulunan ağaç türleri *Amygdalus communis* L., *Cerasus avium* (L.) Moench, *Prunus x domestica* L., *Pyrus communis* L., *Pyrus elaeagnifolia* Pallas, *Pyrus syriaca* Boiss, *Sorbus aucuparia* L., *Sorbus domestica* L., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz'dir. Bu türlerin bazıları yenilebilir meyve özeliği nedeniyle halk tarafından yetiştirilmektedir. Ancak kentsel peyzajda kullanımı yaygın değildir. Daha çok süs elması, süs eriği, süs armudu olarak bilinen egzotik kökenli ve/veya hibrit bazı kültür çeşitleri peyzaj ve süs bitkisi olarak tercih edilmektedir.

Bununla birlikte *Sorbus aucuparia* L. (Kuş Üvezi) ve *Sorbus torminalis* (L.) Crantz (Akça ağaç Yapraklı Üvez) estetik ve fonksiyonel amaçlarla süs bitkisi olarak kentsel alanlarda kullanılabilir. Her iki *Sorbus* türünün de ortak özellikleri ve peyzajda kullanım alanları aşağıda özetlenmiştir: 0-20 m kadar boylanabilen, kışın yapraklarını döken ağaçlardır. Mayıs-haziran arası beyaz renkli şemsiyemsi kurullar şeklinde çiçek oluştururlar ve tohumlar ağustostan eylüle kadar olgunlaşır. Yalancı sulu meyve olgunlaşınca sarı kırmızı ya da portakal rengindedir ve yenilebilir.



Ilıman iklimlerde iyi gelişir, ışık isteği çoktur. Kuraklığa pek uyumlu değildir. Bulunduğu ortamdaki toprağın organik maddesini artırır, fiziksel yapısını iyileştirirler. Atmosfer kirliliğini tolere edebilirler (PFAF, 2023). Sonbahar renklenmeleri etkilidir. Güzel gölge oluştururlar, yaban hayatı için çekicidirler, polinasyonu destekler ve iyi bir arı bitkisidirler. Form, doku, çiçekler ve meyveler estetikdir. Bu bakımdan kentsel yeşil alanlarda sokak ve alle ağacı olarak, tek veya gruplar halinde, bitki kompozisyonlarında değerlendirilebilirler. Süs bitkisi olarak Kuş Üvezinin *S. aucuparia* “Pendula”, *S. aucuparia* “Fastigata”, *S. aucuparia* “Edulis”, *S. aucuparia* “Autumn Spire” gibi çeşitli kültür formları da bulunabilmektedir.

### Salicaceae Familyası

Salicaceae (Söğütgiller) familyası üyeleri kuzey ılıman kuşakta yoğunlaşmış üç cinse ait yaklaşık olarak 350 türü mevcuttur. İki ana ağaç cinsi *Populus* (kavak) ve *Salix* (söğüt) yaygın olarak bilinir. Çoğunlukla yapraklarını döken, entomogam ya da anemogam olan ağaç veya çalı halinde odunsu bitkilerdir. Tüm türlerin alternatif, genellikle dar yaprakları ve kedicikleri vardır. Kedicik (çiçek kurulu) dik veya sarkıktır. Erkek ve dişi ayrı ağaçlardadır; tohumların uzun, ipeksi tüyleri vardır. Ağrı kesicilerde kullanılan salisilik asidin kaynağı olan salisin, bazı söğütlerden elde edilir. (Britannica, 2023). Süs bitkisi, gölgeleme, erozyon kontrolü ve kereste için değerlidir. Türkiye de iki cins (*Salix* L. ve *Populus* L.) ve bu iki cinse ait 32 takson mevcuttur. *Salix* ve *Populus* doğal olarak yaygındır ve çok fazla yetiştirilir (Anşin ve Özkan, 2006; TUBİVES, 2023).

***Salix* L.** (Söğüt) cinsi, ağaç ya da çalı formunda, kışın yapraklarını döken odunsu bitkilerdir. İki evciklidir, erkek ve dişi çiçekler ayrı ağaçlar üzerindedir. Tozlaşması çoğunlukla böceklerle (entomogam) olmaktadır ve polinasyon destekleyici bitkiler arasındadır. Meyve, çok sayıda küçük tohum içeren kapsül şeklindedir. Tohumlarının üzeri beyaz renkli kadife tüylerle kaplıdır ve Mayıs-haziran aylarında tohumlar dağılır. Söğüt ağacı daha çok su ve dere kenarlarında yetişmektedir. Dünya üzerinde 300 civarında, Türkiye de ise 24 söğüt taksonu bulunur (Anşin ve Özkan, 2006; Bıçakçı vd., 2014).

***Populus* L.** (Kavak), tüm taksonları çoğunlukla boylu ağaçlar (ender olarak çalı) olan, kışın yapraklarını döken odunsu bitkilerdir. Kavak cinsi de

söğütler gibi iki evciklidir. Söğütlerin aksine kavak ağaçlarında tozlaşma rüzgârla (anemogam) olmaktadır. Genel olarak kuzey yarımkürenin ılıman bölgelerinde yayılış gösteren 40-50 kadar türü bulunur (Anşin ve Özkan, 2006; Bıçakçı vd., 2014). Türüne göre şubat-nisan arası çiçeklenme oluşur, tohum oluşumu ise mayıs-haziran arası görülür. Kavakların tohum oluşturduğu dönemde havada uçuşan pamukçukların insanlar için alerjik sorunlara neden olması söz konusudur. Bu nedenle kentsel alanlarda kullanımlarında dikkatli olunmalıdır.

Salicaceae familyasından Türkiye’de doğal olarak bulunan ağaç türleri *Populus alba* L., *Populus euphratica* Oliv., *Populus nigra* L., *Populus tremula* L., *Populus x canescens* (Aiton.) Sm., *Salix alba* L., *Salix euxina* I.V.Belyaeva, *Salix excelsa* J.F.Gmelin, *Salix fragilis* L., *Salix pentandra* L.’dir. Diğer doğal taksonlar daha çok çalı formundadır. Bu taksonlar kentsel alanlarda bitkilendirme tasarımlarında genellikle tercih edilmez. Ancak bazı fonksiyonel kullanımlar için (çit oluşturma, sınırlama, alle oluşturma, ağaçlandırma vb.) kullanılabilir. Süs bitkisi olarak ise daha çok *Salix babylonica* (salkım söğüt) ve *Salix matsudana* (Çin söğüdü) gibi egzotik kökenli taksonların kullanımı ülkede yaygındır. *Populus* türleri içerisinde ise *P. tremula* “Erecta”, *P. nigra* “Italica”, *P. alba* “Pyramidalis” gibi bazı kültür çeşitleri süs bitkisi olarak kullanılabilir. Söğüt ve kavak türleri form, yaprak, sonbahar renklenmesi gibi estetik özellikleri, hızlı büyümeleri ve kanaatkâr olmaları ile genel olarak gölge oluşturma, fon ve sınır oluşturma, bazen de vurgu yaratma gibi çeşitli amaçlarla uygun alanlarda kullanılabilir.

### **Sapindaceae Familyası**

Sapindaceae (Akçağaçgiller) familyası, dünya çapında ılıman ve tropikal bölgelerde yayılış gösteren 1858 kabul edilmiş tür içeren, çoğunlukla kışın yaprağını döken ağaçlar, çalılar, otsu bitkiler veya sarmaşıkları içeren bir ailedir. Birçoğu laticiferdir, yani sütlü bir özsu olan lateks içerirler ve birçoğu yapraklarda, tohumlarda veya köklerde sabun benzeri niteliklere sahip hafif toksik saponinler içerir (Wikipedia, 2023). Çiçekleri küçük ve tekeşeyli olup, çoğunlukla gruplar veya salkım halindedir. Meyve, ayrılan kanatlı meyvedir. Ekonomik açıdan değerli (gıda, odun, süs bitkisi gibi) birçok cinsi barındırır. *Acer* L., *Aesculus* L. ve *Koelreuteria* Laxm. adlı üç cinsi vardır. Sapindaceae familyasından Türkiye’de doğal olarak bulunan ağaç türleri *Acer campestre*

L., *Acer cappadocicum* Glesitsch, *Acer hyrcanum* F. Et Mey, *Acer monspessulanum* L., *Acer negundo* L., *Acer platanoides* L., *Acer sempervirens* L., *Acer trautwetteri* Medw., *Aesculus hippocastanum* L.'dur. Bu türler içerisinde dış mekan süs bitkisi olarak sıklıkla kullanılan taksonlar *A. campestre*, *A. cappadocicum*, *A. negundo*, *A. platanoides* ve *Aesculus hippocastanum*'dur.

**Acer L.** (Akçaağaçlar) cinsi dünyada 200 civarında türü olan, yaprak dökken, boylu veya kısa boylu ağaçlardır. En geniş yayılışı Asya'da olmakla beraber tüm Kuzey Yarıküre'de yaygın olarak görülür. Yaprak formu olarak, damarlanma sade yapraklı olanlarda tüysü, loplu olanlarda ise ışınsal tüysüdür. Bazı türlerinde yaprak sapı koparıldığında beyaz bir sıvı (latex) çıkar. Çiçekler erdişi, bir cinsli veya ender olarak iki cinslidir. Çiçek kurulları salkım, bileşik salkım, yalancı şemsiye veya demet halindedir (Öztürk, 2016). Tohumlar karakteristik olarak tohum kanadı ile örtülüdür ve kanatlar arasındaki açı teşhiste önemlidir. Akçaağaçlar yürek kök yaparlar. Arılar için önemli bitkilerdir, polinasyonu desteklerler (Sarı, 2022). Genellikle ılıman iklimi ve güneşli/aydınlık ortamlarda iyi gelişirler. Sonbaharda yaprak dökmeden önce sarıdan kırmızı ve bordoya değişen son derece estetik renklenme gösterirler. Ülkemizde 11 tür altında 21 takson doğal ve bir takson da doğallaşmış olarak toplam 22 takson bulunmaktadır (TUBİVES, 2023). *Acer negundo* L. (Dişbudak yapraklı akçaağaç) taksonu doğal olmamasına karşın artık doğallaşmış hale gelmiştir (Öztürk, 2016). Akçaağaçlar genel olarak form, yaprak ve sonbahar renklenmesi gibi estetik özellikleri ile peyzaj bitkilendirmelerinde sıklıkla tercih edilen ağaçlardır. Türüne göre farklı yaprak formu estetiği ve renklenme özelliği olduğundan kamusal ve özel alanlarda bitkilendirme tasarımlarında çeşitli kompozisyonlar yaratmak mümkün olmaktadır. Akçaağaçlar gruplar halinde veya soliter olarak kullanılabileceği gibi, cadde-bulvarlar, karayolu ve otoparklar gibi kentsel alanlarda farklı işlevler için de değerlendirilebilmektedir. İnsanlar ve yaban hayatı için sağladığı ekosistem hizmetleri ile değerli olan akçaağaçların süs bitkisi olarak çok fazla çeşidi üretilmiştir ve dünya çapında birçok fidanlıkta bu çeşitlere erişilebilmektedir. Ülkemizde doğal olarak yetişen bazı Akçaağaç türlerinin (*Acer* sp.) süs bitkisi olarak bulunabilen bazı kültür formları aşağıda listelenmiştir: *A. platanoides* "Crimson King", *A. platanoides* "Columnare",

*A. platanoides* “Royal Red”, *A. platanoides* “Drummondii”, *A. platanoides* “Globosum”, *A. negundo* “Sensation”, *A. negundo* “Flamingo”, *A. negundo* “Aureomarginatum”, *A. campestre* “Eco Sentry”, *A. campestre* “Huibers Elegant”, *A. campestre* “Green Column”, *A. campestre* “Nanum”, *A. cappadocicum* “Rubrum”, *A. cappadocicum* “Aureum”.

***Aesculus hippocastanum* L.** (Beyaz çiçekli at kestanesi), hızlı bir şekilde 25-30 m boya, 15-20 m kadar da tepe tacına ulaşabilen, yaprak döken bir ağaçtır. Nisan-mayıs ayında açan beyaz renkli çiçekler 25-30 cm boyunda dik duran konik şekilli kurullar oluşturur (Ata, 2021) ve tohumları eylül ayında olgunlaşır. Yaprakları ışımsal tüysü, 5-7 yaprakçıktan oluşur, kenarları çift sıralı dişlidir. Kapsül meyve kestaneye benzer. Daha çok güneşli ve yarı gölge ortamlarda büyüyebilir. Kuru veya nemli toprağı tercih eder. Bitki kuvvetli rüzgarları tolere edebilir, ancak deniz maruziyetini tolere edemez (PFAF, 2023). Doğal yayılışı Balkanlar'dadır. At Kestanesi en son 2017'de IUCN Tehdit Altındaki Türler Kırmızı Listesi için değerlendirilmiş ve C2a(i) kriterleri kapsamında “Hassas” (Vulnerable) olarak listelenmiştir (IUCN, 2023). Tüm dünyada alle ağacı olarak çok yaygın şekilde kullanılmaktadır. Atmosfer kirliliğini tolere edebilen ve kirli kent havasına dayanıklı olan At kestanesi formu, yaprak ve çiçek güzelliğı, sonbahar renklenmesi gibi estetik özellikleri nedeniyle kentsel yeşil alanlarda tek veya gruplar halinde, bulvar ve caddelerde alle ağacı olarak kullanılabilir. Kaba dokulu yaprakları ile iyi bir gölge ağacıdır. At kestanesi iyi bir arı bitkisidir, polinasyonu ve yaban hayatını destekler, meyveleri insanlar tarafından tüketilmemekle birlikte tıbbi amaçlı kullanımları mevcuttur. Sonbaharda dökülen meyveler kirletici etki yaratabilir, bu nedenle tohum oluşturmeyen *Aesculus hippocastanum* 'Baumannii' kültür çeşidi kentsel alanlarda ve sokaklarda daha iyi bir seçenek olarak değerlendirilebilir.

### Ulmaceae Familyası

Ulmaceae (Karaağaçgiller) familyası *Ulmus* L. ve *Zelkova* Spach. adlı iki cins ile tanınan çiçekli bitkiler ailesidir. Genellikle 6-7 cins ve yaklaşık 45 tür içerdiği kabul edilir (Britannica, 2023). Ağaç yada boylu çalı halinde, kışın yaprağını döken (ender olarak herdem yeşil) odunsu bitkilerdir. Kuzey ılıman kuşağında yaygın bir şekilde dağılmıştır. Yaprakları almaçlı dizilmiş, basit, pinnat (tüysü) damarlı, kenarları çoğunlukla dişli ve taban kısmı çoğunlukla

çarpıktır. Meyve kanatlı nuks ya da çekirdekli sulu meyve şeklindedir. Türlerinde çiçekler genellikle salkım şeklindedir. Odunları için kullanımı yaygındır. Bazı türleri süs bitkisi olarak da kullanılır. Ulmaceae familyasından Türkiye’de doğal olarak bulunan ağaç türleri *Ulmus canescens* Melville, *Ulmus glabra* Huds., *Ulmus laevis* Pall., *Ulmus minor* Miller ve *Zelkova carpiniifolia* (Pall.) K. Koch.’dır.

***Ulmus L. sp.*** (Karaağaç), yapraklarını döken boylu orman ağaçlarıdır. Dünya üzerinde ılıman iklim bölgelerinde Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya’da yayılış gösterirler (Wikipedia, 2023). *Ulmus* cinsinin dünyada değişik coğrafyalarda yayılış gösteren 45 türü mevcuttur (Diker vd., 2022). Sympodial büyüme yapan karaağaçların yaprakları kısa saplı, dipleri çarpık, yaprak kenarları çift sıralı dişlidir. Meyve; basık kanatlı bir nukstur. Mart-nisan ayları çiçeklenme olur. Tüm türler nemli toprağı tercih eder ancak çok çeşitli topraklara ve pH seviyelerine toleranslıdır. Genellikle sulak yerlerde, nehir ve dere boylarında yetişmektedirler. Karaağaçlar deniz maruziyetini ve tuzlu su serpintisini tolere edebilir, ayrıca atmosfer kirliliğine de dayanıklıdır. Yaban hayatı için önemli bir ağaçtır (PFAF, 2023). Hızlı büyüyen ve budanabilir olan karaağaçların odunu değerlidir, mobilya için kullanılmasının yanı sıra su altında dayanıklı olduğu için tekne ve çiftlik binalarının yapımında da kullanılagelmiştir. Ülkemizde toplam 4 takson (*U. canescens* Melville, *U. glabra* Huds., *U. laevis* Pall., *U. minor* Miller) doğal olarak yetişmektedir. Karaağaçlar formu, budanabilir olması, gölgeleme özelliğı, kuraklığa ve hava kirliliğine dayanıklı olması ile dış mekan süs bitkisi olarak özellikle ılıman iklimli bölgelerde park ve bahçelerde, bulvar ve caddelerde kent ağacı olarak kullanılabilir. Ancak Avrupa ve Kuzey Amerika’da daha önceki kullanımlarında bir tür kabuk böceğı hastalığı olan Hollanda karaağaç hastalığından dolayı geniş çapta zararlar görülmüştür (Wikipedia, 2023). Günümüzde bu hastalığa daha dirençli çeşitli kültürleri yetiştirilmekte ve denenmektedir. Süs bitkisi olarak *U. minor* “Umbraculifera”, *U. minor* “Jacqueline Hillier”, *U. glabra* “Camperdownii”, *U. glabra* “Pendula” gibi çeşitleri hala kullanılabilir, ancak bu taksonların da hastalığa duyarlılıkları olduğu için bitkilendirme tasarımlarında uygun şekilde ve sayıda kullanılması konusuna dikkat edilmelidir.

***Zelkova carpinifolia* (Pall.) K. Koch.** (Gürgen yapraklı zelkova), 25-35 m boy, 6-8 m (10) tepe tacı yapabilen, ama çoğunlukla daha kısa boylu ve yoğun dallı, yaprak dökken ağaçlardır. Genel coğrafi yayılışı Kafkasya, Kuzey İran ve Güney Anadolu'dur (Akkemik, 2014). Uzun ömürlü bir ağaç olan Gürgen Yapraklı Zelkova'nın kabuğu gri-kahverengi, sürgünleri ise tüylüdür. Yaprak sapı kısadır (1-2 mm). Nisan ayında güzel kokulu çiçekler oluşur. Yetiştirme ortamı olarak tam güneşli ortam uygundur, nemli, humus bakımından zengin, iyi drene edilmiş toprakları tercih eder ve farklı toprak pH'larını tolere edebilir. Rüzgara ve dona dayanıklıdır. Kentsel ortamlardaki asfaltlamayı tolere edebilir. *Zelkova carpinifolia* habitat ağacı olarak önemlidir, tohumu bazı memeliler ve kuşlar için çekicidir (Davisla, 2023). Habitus olarak estetik bir form oluşturur ve sonbaharda yapraklar dökülmeden önce kahverengimsi sarıya veya altını turuncuya döner. Relikt bir tür olan *Zelkova carpinifolia* en son 2018 yılında IUCN Tehdit Altındaki Türler Kırmızı Listesi için değerlendirilmiştir ve A2cd kriterleri uyarınca "Hassas" (tehdit altına girebilir) olarak listelenmiştir (IUCN, 2023). Türkiye'de doğal olmasına karşın peyzaj bitkisi olarak yaygın bir kullanımı olmayan *Zelkova carpinifolia*'nın kentsel alanlarda estetik ve fonksiyonel olarak değerlendirilebilme potansiyeli yüksektir. Estetik sonbahar renklenmesi ve habitusu ile park ve bahçeler, cadde/sokaklar, otoparklar gibi birçok alanda gölge ve form ağacı olarak kullanılabilir. *Z. carpinifolia* "Pyramidalis", *Z. carpinifolia* "Verschaffeltii" gibi kültür çeşitleri de bulunan bu türün sürdürülebilirliğini sağlamak için bitkilendirme tasarımlarında daha fazla tercih edilmesi faydalı olabilir.

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışma kapsamında Türkiye coğrafyasında doğal olan ağaç taksonları ele alınmıştır. Peyzaj ve süs bitkisi olarak kullanılan ve kullanım potansiyeli taşıyan ağaç cinsleri ve taksonları 17 familya altında genel özellikleri ve süs bitkisi nitelikleri bakımından özetlenmiştir. Bahsi geçen taksonlardan endemik olan ağaç taksonları *Liquidambar orientalis* var. *orientalis* ve *Quercus vulcanica*'dır. Ayrıca Uluslararası Doğayı Koruma Birliği'nin (IUCN) Tehdit Altındaki Türler Kırmızı Listesine göre, *Aesculus hippocastanum* ve *Zelkova carpinifolia* "Hassas" kategoride, *Liquidambar orientalis* var. *orientalis* ise "tehlike altında" kategorisindedir. Türkiye

florasında doğal olan ağaç taksonları, sahip oldukları çeşitli estetik özellikler ve fonksiyonel kullanım potansiyelleri ile peyzaj bitkilendirmeleri için önemli bir materyal oluşturmaktadır. Özellikle peyzaj bitkilendirmelerinde doğru bitki seçimlerinin yapılması ve kullanılacak bitkilerin ekolojik, fonksiyonel ve estetik özelliklerinin bilinmesi, bu bitkilerin doğru kompozisyonlarda uygun amaçlar için kullanılmasını sağlayacaktır. Küresel iklim değişimi ve çeşitli çevresel faktörlere karşı dirençli kentsel yeşil alanlar bu alanlarda kullanılacak doğru bitki materyali ile tesis edilebilecektir. Bu bağlamda kentsel yeşil altyapıları destekleyen doğal bitkiler ve ekosistem hizmetleri bakımından kayda değer önemi olan ağaç türlerimizin peyzaj bitkisi olarak yetiştirilmesi ve bitkilendirme tasarımlarında doğru stratejiler ile kullanılması sahip olduğumuz doğal kaynakların sürdürülebilirliğine katkı sağlayacaktır.

## KAYNAKÇA

- Akkemik, Ü. (2014). *Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaçları ve Çalıkları I ve II*. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara
- Akkemik, Ü., (Ed.) (2020). *Türkiye'nin Bütün Ağaçları ve Çalıkları*. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul.
- Akyıldırım Beğen, H. & Eminağaoğlu, Ö. (2022). Türkiye Rosaceae familyasına yeni cinsler (*Aria*, *Hedlundia*, *Torminalis*) ile taksonomik katkılar. *Turk J Biod* 5(1), 36-49.
- Anşin, R. & Özkan, Z.C. (2006). *Tohumlu Bitkiler (Spermatophyta) - Odunsu Taksonlar*. Karadeniz Teknik Üniversitesi Genel Yayın No: 167, Karadeniz Teknik Üniversitesi Basımevi, Trabzon.
- Ata, C. (2021). *Türkiye'de Peyzaj Tasarımında Kullanılan Ağaçlar ve Çalılar, Geniş Yapraklı Türler*, Cilt-2. Yeditepe Üniversitesi Yayınevi, İstanbul.
- Ata, C. (2022). *Türkiye'de Peyzaj Tasarımında Kullanılan Ağaçlar ve Çalılar, Geniş Yapraklı Türler*, Cilt-3. Yeditepe Üniversitesi Yayınevi, İstanbul.
- Atalay, İ. (1992). *Kayın ormanlarının ekolojisi ve tohum transfer yönünden bölgelere ayrılması*. OATIAM, Yayın no: 5, Ankara.
- Ay Ak, B.R. (2023). Türkiye'de yetişen ıhlamur ağacı-özellikleri ve türleri. Erişi adresi: <https://peyzax.com/turkiyede-yetisen-ihlamur-agaci-ozellikleri-ve-turleri/> (Erişim: 22.07.2023)
- BAKA (2022). Defne Tarımı ve Endüstrisi Fizibilite Raporu, Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı, Kalkınma Ajansı Yayınları. Erişim adresi: <https://baka.ka.gov.tr/assets/upload/dosyalar/defne-tarimi-ve-endustrisi-fizibilite-raporu.pdf> (Erişim: 20.07.2023)
- Bıçakçı, A., Tosunoğlu, A., Altunoğlu, M. & Saatçioğlu, G. (2014). Türkiye'de Salicaceae familyasına ait *Populus* (kavak ağacı) ve *Salix* (söğüt ağacı) polenlerinin havadaki dağılımları. *Astım Allerji İmmünoloji*, 12(3), 157 - 170.
- Bremer, B., Bremer, K., Chase, M. W., Fay, M. F., Reveal, J. L., Bailey, L. H., Soltis, D. E., Soltis, P. S., Stevens, P. F., Anderberg, A. A., Moore, M. J., Olmstead, R. G., Rudall, P. J., Sytsma, K. J., Tank, D. C., Wurdack, K., Xiang, J. Q. Y. & Zmarzty, S. (2009). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families



- of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161(2), 105-121.
- Britannica (2023). Database, Retrieve from: <https://www.britannica.com/plant/>
- Conifers (2023). The Gymnosperm Database, Retrieve from: <https://www.conifers.org/>
- Çevik, Ö., Karaman, S. & Gürsoy, M. (2023). *Fabaceae Ailesine Ait Türkiye’de Ekonomik ve Tıbbi Amaçlı Kullanılan bitkiler*. Ahi Evran 3rd International Conference on Scientific Research. May 3-4, Baku, Azerbaijan, 347-352.
- Davis, P. H. (1982). *Flora of Turkey and the East Aegean Island*, Volume VII, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Davis, P.H. (1967). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol: II, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Davisla (2023). Landscape Architect's Pages, Retrieve from: <https://davisla.wordpress.com/>
- Diker, N.Y., Çankaya, İ.İ. & Gençler Özkan, A.M. (2022). Türkiye’de yetişen *Ulmus* L. türlerinin yaprak, dal ve kabuk yapılarının anatomik açıdan karşılaştırılması. *Ankara Ecz. Fak. Derg. / J. Fac. Pharm*, 46(3), 1030-1043.
- Dilaver, Z. (2001). Ayaş Beli ve çevresi doğal bitki örtüsü örneklerinin peyzaj mimarlığı çalışmalarında kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi üzerine bir araştırma. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Doyle, J. J. & Luckow, M. A. (2003). The rest of the iceberg. Legume diversity and evolution in aphylogenetic context. *Plantphysiology*, 131(3), 900-910.
- Erik, S. & Tarıkahya, B. (2004). Türkiye Florası üzerine, *Kebikeç* 17, 139–163.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. & Babaç, M.T. (edlr.) (2012). *Türkiye Bitkileri Listesi Damarlı Bitkiler*, Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmalı Derneği Yayını, Flora Dizisi 1, İstanbul.
- Heywood, V., Brummitt, R., Culham, A. & Seberg, O. (2007). *Flowering Plant Families of the World* (Revised ed). Firefly Books.

- Hürkul, M. M. & Köroğlu, A. (2021). Türkiye’de doğal olarak yetişen bazı cotoneaster Medik. (Rosaceae) türlerinin karşılaştırmalı morfolojik özellikleri. *Journal of Faculty of Pharmacy of Ankara University*, 45(1), 12-33.
- IUCN (2023). The International Union for Conservation of Nature’s Red List of Threatened Species. <https://www.iucnredlist.org/> (Erişim: 23.07.2023)
- Kandemir, G.E., Tayanç, Y., Çengel, B. & Velioğlu, E., (2016). Türkiye’de yayılış gösteren kayın (*Fagus*) populasyonlarının moleküler filogenisi. *Ormancılık Araştırma Dergisi*, 4(1), 69-79.
- Karaşah, B. & Sarı, D. (2018). Kent kimliğinde etkili bir bileşen: doğal bitkiler. *International Social Sciences Studies Journal*, 4(26), 5539-5545.
- Karık, Ü., Çiçek, F., Oğur, E., Tutar, M. & Ayas, F. (2016) Türkiye’de yayılış gösteren defne (*Laurus nobilis* L.) populasyonlarının meyve özellikleri, *Anadolu, J. of AARI*, 26(1),1–16.
- Lai, Y., Zhao, F., Du, Q., Xiel, X., Chen, Q. & Qin, Z. (2019). *Study on application of native plants in Park Greening in Guilin*. E3S Web of Conferences, pp 118.
- OGM, (2023). Ihlamur (*Tilia spp.*). Afyonkarahisar Tıbbi ve İtri Bitkiler Merkezi. Erişim adresi: <https://atib.ogm.gov.tr/Sayfalar/T%C4%B1bbi%20ve%20İtri%20Bitkilirimizi%20Tan%C4%B1yal%C4%B1m/ihlamur.aspx> (Erişim: 18.07.2023)
- Özdemir, E. & Kültür, Ş. (2017). Wild edible plants of Savaştepe district (Balıkesir, Turkey). *Marmara Pharmaceutical Journal*, 21(3), 578-589.
- Öztürk, S. (2016). Türkiye’de doğal yayılış gösteren akçağaç (*Acer*) türlerinin bazı botanik özellikleri. *Ormancılık Araştırma Dergisi*. 1(4), 80-99.
- Özyavuz, A. (2011). Tekirdağ (Kumbağ-Şarköy arası) kıyı şeridindeki doğal örtüde bulunan bazı bitkilerin saptanması ve peyzaj mimarlığında kullanım olanakları. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- PFAF (2023) Plants for a future, Database. Retrieve from: <https://pfaf.org/user/>

- POWO, (2020). *Plants of the World Online*. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. <http://www.plantsoftheworldonline.org/>
- Pulatkan, M., Var, M & Kaya, E. (2012). Usage of Fir Taxa at Planting Desingns. *Kastamonu University Journal of Forestry Faculty*, 12(3), 208-216.
- Yıldırım, N., Pulatkan, M., & Turna, İ. (2017). Effects of Different Medium on Seed Germination of *Spartium junceum* L. with Medicinal and Aromatic Importance. *International Journal of Secondary Metabolite*, 4(3, Special Issue 2), 376-383.
- Roy, S., Byrne, J. & Pickering, C. (2012). A systematic quantitative review of urban tree benefits, costs, and assessment methods across cities in different climatic zones. *Urban Forestry & Urban Greening*, 11(4), 351-363.
- Sarı, D. (2022). Kentsel Peyzajda Kullanılan Odunsu Taksonların Arı Çekme Potansiyelleri Bakımından Değerlendirilmesi; Artvin Kent Merkezi Örneği. *KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi*, 25 (5), 986-998.
- Sarı, D. & Karaşah, B. (2018). Bitkilendirme tasarımı öğeleri, ilkeleri ve yaklaşımlarının peyzaj tasarımı uygulamalarında tercih edilirliliği üzerine bir araştırma. *MEGARON*, 13(3), 470-479.
- Sarı, D. & Karaşah, B. (2019). *İç ve Dış Mekânlarda Kullanılabilecek Tıbbi-Aromatik Bazı Süs Bitkileri*. 4 th International Symposium on Innovative Approaches in Architecture, Planning and Design, November 22-24, 2019, Samsun, Turkey.
- Sarı, D., Kurt, U., Resne, Y. & Çorbacı, Ö.L. (2020). Kent Parklarında Kullanılan Ağaç Türlerinin Sağladığı Ekosistem Hizmetleri: Rize Mesut Yılmaz (Sahil) Parkı Örneği. *Journal of Anatolian Environmental and Animal Sciences*, 5(4), 541-550.
- Selim, C. & Atabey, S. (2020). Kentsel yol ağaçlandırmalarının sağladığı faydaların belirlenmesi: Antalya Atatürk Bulvarı Örneği. *Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 34(Özel Sayı), 235-247.
- Sevgi, E. & Akkemik, Ü. (2022). Ege Bölgesinde geleneksel kullanımı olan ağaç türlerinin yöresel adları. *Avrasya Terim Dergisi*, 10 (3), 93 – 105.
- Sorkun, K. (2008) *Türkiye'nin nektarlı bitkileri, polenleri ve balları*. Palme yayıncılık, Ankara.

- Tırnakçı, A. & Aklibaşında, M. (2023). Doğal bitki türlerinin kentsel alanlardaki bitkisel tasarımlarda kullanımı. *AÇÜ Orman Fakültesi Dergisi*, 24(1), 167-177.
- TUBİVES (2023). Turkish Plants Data Service. Retrieve from: <http://www.tubives.com/>
- Wikipedi (2023). Database, Retrieve from: <https://tr.wikipedia.org/>
- Wikipedia (2023). Database, Retrieve from: <https://en.wikipedia.org/>
- Yaltrık, F. (1978). *Türkiye'deki Doğal Oleaceae Taksonlarının Sistematik Revizyonu*. İÜ, Orman Fakültesi, Çelickilt Matbaası. İstanbul.
- Zencirkıran, M., (2013). *Peyzaj Bitkileri-I (Açık Tohumlu Bitkiler-Gymnosperm)*. Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.



## BÖLÜM 7

### KENTSEL PEYZAJDA SÜS BİTKİSİ OLARAK DOĞAL AĞAÇÇIK VE ÇALI TÜRLERİ

Arş. Gör. İbrahim AYTAŞ<sup>1</sup>

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10206517>

---

<sup>1</sup> Çankırı Karatekin Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Çankırı, Türkiye. aytasibrahim@karatekin.edu.tr, Orcid ID: 0000-0002-0997-5862



## GİRİŞ

Bilinen bir tanımı olmamakla birlikte doğal bitki türleri insan müdahalesi olmaksızın uzun yıllar içerisinde bulunduğu bölgedeki ekolojik süreçlere adapte olmuş türleri ifade etmektedir (Richards vd., 1998). Çepel (1994)'e göre; sürdürülebilir peyzaj tasarımlarının vazgeçilmez şartı doğal bitki türleri gibi yöre ekolojisine adaptasyon sağlamış bitki türlerinin seçimidir. Scheiber vd. (2008) ile Yücedağ ve Aşık (2023), yöre koşullarına adapte olmuş doğal bitki materyalinin peyzaj tasarımlarında tercih edilmesinin önemini vurgulamışlardır.

### 1. PARK ve BAHÇELERDE DOĞAL BİTKİ TÜRLERİ KULLANIMININ AVANTAJLARI

Doğal (yerel) ve endemik bitki türlerinin uygulamalarda kullanılmasının özellikle kentsel alanlarda birçok ekolojik (biyolojik dengenin korunması) ve ekonomik avantajları bulunmaktadır (Eroğlu vd., 2019). Doğal türlerin tercih edildiği bahçe tasarımları daha az maliyetle birlikte biyoçeşitlilikte artış sağlayabilmektedir (Northeastern Illinois Planning Commission, 1998; Diekelmann ve Schuster, 2002; Stephens vd., 2006). Doğal tür kullanımı kent-kır bütünlüğü, parçalanmış habitatların rehabilitasyonu, fidan tutma başarısı ve kurakçıl peyzaj konularında ekolojik ve ekonomik bir yaklaşım sunmaktadır (Yılmaz, 2001; Haehle ve Brookwell, 2004; Ekici, 2010). Düşük bakım maliyetleri, işgücünü minimum düzeye çekme, iklim dostu tasarımlar sunma gibi fonksiyonlara sahip olan doğal türler aynı zamanda yaban yaşamı için zengin habitatların oluşumuna yardımcı olmaktadır (Ekici, 2005; Stephens vd., 2006; Erduran Nemutlu ve Günal, 2012). Doğal bitkiler biyolojik mücadelede habitat yönetiminin bir parçası olarak da kullanılabilir (Fiedler, 2006; Fiedler ve Landis, 2007). Ayrıca, Uzun (1991), kuraklık yaşayan bölgelerde doğal bitki türlerinden yararlanmanın kentlerde su tasarrufu sağlanması noktasında katkısı olduğunu vurgulamıştır. Özellikle kentsel alanlarda doğal ve endemik bitki türlerine peyzaj uygulamalarında yer verilmesi hem ekolojik açıdan biyolojik dengenin sağlanmasına hem de ekonomik açıdan kent yönetimlerinde büyük oranda tasarruf sağlanmasına katkı sunmaktadır.



## 2. DOĞAL BİTKİ TÜRÜ KULLANIMININ DÜNYA ve TÜRKİYE'DEKİ DURUMU

Dünya genelinde görülse de özellikle ABD ve Avrupa ülkelerinde doğal türler park ve bahçelerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Frederick Law Olmsted, 19. yüzyılda ABD'deki park tasarımları için yerel ve doğal ağaç ve çalı türlerini belirlemiş ve bunların kentsel mekanlarda kullanımında öncü ve savunucu olmuştur (Grese, 1992). ABD'de peyzaj mimarları üzerinde yapılan bir anket araştırması tasarımcıların peyzaj projelerinde önemli oranda doğal türleri tercih ettiğini ortaya koymuştur (Brzuszek vd., 2007). Nassauer (1993), yerel türlerin kullanıldığı bahçelerin, ev sahipleri için diğer bahçelerden daha çekici olabildiğini tespit etmiştir. Bazı kuzey ABD eyaletlerinde nüfus artışı ve şehirleşme adımları ile birlikte peyzaj için ayrılan suyun tasarruf edilme politikaları, halkın doğal türler konusunda bilinçlendirilmesi, peyzaj mimarlarının doğal tür kullanımına olan eğilimi ve iyi pazarlama teknikleri doğal türlerin kullanımını teşvik etmiştir (Potts vd., 2002). Amerika Peyzaj Mimarları Topluluğu'nun (ASLA) beyanında, ABD'deki yerli doğal bitki türlerinin projelerde kullanımını desteklediğini ve zararlı olan istilacı türlerin kullanımından kaçınılması gerektiğini belirtmiştir (ASLA, 2001). Ayrıca ABD'nin farklı bölgelerinde doğal tür kullanımında artış yaşandığı araştırmalarda belirlenmiştir (Tamimi, 1999; Hooper, 2003).

ABD eyaletlerindeki doğal türlere olan pozitif yönelim Türkiye'de ise tam anlamıyla gelişim gösterememektedir. Bunda ülkedeki ekonomik gelir düzeyindeki azalış etkili olabilir. Dünyadaki bazı araştırmalarda ev sahiplerinin sosyo-ekonomik ve eğitim düzeyleri arttıkça bahçelerinde doğal bitkileri daha çok tercih ettikleri tespit edilmiştir (Larsen ve Harlan, 2006; Kirkpatrick vd., 2007; Buijs vd., 2009). Türkiye floristik zenginlik bakımından dünyanın önemli ülkeleri arasında olmasına rağmen doğal bitki türleri henüz kültüre alınmamış olan kırsal peyzajdaki yabancı türler olarak kalmıştır (Dinçer vd., 2016). Yanısıra hızlanan antropojenik süreçler yerel türler üzerindeki baskıyı artırarak doğal türlerin yok olma riskini artırmaktadır.

Son yıllarda Türkiye'de sürdürülebilir tasarımlar ortaya konulması noktasında doğal süs bitkilerinden faydalanma konusuna akademik çalışmalarla yoğunluk verildiği görülmektedir (Deniz ve Şirin, 2005; Ekici,

2010; Önder ve Akbulut, 2011; Erduran Nemutlu ve Günal, 2012; Sarı ve Acar, 2016; Kayabaşı Torun, 2018; Görür, 2019; Erbil ve Sağlam, 2021; Gür, 2021; Kaya, 2022; Kaşif, 2023; Yücedağ ve Aşık, 2023). Ancak, pratikte bu çalışmaların karşılığını görmek oldukça güçtür. Pek çok kentsel alanda ve kamu ile şahsi bahçelerde uygulanan peyzaj tasarımlarında kullanılan bitkiler büyük çoğunlukla egzotik bitki türlerini içermektedir (Bekçi vd., 2013; Yücedağ ve Aşık, 2023). Buna ilişkin, Cengiz vd. (2017) Türkiye'nin flora zenginliği ve endemizm açısından dünyada ön plana çıktığını ancak peyzaj uygulamalarında doğal türlerin temini noktasında yetersiz kaldığını ifade etmektedir. Halbuki yerli veya kuraklığa dayanıklı türlerin maksimum düzeyde kullanıldığı ve tesis edildikten sonra minimum ek sulama gerektiren peyzaj tasarımları, egzotik türleri geride bırakma potansiyeline sahiptir (Hostetler vd., 2003; Montague vd., 2007). Peyzaj uygulamalarında doğal bitki türlerinden yeterince faydalanılamamasında türlerin envanter eksikliği, üretimde standardının olmayışı, adaptasyonlarının yapılmaması ve fidanlıklarda satılmaması gibi birçok neden sıralanabilir. Doğal bitki türlerinin bitkisel tasarımlara ve dolayısıyla ülke ekonomisine kazandırılabilmesi için özel sektörün konuya akademik çatı altında profesyonelce eğilmesi, fidanlıkların yenilikçi bir yaklaşıma sahip olması ve bu gelişmelere paralel olarak devlet organlarının doğal bitki üretimi noktasında destekleyici tutumu gerekmektedir (Cengiz vd., 2013; Erduran Nemutlu, 2013; Yazıcı ve Gülgün, 2016; Kayabaşı Torun, 2018).

### 3. BİTKİ TÜRLERİNİN SINIFLANDIRILMASI

Süs bitkileri birçok araştırmacı tarafından kapladığı alan, boy, tepe tacı, form gibi bitki özellikleri ve işlevleri bakımından farklı şekillerde sınıflandırılmaktadır. Bitkilerin ölçüleri dikkate alınarak yapılan sınıflama şu şekildedir (Booth, 1989; Korkut vd., 2010):

- Yerörtücü bitkiler: Genellikle en fazla 30cm boylanabilen, toprak yüzeyine paralel olarak yatay gelişme gösteren bitkileri ifade etmektedir.
- Çalılar: 30cm'den 2,5m hatta 5 ile 6m'ye kadar boya ulaşabilen uzun ömürlü odunsu bitkilerdir. Toprak seviyesinden itibaren çoklu

dallanma göstermektedir. Çalılar genel itibariyle dört sınıfta ele alınmaktadır:

- Bodur Çalılar: 30 ile 100cm arasında boylanmaya sahip olan ve oturan bir insanın göz seviyesinden aşağıda olan bitkilerdir.
- Küçük Çalılar: Boyları 1 ile 1,5m arasında değişen çalılardır. Görüş alanını daraltmaksızın mekânı bölebilir ya da sınırlayabilirler.
- Orta Boylu Çalılar: Boyları 1,5 ile 2m arasında değişmektedir. Ayakta duran bir insanın göz seviyesinden yüksekte olup mahremiyeti sağlarlar.
- Büyük Çalılar: Maksimum 3 ile 5m arasında boylanan çalı grubudur. Bitkisel duvar etkisi yaratmada, arka fon oluşturmada ve vurgu olarak kullanılabilirlerdir.
- Küçük ağaçlar (Ağaççık): Büyük çalılardan en büyük farkı tek bir gövdeye sahip olmalarıdır. Yaklaşık olarak 4 ile 8m arasında boylanırlar.
- Büyük ağaçlar: En büyük ölçülere sahip bitki materyali grubudur. 15m'den daha fazla boylanabilmektedir.

#### 4. PARK ve BAHÇELERDE SÜS BİTKİSİ OLARAK KULLANILABİLECEK DOĞAL AĞAÇÇIK ve ÇALI TÜRLERİ

Bitkisel tasarımlarda süs bitkisi olarak kullanılacak doğal ağaççık türleri Tablo 1'de, doğal çalı türleri ise Tablo 2'de verilmiştir (Uzun, 1990; Yücedağ ve Şen, 2010; Kaya vd., 2022; Akkemik, 2023; GBIF, 2023; RBG, 2023; TÜBİVES, 2023).

**Tablo 1.** Süs bitkisi olarak kullanılacak doğal ağaççık türleri

Tür No	Bitkinin Latince Adı	Türkçe Adı
1	<i>Acer sempervirens</i> L.	Doğu akçaağacı
2	<i>Acer tataricum</i> L.	Tatar akçaağacı
3	<i>Acer undulatum</i> Pojark.	Babadağ akçaağacı
4	<i>Amygdalus communis</i> L.	Badem
5	<i>Arbutus andrachne</i> L.	Sandal ağacı
6	<i>Betula medwediewii</i> Regel	Kızılağaç yapraklı huş
7	<i>Carpinus orientalis</i> Miller	Doğu gürgeni
8	<i>Celtis tournefortii</i> Lam.	Doğu çitlembiği
9	<i>Ceratonia siliqua</i> L.	Keçiboyuzu

**Tablo 1.** Süs bitkisi olarak kullanılabilen doğal ağaççık türleri (devamı)

Tür No	Bitkinin Latince Adı	Türkçe Adı
10	<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Erguvan
11	<i>Crataegus azarolus</i> L.	Müzmüldek
12	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Geyik dikenini
13	<i>Crataegus x bornmuelleri</i> Zabel ex K.I.Chr&Ziel.	Kızlar yemişi
14	<i>Eriolobus trilobatus</i> (Labill ex Poir.) M.Roem	Geyik elması
15	<i>Fraxinus ornus</i> L.	Beyaz çiçekli dişbudak
16	<i>Juniperus oxycedrus</i> L. subsp. <i>oxycedrus</i>	Katran ardıcı
17	<i>Malosorbus x florentina</i> (Zucc.) Browicz	Kuş elması
18	<i>Malus sylvestris</i> (L.) Miller	Yabani elma
19	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	Akçakesme
20	<i>Pistacia terebinthus</i> L.	Menengiç
21	<i>Prunus padus</i> L.	Kuş kirazı
22	<i>Prunus vulgaris</i> Miller	Vişne
23	<i>Prunus mahaleb</i> (L.) Miller	Mahlep
24	<i>Punica granatum</i> L.	Nar ağacı
25	<i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill.	Çöğür armudu
26	<i>Pyrus salicifolia</i> Pallas	Ahlat
27	<i>Quercus aucheri</i> Jaub. & Spach	Boz pınal meşe
28	<i>Quercus brantii</i> Lindley	İran palamut meşesi
29	<i>Quercus coccifera</i> L.	Kermes meşesi
30	<i>Quercus infectoria</i> Oliver subsp. <i>infectoria</i>	Mazı meşesi
31	<i>Quercus macranthera</i> Fisch. & Mey. ex Hohen.	İspir meşesi
32	<i>Salix caprea</i> L.	Keçi söğüdü
33	<i>Sorbus armeniaca</i> Hedl.	Dilburan
34	<i>Staphylea pinnata</i> L.	Patpat ağacı

**Tablo 2.** Süs bitkisi olarak kullanılabilen doğal çalı türleri

Tür No	Bitkinin Latince Adı	Türkçe Adı
<b>Büyük Çalılar</b>		
1	<i>Amygdalus orientalis</i> Miller	Acı payam
2	<i>Buxus sempervirens</i> L.	Adi şimşir
3	<i>Celtis glabrata</i> Steven ex Planchon	Parlak yapraklı çitlembik
4	<i>Cornus mas</i> L.	Kızılcık
5	<i>Cornus sanguinea</i> L.	Yabani kızılıcık
6	<i>Cotinus coggyria</i> Scop.	Peruka çalısı
7	<i>Elaeagnus rhamnoides</i> (L.) A. Nelson	Yalancı iğde
8	<i>Erica manipuliflora</i> Salisb.	Güz fundası

**Tablo 2.** Süs bitkisi olarak kullanılabilir doğal çalı türleri (devamı)

Tür No	Bitkinin Latince Adı	Türkçe Adı
<b>Büyük Çalılar</b>		
9	<i>Euonymus europeaus</i> L.	İğcik ağacı
10	<i>Euonymus latifolius</i> (L.) Miller	Geniş yapraklı papaz külahı
11	<i>Juniperus communis</i> L.	Adi ardıç
12	<i>Juniperus macrocarpa</i> Sm.	Büyük kozalaklı ardıç
13	<i>Juniperus phoenicea</i> L.	Finike ardıcı
14	<i>Juniperus sabina</i> L.	Sabin ardıcı
15	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Kurtbağrı
16	<i>Lonicera nummulariifolia</i> Jaub. & Spach	Tavşançili
17	<i>Myrtus communis</i> L.	Mersin
18	<i>Nerium oleander</i> L.	Zakkum
19	<i>Osmanthus decorus</i> (Boiss. & Bal.) Kasaplıgil	Poci
20	<i>Prunus laurocerasus</i> L.	Karayemiş
21	<i>Pyracantha coccinea</i> M.J. Roemer	Ateş dikenini
22	<i>Quercus pontica</i> C. Koch	Doğu Karadeniz meşesi
23	<i>Rhododendron luteum</i> Sweet	Sarı çiçekli ormangülü
24	<i>Rhododendron ponticum</i> L.	Mor çiçekli ormangülü
25	<i>Rosa canina</i> L.	Kuşburnu
26	<i>Salix viminalis</i> L.	Sepetçi söğüdü
27	<i>Spartium junceum</i> L.	Katırtırnağı
28	<i>Styrax officinalis</i> L.	Tespil çalısı
29	<i>Tamarix hampeana</i> Boiss. & Heldr.	Ege ılgını
30	<i>Tamarix smyrnensis</i> Bunge	İlgın
31	<i>Viburnum lantana</i> L.	Tüylü kartopu
32	<i>Viburnum opulus</i> L.	Gilaburu
33	<i>Viburnum orientale</i> Pallas	Doğu kartopu
34	<i>Viburnum tinus</i> L.	Herdem yeşil kartopu
35	<i>Vitex agnus-castus</i> L.	Hayıt
<b>Orta Boylu Çalılar</b>		
36	<i>Amelanchier parviflora</i> Boiss.	Kaya armudu
37	<i>Berberis crataegina</i> Dc.	Karamuk
38	<i>Cistus laurifolius</i> L.	Defne yapraklı laden
39	<i>Cotoneaster integerrimus</i> Medik.	Dağ muşmulası
40	<i>Cotoneaster nummularia</i> Fisch. & Mey.	Tavşan elması
41	<i>Cotoneaster tomentosus</i> (Aiton) Lindl.	Kaba muşmula
42	<i>Cotoneaster transcaucasicus</i> Pojark.	Dağ muşmulası

**Tablo 2.** Süs bitkisi olarak kullanılabilen doğal çalı türleri (devamı)

Tür No	Bitkinin Latince Adı	Türkçe Adı
<b>Orta Boylu Çalılar</b>		
43	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	Kuşçubuğu
44	<i>Erica arborea</i> L.	Ağaç fundası
45	<i>Euonymus verrucosus</i> Scop.	Siğilli taflan
46	<i>Euphorbia dendroides</i> L.	Çatal çalı sütleğeni
47	<i>Ilex colchica</i> Pojark	Işılğan
48	<i>Jasminum fruticans</i> L.	Sarı çiçekli yasemin
49	<i>Lonicera xylosteum</i> L.	Avrupa hanımelisi
50	<i>Philadelphus caucasicus</i> Koehne	Kafkas filbahrisi
51	<i>Phlomis grandiflora</i> H. S. Thompson	Bahargülü
52	<i>Rosa foetida</i> J. Herrm.	Acem sarısı
<b>Küçük Çalılar</b>		
53	<i>Artemisia arborescens</i> L.	Akpelin
54	<i>Buxus balearica</i> Lam.	Uzun yapraklı şimşir
55	<i>Daphne mezereum</i> L.	Kirkat
56	<i>Genista tinctoria</i> L.	Borcak
57	<i>Myricaria germanica</i> (L.) Desv.	Herbakotu
58	<i>Ribes uva-crispa</i> L.	Bektaşi üzümü
59	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Biberiye
<b>Bodur Çalılar</b>		
60	<i>Andromeda polifolia</i> L.	Gelinboğçası
61	<i>Berberis cretica</i> L.	Diken üzümü
62	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	Süpürge çalısı
63	<i>Cistus creticus</i> L.	Tüylü laden
64	<i>Cistus salviifolius</i> L.	Adaçayı yapraklı laden
65	<i>Daphne pontica</i> L.	Sırmağı
66	<i>Daphne sericea</i> Vahl	Tavuk çiçeği
67	<i>Dasiphora fruticosa</i> (L.) Rydb.	Pençeçalısı
68	<i>Ephedra distachya</i> L.	Deniz üzümü
69	<i>Euonymus nanus</i> M. Bieb.	Bodur taflan
70	<i>Genista anatolica</i> Boiss.	Kandaş dikenli
71	<i>Hypericum calycinum</i> L.	Koyunkıran
72	<i>Onobrychis cornuta</i> (L.) Desv.	Dağ korungası
73	<i>Rhododendron caucasicum</i> Pall.	Kafkas ormangülü
74	<i>Salvia fruticosa</i> Miller	Adaçayı
75	<i>Spiraea crenata</i> L.	Keçisakalı

## KAYNAKÇA

- Akkemik, Ü. (Ed.). (2023). *Türkiye'nin bütün ağaçları ve çalıları*. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 3.baskı, İstanbul. ISBN 978-625-405-172-2.
- ASLA\_American Society of Landscape Architects, (2001). *Vegetation in the built environment*. Amer. Soc. Landscape Architects Washington, D.C.
- Bekçi, B., Var, M., & Taşkan, G. (2013). Bitkilendirme tasarım kriterleri bağlamında doğal türlerin kentsel boşluk alanlarında değerlendirilmesi: Bartın, Türkiye. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 14(1): 113-125. ISSN:2146-1880.
- Booth, N. K. (1989). *Basic elements of landscape architectural design*. Waveland Press, 315p., NewYork. ISBN 0-444-00766-00.
- Brzuszek, R. F., Harkess, R. L., & Mulley, S. J. (2007). Landscape Architects' Use of Native Plants in the Southeastern United States. *HortTechnology hortte*, 17(1), 78-81. <https://doi.org/10.21273/HORTTECH.17.1.78>.
- Buijs, A. E., Elands, B. H., & Langers, F. (2009). No wilderness for immigrants: Cultural differences in images of nature and landscape preferences. *Landscape and Urban Planning*, 91(3), 113-123. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2008.12.003>.
- Cengiz, B., Dağlı, P. K., & Yiğittekin, S. (2017). Peyzaj ekonomisi açısından peyzaj ve süs bitkileri fidanlık işletmelerine yönelik sektörel bir analiz. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 19(2), 50-62. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/barofd/issue/30631/344677>.
- Cengiz, C., Cengiz, B., & Yıldız, Ş. (2013). Fidanlıklarda Doğal Bitki Materyalinin Kullanım Düzeyinin Saptanması: Bartın Örneği. *V. Süs Bitkileri Kongresi, Bildiriler Kitabı*, 1, 477-483.
- Çepel, N. (1994). *Peyzaj ekolojisi*, İ.Ü. Orman Fakültesi, Yayın No: 429, İstanbul.
- Deniz, B., & Şirin, U. (2005). Samson Dağı doğal bitki örtüsünün otsu karakterdeki bazı örneklerinden peyzaj mimarlığı uygulamalarında yararlanma olanaklarının irdelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(2): 5-12.

- Diekelmann, J., & Schuster, R. M. (2002). *Natural landscaping: Designing with native plant communities*. Univ of Wisconsin Press, 302p., Winconsin. ISBN 0299173240, 9780299173241.
- Dinçer, D., Bekçi, B., & Bekiryazıcı, F. (2016). Türkiye'deki doğal bitki türlerinin üretiminde doku kültürü tekniklerinin kullanımı. *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5, 295-302. <https://doi.org/10.17100/nev biltek.211012>.
- Ekici, B. (2005). Batı Karadeniz Bölgesi Peyzaj Düzenlemelerinde Kullanılan Bazı Doğal ve Egzotik Bitkiler. Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 221s., Zonguldak.
- Ekici, B. (2010). Bartın kenti ve yakın çevresinde yetişen bazı doğal bitkilerin kentsel mekanlarda kullanım olanakları. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, A(2): 110-126.
- Erbil, F. B., & Sağlam, C. (2021). Türkiye için endemik *Astragalus vulnerariae* Dc. taksonunun çelikle üretimi ve peyzajda kullanım olanakları. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 9(1), 35-41. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v9i1.35-41.3637>.
- Erduran Nemutlu, F. (2013). Çanakkale'de dış mekân süs bitkisi işletmelerinin değerlendirilmesi. *Kastamonu University Journal of Forestry Faculty*, 13(1), 72-83. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/kastorman/issue/17231/179960>.
- Erduran Nemutlu, 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.
- Eroğlu, E., Ak, M., Kulaç, Ş., Çetin, B., Kaya, S., Aydın, H., Başaran, N., Doğan, T., ve Meral, A. (2019). Düzce ve Yakın Çevresindeki Bazı Endemik Bitki Türlerinin Mevsimsel Değişim Potansiyelinin Belirlenmesi. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 7(3), 1686-1697. <https://doi.org/10.29130/dubited.551678>.
- Fiedler, A. K. (2006). *Evaluation of Michigan native plants to provide resources for natural enemy arthropods*. M.Sc. Thesis, Michigan State University, 155p., Michigan.



- Fiedler, A. K., & Landis, D. A. (2007). Attractiveness of Michigan native plants to arthropod natural enemies and herbivores. *Environmental Entomology*, 36(4), 751-765. <https://doi.org/10.1093/ee/36.4.751>.
- GBIF, (2023). Global Biodiversity Information Facility. <https://www.gbif.org/>  
Erişim tarihi: 04.08.2023.
- Görür, A. (2019). *Hyacinthella lineata* (Steud. ex Shult & Schult. f.) Chouard'ın Çoğaltılması ve Peyzaj Mimarlığında Kullanım Olanakları. Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 70s., Bursa.
- Grese, R. E. (1992). *Jens Jensen: Maker of natural parks and gardens*. JHU Press, 328p., USA. ISBN 0801859476, 9780801859472.
- Gür, N. (2021). İzmir Yöresindeki Bazı Doğal Bitki Türlerinin Dikey Bahçe Sistemlerinde Kullanım Olanakları. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 94s., Çanakkale.
- Haehle, R. G., & Brookwell, J. (2004). *Native Florida plants: Low maintenance landscaping and gardening*. Taylor Trade Publishing, 2nd ed., 400p. ISBN 1589790510, 9781589790513.
- Hooper, V. H. (2003). Understanding Utah's Native Plant Market: Coordinating Public and Private Interest. M.Sc. Thesis, Utah State University, 117p., Utah.
- Hostetler, M. E., Klowden, G., Miller, S. W., & Youngentob, K. N. (2003). Landscaping Backyards for Wildlife: Top Ten Tips for Success: Circular 1429/UW175, 1/2003. *EDIS*, 2003(1).
- Kaya, S. (2022). Farklı habitat tiplerindeki doğal bitki örtüsünün tür ve kompozisyon düzeyinde tanımlanmasına yenilikçi bir yaklaşım. Doktora Tezi. Düzce Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 188s., Düzce.
- Kaya, S., Eroğlu, E., Başaran, N., Ayteğin, A., ve Dönmez, A. H. (2022). *Doğal Alanlarda Bulunan Bazı Bitki Türlerinin Peyzaj Tasarım Elemanları Açısından Değerlendirilmesi*. Ziraat, Orman ve Su Ürünleri Alanında Yeni Trendler, Platanus Publishing, 545-555.
- Kayabaşı Torun, E. (2018). Kentsel Tasarımda Doğal Bitkilerin Kullanımı ve Ekonomik Önemi. *Uluslararası Kentleşme ve Çevre Sorunları Sempozyumu: Değişim/Dönüşüm/Özgünlük*, 77-84.

- Kaşif, B. (2023). Geyve ve Çevresinin Doğal Bitkilerinin Tespiti ve Peyzajda Kullanım Olanaklarının Değerlendirilmesi. Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Fen Bilimleri Enstitüsü, 290s., İstanbul.
- Kirkpatrick, J. B., Daniels, G. D., & Zagorski, T. (2007). Explaining variation in front gardens between suburbs of Hobart, Tasmania, Australia. *Landscape and Urban Planning*, 79(3-4), 314-322. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2006.03.006>.
- Korkut A., Şişman, E., & Özyavuz, M. (2010). *Peyzaj mimarlığı*. Verda Yayıncılık, 419s. ISBN 978605-88381-0-9.
- Larsen, L., & Harlan, S. L. (2006). Desert dreamscapes: residential landscape preference and behavior. *Landscape and Urban Planning*, 78(1-2), 85-100. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2005.06.002>.
- Montague, T., McKenney, C., Maurer, M., & Winn, B. (2007). Influence of irrigation volume and mulch on establishment of select shrub species. *Arbiculture and Urban Forestry*, 33(3), 202.
- Nassauer, J. I. (1993). Ecological function and the perception of suburban residential landscapes. *Managing Urban and High Use Recreation Settings. General Technical Report, USDA Forest Service North Central Forest Experiment Station, St. Paul, MN*, 98-103.
- Northeastern Illinois Planning Commission, (1998). Natural Landscaping Toolkit. *US Environmental Protection Agency, Region 5, Chicago, IL*.
- Potts, L. E., Roll, M. J., & Wallner, S. J. (2002). Colorado native plant survey Voices of the green industry. *Native Plants Journal*, 3(2), 121-125.
- RBG, (2023). Royal Botanic Gardens. <https://powo.science.kew.org/>. Erişim tarihi: 07.08.2023.
- Richards, R. T., Chambers, J. C., & Ross, C. (1998). Use of native plants on federal lands: policy and practice. *Rangeland Ecology & Management/Journal of Range Management Archives*, 51(6), 625-632.
- Sarı, D., & Acar, C. (2016). Hatıla Vadisi Milli Parkı Kayalık Habitat Bitkilerinin Peyzaj Tasarımında Kullanım Potansiyelleri. *Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü VI. Süs Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı*, 74-80. Antalya.
- Scheiber, S. M., Gilman, E. F., Sandrock, D. R., Paz, M., Wiese, C., & Brennan, M. M. (2008). Postestablishment landscape performance of

- Florida native and exotic shrubs under irrigated and nonirrigated conditions. *HortTechnology*, 18(1), 59-67. <https://doi.org/10.21273/HORTTECH.18.1.59>.
- Stephens, C. J., Schellhorn, N. A., Wood, G. M., & Austin, A. D. (2006). Parasitic wasp assemblages associated with native and weedy plant species in an agricultural landscape. *Australian Journal of Entomology*, 45(2), 176-184. <https://doi.org/10.1111/j.1440-6055.2006.00519.x>.
- Tamimi, L. N. (1999). The Use of Native Hawaiian Plants by Landscape Architects in Hawaii. M.Sc. Thesis, The Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University, 133p., Virginia.
- TÜBİVES, (2023). Türkiye Bitkileri Veri Tabanı. <http://194.27.225.161/yasin/tubives/index.php>. Erişim tarihi: 04.08.2023.
- Uzun, A. (1990). Marmara Denizi kıyısı bazı doğal bitki türlerinin peyzaj uygulamalarında kullanım olanakları. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 40(1), 99-119.
- Uzun, A. (1991). İstanbul Adalarının Doğal ve Egzotik Bitki Türlerinin Adalar Peyzajındaki Yeri ve Önemi Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 195s., İstanbul.
- Yazıcı, K., & Gülgün, B. (2016). TR83 illerinde süs bitkileri sektörünün mevcut durumu ve geliştirilmesi üzerine bir araştırma. *Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi*, 3(1), 18-24.
- Yılmaz, H. (2001). Bartın kentinin doğala yakın ağaç toplulukları ve ağaçlandırma alanları vejetasyonları üzerinde bir araştırma. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 3(3): 59-76.
- Yücedağ, C., & Şen, A. U. (2010). Manna ash (*Fraxinus ornus* L.) in Turkey. *Acta Hort.* 885, 425-428. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2010.885.59>.
- Yücedağ, C., & Aşık, Y. (2023). Association between socioeconomic status and woody plant diversity in neighborhood parks. *Urban Ecosystems*, 1-10, <https://doi.org/10.1007/s11252-023-01366-4>.

## BÖLÜM 8

### KENTSEL PEYZAJDA YER ÖRTÜCÜ BİTKİLER

Doç. Dr. Banu KARAŞAH<sup>1</sup>

Doç. Dr. Derya SARI<sup>2</sup>

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10206528>

---

<sup>1</sup> Artvin Çoruh Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Artvin, Türkiye. banukarasah@artvin.edu.tr, Orcid ID: 0000-0001-5079-5313

<sup>2</sup> Artvin Çoruh Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Artvin, Türkiye. deryasari@artvin.edu.tr, Orcid ID: 0000-0001-9440-7343



## GİRİŞ

Peyzajların karakterize edilmesinde önemli rol oynayan hem dendrolojik özellikleriyle dikkat çeken hem de simgesel değerlere sahip olan bitkiler; yaşadığımız çevrelere anlam katan, o mekanları sıcak kılan canlı materyallerdir. Ayrıca bitkiler mevsimler boyu değişimleri ile yaşama sevinci aşıl原因, günümüzde özellikle kentlerde yaşayan insanların doğayla kopan bağını tekrar kuran önemli peyzaj elemanlarıdır. Bitkiler, peyzaj tasarımında estetik, fonksiyonel ve ekolojik amaçlarla kullanılmaktadır. Bitkilerle mekân oluşturma sanatı olan bitkilendirme tasarımında bitkiler ayırıcı, yönlendirici, sınırlayıcı, gölge sağlayıcı, vurgulayıcı, istenmeyen görüntüleri gizleyici, güzel görünümüleri ortaya çıkarıcı, stabilizasyon sağlayıcı, iklim mikro klima oluşturuocu, yapısal tasarımı destekleyici vb. birçok işlevi yerine getirebilmektedir. Bu işlevleri yerine getirmede bitkilerin ölçüsü önem arz etmektedir.

Booth (1990) bitkileri ölçülerine göre; büyük ve orta boylu ağaçlar, küçük ağaçlar/ağaççıklar, uzun boylu çalılar, orta boylu çalılar, kısa boylu çalılar ve yer örtücüler olarak sınıflandırmıştır (Karaşah, 2006). Yer örtücüler; toprak yüzeyini yeşil örtüsü ile örten, çiçeklendiklerinde çevresini ve tüm dünyayı daha canlı, açık, berrak ve güzel kılan doğanın birer örtüleridir (Foley, 1972; Acar, 1997). Diğer bir tanımlamaya göre; bitkinin toprak üstü kısımlarıyla (gövde, dal ve yapraklar) toprağa temas eden veya belirli bir mesafeden toprak yüzeyini aralıksız doldurarak siper altına alan ve en fazla 30 cm yüksekliğe sahip genelde otsu, yarı odunsu ve hatta odunsu yapıdaki bitkilerdir (Özçelik ve Gül, 2004; Gül vd., 2012). Yer örtücüler, şifalı otlar, bodur ağaçlar, yatık çalılar ve sarmaşıklar dahil olmak üzere toprağı kaplayabilen tüm bitkileri ifade eder (Masierowska vd., 2018).

Kullanıldıkları mekânı daha canlı kılan yer örtücülerin estetik, fonksiyonel, ekolojik ve ekonomik açıdan oldukça fazla katkısı vardır. Örneğin Mackenzie (2006) beton, taş veya bakımlı çim yerine ağaç ve çalılarının altında yer örtücüler kullanılarak çok sayıda yıllık temizlik işi ve masrafının ortadan kaldırılabilildiğini, toprağı parçalayarak yaya ve çim biçme makinesi trafiğini engellediğini ve böylece ağaçlar ve çalılarının daha iyi oksijen ve su penetrasyonundan yararlandığını, toprak verimliliğinin arttığını, toprak sıkışmasının azaldığını ve gövdelerinin mekanik hasarlardan

korunduğunu ifade etmiştir. Ayrıca kışın karı stabilize ettiğini ve sürüklenmeyi azalttığını, terleme (buharlaşarak soğutma) ve fotosentez yoluyla sıcak mevsimlerde havayı soğuttuğunu, ışığı emdiğini ve parlamayı azalttığını belirtmiştir. Song vd. (2014) yer örtücü bitkilerin yoğun kök sistemi, kuvvetli büyüme ortamı ve kuraklığa dayanıklılığı sayesinde dik yamaçlarda toprak erozyonunu önleyebildiğini, kirliliği azaltabildiğini, toprağı ve nemi koruduğunu, tozu emdiğini, havayı temizlediğini ve gürültüyü azalttığını ifade etmişlerdir. Bunların yanı sıra yer örtücü bitkiler genellikle derin köklü ve kuraklığa toleranslı olduklarından, çoğu çim bitkisinden daha az suya ihtiyaç duyarlar ve günümüzde yaşanan iklim değişikliğine bağlı kuraklık için sulama probleminin çözümünde iyi bir alternatif oluşturmaktadırlar. Yer örtücü bitkiler doku, form ve renk özellikleri ile kullanıldıkları mekanları daha canlı kılmakta, çiçekleri ile kuşlar, arılar ve kelebekler gibi polen taşıyıcılar için yaşam ortamı oluşturmakta ve polenlemeye katkı sağlamaktadırlar.















Yer örtücüler bitkilerin kullanım alanlarına bakıldığında; görsel sınır oluşturmak amacıyla park ve bahçelerde, şev stabilizasyonu sağlamak amacıyla karayolu şevleri ve kenarlarında, doku, form ve renk kontrastları oluşturarak vurgu oluşturmak amacıyla konut bahçelerinde, tematik bahçelerde (renk bahçeleri vb.), kaya bahçelerinde, çatı bahçelerinde, dikey bahçelerde, kuru taş ve kaya çatlağı bahçelerinde, bitki kasalarında, çiçek parterlerinde, konteynır bitkilendirmelerinde, refüjlerde, saksılarda ve hatta ikebana sanatında geniş bir kullanım alanı olduğu söylenebilir.

Peyzaj mimarlığı disiplinini diğer meslek disiplinlerinden ayıran en temel özelliğı tasarımda zaman içerisinde gelişip değişen canlı materyaller olan bitkilerin kullanılmasıdır. Peyzaj tasarımında alanın dört mevsim yaşaması için bitkilendirme tasarımında kitle-boşluk etkisi ve süreklilik etkisi önem arz etmektedir. Buradan hareketle bu çalışmada peyzaj tasarımlarında daha fazla kullanılan çok yıllık yer örtücü bitkilerin ve bazı süs çimlerinin farklı mevsimlerde kullanım olanaklarının ortaya konulması hedeflenmiştir.

## PEYZAJ MİMARLIĞI ÇALIŞMALARINDA FARKLI MEVSİMLERDE KULLANILABİLECEK ÇOK YILLIK YER ÖRTÜCÜ BİTKİLER VE SÜS ÇİMLERİ



Çalışmanın hedefi doğrultusunda ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış mevsimlerinde peyzaj tasarımlarında kullanılabilecek çok yıllık yer örtücü bitkilerin ve süs çimlerinin familya, boy, aylara göre renk, habitat ve kullanım alanlarına ilişkin detaylı bilgiler Tablo 1-5'te verilmiştir.

**Tablo 1.** İlkbahar mevsiminde etkili olan yer örtücü çok yıllık bitkiler




Latince Adı	Familya	Boy (cm)	Periyot			Habitat	Kullanım Alanı
			Mart	Nisan	Mayıs		
<i>Alyssum saxatile</i>	Brassicaceae	25-30				Duvar üstleri, kuru topraklar	Yüzey örtücü, kaya bahçesi, çatı bahçesi, bordür, şev ve yamaçlar, çiçek parteri
<i>Aquilegia vulgaris</i>	Ranunculacea	50-60				Orman sınırı, nemli topraklar, açık alanlar	Kaya bahçesi, bordür, çiçek parteri
<i>Arabis albida</i>	Brassicaceae	15-20				Güneşli, yarı gölge lokasyonlar	Kaya bahçesi, bordür, çatı bahçesi
<i>Armeria maritima</i>	Plumbaginacea	15-20				Açık alanlar, kuru topraklar, taşlı bozkırlar	Yüzey örtücü, kaya bahçesi, çatı bahçesi
<i>Aster alpinus</i>	Asteraceae	15-20				Açık alanlar, kuru topraklar, taşlı bozkırlar	Çiçek parteri, bordür, şev ve yamaçlar, kaya bahçesi
<i>Bergenia cordifolia</i>	Saxifragaceae	30-40				Açık alanlar, nemli topraklar, Orman sınırı	Gölgeli alanlar, bordür, konteyner, alçak duvar üstü-kenarı, su kıyası
<i>Cerastium tomentosum</i>	Caryophyllaceae	10-15				Açık alanlar, kuru ve nemli topraklar, kaya çatlakları	Yüzey örtücü, kaya bahçesi, çatı bahçesi, bordür, şev ve yamaçlar
<i>Cyclamen coum</i>	Primulaceae	10-20				Orman sınırı, nemli ve rutubetli topraklar	Gölgeli alanlar, bordür, konteyner, alçak duvar üstü-kenarı, alpin bahçe
<i>Dicentra spectabilis</i>	Papaveraceae	60-80				Orman sınırı, nemli topraklar, açık alanlar, sınırlar	Yarı gölgeli alanlar, konteyner, duvar kenarı, bitki kompozisyonları, kesme çiçek, kelebek bahçesi
<i>Doronicum orientale</i>	Asteraceae	40-50				Açık alanlar, nemli topraklar, sınırlar, Orman sınırı	Kır bahçesi, bordür, yarı gölgeli alanlar
<i>Euphorbia polychroma</i>	Euphorbiaceae	40				Taşlı bozkırlar, kuru ve nemli topraklar, açık alanlar, Orman sınırı	Yüzey örtücü, kaya bahçesi, çatı bahçesi, bordür, şev ve yamaçlar (zehirli özelliğe dikkat edilmeli)



Tablo 1. Devamı

Latince Adı	Familya	Boy (cm)	Periyot			Habitat	Kullanım Alanı
			Mart	Nisan	Mayıs		
<i>Hepatica nobilis</i>	Ranunculaceae	10-15				Orman sınırı, nemli topraklar, su, yüzen bitkiler	Yarı gölgeli alanlar, konteyner, alçak duvar üstü-kenarı, kaya bahçesi, su kıyısı
<i>Iberis sempervirens</i>	Brassicaceae	20-30				Duvar üstleri, kaya çatlakları, kuru ve nemli topraklar, açık alanlar	Yüzey örtücü, kaya bahçesi, çatı bahçesi, bordür, şev ve yamaçlar, alçak duvar üstü, konteyner
<i>Iris germanica</i>	Iridaceae	50-80				Kayalık alanlar	Açık alanlar, kaya bahçesi, bordür, duvar kenarı, sınır elemanı, kesme çiçek
<i>Lamium galeobdolon</i>	Lamiaceae	20-30				Orman sınırı, kuru ve nemli topraklar	Kır bahçesi, açık alanlar, çatı bahçesi, polinasyon bahçesi, yüzey örtücü
<i>Lysimachia nummularia</i>	Primulaceae	10-20				Orman sınırı, nemli ve rutubetli topraklar, açık alanlar, su kıyısı	Yüzey örtücü, çakıl ve kaya bahçesi, su kıyısı, bataklık bahçesi, alçak duvar üstü, konteyner
<i>Mesembryanthemum cordifolium</i>	Aizoaceae	10-20				Açık alanlar, kuru ve nemli topraklar	Yüzey örtücü, kaya bahçesi, şev ve yamaçlar, alçak duvar üstü, konteyner, kurakçıl bahçe, çatı bahçesi
<i>Mesembryanthemum roseum</i>	Aizoaceae	10-20				Açık alanlar, kuru ve nemli topraklar	Yüzey örtücü, kaya bahçesi, şev ve yamaçlar, alçak duvar üstü, konteyner, kurakçıl bahçe, deniz kenarı, çatı bahçesi
<i>Nepeta x faassenii</i> 'Superba'	Lamiaceae	30-40				Açık alanlar, kuru topraklar, taşlı bozkırlar	Kır bahçesi, açık alanlar, çatı bahçesi, polinasyon bahçesi, çakıl-taş bahçesi, yüzey örtücü
<i>Papaver orientale</i>	Papaveraceae	30-60				Açık alanlar, nemli topraklar, sınırlar	Kır bahçesi, açık alanlar, kelebek bahçesi, bordür, çakıl ve taş bahçesi
<i>Phlox subulata</i>	Polemoniaceae	10-15				Duvar üstleri, kuru ve nemli topraklar, kaya çatlakları	Yüzey örtücü, kaya bahçesi, şev ve yamaçlar, kurakçıl bahçe, bordür, çiçek parteri
<i>Primula denticulata</i>	Primulaceae	20-30				Orman sınırı, nemli ve rutubetli topraklar, açık alanlar	Bordür, konteyner, duvar kenarı, sınırlar, yarı gölge alanlar
<i>Saxifraga x arendsii</i>	Saxifragaceae	10-20				Orman sınırı, nemli topraklar, su, yüzen bitkileri	Kaya çatlakları, alçak duvar sınırları, yarı gölge alanlar, alpin bahçe, konteyner
<i>Viola odorata</i>	Violaceae	10-20				Açık alanlar, nemli ve kuru topraklar, Orman sınırı	Yarı gölgeli ve gölgeli alanlar, konteyner, alçak duvar üstü, alpin bahçe, kaya bahçesi

**Tablo 2.** Yaz mevsiminde etkili olan yer örtücü çok yıllık bitkiler

Latince Adı	Familiya	Boy (cm)	Periyot			Habitat	Kullanım Alanı
			Haziran	Temmuz	Ağustos		
<i>Acaena microphylla</i>	Rosaceae	10				Açık alanlar, nemli topraklar, kaya çatlağı,	Yüzey örtücü, kaya bahçesi, çatı bahçesi, şev ve yamaçlar
<i>Aconitum napellus</i>	Ranunculaceae	80-100				Sınırlar, nemli topraklar, orman sınırı	Bordür, duvar kenarı, kır bahçesi, su kıyası
<i>Agatheae coelestis</i>	Asteraceae	45-50				Ilıman iklim	Kır bahçesi, açık alanlar, çiçek parteri, kaya bahçesi
<i>Ajuga reptans</i>	Lamiaceae	15-30				Açık alanlar, nemli ve rutubetli topraklar, orman sınırı	bordür, konteyner, alçak duvar üstü-kenarı, çatı bahçesi, kır bahçesi
<i>Alyssum saxatile</i>	Brassicaceae	25-30				Duvar üstleri, kuru topraklar	Yüzey örtücü, kaya bahçesi, çatı bahçesi, bordür, şev ve yamaçlar, çiçek parteri
<i>Anemone japonica</i>	Ranunculaceae	80-100				Orman sınırı, nemli topraklar, açık alanlar	Bordür, kır bahçesi, bitki kompozisyonları, duvar kenarı
<i>Anthemis tinctoria</i>	Asteraceae	50				Açık alanlar, kuru topraklar	Kır bahçesi, açık alanlar, çiçek parteri, kaya bahçesi, çatı bahçesi, şev ve yamaçlar
<i>Armeria maritima</i>	Plumbaginaceae	15-20				Açık alanlar, kuru topraklar, kaya çatlağı	Kaya bahçesi, bordür, çatı bahçesi, alçak duvar üstü
<i>Asclepias tuberosa</i>	Asclepiadaceae	50-70				Orman sınırı, nemli ve kuru topraklar	Çiçek parteri, kaya bahçesi, kelebek bahçesi, bordür, kır bahçesi
<i>Aster amellus</i>	Asteraceae	40-50				Açık alanlar, kuru ve nemli topraklar, sınırlar	Çiçek parteri, bordür, kaya bahçesi, kır bahçesi
<i>Astilbe x arendsii</i>	Saxifragaceae	60-90				Orman sınırı, nemli topraklar, açık alanlar, sınırlar	Bordür, sınırlar, konteyner, grup bitkilendirme, kelebek bahçesi, kesme çiçek, su kıyası
<i>Campanula persicifolia</i>	Campanulaceae	60-80				Açık alanlar, kuru ve nemli topraklar, orman sınırı	Çiçek parteri, bordür, kelebek bahçesi, kır bahçesi, konteyner, kesme çiçek
<i>Campanula portenschlagiana</i>	Campanulaceae	15				Açık alanlar, kuru ve nemli topraklar, kaya çatlakları, duvar üstleri	Yüzey örtücü, kaya bahçesi, çatı bahçesi, bordür, şev ve yamaçlar, çiçek parteri
<i>Centaurea dealbata</i>	Asteraceae	60				Açık alanlar, kuru ve nemli topraklar, orman sınırı, sınırlar	Kaya bahçesi, çatı bahçesi, bordür, şev ve yamaçlar, kır bahçesi, polinasyon bahçesi, kesme çiçek

Tablo 2. Devamı

Latince Adı	Familya	Boy (cm)	Periyot			Habitat	Kullanım Alanı
			Haziran	Temmuz	Ağustos		
<i>Cerastium tomentosum</i>	Caryophyllaceae	10-15				Açık alanlar, kuru ve nemli topraklar, kaya çatlakları	Yüzey örtücü, kaya bahçesi, çatı bahçesi, bordür, şev ve yamaçlar
<i>Coreopsis grandiflora</i>	Asteraceae	80-90				Nemli topraklar, sınırlar	Çiçek parteri, bordür, polinasyon bahçesi, kır bahçesi, konteyner
<i>Delphinium grandiflorum</i>	Ranunculaceae	25-40				Açık alanlar, nemli topraklar, sınırlar	Çiçek parteri, bordür, polinasyon bahçesi, kır bahçesi, kaya bahçesi, konteyner, kesme çiçek
<i>Dianthus gratianopolitanus</i>	Caryophyllaceae	20-25				Kaya çatlağı, kuru ve nemli topraklar	Kaya bahçesi, çiçek parteri, bordür, duvar üstü, polinasyon bahçesi, konteyner, şev ve yamaçlar, çatı bahçesi
<i>Dicentra spectabilis</i>	Papaveraceae	60-80				Orman sınırı, nemli topraklar, açık alanlar, sınırlar	Yarı gölgeli alanlar, konteyner, duvar kenarı, bitki kompozisyonları, kesme çiçek, kelebek bahçesi
<i>Digitalis purpurea</i>	Scrophulariaceae	70-130				Açık alanlar, nemli topraklar, orman sınırı	Kır bahçesi, bordür, çiçek parteri, kuş ve kelebek bahçesi, kesme çiçek, (Not: insanlar ve evcil hayvanlar için zehirlidir)
<i>Echinacea purpurea</i>	Asteraceae	80-100				Açık alanlar, nemli topraklar, sınırlar	Çiçek parteri, bordür, polinasyon bahçesi, kır bahçesi, kaya bahçesi, konteyner, kesme çiçek
<i>Echinops ritro</i>	Asteraceae	80-120				Kaya çatlağı, kuru ve nemli topraklar, sınırlar, açık alanlar	Bordür, polinasyon bahçesi, kır bahçesi, kaya ve çakıl bahçesi, konteyner, çatı bahçesi, kesme çiçek
<i>Euphorbia polychroma</i>	Euphorbiaceae	40				Taşlı bozkırlar, kuru ve nemli topraklar, açık alanlar, orman sınırı	Yüzey örtücü, kaya bahçesi, çatı bahçesi, bordür, şev ve yamaçlar (Not: Bitkinin zehirli özelliğe dikkat edilmeli)













Tablo 2. Devamı

Latince Adı	Familya	Boy (cm)	Periyot			Habitat	Kullanım Alanı
			Haziran	Temmuz	Ağustos		
<i>Gazania x hybrida</i>	Asteraceae	20-30				Ilıman iklim	Zemin örtücü, çiçek parter, bordür, kelebek bahçesi, kır bahçesi, kaya bahçesi, kurakçıl bahçe, konteyner, şev ve yamaçlar, deniz kenarı
<i>Gentiana acaulis</i>	Gentianaceae	10				Açık alanlar, nemli topraklar	Yüzey örtücü, kaya bahçesi, çatı bahçesi, bordür, alpin bahçe
<i>Geranium sanguineum</i>	Geraniaceae	15-30				Açık alanlar, kuru ve nemli topraklar, orman sınırı, kaya çatlağı	Bordür, çiçek parter, kelebek bahçesi, kır bahçesi, çakıl ve kaya bahçesi, duvar kenarı
<i>Geum coccineum</i>	Rosaceae	30-40				Açık alanlar, nemli ve rutubetli topraklar, orman sınırı	Kaya bahçesi, çiçek parter, bordür, polinasyon bahçesi, konteyner, kır bahçesi, çatı bahçesi
<i>Gypsophila paniculata</i>	Caryophyllaceae	90-120				Açık alanlar, nemli topraklar, kaya çatlağı	Zemin örtücü, çiçek parter, bordür, kelebek bahçesi, kır bahçesi, kaya ve çakıl bahçesi, konteyner, şev ve yamaçlar, deniz kenarı, kesme çiçek
<i>Heuchera x hybrida</i>	Saxifragaceae	40-60				Açık alanlar, nemli topraklar, orman sınırı	Çiçek parter, bordür, polinasyon bahçesi, kır bahçesi, konteyner, kesme çiçek
<i>Hosta x hybrida</i>	Liliaceae	50-80				Orman sınırı, nemli topraklar, su, yüzer bitkiler	Gölgeli alanlar, duvar kenarı, bordür, konteyner
<i>Inula ensifolia</i>	Asteraceae	20-30				Açık alanlar, kuru ve nemli topraklar	Bordür, kelebek bahçesi, kır bahçesi, kaya ve çakıl bahçesi
<i>Iris germanica</i>	Iridaceae	50-80				Kayalık alanlar	Açık alanlar, kaya bahçesi, bordür, duvar kenarı, sınırlı elemanı, kesme çiçek
<i>Iberis sempervirens</i>	Brassicaceae	20-30				Duvar üstleri, kaya çatlakları, kuru ve nemli topraklar, açık alanlar	Yüzey örtücü, kaya bahçesi, çatı bahçesi, bordür, şev ve yamaçlar, alçak duvar üstü, konteyner
<i>Kniphofia uvaria</i>	Liliaceae	80-120				Açık alanlar, kuru ve nemli topraklar, sınırlar	Bordür, duvar kenarı, polinasyon bahçesi, tematik bahçe, konteyner, su kenarı





























































Tablo 2. Devamı

Latince Adı	Familiya	Boy (cm)	Periyot			Habitat	Kullanım Alanı
			Haziran	Temmuz	Ağustos		
<i>Lamium galeobdolon</i>	Lamiaceae	20-30				Orman sınırı, kuru ve nemli topraklar	Kır bahçesi, açık alanlar, çatı bahçesi, polinasyon bahçesi, yüzey örtücü
<i>Leontopodium alpinum</i>	Asteraceae	15-20				Kaya çatlakları, nemli topraklar	Çakıl ve kaya bahçesi, konteyner, duvar üstü-kenarı, çatı bahçesi, kesme çiçek
<i>Liatriis spicata</i>	Asteraceae	70-80				Açık alanlar, nemli topraklar, sınırlar	Bordür, kır bahçesi, duvar kenarı, polinasyon bahçesi, kesme çiçek
<i>Linum flavum</i>	Linaceae	30-40				Açık alanlar, kuru topraklar, kaya çatlağı	Çiçek parterleri, kaya bahçesi, bordür, kır bahçeleri, kurakçıl bahçe, çatı bahçesi, konteyner
<i>Lobelia fulgens</i> 'Queen Victoria'	Campanulaceae	60-80				Açık alanlar, nemli ve rutubetli topraklar	Çiçek parteri, bordür, kelebek bahçesi, kır bahçesi, kaya bahçesi, yağmur bahçesi, su kıyısı, bataklık ve su bahçesi
<i>Lysimachia nummularia</i>	Primulaceae	10-20				Orman sınırı, nemli ve rutubetli topraklar, açık alanlar, su kıyısı	Yüzey örtücü, çakıl ve kaya bahçesi, su kıyısı, bataklık bahçesi, alçak duvar üstü, konteyner
<i>Lychnis</i> × <i>arkwrightii</i>	Caryophyllaceae	30-40				Açık alanlar, kuru ve nemli topraklar, orman sınırı	Çiçek parteri, bordür, kelebek bahçesi, kır bahçesi, kıyı bahçesi, kesme çiçek
<i>Lythrum salicaria</i>	Lythraceae	80-100				Açık alanlar, nemli ve rutubetli topraklar, su kıyısı	Bordür, kır bahçesi, sınırlar, duvar kenarı, kelebek bahçesi, su ve göl kıyısı, bataklık bahçesi
<i>Mesembryanthemum cordifolium</i>	Aizoaceae	10-20				Açık alanlar, kuru ve nemli topraklar	Yüzey örtücü, kaya bahçesi, şev ve yamaçlar, alçak duvar üstü, konteyner, kurakçıl bahçe, çatı bahçesi
<i>Mesembryanthemum roseum</i>	Aizoaceae	10-20				Açık alanlar, kuru ve nemli topraklar	Yüzey örtücü, kaya bahçesi, şev ve yamaçlar, alçak duvar üstü, konteyner, kurakçıl bahçe, deniz kenarı, çatı bahçesi
<i>Nepeta x faassenii</i> 'Superba'	Lamiaceae	30-40				Açık alanlar, kuru topraklar, taşlı bozkırlar	Kır bahçesi, açık alanlar, çatı bahçesi, polinasyon bahçesi, çakıl-taş bahçesi, yüzey örtücü
<i>Papaver orientale</i>	Papaveraceae	30-60				Açık alanlar, nemli topraklar, sınırlar	Kır bahçesi, açık alanlar, kelebek bahçesi, bordür, çakıl ve taş bahçesi

Tablo 2. Devamı

Latince Adı	Familya	Boy (cm)	Periyot			Habitat	Kullanım Alanı
			Haziran	Temmuz	Ağustos		
<i>Physostegia virginiana</i>	Lamiaceae	50-80				Sınırlar, nemli ve rutubetli topraklar, açık alanlar	Çiçek parterleri, bordür, polinasyon bahçeleri, kır bahçeleri, yağmur bahçesi
<i>Platycodon grandiflorus</i>	Campanulaceae	50-60				Açık alanlar, nemli topraklar, orman sınırı	Çiçek parterleri, bordür, çakıl ve kaya bahçesi, kır bahçeleri, konteyner, kesme çiçek
<i>Polygonum affine</i>	Polygonaceae	20-25				Açık alanlar, nemli ve rutubetli topraklar, orman sınırı	Çiçek parterleri, bordür, çakıl ve kaya bahçesi, kır bahçeleri
<i>Phlox x paniculata</i>	Polemoniaceae	80-100				Sınırlar, açık alanlar, nemli topraklar	Bordür, çiçek parteri, polinasyon bahçesi, konteyner, kesme çiçek
<i>Potentilla aurea</i>	Rosaceae	10-15				Kaya çatlağı, nemli topraklar, açık alanlar	Çiçek parteri, konteyner, kaya bahçesi, yüzey örtücü
<i>Rudbeckia fulgida</i>	Asteraceae	80				Açık alanlar, nemli topraklar, orman sınırı, sınırlar	Çiçek parterleri, bordür, çakıl ve kaya bahçesi, kır bahçeleri, konteyner, kesme çiçek
<i>Salvia x superba</i>	Lamiaceae	60				Açık alanlar, sınırlar	Çiçek parterleri, bordür, polinasyon bahçeleri, kır bahçeleri, kaya bahçesi
<i>Scabiosa caucasica</i>	Dipsacaceae	60-80				Sınırlar, nemli topraklar	Bordür, kır bahçesi, sınırlar, duvar kenarı, kelebek bahçesi, kaya bahçesi, kesme çiçek
<i>Sedum spurium</i>	Crassulaceae	7-10				Açık alanlar, nemli topraklar, orman sınırı	Yüzey örtücü, kaya bahçesi, bordür, kurakçıl bahçe, çatı bahçesi, konteyner, duvar üstü, polinasyon bahçesi
<i>Stachys byzantina</i> 'Silver Carpet'	Lamiaceae	15-20				Açık alanlar, kuru topraklar, kaya çatlağı	Kaya bahçesi, şev ve yamaçlar, bordür, kurakçıl bahçe, çatı bahçesi, konteyner, kelebek bahçesi
<i>Veronica longifolia</i>	Scrophulariaceae	80-100				Açık alanlar, nemli ve rutubetli topraklar	Çiçek parterleri, bordür, polinasyon bahçeleri, kır bahçeleri, çakıl ve kaya bahçesi, kesme çiçek

**Tablo 3.** Sonbahar mevsiminde etkili olan yer örtücü çok yıllık bitkiler

Latince Adı	Familya	Boy (cm)	Periyot			Habitat	Kullanım Alanı
			Eylül	Ekim	Kasım		
<i>Achillea millefolium</i> 'Red Beauty'	Asteraceae	60-90				Açık alanlar, nemli topraklar	Kaya bahçesi, otsu bordürler, polinizasyon bahçeler, kır bahçesi, kesme çiçek
<i>Anemone japonica</i>	Ranunculaceae	80-100				Orman sınırı, nemli topraklar, açık alanlar	Bordür, kır bahçesi, bitki kompozisyonları, duvar kenarı
<i>Anthemis tinctoria</i>	Asteraceae	50				Açık alanlar, kuru topraklar	Kır bahçesi, açık alanlar, çiçek parteri, kaya bahçesi, çatı bahçesi, şev ve yamaçlar
<i>Asclepias tuberosa</i>	Asclepiadaceae	50-70				Orman sınırı, nemli ve kuru topraklar	Çiçek parteri, kaya bahçesi, kelebek bahçesi, bordür, kır bahçesi
<i>Aster amellus</i>	Asteraceae	40-50				Açık alanlar, kuru ve nemli topraklar, sınırlar	Çiçek parteri, bordür, kaya bahçesi, kır bahçesi
<i>Chrysanthemum coreanum</i>	Asteraceae	50-80				İlman iklimler	Bordür, çiçek parteri, kır bahçesi, konteyner, kesme çiçek
<i>Calluna vulgaris</i>	Ericaceae	45-60				Asidik topraklar, kuru ve nemli topraklar	Kaya ve çakıl bahçeleri, şev ve yamaçlar, bordür, çiçek parteri
<i>Cyclamen neapolitanum</i>	Primulaceae	15-20				Orman sınırı, kuru ve nemli topraklar	Gölgeli alanlar, bordür, konteyner, alçak duvar üstü-kenarı, alpin bahçe, kaya bahçesi
<i>Echinops ritro</i>	Asteraceae	80-120				Kaya çatlağı, kuru ve nemli topraklar, sınırlar, açık alanlar	Bordür, polinasyon bahçesi, kır bahçesi, kaya ve çakıl bahçesi, konteyner, çatı bahçesi, kesme çiçek
<i>Geranium sanguineum</i>	Geraniaceae	15-30				Açık alanlar, kuru ve nemli topraklar, orman sınırı, kaya çatlağı	Bordür, çiçek parteri, kelebek bahçesi, kır bahçesi, çakıl ve kaya bahçesi, duvar kenarı
<i>Nepeta x faassenii</i> 'Superba'	Lamiaceae	30-40				Açık alanlar, kuru topraklar, taşlı bozkırlar	Kır bahçesi, açık alanlar, çatı bahçesi, polinasyon bahçesi, çakıl taş bahçesi, yüzey örtücü
<i>Perovskia atriplicifolia</i>	Lamiaceae	100-120				Kuru ve nemli topraklar	Bordür, çiçek parteri, kır bahçesi, konteyner, polinasyon bahçesi, çakıl ve kaya bahçesi, kesme çiçek
<i>Polygonum affine</i>	Polygonaceae	20-25				Açık alanlar, nemli ve rutubetli topraklar, orman sınırı	Çiçek parterleri, bordür, çakıl ve kaya bahçesi, kır bahçeleri
<i>Plox x paniculata</i>	Polemoniaceae	80-100				Sınırlar, açık alanlar, nemli topraklar	Bordür, çiçek parteri, polinasyon bahçesi, konteyner, kesme çiçek
<i>Rudbeckia fulgida</i>	Asteraceae	80				Açık alanlar, nemli topraklar, orman sınırı, sınırlar	Çiçek parterleri, bordür, çakıl ve kaya bahçesi, kır bahçeleri, konteyner, kesme çiçek
<i>Salvia x superba</i>	Lamiaceae	60				Açık alanlar, sınırlar	Çiçek parterleri, bordür, polinasyon bahçeleri, kır bahçeleri, kaya bahçesi
<i>Schizostylis coccinea</i>	Iridaceae	40-60				Nemli topraklar, sınırlar	Bordür, açık alanlar, kır bahçesi, duvar kenarı
<i>Sedum spurium</i>	Crassulaceae	7-10				Açık alanlar, nemli topraklar, orman sınırı	Yüzey örtücü, kaya bahçesi, bordür, kurakçıl bahçe, çatı bahçesi, konteyner, duvar üstü, polinasyon bahçesi
<i>Sedum telephium</i>	Crassulaceae	20-50				Kuru ve nemli topraklar, kaya çatlağı, sınırlar, açık alanlar	Kaya bahçesi, bordür, kurakçıl bahçe, çatı bahçesi, konteyner, duvar üstü, polinasyon bahçesi
<i>Solidago x hybrida</i>	Asteraceae	50-100				Açık alanlar, nemli topraklar, sınırlar	Kaya bahçesi, bordür, konteyner, kır bahçesi, polinasyon bahçesi, kesme çiçek

**Tablo 4.** Kış mevsiminde etkili olan yer örtücü çok yıllık bitkiler

Latince Adı	Familya	Boy (cm)	Periyot			Habitat	Kullanım Alanı
			Aralık	Ocak	Şubat		
<i>Bergenia crassifolia</i>	Saxifragaceae	25-30				Açık alanlar, nemli topraklar, orman sınırı	Gölgeli alanlar, bordür, konteyner, alçak duvar üstü-kenarı, çiçek parteri, kesme çiçek
<i>Brassica oleracea</i> var. <i>acephala</i>	Brassicaceae	10-20				Serin iklim	Bordür, çiçek parteri, duvar kenarı, tematik bahçe
<i>Cephalophyllum alstonii</i>	Aizoaceae	7-12				Kuru topraklar	Yüzey örtücü, kaya bahçesi, şev ve yamaçlar, alçak duvar üstü, konteyner, kurakçıl bahçe, deniz kenarı, çatı bahçesi
<i>Clivia miniata</i>	Amaryllidaceae	45-60				Humuslu topraklar	Bordür, konteyner, çiçek parteri, yarı gölge alanlar, duvar kenarı, kesme çiçek
<i>Crassula multicava</i>	Crassulaceae	8-10				Kuru topraklar	Kaya bahçesi, bordür, alçak duvar üstü, konteyner, çatı bahçesi, polinasyon bahçesi
<i>Cyclamen coum</i>	Primulaceae	10-20				Orman sınırı, kuru ve nemli topraklar	Gölgeli alanlar, bordür, konteyner, alçak duvar üstü-kenarı, alpin bahçe
<i>Echeveria elegans</i>	Crassulaceae	5-10				Kumlu topraklar	Kaya ve çakıl bahçesi, kurakçıl bahçe, bordür, alçak duvar üstü, konteyner, çatı bahçesi
<i>Erica carnea</i>	Ericaceae	30				Asitli topraklar	Kaya ve çakıl bahçesi, bordür, alçak duvar üstü, konteyner, çatı bahçesi, polinasyon bahçesi, şev ve yamaçlar
<i>Helleborus niger</i>	Ranunculaceae	25-35				Orman sınırı, nemli topraklar	Gölgeli ve yarı gölgeli alanlar, bordür, çakıl ve kaya bahçesi, duvar kenarları, kır bahçesi, konteyner, kesme çiçek
<i>Hepatica nobilis</i>	Ranunculaceae	10-15				Orman sınırı, nemli topraklar, su, yüzen bitkiler	Yarı gölgeli alanlar, konteyner, alçak duvar üstü-kenarı, kaya bahçesi, su kıyası
<i>Petasites japonicus</i>	Asteraceae	90-120				Su kıyası, nemli topraklar	Gölgeli alanlar, su ve gölet kıyası, su bahçesi, duvar kenarı, sınırlar
<i>Viola odorata</i>	Violaceae	10-20				Açık alanlar, nemli ve kuru topraklar, orman sınırı	Yarı gölgeli ve gölgeli alanlar, konteyner, alçak duvar üstü, alpin bahçe, kaya bahçesi



**Tablo 5.** Peyzaj tasarımlarında kullanılabilen bazı süs çimleri

Latince Adı	Familiya	Boy (cm)	Renk etkisi	Habitat	Kullanım Alanı
<i>Briza media</i>	Poaceae	20-50	Sarkık formlu çiçekler bahardan itibaren morumsu-yeşil renkte, olgunlaştıkça saman sarısı renktedir.	Açık alanlar, kuru ve nemli topraklar	Kuru çiçek düzenlemeleri, kaya bahçeleri, kır bahçeleri, çatı bahçesi, konteyner
<i>Calamagrostis x acutiflora</i> 'Karl Foerster'	Poaceae	60-150	Yazın sarı olan ince başakları sonbaharda kahverengi turuncu bir renk alıyor.	Açık alanlar, kuru ve nemli topraklar	Soliter veya gruplar halinde vurgu amaçlı, kuru çiçek düzenlemeleri, sınırlar, bordürler, kurakçıl bahçe
<i>Carex buchananii</i>	Cyperaceae	45	Kırmızı-kahverengi yapraklara sahiptir.	Açık alanlar, nemli ve rutubetli topraklar	Renk kompozisyonları, şev ve yamaçlar, çakıl ve kaya bahçesi, konteyner, kır bahçesi, bordür
<i>Carex pendula</i>	Cyperaceae	60-140	Kediklere benzeyen çiçekleri sarımsı yeşil renktedir.	Ormanlık alan kenarı, nemli topraklar	Bordür, çakıl ve kaya bahçesi, sınırlar, su ve göl kıyısı, kır bahçesi, yağmur bahçesi
<i>Cortaderia selloana</i>	Poaceae	80-300	Yaz sonundan Ekim aya kadar heybetli bej rengi-beyaz kuş tüyü görünümlü çiçekleri ile dikkat çekerler.	Açık alanlar, nemli topraklar	Çit, perdeleme-sınırlama, vurgu, rüzgar perdesi, deniz kıyısı, kuş bahçesi, kuru çiçek düzenlemeleri
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Poaceae	60-100	Yaz aylarında açan altın sarısı panikül çiçek demetlerine sahiptir.	Ormanlık alan kenarı, nemli ve rutubetli (sık) topraklar, açık alanlar	Şev ve yamaçlar, bordürler, konteyner, kır bahçesi, deniz kıyısı, kuş bahçesi
<i>Festuca cinerea</i> ( <i>Festuca glauca</i> )	Poaceae	15-25	Gri-mavi yapraklara sahiptir.	Bozkır, kuru ve nemli topraklar, açık alanlar	Bordür, konteyner, kaya bahçesi, çatı bahçesi, şev ve yamaçlar, kesme çiçek, kuru çiçek düzenlemeleri, vurgu/odak bitkisi
<i>Imperata cylindrica</i>	Poaceae	30-45	İlk baharda yaprakların uç kısımları, sonbaharda ise tamamı kırmızı renklidir.	Açık alanlar, nemli topraklar	Kaya bahçeleri, konteyner, bordür, kelebek bahçesi, kır bahçesi, sınırlar, vurgu bikisi
<i>Koeleria glauca</i>	Poaceae	20-30	Gri-mavi yapraklara sahiptir.	Açık alanlar, kuru topraklar, kaya çatlağı, bozkırlar	Kaya bahçeleri, konteyner, bordür, kır bahçesi, sınırlar, vurgu bikisi
<i>Lagurus ovatus</i>	Poaceae	30-50	Çiçekleri oldukça uzun süre kalan (yaklaşık 12-13 hafta) bir türdür. Çiçekleri krem renginde ve kürkümsü görünümündedir.	Ormanlık alanlar, sulak alanlar	Kır bahçeleri, kuru çiçek, konteyner, şev ve yamaçlar, çatı bahçesi, kaya bahçesi
<i>Luzula nivea</i>	Juncaceae	20-40	Temmuz-Ağustos ayında beyaz çiçekleri ile etkilidir.	Ormanlık alan kenarı, kuru ve nemli topraklar	Kır bahçeleri, bordür, yüzey örtücü, gölgeli alanlar
<i>Melica altissima</i> 'Atrupurplea'	Poaceae	30-100	Mayıs-Haziran aylarında mor-kahverengi çiçekleri etkilidir.	Ormanlık alan kenarı, kuru topraklar, açık alanlar	Kesme çiçek, kuru çiçek düzenlemeleri, konteyner, yüzey örtücü, duvar kenarı, sınırlar

**Tablo 5.** Devamı

Latince Adı	Familya	Boy (cm)	Renk etkisi	Habitat	Kullanım Alanı
<i>Melica ciliata</i>	Poaceae	20-60	Mayıs-Haziran aylarında uzun çiçek sapları üzerinde beyaz tüysü yapıda çiçek salkımları ile dikkat çekicidir.	Kaya çatlağı, kuru topraklar, açık alanlar	Kaya bahçeleri, bordürler, kesme çiçek, konteyner, yüzey örtücü, duvar kenarı, sınırlar
<i>Miscanthus sinensis</i>	Poaceae	120-150	Sarkık yapraklı, yaz sonu-sonbahar başında oluşan tunc kırmızı rengi uzun çiçek salkımları ile dikkat çekicidir.	Açık alanlar, nemli topraklar, bordürler	Bordürler, kesme çiçek, kuru çiçek düzenlemeleri, konteyner, çit ve perdeleme, kır bahçesi, tematik bahçe
<i>Ophiopogon japonicus</i>	Asparagaceae	20-40	Koyu yeşil yapraklıdır ve yumak tipi gelişim göstermektedir. Temmuz-Ağustos aylarında menekşe-mor renkli çiçek açar.	Nemli ve gölgeli alanlar	Gölge alanlar, çiçek parterleri, bordür, konteyner, tematik bahçe (Japon bahçesi), çakıl ve kaya bahçesi, deniz kenarı, yüzey örtücü
<i>Pennisetum alopecuroides</i> 'Compressum'	Poaceae	50-70	Geç sonbaharda pembe-kahverengi çiçek başakları ile dikkat çekicidir.	Açık alanlar, kuru ve nemli topraklar	Vurgu bitkisi, kır bahçeleri, bordür, kuru çiçek düzenlemeleri, konteyner, su kıyısı, kuş bahçesi
<i>Pennisetum orientale</i>	Poaceae	30-100	Yaprakları ile çiçek başakları fiskiye görünümü ortaya koymaktadır. Beyaz pembemsi çiçek başakları ile yaz, sonbahar ve kışın da etkilidir.	Kuru topraklar, kayalık alanlar	Vurgu bitkisi, bordürler, kesme çiçek, kuru çiçek düzenlemeleri, konteyner, kır bahçesi, kaya ve taş bahçesi, tematik bahçe
<i>Sesleria autumnalis</i>	Poaceae	20-60	İlkbahar ortasından kışa kadar beyaz, morumsu beyaz renkteki uzun çiçek sapları ile dikkat çekicidir.	Ormanlık alanlar	Bordürler, kır bahçeleri, konteyner, şev ve yamaçlar, çatı bahçesi, kaya bahçesi, sınırlar
<i>Stipa pulcherrima</i>	Poaceae	30-90	Haziran-Temmuz aylarında gümüşü beyaz duman gibi görünen başakları ile dikkat çekicidir.	Açık alanlar, kuru topraklar, kaya çatlağı	Vurgu bitkisi, bordürler, kesme çiçek, kuru çiçek düzenlemeleri, konteyner, kır bahçesi, kurakçıl bahçe, çatı bahçesi, tematik bahçe

## DEĞERLENDİRME

Bitkilendirme tasarımında renklerin insan psikolojisi üzerinde farklı etkileri vardır. Örneğin sıcak renkler canlı, dinamik bir etki yaratırken, soğuk renkler sakinlik ve sükûnet çağrışımı yaparlar. Yine sıcak renkler daha ön planda algılanırken soğuk renkler fon etkisi oluşturabilirler. Peyzaj mimarlığı çalışmalarında ilkbahar mevsiminde sıcak renge sahip çok yıllık yer örtücü bitkilerden *Alyssum saxatile*, *Doronicum orientale*, *Euphorbia polychroma*, *Lamium galeobdolon*, *Mesembryanthemum cordifolium*, *Papaver orientale* ve *Plox subulata* yeşil renge sahip bitkilerin önünde kullanılıp zıtlık etkisi oluşturarak veya sadece gruplar halinde kullanılıp odak noktası oluşturabilir

ve tasarımda da dinamik bir etki ortaya koyabilir. Eğer tasarımda sakin bir etki yaratılmak isteniyorsa ilkbahar mevsiminde kullanılacak bazı bitkiler *Aquilegia vulgaris*, *Aster alpinus*, *Bergenia cordifolia*, *Cyclamen coum*, *Hepatica nobilis*, *Iris germanica*, *Mesembryanthemum roseum*, *Nepeta x faassenii* 'Superba', *Primula denticulata*, *Saxifraga x arendsii*, *Viola odorata* şeklinde sıralanabilir. Peyzaj mimarlığı disiplini için doğa eşsiz bir esin kaynağıdır. Benzer habitatlarda gelişim gösteren türlerle doğa taklit edilebilir. Örneğin, birbirine bütünler iki renge sahip olan *Doronicum orientale* bitkisi ile *Primula denticulata* bitkisi bir arada kullanılarak sarı-mor zıtlığı ortaya konulabilir (Tablo 1).

Yaz mevsiminde peyzaj mimarlığı çalışmalarında kullanılacak çok yıllık yer örtücü bitkiler oldukça fazladır. Bu bitkiler sıcak ve soğuk renkler açısından da oldukça fazla çeşitlilik sunmaktadır. *Aconitum napellus*, *Agatheae coelestis*, *Ajuga reptans*, *Campanula persicifolia*, *Campanula portenschlagiana*, *Centaurea dealbata*, *Delphinium grandiflorum*, *Echinops ritro*, *Salvia x superba*, *Scabiosa caucasica*, *Sedum spurium*, *Veronica longifolia* gibi soğuk renkli bitkilerinin yanı sıra *Acaena microphylla*, *Anthemis tinctoria*, *Armeria maritima*, *Asclepias tuberosa*, *Coreopsis grandiflora*, *Gazania x hybrida*, *Geum coccineum*, *Inula ensifolia*, *Kniphofia uvaria*, *Linum flavum*, *Mesembryanthemum cordifolium*, *Potentilla aurea* ve *Rudbeckia fulgida* gibi sıcak renkli bitkiler yaz mevsiminde peyzaj mimarlığı çalışmalarında değerlendirilebilecek çok yıllık yer örtücülerdir. Bitkilendirme tasarımında polikrom, monokrom ve doğal düzenlemeler olmak üzere farklı düzenlemeler yapılmaktadır. Tasarımcılar yaz mevsiminde isterse mor renk ve tonlarındaki *Aconitum napellus*, *Ajuga reptans*, *Campanula portenschlagiana*, *Liatris spicata*, *Nepeta x faassenii* 'Superba', *Scabiosa caucasica*, *Stachys byzantina* 'Silver Carpet', *Veronica longifolia* türleri kullanılarak monokrom bir bitkilendirme tasarımı veya farklı renklerde olan *Agatheae coelestis*, *Geum coccineum*, *Lobelia fulgens* 'Queen Victoria', *Kniphofia uvaria*, *Lychnis x arkwrightii*, *Platycodon grandiflorus* türleri polikrom bir bitkilendirme tasarımı gerçekleştirebilir (Tablo 2).

Sıcak renk ve tonlarının hâkim olduğu sonbahar mevsiminde tasarımcı isterse bu renk tonlarıyla uyumlu isterse de zıt renk tonlarında bitkilendirme tasarımları ortaya çıkarabilir. Eğer tasarımcı uyumlu bir tasarım isterse

*Achillea millefolium* ‘Red Beauty’, *Anthemis tinctoria*, *Chrysanthemum coreanum*, *Rudbeckia fulgida*, *Schizostylis coccinea*, *Solidago x hybrida* gibi sıcak renklerdeki türleri kullanabilir. Tasarımcı zıt bir tasarım ortaya çıkarmak isterse *Anemone japonica*, *Aster amellus*, *Calluna vulgaris*, *Cyclamen neapolitanum*, *Echinops ritro*, *Perovskia atriplicifolia* *Sedum telephium* gibi soğuk renklerdeki türleri kullanabilir (Tablo 3).

Kış mevsimi birçok bitki uyku durumuna geçmektedir. Bu durum peyzajlarda monokrom bir monoton görüntünün oluşmasına neden olmaktadır. Bu monotonluğun kırılmasında yer örtücü bitkiler önem arz etmektedirler. Kış mevsiminde kullanıldıkları mekânı renk özellikleri sayesinde daha canlı kılabilecek bazı yer örtücü bitkiler; *Bergenia crassifolia*, *Brassica oleracea* var. *acephala*, *Cephalophyllum alstonii*, *Clivia miniata*, *Cyclamen coum*, *Erica carnea*, *Helleborus niger*, *Hepatica nobilis*, *Viola odorata*’dır (Tablo 4). Kış mevsiminde çiçeklenen birçok türün aynı zamanda kalıcı yaprakları estetik bir doku oluşturduğundan çiçeklenme sona erdikten sonra bile diğer yer örtücü çok yıllıklar veya çalı grupları ile etkili kompozisyonlar oluşturulabilir.

Süs çimleri form, ölçü, doku ve renk özellikleriyle bitkilendirme tasarımlarında değerlendirilebilecek önemli türlerdir. Tablo 5’te yer alan *Briza media*, *Carex pendula*, *Deschampsia cespitosa*, *Imperata cylindrica*, *Melica ciliata*, *Miscanthus sinensis*, *Pennisetum orientale*, *Sesleria autumnalis*, *Stipa pulcherrima* süs çimleri ülkemizde de doğal olarak yetişmektedir. Doğal türlerin adaptasyon kolaylığı ve daha az bakım maliyeti olması nedeniyle peyzaj mimarlığı çalışmalarında kullanımlarının artırılması gerekmektedir. Farklı form özellikleriyle peyzaj mimarlığı çalışmalarında değerlendirilebilecek bazı süs çimleri; *Briza media*, *Carex pendula*, *Melica ciliata*, *Miscanthus sinensis*, *Pennisetum orientale*, *Stipa pulcherrima* iken renk özellikleriyle değerlendirilebilecek bazı süs çimleri ise; *Calamagrostis x acutiflora* ‘Karl Foerster’, *Cortaderia sellona*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca cinerea*, *Imperata cylindrica*, *Lagurus ovatus*, *Melica ciliata*, *Miscanthus sinensis*, *Pennisetum orientale* şeklinde sıralanabilir (Tablo 5).

Mekânsal kullanım açısından değerlendirildiğinde ise çok yıllık yer örtücü bitkiler ve süs çimlerinin tümü park ve bahçelerde farklı fonksiyonel ve estetik amaçlar doğrultusunda kullanılabilir. Kaya bahçelerinde

kullanılabilecek çok yıllık yer örtücü bitkiler ve süs çimleri; *Acaena microphylla*, *Achillea millefolium* 'Red Beauty', *Agatheae coelestis*, *Alyssum saxatile*, *Anthemis tinctoria*, *Aquilegia vulgaris*, *Arabis albida*, *Armeria maritima*, *Asclepias tuberosa*, *Aster amellus*, *Briza media*, *Calluna vulgaris*, *Campanula portenschlagiana*, *Carex buchananii*, *Carex pendula*, *Centaurea dealbata*, *Cephalophyllum alstonii*, *Cerastium tomentosum*, *Crassula multicava*, *Cyclamen neapolitanum*, *Delphinium grandiflorum*, *Dianthus gratianopolitanus*, *Echeveria elegans*, *Echinacea purpurea*, *Echinops ritro*, *Erica carnea*, *Euphorbia polychroma*, *Festuca cinerea*, *Gazania x hybrida*, *Gentiana acaulis*, *Geranium sanguineum*, *Geum coccineum*, *Gypsophila paniculata*, *Helleborus niger*, *Hepatica nobilis*, *Inula ensifolia*, *Imperata cylindrica*, *Iris germanica*, *İberis sempervirens*, *Koeleria glauca*, *Lagurus ovatus*, *Leontopodium alpinum*, *Linum flavum*, *Lobelia fulgens* 'Queen Victoria', *Lysimachia nummularia*, *Melica ciliata*, *Mesembryanthemum cordifolium*, *Mesembryanthemum roseum*, *Ophiopogon japonicus*, *Pennisetum orientale*, *Perovskia atriplicifolia*, *Phlox subulata*, *Platycodon grandiflorus*, *Polygonum affine*, *Potentilla aurea*, *Rudbeckia fulgida*, *Salvia x superba*, *Scabiosa caucasica*, *Sedum spurium*, *Sedum telephium*, *Sesleria autumnalis*, *Solidago x hybrida*, *Stachys byzantina* 'Silver Carpet', *Veronica longifolia*, *Viola odorata*'dır (Tablo 1-5).

*Acaena microphylla*, *Ajuga reptans*, *Alyssum saxatile*, *Anthemis tinctoria*, *Arabis albida*, *Armeria maritima*, *Briza media*, *Campanula portenschlagiana*, *Centaurea dealbata*, *Cephalophyllum alstonii*, *Cerastium tomentosum*, *Crassula multicava*, *Dianthus gratianopolitanus*, *Echeveria elegans*, *Echinops ritro*, *Erica carnea*, *Euphorbia polychroma*, *Festuca cinerea*, *Gentiana acaulis*, *Geum coccineum*, *İberis sempervirens*, *Lagurus ovatus*, *Lamium galeobdolon*, *Leontopodium alpinum*, *Linum flavum*, *Mesembryanthemum cordifolium*, *Mesembryanthemum roseum*, *Nepeta x faassenii* 'Superba', *Sedum spurium*, *Sedum telephium*, *Sesleria autumnalis*, *Stachys byzantina* 'Silver Carpet', *Stipa pulcherrima* türleri ise çatı bahçeleri için kullanılabilecek çok yıllık yer örtücü bitkiler ve süs çimleridir (Tablo 1-5).

Bordür bitkilendirmelerinde kullanılabilecek çok yıllık yer örtücü bitkiler ve süs çimleri; *Aconitum napellus*, *Ajuga reptans*, *Alyssum saxatile*,

*Anemone japonica*, *Aquilegia vulgaris*, *Arabis albida*, *Armeria maritima*, *Asclepias tuberosa*, *Aster alpinus*, *Aster amellus*, *Astilbe x arendsii*, *Bergenia crassifolia*, *Bergenia cordifolia*, *Brassica oleracea* var. *acephala*, *Calamagrostis x acutiflora* 'Karl Foerster', *Calluna vulgaris*, *Campanula persicifolia*, *Campanula portenschlagiana*, *Carex buchananii*, *Carex pendula*, *Centaurea dealbata*, *Cerastium tomentosum*, *Chrysanthemum coreanum*, *Clivia miniata*, *Coreopsis grandiflora*, *Crassula multicava*, *Cyclamen coum*, *Cyclamen neapolitanum*, *Delphinium grandiflorum*, *Deschampsia cespitosa*, *Dianthus gratianopolitanus*, *Digitalis purpurea*, *Doronicum orientale*, *Echeveria elegans*, *Echinacea purpurea*, *Echinops ritro*, *Erica carnea*, *Euphorbia polychroma*, *Festuca cinerea*, *Gazania x hybrida*, *Gentiana acaulis*, *Geranium sanguineum*, *Geum coccineum*, *Gypsophila paniculata*, *Heuchera x hybrida*, *Helleborus niger*, *Hosta x hybrida*, *Imperata cylindrica*, *Inula ensifolia*, *Iris germanica*, *İberis sempervirens*, *Kniphofia uvaria*, *Koeleria glauca*, *Liatris spicata*, *Linum flavum*, *Lobelia fulgens* 'Queen Victoria', *Luzula nivea*, *Lychnis x arkwrightii*, *Lythrum salicaria*, *Melica ciliata*, *Miscanthus sinensis*, *Ophiopogon japonicus*, *Papaver orientale*, *Pennisetum alopecuroides* 'Compressum', *Pennisetum orientale*, *Phlox x paniculata*, *Phlox subulata*, *Physostegia virginiana*, *Platycodon grandiflorus*, *Polygonum affine*, *Primula denticulata*, *Rudbeckia fulgida*, *Salvia x superba*, *Scabiosa caucasica*, *Schizostylis coccinea*, *Sedum spurium*, *Sedum telephium*, *Sesleria autumnalis*, *Solidago x hybrida*, *Stachys byzantina* 'Silver Carpet', *Stipa pulcherrima*, *Veronica longifolia*'dır.

*Acaena microphylla*, *Alyssum saxatile*, *Anthemis tinctoria*, *Aster alpinus*, *Calluna vulgaris*, *Campanula portenschlagiana*, *Carex buchananii*, *Centaurea dealbata*, *Cephalophyllum alstonii*, *Cerastium tomentosum*, *Deschampsia cespitosa*, *Dianthus gratianopolitanus*, *Erica carnea*, *Euphorbia polychroma*, *Festuca cinerea*, *Gazania x hybrida*, *Gypsophila paniculata*, *İberis sempervirens*, *Lagurus ovatus*, *Lysimachia nummularia*, *Mesembryanthemum cordifolium*, *Mesembryanthemum roseum*, *Phlox subulata*, *Sesleria autumnalis*, *Stachys byzantina* 'Silver Carpet' türleri ise şev ve yamaç bitkilendirmelerinde kullanılabilecek çok yıllık yer örtücü bitkiler ve süs çimleridir.

Çiçek parterlerinden kullanılacak çok yıllık yer örtücü bitkiler ve süs çimleri; *Agatheae coelestis*, *Alyssum saxatile*, *Anthemis tinctoria*, *Aquilegia vulgaris*, *Asclepias tuberosa*, *Aster amellus*, *Aster alpinus*, *Bergenia crassifolia*, *Brassica oleracea* var. *acephala*, *Calluna vulgaris*, *Campanula persicifolia*, *Campanula portenschlagiana*, *Chrysanthemum coreanum*, *Clivia miniata*, *Coreopsis grandiflora*, *Delphinium grandiflorum*, *Dianthus gratianopolitanus*, *Digitalis purpurea*, *Echinacea purpurea*, *Echinops ritro*, *Gazania x hybrida*, *Geranium sanguineum*, *Geum coccineum*, *Gypsophila paniculata*, *Helleborus niger*, *Heuchera x hybrida*, *Linum flavum*, *Lobelia fulgens* 'Queen Victoria', *Lychnis x arkwrightii*, *Ophiopogon japonicus*, *Perovskia atriplicifolia*, *Physostegia virginiana*, *Platycodon grandiflorus*, *Polygonum affine*, *Phlox x paniculata*, *Phlox subulata*, *Potentilla aurea*, *Rudbeckia fulgida*, *Salvia x superba*, *Solidago x hybrida*, *Veronica longifolia*'dır.

*Centaurea dealbata*, *Coreopsis grandiflora*, *Crassula multicava*, *Delphinium grandiflorum*, *Dianthus gratianopolitanus*, *Echinacea purpurea*, *Echinops ritro*, *Erica carnea*, *Geum coccineum*, *Heuchera x hybrida*, *Kniphofia uvaria*, *Lamium galeobdolon*, *Liatris spicata*, *Nepeta x faassenii* 'Superba', *Perovskia atriplicifolia*, *Physostegia virginiana*, *Phlox x paniculata*, *Salvia x superba*, *Sedum spurium*, *Sedum telephium*, *Solidago x hybrida*, *Veronica longifolia* türleri ise polinasyon bahçeleri için kullanılacak çok yıllık yer örtücü bitkilerdir.

Kır bahçeleri için kullanılacak çok yıllık yer örtücü bitkiler ve süs çimleri; *Aconitum napellus*, *Agatheae coelestis*, *Ajuga reptans*, *Anemone japonica*, *Anthemis tinctoria*, *Asclepias tuberosa*, *Aster amellus*, *Briza media*, *Campanula persicifolia*, *Carex buchananii*, *Carex pendula*, *Centaurea dealbata*, *Chrysanthemum coreanum*, *Coreopsis grandiflora*, *Delphinium grandiflorum*, *Deschampsia cespitosa*, *Digitalis purpurea*, *Doronicum orientale*, *Echinacea purpurea*, *Echinops ritro*, *Gazania x hybrida*, *Geranium sanguineum*, *Geum coccineum*, *Gypsophila paniculata*, *Helleborus niger*, *Heuchera x hybrida*, *Imperata cylindrica*, *Inula ensifolia*, *Koeleria glauca*, *Lagurus ovatus*, *Lamium galeobdolon*, *Liatris spicata*, *Linum flavum*, *Lobelia fulgens* 'Queen Victoria', *Luzula nivea*, *Lychnis x arkwrightii*, *Lythrum salicaria*, *Miscanthus sinensis*, *Nepeta x faassenii* 'Superba', *Papaver*

*orientale*, *Pennisetum alopecuroides* ‘Compressum’, *Pennisetum orientale*, *Perovskia atriplicifolia*, *Physostegia virginiana*, *Platycodon grandiflorus*, *Polygonum affine*, *Rudbeckia fulgida*, *Salvia x superba*, *Scabiosa caucasica*, *Schizostylis coccinea*, *Sesleria autumnalis*, *Solidago x hybrida*, *Stipa pulcherrima*, *Veronica longifolia*’dır.

Özetle yer örtücü bitkiler, bitkilendirme tasarımlarının tamamlayıcı elamanı olan, estetik, fonksiyonel ve ekolojik açıdan kullanım alanları oldukça fazla olan ve bu doğrultuda kentsel ve kırsal ekosistemleri destekleyip katkı sağlayan peyzaj mimarlığı çalışmalarının önemli yapı taşlarıdır. Bu çalışmanın peyzaj mimarlığı öğrencileri ve kamu ve özel sektörde çalışan peyzaj mimarları için bir referans olacağı düşünülmektedir.



**KAYNAKÇA**

- Acar, C., (1997). Trabzon ve Yöresinde Yetişen Doğal Bazı Yerörtücü Bitkilerin Peyzaj Mimarlığında Değerlendirilmeleri Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Booth, N. (1990). *Basic Elements of Landscape Architectural Design*. Waveland Pres, Inc. Illinois, USA.
- Foley, D.J. (1972). *Ground Covers for Easier Gardening*, Dover Publishing, New York.
- Gül, A., Özçelik, H. & Uzun, Ö.F. (2012). Isparta Yöresindeki Bazı Doğal Yerörtücü Bitkilerin Adaptasyonu ve Özellikleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 16(2), 133-145.
- Karaşah, B. (2006). Kentsel Dokuda Bitkilendirme Tasarımında Yapılan Yanlılıkların Belirlenmesi “Trabzon Örneği”. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Mackenzie, D.S. (2006). *Ground Covers*. Timber Press, USA.
- Masierowska, M., Stawiarz, E. & Rozwałka, R. (2018). Perennial ground cover plants as floral resources for urban pollinators: A case of Geranium species. *Urban Forestry & Urban Greening*, 32,185-194.
- Özçelik H. & Gül A. 2004. Isparta Yöresindeki Bazı Yerörtücü Bitkilerin Tespiti ve Peyzaj Mimarlığı Açısından Kullanım Olanakları. S.D.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi, Proje No:511, Proje Sonuç Raporu. Isparta.
- Song, X., Xi, X. & Shaocai, L. (2014). Investigation and Evaluation of Ground Covers in Botanical Garden of Chengdu. *Journal of Landscape Research*, 6(3-4), 50-53.

## BÖLÜM 9

### PARK VE BAHÇELERDE GÖLLER BÖLGESİ ORJİNLI BAZI ALPİN BİTKİLERİN KULLANIMI

Prof. Dr. Coşkun SAĞLAM<sup>1</sup>  
Keziban Nur ÖZTÜRK<sup>2</sup>

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10206536>

---

<sup>1</sup> Selçuk Üniversitesi, Çumra Uygulamalı Birimler Yüksekokulu, Konya, Türkiye.  
csaglam@selcuk.edu.tr, Orcid ID: 0000-0003-2980-2501

<sup>2</sup> Selçuk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Konya, Türkiye. knurozturk123@gmail.com, Orcid ID: 0000-0003-3414-8030



## GİRİŞ

Ülkemiz coğrafi konumu, arazi yapısı ve iklimsel çeşitliliği nedeniyle yüksek bir biyolojik çeşitliliğe sahiptir. Sahip olduğumuz bu genetik çeşitliliğin gelecek nesillerin kullanımı için korunması ve saklanması önemlidir (Kırmızı, 2019). Peyzaj mimarlığı çalışmalarında bitkiler en önemli peyzaj tasarım öğesidir. Bitkiler, estetik ve fonksiyonel mekânlar oluşturulmasında ve gerektiğinde peyzajda kullanılan yapısal elemanların yumuşatılmasında önemli rol oynamaktadır. Bitkiler, yapısal mekanları doğa ile entegre ederek onları daha doğal hale getirmektedirler. Bu özellikleri ancak belirli bir zaman diliminde gerçekleştiren bitkiler aynı zamanda dördüncü boyut olan "zaman" kavramını peyzaja kazandırmaktadır (Acar ve ark., 2003). Kentsel alanlardaki uygulamalar için günümüzde çoğunlukla egzotik türler tercih edilmektedir. Ancak gerçek şu ki, doğal bitki türleri ortaya koymuş oldukları avantajlarla birlikte buldukları bölgenin koşullarına en iyi uyum sağlayabilen türlerdir (Eroğlu ve Acar, 2009).

Yüksek dağlık (Alpin ve Subalpin) peyzaj alanlarındaki bitki toplulukları ülkemizde özellikle doğal kaynak yönetimleri açısından önemli yaşam birlikteliklerinden birini oluşturmaktadır (Kutbay ve ark. 2019). Bu alanlardaki bitki grupları genellikle otsu bitkilerden oluşmaktadır (Eroğlu ve Acar, 2009). Yer örtücü olarak nitelendirilen bu bitkiler peyzaj mimarlığı çalışmaları için son derece önem taşımaktadırlar. Doğal yer örtücü bitkileri birçok estetik ve işlevsel amaçlı uygulamalarda değerlendirmek mümkündür (Acar ve ark., 2006). Biyoçeşitlilik açısından değerli ve hassas ekosistemlere ev sahipliği yapan alpin alanlar, farklı yaşam alanları ile doğal peyzajın eşsiz unsurlarını temsil etmektedir (Pürçek-Aksoy ve ark. 2021). Alp ve kayalık bölgelerde yaşayan birçok bitki türü, öncelikle estetik özellikleriyle dikkatleri üzerine çekmiş ve zamanla insan ihtiyaçlarını karşılayan bitkisel tasarım çalışmalarında yer almaya başlamıştır (Sarı ve Acar, 2015).

Dağlık alanlar, biyolojik çeşitlilik ve koruma için önemli olan endemik bitkiler açısından da oldukça zengindir (Sarı, 2010). Alpin bölgelerinde turizm, kayak pistleri, inşaat işleri, iklim değişikliği, kirlilik, aşırı ve sürdürülemez kaynak kullanımı gibi nedenlerle nadir ve/veya endemik bitkilerin yaşam alanları bozulmakta ve hatta yok edilmektedir. Günümüzde hızla artan bu değişim ve olumsuz etkileri tüm dünyada ürkütücü boyutlara ulaşmış ve bu değişimin etkisini en aza indirecek çözümler aranmaktadır (Kırmızı, 2019).

## 1. ALPİN BİTKİLER

Alpin kuşağı, dağların ağaç yetişmediği en yüksek kısmıdır. Dünya çapında alpin kuşakta yaklaşık 8.000-10.000 çiçekli bitki türü tanımlanmıştır. Yeryüzünde yaklaşık 250.000 çiçekli bitkinin olduğu kabul edilirse bitki çeşitliliğinin yaklaşık % 4'ünü alpin kuşaklar oluşturmaktadır (Sarı, 2010; Kırmızı, 2019). Alpin kuşakların diğer alçak rakımlı alanlara göre daha zor ve elverişsiz koşullara sahip olduğu düşünüldüğünde, bu oran ve bitki çeşitliliği oldukça yüksektir (Sarı, 2010). Foster (1962)'e göre alpin bitki kavramı; dağlık bölgelerde, genellikle ağaç sınırının üzerinde doğal olarak yetişen bir bitkiyi ifade etmektedir (Sarı, 2010). Alpin kuşağında yaşayan bitkiler narin, iri ve gösterişli çiçeklere sahip küçük bitkilerdir. Narin görünümlerine rağmen şiddetli ışık, soğuk, kar, don ve rüzgâr gibi zor koşullarda yaşama uyum sağlamışlardır (Kırmızı, 2019). Dünyadaki alpin bölgeleri çeşitli bölgesel bitki örtüsüne sahiptir. Özellikle tür açısından en zengin biyolojik çeşitlilik alpin bitki örtüsünde bulunmaktadır (Sarı, 2010). Alpin bitkilerinin genel olarak bodur çalılar, yastık formunda ve kısa çimlenme dönemine uyum sağlamış otsu bitkiler olduğu görülmektedir (Kırmızı, 2019).

Ülkemizde bölgeye göre farklılık göstermekle birlikte subalpin kuşağı (alpin bölge altı) yüksek dağlarda yaklaşık 1800 m'lerde başlar ve yaklaşık 2000 m'den sonra tipik bir alpin kuşağı olarak devam eder. Subalpin kuşak, seyrek ağaç popülasyonlarına sahip bodur çalılar ve ıslak çayır topluluklarının hâkim olduğu bir geçiş bölgesidir (Sarı, 2010). Doğal ortamlarında, alpin bitkileri taşlı, besin yönünden fakir topraklara, kuvvetli rüzgârlara ve 0 °C'nin altındaki sıcaklık dalgalanmalarına maruz kalır. Bu bölgelerde yaz gecelerinin serinliğine ek olarak kışın gece ve gündüz arasında 40 °C'ye varan sıcaklık değişimleri de görülür. Çok az sayıda alpin bitki verimli topraklarda gelişebilir. Alpin bitkileri ekstrem iklim koşullarında çiçek açar ve tohum vermektedir (Karahan, 1999).

Alpin bitkilerin genel özellikleri aşağıdaki gibidir (Karahan, 1999; Sarı, 2010):

- Alpin bitkiler genellikle yoğun ve sapsız esnek sürgünlere sahiptir. Bu özellikler bitkilerin şiddetli soğuğa ve rüzgâra dayanıklılığını sağlar.
- Alpin bitkileri kuru yamaçlarda sudan en iyi şekilde faydalanmak için gelişmiş kök sistemlerine sahiptir.

- Alpin bitkilerinin toprak altı kısımları toprak üstü kısımlarından daha uzundur.
- Alp bitkilerinin susuzluğa dayanma kabiliyeti, yapraklarında bulunan kütikula tabakasının gelişmiş olmasından kaynaklanmaktadır.
- Alpin bitkilerinin büyük çoğunluğu çok yıllık bitkilerden oluşmaktadır.
- Alpin bitkileri düşük sıcaklıklarda metabolizma yapma, gelişme ve üremeye uyum sağlamış yegâne bitkilerdir.
- Alpin bitkileri canlı ve parlak renkleriyle gösterişli çiçeklere sahiptirler.

## 2. ALPIN BİTKİLERDEN PEYZAJ MİMARLIĞINDA YARARLANMA

Alpin alanlarda ve kayalık habitatlarda bulunan bitki türlerinin keşfi ve bunların yetiştirilerek süs bitkisi olarak dikiminde kullanılması 20. yüzyılın başlarında görülmektedir. Bugün pek çok ülkede Alpin Bahçe Topluluğu (Alpine Garden Society) da dâhil olmak üzere doğal bitki türlerinin korunması, araştırılması ve yayılmasıyla ilgilenen kuruluşlar vardır (Sarı ve Acar, 2015). Peyzaj mimarlığında bitkilere bir tasarım elemanı olarak bakılmakta ve bu elemanlar renk, doku, form ve ölçü gibi bazı tasarım özellikleri ile kullanılmaktadır.

Alpin bitkiler ekolojik şartlara olan dayanıklılıklarının yanı sıra estetik özellikleri ile de dikkat çekmektedirler. Alpin bitkiler, yoğun ve yoğun örtü oluşturabilmeleri, renk alternatifleri, şekil ve doku çeşitliliği, mevsimsel dayanıklılık, aşırı iklim koşullarına dayanıklılık, sığ ve derin toprak ile kayalık alanlarda yetişebilme özellikleri ile çok yüksek bir peyzaj değerine sahiptir (Eroğlu ve Acar, 2009). Peyzaj mimarlığı çalışmalarında alpin bitkilerin en yoğun kullanımları kaya bahçeleridir (Karahan, 1999). Alpin bitkileri, benzersiz yapıları ve habitatlarının özel ekolojisi ile kırsal ve kentsel peyzaj mimarlığı çalışmalarında farklı konumlar için çeşitli kullanım olanaklarına sahiptir. Nadir çiçeklenme özelliğine sahip alpin bitkileri; kaya bahçeleri, su bahçeleri, koleksiyon bahçeleri, çatı ve teras bahçeleri, dikey bahçeler gibi özel peyzaj tasarımlarında kullanım için idealdir. Fonksiyonel amaçlarla ise peyzaj onarımı, karayolu ve otoyol çevrelerinde şev stabilizasyonu çalışmalarında kullanılabilir (Karahan, 1999).

### 3. GÖLLER BÖLGESİ'NİN BAZI ALPİN BİTKİLERİ VE PEYZAJ ÇALIŞMALARINDA KULLANIM ALANLARI

Göller Bölgesinde, Sultan Dağları, Dedegöl Dağı ve Davras Dağı ve Barla Dağı gibi dağlar önemli alpin bölgelere sahiptir. Bölgede karaçam (*Pinus nigra* ssp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe) Sedir (*Cedrus libani* (L.) A.Rich.) ve meşe (*Quercus* L.) ormanları, maki toplulukları ve yüksek dağ bozkırları, alpin çayırlar ve kayalık bitki toplulukları bulunmaktadır (Ataol, 2020). Bu bölge Dağları Akdeniz ve İran-Turan fitocoğrafik kuşakları arasında bulunduğundan bitki çeşitliliği ve endemik tür sayısı bakımından oldukça zengindir. Bu bölgede yetişen ve peyzaj tasarımında kullanılması önerilen bitkilerin Latince ve Türkçe isimleri (Güner ve ark., 2012), kısaca bazı tanımlayıcı özellikleri (Davis, 1965-1985) ve peyzaj tasarımlarında kullanım alanları aşağıda verilmiştir;

#### 3.1. *Viburnum lantana* L. - Germeşe (Tüylü kartopu)

**Familyası:** ADOXACEAE / Mürvergiller

**Yayılış:** Anavatanı; Avrupa, Kuzeybatı Afrika ve Güneybatı Asya'dır.

**Ekoloji:** 1000-2000 m yüksekliklerde, humusça zengin, drenajı iyi, alkali-kalkerli topraklarda, kayalık, taşlı, çakıllı, kurak yamaçlarda yetişir.

**Genel özellikleri:** *Viburnum lantana*, 2-6 m boylanabilen, kışın yaprak döken, çalı veya küçük ağaçlık formlu odunsu bir türdür. Mayıs-Haziran arasında açan küçük (5 mm), yoğun, krem-beyaz renkli çiçekleri vardır. Ağustos-Eylül arasında çıkan, çiçekler içerisinde sert tek çekirdeği bulunan kırmızı-morumsu meyveleri vardır. Meyveler kuşlar için ilgi çekicidir. Meyveleri zehirlidir.

**Peyzajda estetik ve fonksiyonel olarak kullanım alanları:** *Viburnum lantana*, kirli hava şartlarına dayanıklı olduğu için özellikle çiçeklerinden dolayı park ve bahçelerde grup veya soliter olarak kullanılır. Yoğun yapraklanma olduğu için çit, perde ve bordür bitkisi olarak kullanılabilir. Ayrıca yamaçların tespitinde, otoyol refüjlerinde ve kuş konukçusu olarak da kullanılır.

#### 3.2. *Ranunculus cadmicus* Boiss. - Sevda çiçeği

**Familyası:** RANUNCULACEAE / Dügünçiçeğigiller

**Yayılış:** Anavatanı; Türkiye ve Kıbrıs'tır.

**Ekoloji:** 1600-2500 m yüksekliklerde dağ yamaçları ve alpin çayırarda yetişir.

**Genel özellikleri:** *Ranunculus cadmicus*, 6-12 cm'ye kadar boylanabilen, çok yıllık otsu bir bitkidir. Koyu yeşil yaprakları tabanda ve dairemsi üç parçalıdır. Haziran-Temmuz ayları arasında açan küçük sarı çiçekleri vardır.

**Peyzajda estetik ve fonksiyonel olarak kullanım alanları:** *Ranunculus cadmicus*, park ve bahçelerde renk sağlamak amacıyla kullanıma uygundur. Kesme çiçek olarak da kullanılabilir. Ayrıca çiçek parterlerinde kullanımı ile estetik açıdan güzel görüntü sağlar. Park, bahçe, karayolları ve refüjlerde yerörtücü olarak kullanılabilir.

### 3.3. *Daphne oleoides* subsp. *oleoides* Schreb. - Gövçek

**Familyası:** THYMELAEACEAE / Sıyırcıkgiller

**Yayılış:** Avrupa, Afrika ve Lübnan'da yetişir. Türkiye'de ise dış ve Orta Anadolu'da yayılış gösterir.

**Ekoloji:** 1050-3200 m yüksekliklerde kireçtaşı bayırlar, yamaç eteklerinde biriken taş toprak yığınları, bodur meşelikler, karaçam ormanlarında yetişir. Toprak istekleri bakımından oldukça kanaatkârdır.

**Genel özellikleri:** 15-60 cm boylanabilen, sık dallı, çalı formu bir türdür. Çiçeklenme Mayıs-Ağustos ayları arasında olur. Çiçekleri beyaz renklidir. Çiçekler sapsız, hoş kokulu, uçta 3-6 çiçeklik kümeler halinde beyaz veya krem rengi vardır. Meyve yumurta biçimli, 4-6 mm, portakal rengi-kırmızı renktedir.

**Peyzajda estetik ve fonksiyonel olarak kullanım alanları:** *Daphne oleoides*, tek veya gruplar halinde yol kenarlarında, orta refüjler ile saksı içinde balkon, teras ve çatı bahçelerinde kullanılabilir. Çiçekli ve meyveli hali gösterişli olduğundan, bahçelerin kış manzaraları yaratılmak istenilen yerlerinde değerlendirilebilir. Kaya bahçelerinde, erozyon kontrolü, görsel perdeleme, rüzgâr kıran, ses perdelemesi, sınırlama, trafiği yönlendirme vb. fonksiyonel özellikleri ile tercih edilebilir. Bahçede kullanım alanları ise, sınırlayıcı ve yönlendirici çalı grupları olarak kullanılabilir. Beyaz kokulu çiçekleri ve kırmızı meyveleri ile peyzaj alanında dikkat çekici alanlarda



soliter olarak ya da geniş alanlarda gruplar halinde kullanılabilir. Gösterişli çiçekleri ve güzel görünüşü ile budanıp şekil verilmek suretiyle oturma mekânlarının çevresinde ve teras alanlarında, çatı bahçelerinde kullanılabilir.

### 3.4. *Myosotis alpestris* F.W.Schmidt, Fl. Boem. - Boncukotu

**Familyası:** BORAGINACEAE / Hodangiller

**Yayılış:** Anavatanı; Avrupa, Asya ve Amerika'dır.

**Ekoloji:** Kayalar, yamaçlar, topraklı veya çimenli yerlerde 1000-3500 m'lerde yayılış gösterir.

**Genel özellikleri:** Nisan-Ağustos aylarında çiçek açan, çok yıllık bir bitkidir. Çiçekleri genellikle mavi, beyaz ya da pembe renkli olur.

**Peyzajda estetik ve fonksiyonel olarak kullanım alanları:** *Myosotis alpestris*, park ve bahçelerde soliter halde kullanıldığı gibi diğer ilkbahar çiçekleri ile birlikte de kullanılabilir. Bitkiler toprak yüzeyini örttüğünden rahatlıkla yer örtücü bitki olarak ayrıca balkon, teras ve pencere önlerinde de kullanılabilir. Ayrıca kaya ve kuru duvar bahçelerinde de kullanıma uygun bitkilerdir.

### 3.5. *Muscari bourgaei* Baker, J. Linn. Soc. - Top müşkürüm

**Familyası:** LILIACEAE / Zambakgiller

**Yayılış:** Anavatanı ve doğal yayılış alanı; Türkiye, Bulgaristan, Yunanistan, Kafkasya ve Kuzeybatı İran'dır.

**Ekoloji:** Dağ meraları, taşlık yamaçlar, kireçli ve volkanik arazilerde 1500-3000 m rakımlarda yayılış gösteren endemik bir türdür.

**Genel özellikleri:** Çiçeklenme Mayıs-Temmuz aylarında görülür. Çiçek rengi açık mavi, leylak mavisidir.

**Peyzajda estetik ve fonksiyonel olarak kullanım alanları:** *Muscari bourgaei*, bordürlerde, kaya bahçelerinde, ağaç ve çalıkların altında kullanıma uygun bitkilerdir. Çatı bahçelerinde ve kesme çiçek olarak kullanılabilir. Diğer bitkiler ile kompozisyon oluşturularak yol kenarları, kavşaklar ve refüjlerin estetik açıdan güzel görünmesine katkı sağlayabilir.

### 3.6. *Colchicum trigynum* (Adams) Stearn - Üç mahrut

**Familyası:** COLCHICACEAE / Acıığdemgiller

**Yayılış:** Türkiye, İran ve Kafkasya'ya endemik olarak yayılış gösteren bir bitki türüdür. Akşehir Sultan Dağı'nda 2200 m'de mevcuttur (Davis et al., 1988).

**Ekoloji:** Kireçtaşı ve sallantılı dağ eteğindeki taş yığınları, kar yığınlarının kenarlarındaki dağ otlakları ve *Pinus* ormanlarında, 1300-3400 m'lerde yayılış gösterir.

**Genel özellikleri:**

**Peyzajda estetik ve fonksiyonel olarak kullanım alanları:** *Colchicum trigynum*, bordürlerde, kaya bahçelerinde çatı bahçelerinde, ağaç ve çalılıarın altında kullanıma uygun bitkilerdir. Diğer bitkiler ile kompozisyon oluşturularak yol kenarları, kavşaklar ve refüjlerin estetik açıdan güzel görünmesine katkı sağlayabilir.

### 3.7. *Iberis simplex* DC. - Civanotu

**Familyası:** BRASSICACEAE / Turpgiller

**Yayılış:** Anavatani ve doğal yayılış alanı; Anadolu'nun yanı sıra, Romanya, Kırım ve Kafkasya'dır.

**Ekoloji:** 400-3000 m yüksekliklerde kayalık, taşlı, çakıllı, kurak yamaçlarda yayılım gösterir.

**Genel özellikleri:** 10-20 cm boylanabilen, tek yıllık otsu bir bitki türüdür. Haziran ayları arasında açan beyaz, lila renkli küçük çiçekleri vardır. Çiçek durumu yoğun salkım şeklindedir.

**Peyzajda estetik ve fonksiyonel olarak kullanım alanları:** *Iberis simplex*, park ve bahçelerde geniş çiçeklik alanlarında soliter olarak ya da diğer çiçeklerle beraber kullanılabilir. Kaya bahçelerinde kullanılabilir. Bitkiler toprak yüzeyini örttüğünden rahatlıkla yer örtücü bitki olarak kullanılabilir. Gösterişli ve yoğun çiçeklenmesi sebebiyle çatı ve teras bahçelerinde de kullanıma uygun bitkilerdir. Yol kenarlarında ve refüjlerde de rahatlıkla kullanılabilir. Bahçelerde öbekler halinde kullanılabilir.

### 3.8. *Iberis sempervirens* L. - Akcivanotu

**Familyası:** BRASSICACEAE / Turpgiller

**Yayılış:** Avatanı ve doğal yayılış alanı; Akdeniz, Güney ve Güneybatı Anadolu ile Güney Avrupa'dır.

**Ekoloji:** Kayalık yamaçlar, genellikle kireçtaşı ve uçurumlarda 1000-2400 m'lerde Sultan Dağı Akşehir civarı ve Dedegöl Dağı Göller bölgesindeki yayılış alanlarıdır.

**Genel özellikleri:** 30 cm'ye kadar boylanabilen, herdem yeşil çok yıllık bir bitki türüdür. Nisan-Haziran ayları arasında açan çiçekleri beyaz renkli ve kokuludur.

**Peyzajda estetik ve fonksiyonel olarak kullanım alanları:** *Iberis sempervirens*, sınırlar, yollar veya yürüyüş yolları için mükemmel kenar bitkisidir. Kaya bahçeleri ve bir duvarın üzerinden kolayca yayılabilmesi ile dikey bahçelerde kullanılabilir. Küçük, güneşli alanlar için gösterişli yer örtücü olarak kullanılabilir. Ayrıca bitki parterlerinde de kullanıma uygundur.

### 3.9. *Draba bruniifolia* Steven - Kaya dolaması

**Familyası:** BRASSICACEAE / Turpgiller

**Yayılış:** Anavatanı ve doğal yayılış alanı; Türkiye, Kafkasya ve İran'dır.

**Ekoloji:** Yükseklik olarak 600-2250 m'de görülür. Genellikle tabanı taş, moloz ve kayalık alanlar ve duvar çatlaklarında yaşar.

**Genel özellikleri:** Çok yıllık, otsu, çiçekli bitkilerin bir cinsidir. Sarı gösterişli çiçekleri Mart, Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz aylarında açar. Çiçekleri yastık şeklinde kümeler oluşturur (Atay ve ark., 2009).

**Peyzajda estetik ve fonksiyonel olarak kullanım alanları:** *Draba bruniifolia*, peyzaj tasarımlarında; ev bahçelerinde, bahçe duvarlarında, merdiven kenarlarında, bitki parterlerinde, çatı ve teras bahçelerinde, refüjlerde ve bunun gibi birçok alanda yetişmeye ve tasarımlarda hoş bir görüntü oluşturmaya uygun bir bitkidir. *Draba bruniifolia* bitkisinin kanaatkâr istekleri sebebiyle genel olarak kaya bahçeleri gibi kurak alanlar uygundur. Kent, mahalle ve küçük parklarda meydanlara yapılan çeşitli ölçeklerdeki kaya bahçelerinde yer verilebilir. Ayrıca oturma birimleri, teraslar ve

parklardaki orta refüjlerde yaya yolu kenarlarında ve ağaç altındaki boşlukları örtmek amacı ile geçiş yapılarak yer verilebilir. Ayrıca teras alanlarında asılı saksıların içinde kullanıma uygundur.

### 3.10. *Dianthus leucophaeus* Sm. - Hoş karanfil

**Familyası:** CARYOPHYLLACEAE / Karanfilgiller

**Yayılış:** Anavatanı ve doğal yayılış alanı Türkiye'dir.

**Ekoloji:** Dağ etekleri, taşlık kayalık yamaçlar, kaya yarıklarında 1500-2400 metre yüksekliklerde yayılış gösteren endemik bir türdür. Dedegöl Dağı'nda 2200 m'de yayılışı mevcuttur (Davis, 1967).

**Genel özellikleri:** Çok yıllık çalı formu ve pembe çiçekleri ile dikkat çeken *Dianthus leucophaeus* bitkisi *Caryophyllaceae* familyasına ait endemik bir türdür. Çiçeklenme zamanı Haziran – Eylül aylarıdır.

**Peyzajda estetik ve fonksiyonel olarak kullanım alanları:** *Dianthus leucophaeus*, park ve bahçelerde yer örtücü olarak kullanılabilir. Bordürlerde, kaya bahçelerinde, çatı bahçelerinde, yol kenarı bitkilendirme çalışmalarında kullanıma uygun bitkilerdir. Gösterişli ve pembe mor renkli çiçekleriyle peyzaj alanlarında dikkat çekici özelliği bulunmaktadır.

### 3.11. *Aster alpinus* L. - Yaylapatı

**Familyası:** ASTERACEAE / Papatyagiller

**Yayılış:** Genellikle Kuzey Amerika'da yayılış gösterirler. Türkiye'de Sultan Dağı'nda 1900 m'de ve Dedegöl Dağında 2200-2900 m'lerde yaygındır (Davis, 1975).

**Ekoloji:** Kireçtaşı veya granit kaya çıkıntılarında, dağ eteklerindeki taş yığınlarında 1800-3080 m'lerde yayılış gösterir.

**Genel özellikleri:** Haziran-Ağustos aylarında mavi-mor renkli papatya benzeri çiçekleri bulunan çok yıllık bir bitkidir. Killi, kumlu topraklarda iyi gelişim gösterir.

**Peyzajda estetik ve fonksiyonel olarak kullanım alanları:** *Aster alpinus*, yüksek ve orta boylu çeşitleri çok yıllık bitki bordürleri oluşturmak için uygundur. Çalı grupları önünde veya çim alanlar içinde de kullanılabilirler. Peyzaj tasarım alanlarında çok yaygın olarak kullanılmaya

uygun olan bitki; kaya bahçeleri, özel konut bahçeleri, kurakçıl peyzaj tasarımları, çatı ve teras bahçeleri gibi alanlarda tam güneş alan yerlerde kullanıma uygun bitkilerdir.

### **3.12. *Noccaea oppositifolia* (Pers.) Al-Shehbaz & Menke - Bodur kayagülü**

**Familyası:** BRASSICACEAE / Turpgiller

**Yayılış:** Anavatanı Anadolu'nun dağları, Lübnan ve Kafkasya'dır.

**Ekoloji:** Kayalık yamaçlar, kaya çatlakları ve taşlıklarda 2000-3000 m yüksekliklerde yetişir (Atay ve ark., 2009).

**Genel özellikleri:** Yaklaşık 5 cm'ye kadar boylanabilen, çok yıllık bitkidir. Haziran-Temmuz ayları arasında açan pembe tonlarında çiçekleri vardır.

**Peyzajda estetik ve fonksiyonel olarak kullanım alanları:** *Noccaea oppositifolium*, peyzaj tasarımlarında özellikle kaya bahçelerinde kullanıma uygun bir bitkidir. Etlı yaprakları ve pembe tonlarındaki gösterişli çiçekleri ile çiçek parterlerinde kullanılabilir. Ayrıca kaya ve duvar bahçeleri ve çatı bahçelerinde kullanılabilir.

### **3.13. *Minuartia leucocephala* (Boiss.) Mattf. - Honaz tıstıs**

**Familyası:** CARYOPHYLLACEAE / Karanfilgiller

**Yayılış:** Anavatanı Türkiye'dir. Göller bölgesinde Sultan Dağı ve Dedegöl Dağı'nda yayılış gösteren endemik bir bitki türüdür.

**Ekoloji:** Taşlı yerler ve özellikle dağ eteklerindeki taşlıklarda 1650-2450 m yüksekliklerde yayılış gösterir.

**Genel özellikleri:** Haziran-Ağustos aylarında açan çiçekleri genellikle mor renklidir.

**Peyzajda estetik ve fonksiyonel olarak kullanım alanları:** *Minuartia leucocephala*, yayılıcı olma özelliği ile park ve bahçelerde, refüjlerde, kavşaklarda vb. alanlarda yer örtücü olarak kullanılabilir. Ayrıca kurakçıl peyzaj uygulamalarında, çatı bahçelerinde ve dikey bahçelerde kullanıma uygun bitkidir.

### 3.14. *Saponaria pumilio* Fenzl ex A.Braun -Zarif sabunu

**Familyası:** CARYOPHYLLACEAE / Karanfilgiller

**Yayılış:** Anavatani Lübnan, Anti-Lübnan ve Türkiye'dir.

**Ekoloji:** Kayalık yamaçlar ve dağ eteğindeki taşlıklarda 1800-2400 m yüksekliklerde yayılış göstermektedir.

**Genel özellikleri:** Mayıs-Temmuz aylarında açan çiçekleri pembe ve beyaz renklidir.

**Peyzajda estetik ve fonksiyonel olarak kullanım alanları:** *Saponaria pumilio*, peyzaj tasarımlarında özellikle kaya bahçelerinde kullanıma uygun bir bitkidir. Pembe ve beyaz renkli gösterişli çiçekleri ile özellikle ççek parterlerinde kullanılabilir. Yayılıcı olma özelliği ile park ve bahçelerde, refüjlerde, kavşaklarda vb. alanlarda yer örtücü olarak kullanılabilir.

### 3.15. *Androsace villosa* L. - Catili

**Familyası:** PRIMULACEAE / Çuhaçiçeğigiller

**Yayılış:** Anavatani Avrupa-Sibirya ve Türkiye'dir. Göller Bölgesinde Davras ve Sultan Dağlarında yayılış göstermektedir.

**Ekoloji:** Kayalık, taşlı, çakıllı kurak yamaç 1400-4000 m yüksekliklerde bulunurlar.

**Genel özellikleri:** Çok yıllık bir bitki türü olan *Androsace villosa* çiçekleri Mayıs-Eylül aylarında açmaktadır.

**Peyzajda estetik ve fonksiyonel olarak kullanım alanları:** *Androsace villosa*, bitkisi genellikle kayalık alanlarda yayılış gösterdiği için susuzluğa dayanıklı bir bitkidir. Bu sebeple günümüzde yaygın olarak tasarlanan kaya bahçeleri ve kurakçıl peyzaj alanlarında doğal yayılış ortamına uygun şekilde yer verilebilir. Yoğun ve gösterişli çiçekleri ile çatı ve teraslardaki ççek parterleri ya da saksılarda rahatlıkla kullanılabilirler.

### 3.16. *Aubrieta deltoidea* (L.) DC. - Obrizya

**Familyası:** BRASSICACEAE / Turpgiller

**Yayılış:** Anavatanı Sicilya, Orta Avrupa, Balkanlar ve Türkiye'dir. Isparta Dedegöl Dağı'nda 1700 m yüksekliklerde doğal olarak yayılış göstermektedir.

**Ekoloji:** Genellikle dağ eteklerindeki taşlık yerlerde, 1000-2500 m'lerde görülür.

**Genel özellikleri:** Mayıs-Ağustos aylarında açan mor renkli çiçeklere sahiptir.

**Peyzajda estetik ve fonksiyonel olarak kullanım alanları:** *Aubrieta deltoidea*, sarılıcı ve tırmanıcı özelliğe sahip olması nedeniyle kaya ve dikey bahçelerde kullanıma uygun bir bitkidir. Yoğun ve sık yapılı mor çiçekleri ile çiçek parterlerinde kullanımı ile estetik açıdan güzel görüntü sağlar. Ayrıca park, bahçe, karayolları ve refüjlerde yer örtücü olarak kullanılabilir.

### 3.17. *Onobrychis cornuta* (L.) Desv. - Kuşkaçıran

**Familyası:** FABACEAE / Baklagiller

**Yayılış:** Anavatanı Kafkasya, Batı Suriye, İran, Afganistan, Türkistan ve Türkiye'dir. Isparta Dedegöl Dağı'nda 2500 m yüksekliklerde doğal olarak yayılış göstermektedir.

**Ekoloji:** Kayalık yamaçlarda 1200-3100 m'lerde yayılış gösterir.

**Genel özellikleri:** Mayıs-Temmuz aylarında açan mor renkli çiçeklere sahiptir.

**Peyzajda estetik ve fonksiyonel olarak kullanım alanları:** Aşınmış yüzeylerde toprak tutucu ender türlerdendir. Bu nedenle erozyonu önlemek için tercih edilebilir. Aynı zamanda kurakçıl peyzaj uygulamalarında, kaya bahçelerinde, çatı bahçelerinde ve dikey bahçelerde kullanıma uygun bitkidir.

### 3.18. *Sedum dasyphyllum* L. - Tüylü damkоруğu

**Familyası:** CRASSULACEAE / Damkоруğugiller

**Yayılış:** Anavatanı Güney ve Orta Avrupa, Kuzey Afrika ve Türkiye'dir. Barla Dağı'nda 2000 m ve Dedegöl Dağı'nda 1600 m yüksekliklerde doğal olarak yayılış göstermektedir.

**Ekoloji:** Kayalık alanlarda 1600-2000 m yükseklikleri tercih ederler.

**Genel özellikleri:** Temmuz-Ağustos aylarında açan gösterişli çiçeklere sahiptir.

**Peyzajda estetik ve fonksiyonel olarak kullanım alanları:** *Sedum dasyphyllum*, hızlı yayılan sukulent bir bitki olduğu için kaya bahçeleri ve dikey bahçelerde kullanıma uygun bir bitki türüdür. Bitkiler toprak yüzeyini hızlı bir şekilde örttüğünden rahatlıkla yer örtücü bitki olarak kullanılabilir. Ayrıca teraryum çalışmalarında kullanılabilir.

### **3.19. *Tanacetum armenum* Sch.Bip. - Kaya papatyası**

**Familyası:** ASTERACEAE / Papatyagiller

**Yayılış:** Anavatanı Gürcistan ve Türkiye'dir.

**Ekoloji:** Kireçtaşı veya konglomera kayalardaki yarıklar, bazen ince iğne yapraklı ormanlık alanlar arasında, 1000-2900 m yüksekliklerde yayılış gösterir.

**Genel özellikleri:** Bitki kısa, kubbeli veya dağınık bir biçimde duran çalimsı formdadır. Temmuz ve Ağustos aylarında açan beyaz çiçeklere sahiptir.

**Peyzajda estetik ve fonksiyonel olarak kullanım alanları:** *Tanacetum armenum*, peyzaj tasarımlarında özellikle refüjlerde ve yol kenarı bitkilendirme çalışmalarında kullanılabilir. Yoğun yapraklarında dolayı park ve bahçelerde yer örtücü olarak kullanıma uygundur. Çatı bahçeleri ve kaya bahçelerinde de kullanılabilir.

### **3.20. *Tanacetum argenteum* subsp. *argenteum* (Lam.) Willd. - Kaya pireotu**

**Familyası:** ASTERACEAE / Papatyagiller

**Yayılış:** Anavatanı Türkiye'dir.

**Ekoloji:** Vadilerde ve kayalıklarda, 1200-2250 m yüksekliklerde yayılış gösterirler.

**Genel özellikleri:** Çok yıllık endemik bir bitki türüdür. Haziran ve Ağustos aylarında açan sarı çiçekleri vardır.



**Peyzajda estetik ve fonksiyonel olarak kullanım alanları:** *Tanacetum argenteum*, kanaatkâr istekleri sebebiyle genel olarak kaya bahçeleri gibi kurak alanlar uygundur. Yayılıcı özelliğe sahip olması nedeniyle yer örtücü olarak kullanılabilir. Çatı ve teras bahçelerinde kullanıma uygun bir bitkidir.

#### 4. SONUÇ

Ülkemizde alpin bölgelerde yayılış gösteren bitki çeşitliliğinin tanınması peyzaj tasarım çalışmalarında kullanım olanakları üzerine yapılan çalışmalar henüz yeterli seviyede değildir. Sürdürülebilir kalkınmanın temelinde doğal kaynakların korunması ve rasyonel biçimde kullanılması gelmektedir. Alpin bitkiler yetiştirme istekleri bakımından oldukça ekstrem şartlara uyum sağlamış genellikle kökleri iyi gelişmiş genellikle çok yıllık, toprak isteği bakımından kanaatkâr bitkilerdir. Bu bitkiler radyasyona dayanıklı parlak yaprak ve çiçekleri ile peyzaj alanlarında kullanıma oldukça elverişlidirler. Bu çalışmada, peyzaj mimarlığında kullanımı ele alınan türler genellikle estetik açıdan gösterişli çiçeklere ve sık dokulu yapraklara sahip, fonksiyonel açıdan ise yer örtücü ve erozyon önlemede etkili türlerdir. Alpin bitkiler, özgün yapıları ve ekstrem yetiştirme koşulları ile kırsal ve kentsel peyzaj mimarlığı çalışmalarında farklı mekanlar için oldukça çeşitli kullanım imkanlarına sahiptir. Ender güzellikte çiçek ve yaprak özelliği bulunan alpin bitkiler özellikle kaya bahçesi, su bahçesi, koleksiyon bahçeleri, çatı ve teras bahçeleri gibi özel peyzaj düzenlemelerinde ideal olarak kullanılabilir. Alpin bitkilerin fonksiyonel amaçlarla kullanımlarında ise kuvvetli ve yayılıcı kök sistemlerinden dolayı peyzaj onarım çalışmaları, karayolu ve otoyol çevrelerinde şev stabilizasyonları önemli yer tutmaktadır.

**KAYNAKÇA**

- Acar, C. Demirbaş, E. Dinçer, P. & Acar, H. (2003). Anlamsal Farklılaşım Tekniğinin Bitki Kompozisyonu Örneklerinde Değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Forestry*, 4(1): 15-28.
- Acar, C. Eroğlu, E. & Yalçınalp, E. (2006). Odun Dışı Orman Ürünü Olarak Yerörtücü Bitkiler. *1. International Non-Wood Forest Products Symposium*. Bildiriler kitabı. Sf. 509-517. Trabzon.
- Ataol, M. (2020). Sultan Dağları. *Önemli Doğa Alanları Kitabı-Doğa Derneği*. Sf. 249-473.
- Atay, S., Orhun., C., Vural., C., Güteryüz., G., & Seçmen., Ö. (2009). Türkiye'nin 120 alpin bitkisi. İstanbul: Dönence Basım ve Yayın Hizmetleri.
- Davis, P.H. (1965-1985). Flora of Turkey and The East Aegean Islands. University Press, Edinburgh. Vols. 1-9.
- Davis, P.H., Mill, R.R., Tan, K. (1988). Flora of Turkey and The East Aegean Islands. University Press, Edinburgh. Vol. 10.
- Eroğlu, E. & Acar, C. (2009). Trabzon ve Yakın Çevresi Bazı Yayla Alanlarındaki Alpin Bitkiler ve Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Kullanım Potansiyelleri. *Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi*, 5(1): 42-59.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., Babaç, M.T. (2012). Türkiye bitkileri listesi (damarlı bitkiler), *Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını*, İstanbul.
- Karahan, F. (1999). Alpin Bitkilerin Korunması ve Yararlanma Olanakları, *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 30(1): 95-103.
- Kırmızı, S. (2019). Alpin Bitkilerde Dormansi ve Çimlenme, *In Mathematics And Natural Sciences*, Sf. 44.
- Kutbay, H.G., Sürmen, B., Kılıç, D.D. (2019). Nebiyan Ormanları'nda (Samsun/Türkiye) Yükseklik Gradienti Boyunca Bitki Çeşitliliğinin Değişimi. *Anadolu Orman Araştırmaları Dergisi*, 5(2): 71-78.
- Pürçek-Aksoy, N., Kutbay, H.G., Sürmen, B. (2021). Leaf-height-seed (LHS) traits in some plant species in different habitats in a subalpine region in Eastern Black Sea Region of Turkey. *Biology Bulletin*, 48: 483-494.
- Sarı, D. & Acar, C. (2015). Alpin Kayalık Habitatlardaki Doğal Bitki Taksonlarının Bitkilendirme Tasarımı İşlevleri Açısından Değerlendirilmesi. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 16(2): 144-163.

Sarı, D. (2010). Biyoçeşitlilik ve Floristik Çeşitlilik Açısından Alpin Alanların Önemi. *III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi*, 4: 1447-1455.

## **BÖLÜM 10**

### **ÇİMLER VE BAKIM TEKNİKLERİ**

Doç. Dr. Halil SAMET<sup>1</sup>  
Dr. Öğr. Üyesi Yakup ÇIKILI<sup>2</sup>

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10206546>

---

<sup>1</sup>Kocaeli Üniversitesi, İzmit Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve hayvansal Üretim Bölümü, Kocaeli, Türkiye. halilsamet@yahoo.com, Orcid ID: 0000-0003-2376-7944

<sup>2</sup>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Ana Bilim Dalı, Çanakkale, Türkiye. yakupcikili@gmail.com, Orcid ID: 0000-0002-0393-6248



## 1. GİRİŞ

Kırsal alanlardan kentlere göç, plansız ve hızlı kentleşmeyi beraberinde getirmekte ve ortaya çıkan görsel, çevresel ve ekonomik sorunlar, planlı kentsel yeşil alanların önemini artırmaktadır. Büyükşehirlerin boğucu atmosferinden bunalan insanlar doğaya olan özlemi bu planlı yeşil alanlarla gidermeye çalışılırken kentsel yaşamın olumsuz özellikleri de kısmen maskeleyebilmektedir. Kısaca kentsel yeşil alanlar değişik bitki çeşitliliği ile doğal habitatlar oluşturmaktadır. Kentlerin atanmış ve seçilmiş yöneticileri ve sivil toplum örgütleri, tanımlı kent boşlukları olarak işlev gören ve kent yaşamı için önemli olan bu alanları herkesin ulaşabileceği sağlıklı çevreler olacak şekilde planlamalıdır. Çünkü bu alanlar insanları bir araya getiren yerler ve semboller olmaları nedeniyle birey ile toplum arasında iletişimin sağlanmasına yardımcı olur. Kentsel yeşil alanların önemli bir işlevi de kültürel ve kişisel çeşitliliğin sergilenmesi, demokratik ve açık görüşün vurgulanmasıdır (Özdemir, 2009). Bu alanlar sadece yeşilin bulunduğu alanlar olmamalı, sosyal yaşamın güçlenmesine ve yüz yüze iletişimin gerçekleşmesine de katkı sağlamalıdır. Yapılan çalışmalarda, yakınında ve çevresinde ağaçlar, parklar, yeşil alanlar olan evlerde yaşayan insanların, etrafı tamamen boş evlerde yaşayan insanlara göre ailelerine ve çevrelerine daha az şiddet ve zorbalık uyguladıkları tespit edilmiştir (Kuo ve Sullivan, 2001; Polat ve ark., 2017).

Kentsel yeşil alanlar planlamaları sırasında yeşil alan bitkileri, mimari ve güzel görüntü açısından kullanılmakta ve çim örtüleri bu alanların en önemli bileşenlerini oluşturmaktadır. Yeşil tonlarının rahatlatıcı etkisi ile çim alanlar insanlara ve diğer hayvanlara güvenli bir yaşam alanı oluşturmakta, toprağın suyla buluşmasını kolaylaştırmakta ve toprak üstünü tamamen kapatması nedeniyle suyun tutulmasına da katkı sağlamaktadır.

## 2. ÇİMLER

Çim türleri; kırsal alanlar, yeşil alanlar ve spor alanlarında en üstte bulunan 10-15 cm toprak tabakasında yaşayabilen, çok iyi kök yoğunluğu oluşturan ve kardeşlenen sık bir bitki örtüsüdür (Erdem, 1986). İlk bakışta tarımsal bir yararı olmayan veya böyle bir amaca hizmet etmeyen otsu bitkilerden oluşan çim alanlar başta toprakları erozyona karşı koruyan, suyun toprak tarafından emilmesini kolaylaştıran, buharlaşmayı önleyerek suyun

toprakta kalmasını sağlayan önemli bir örtü oluşturur. Peyzaj bitkisi olarak çimler; toprak yüzeyini sık bir şekilde kaplayan, homojen bir görünüme sahip, güzel görünmesi için belirli aralıklarla biçilen çok yıllık bitki ya da bitki topluluklarıdır (Avcıoğlu, 1997). Bu bitki toplulukları çoğunlukla buğdaygiller (*Gramineae*) familyasına ait türlerden oluşmaktadır. Çim alanlarda yaygın kullanılan bu familya, 620 cins ve 10.000 civarında tür ile bitkiler dünyasının en büyük familyalarından birini oluşturur ve iki grupta incelenir:

## 2.1. Serin İklim Çim Türleri

Bu grupta incelenen türlerin en önemli ortak özelliği gelişme döneminde 10-27 °C toprak sıcaklığına ihtiyaç duymalarıdır. Soğuk şartlara dayanıklı olmaları nedeniyle iyi bir sonbahar gübrelemesi ile bir sonraki gelişme dönemine neredeyse hiç hasar almadan ulaşabilir.

### a) Tavus otu türleri (*Agrotis sp.*)

Sık ve ince bir çim dokusu olan bu tür kısa biçmeye, sıcak-soğuğa ve tuza dayanıklıdır. Serin ve yağışlı bölgelerde, orta bünyeli (tınlı-killi) ve iyi drenajlı topraklarda güzel gelişir. Tavus otu (*Agrotis*) cinsi içinde kahverengi tavus otu (*A. canina*), narin tavus otu (*A. tenuis*), bataklık tavus otu (*A. stolonifera*), vb. çimlendirme çalışmalarında en yaygın kullanılan türlerdir. Özellikle sülüklü tavus otu da denilen bataklık tavus otu (*A. stolonifera*), sık gelişen, ince dokulu, derin (dipten) biçime uygun dayanıklı bir çim türüdür. Dipten biçildikçe ince dokulu, sık yapılı, tekdüze görünüşlü çim yüzeyi elde edilir. Toprak altı yatay gövdeleri (*rizom*) ile hızlı geliştiği için kendini çabucak yeniler ve sürekli gençleştirir. Bu sebeplerle özellikle Antalya Bölgesi'nin kumlu topraklarındaki golf alanlarının çimlendirilmesinde tercih edilen yerli bir türdür. Karışım çimlerde de başarı ile kullanılan bu tür, gölgeye en dayanıklı tür olarak kabul edilir.

### b) Yumak türleri (*Festuca sp.*)

Yumak (*Festuca*) cinsi içinde yer alan çim türleri çoğunlukla genel amaçlı çim alanların oluşturulması amacıyla kullanılır. Dar yapraklı olan bu türlerin en belirgin özellikleri don ve kuraklığa, sıcaklık değişimlerine, gölgeye ve basılmaya dayanıklı olmaları ve her türlü toprakta yetişebilme olarak özetlenebilir. Ancak ezilmeye ve biçilmeye karşı daha hassas olduğu için spor

alanlarda sadece karışım çimlerde (düşük oranlarda) ve dekoratif amaçlı kullanılır.

En yaygın kullanılan yumak türleri kırmızı yumak (*F. rubra*), koyun yumağı (*F. ovina*), kamışsı yumak (*F. arundinacea*), uzun yapraklı yumak (*F. longifolia*)'dır. Çoklu karışım çim tohumlarında yaygın olarak kullanılan kırmızı yumak varyeteleri; rizomlu kırmızı yumak (*F. rubra var. rubra*), adi kırmızı yumak (*F. rubra var. commutata*) ve narin kırmızı yumak (*F. rubra var. trichophylla*) olarak rapor edilmiştir (Çelebi ve ark., 2009).

Ege sahil kuşağında yaygın olarak yetiştirilen kamışsı yumak (*F. arundinacea*) türünün kaba dokulu, seyrek yapılı, yumak halinde gelişme gösteren, Akdeniz iklimine çok iyi uyum gösteren çok yıllık bir bitki olduğu bildirilmiştir (Elmalı ve Avcıoğlu, 1992). Ayrıca yumak türlerinin, diğer serin iklim çim türlerine göre birçok açıdan üstünlük (derin kök yapısı, gölgeye dayanıklılığı, basılmaya ve yabancı bitkilerle rekabet üstünlüğü, kurak ve tuzluluğa, yüksek sıcaklığa dayanıklılık, vb.) sergilediği bildirilmiştir (Huang ve Gao, 2000).

### c) Avrasya çim türleri (*Lolium sp.*)

Avrasya çim türleri Avrupa, Asya ve Kuzey Afrika'nın ılıman ve nemli bölgelerinde doğal olarak yetişmektedir. Bu türlerden sadece çok yıllık olan İngiliz çimi (*Lolium perenne* L.) ve tek yıllık olan İtalyan çimi (*Lolium multiflorum*) ile kaba çim (*Lolium rigidum*) tarımsal açıdan önemlidir (Açıkgöz, 1994). Bu üç türe ait çiçeklerin tozlaşmasında rüzgârın etkisi fazladır. Ancak İran çimi (*Lolium persicum*), seyrek kapaklı çim (*Lolium remotum*) ve delice (*Lolium temulentum*) kendine dölllenme özelliğindedir ve bu türler Anadolu'da doğal olarak yetişmektedir (Davis, 1985).

İngiliz çimi hızlı çimlenme ve özellikle kış ve ilkbaharda hızlı gelişme gösterir. Bu özelliği ile salkım otu ve yumak türlerini kolayca gölgede bırakabilir. Yapılan çalışmalar, Avrasya çim türlerinin çok hızlı alanı kapladığı ve diğer türlere göre daha erken kardeşlenmeye başladığını (80 gün) göstermiştir (Salman, 2000). Bu birim alanda daha fazla kardeş oluşturmaları, kısa boylu ve ince yapraklı olması özellikle spor alanlarında ideal bir karışım içinde büyük oranda yer almasını beraberinde getirir (Açıkgöz, 1994).



Avcıoğlu ve ark. (2009), Avrasya çim türlerini yumuşak dokulu, sonbahar, kış ve ilkbaharda çok iyi gelişme gösteren, kar altında kalma (soğuklama) ihtiyacı olan çok değerli bir yem bitkisi olarak değerlendirmişlerdir. Pek çok Avrupa ülkesinde hayvan beslenmesi için İtalyan çimi (*L. multiflorum*) yetiştirilmektedir. Güçlü kök sistemi ve kök aktivitesi ile toprakların organik madde kazancına destek olmaları ile önemli bir ıslah bitkisi olarak ta değerlendirilir (Elçi, 2005). Çok fazla Avrasya çim çeşidi bulunan Yeni Zelanda'da her yıl yaklaşık 10 milyon kg sertifikalı tohumun üretilmesi çimlerin bu ülkede hayvan beslenmesindeki önemini göstermektedir (Charlton ve Steward, 1999).

#### d) Salkım otu türleri (*Poa sp.*)

Salkım otu türlerinin büyük çoğunluğu doğal meralarda yer almalarına karşın, bazıları yem üretimi bazıları da yeşil alan kurulması amacıyla kullanılmaktadır. Bu türlerin kesin çizgilerle ayrılması oldukça zordur. Tek yıllık ve çok yıllık türlerden oluşan salkım otlarının bazı türleri yumak, sülük ve kök-sap gövdeleriyle toprak yüzeyinde sıkı bir çim kapağı oluşturduklarından, toprak ve su kaynaklarımızın korunmasında çok etkindirler. Ülkemiz için önemli olan bazı salkım otu türleri; çayır salkım otu (*Poa pratensis* L.), kaba salkım otu (*Poa trivialis* L.), yumrulu salkım otu (*Poa bulbosa* L.) ve orman salkım otu (*Poa nemoralis* L.) olarak rapor edilmiştir (Yazgan ve ark., 2017).

Çayır salkım otu (*P. pratensis*), çim alanlarda oldukça sık kullanılan türlerden biridir. Bu tür koyu yeşil renkli, ince dokulu ve sık gelişme gösterir ve kaliteli çim örtüsü oluşturur. Çimlenme hızı yavaş, gölge ve kuraklığa dayanıksız ancak hızlı gelişen soğuk şartlara dayanabilen ve rizomları sayesinde kendini çabuk yenileyebilen (basılmaya dayanıklı) bir türdür. Tüm peyzaj alanlarında ve özellikle spor alanlarında doğrudan veya İngiliz çimi (*Lolium perenne* L.) ve yumak türleri (*Festuca sp.*) ile karışım olarak kullanımı yaygındır (Funk ve ark., 1990). Çim kalitesi yüksek olan bu türün tuzluluğa orta derecede hassas olduğu ve yalnızca 3-4 dS m<sup>-2</sup>'nin altındaki tuzluluğa sahip alanlara önerildiği rapor edilmiştir. Tuzlu toprak koşullarının bu türün özellikle çimlenmesi ve fide gelişimi üzerine olumsuz etkiler yaptığı tespit edilmiştir (Uddin ve Juraimi, 2013; Tatar ve ark., 2018; Alagöz ve Türk, 2020).

## 2.2. Sıcak İklim Çim Türleri

### a) Bermuda çimi (*Cynadon dactylon*)

Köpek dişi ayrığı olarak da bilinen bu tür, drenajı iyi olan her türlü toprakta yetişebilen, hızlı gelişebilen, ince dokulu ve kuraklığa çok dayanıklı bir türdür (Shi ve ark., 2012). Kuraklığa, yüksek sıcaklığa, kireç ve tuza dayanıklı ancak gölgeye dayanıksızdır. Yatık büyüdüğü için fazla biçim gerektirmez. Çimlenme geç olmasına rağmen hızlı yayılır ve toprak yüzeyin örter. Tek olarak ekilebilen bu tür sıcak ve kurak bölgelerde yaygın olarak kullanılır. Ülkemizin her bölgesinde yetişebilir ve sık biçim ile çok güzel bir görüntü elde edilebilir. Toprak sıcaklığı 5 °C'nin altına düşerse önce sararma sonra ise kuruma görülür (Şekil 1a) (Anonim, 2023a).

### b) Japon çimi (*Zoysia japonica*)

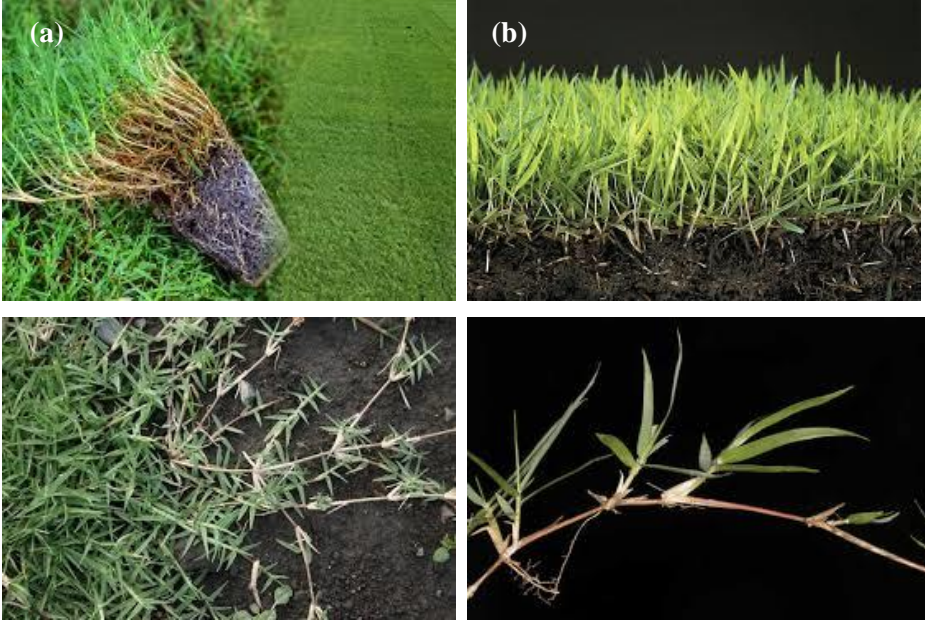
Japon çimi, *Zoysia* cinsi içinde tohum ile üretilen tek türdür ve sıcak iklim çim türleri arasında basılmaya dayanıklılığı en yüksek seviyededir. Ancak, kendini yenilemesi çok zayıf olduğundan spor alanları vb. yüksek trafik olan alanlarda kullanılması uygun değildir (Brosnan ve Deputy, 2008).

Ülkemizin sahil bölgelerinde kullanımı yaygınlaşan bu tür, koyu yeşil görüntü veren, orta dokulu, sürünerek yayılan (*rizomlu*), soğuk, sıcak ve kuraklığa dayanıklı, yıpranmaya (basılmaya) ve kısa biçime dayanıklı yarı gölgede yetişebilen ve toprak seçiciliği olmayan bir türdür. Bu türün önemli bir özelliği de gelişmesi çok sıkı olduğu için yabancı otların barınmasına izin vermez (Şekil 1b) (Anonim, 2023b)

## 2.3. Çim Yerine Kullanılan Türler

### a) Baklagiller familyasına ait türler

Özellikle bazı genel amaçlı yeşil alan çalışmalarında baklagil bitkilerinden de yararlanılmaktadır. Geniş bir tür zenginliğine sahip (yaklaşık 11.000 tür) bu familyadan sadece 5-6 tür yeşil alan bitkisi olarak önem kazanmıştır. Serin ve yağışlı iklim şartlarına uyum sağlayan ve drenajı iyi alanlarda başarıyla yetişebilen, toprak yüzeyini hızla kaplayarak özellikle erozyon ve nem kaybı kontrolünde başarılı sonuçlar veren üçgül türleri (*Trifolium sp.*) yaygın olarak kullanılır. Bu türler arasında; ak üçgül (*T. repens*) (Şekil 2a), melez üçgül (*T. hybridum*) ve çilek üçgülü (*T. fragiferum*) yaygın olarak kullanılır.



**Şekil 1.** Sıcak iklim çim türleri (a) Bermuda çimi (*Cynodon dactylon*), (b) Japon çimi (*Zoysia japonica*)

### b) Farekulağı (*Dichondra repens*)

Sarmaşıkgiller (*Convolvulaceae*) familyasına bağlı bu tür ülkemizde *kundura çimi* olarak da bilinir. 5-10 cm boylanan, yere yatık gövdeleri ile kısa zamanda yayılıp gövde oluşturabilen (*sürünücü*), biçme gerektirmeyen ve az bakım isteyen çok yıllık bir bitkidir (Uluocak, 1989). Yaprakları koyu yeşil renkli, yuvarlak ve kavislidir. Her türlü toprak ve iklim şartlarında (güneşli ve gölge) kolaylıkla yetişebilir ancak soğuk şartlara ve basılmaya dayanımı zayıftır. Biçim istememesi, kuraklığa ve susuzluğa dayanıklı olması ile özellikle Ege ve Akdeniz Bölgesi için çok uygun bir yer örtücüdür (Şekil 2b).

### c) Kara çim (*Ophiopogon japonica*)

Anavatanı Japonya olan kara çim, zambakgiller (*Liliaceae*) familyasından koyu siyah ve yeşil renkli, soğanlı, yumak şeklinde gelişen ve koyu gölge ve serin alanlarda yetişebilen kuraklığa, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklı bir bitkidir. Basılmaya (*ezilmeye*) dayanıklı olmadığından, park ve bahçelerdeki ağaç altları için uygundur. Bazı kara çim çeşitleri hızlı bir şekilde yayılır ve diğer yer örtücü bitkilerin iyi gelişmediği gölgelik alanları düzgün bir şekilde

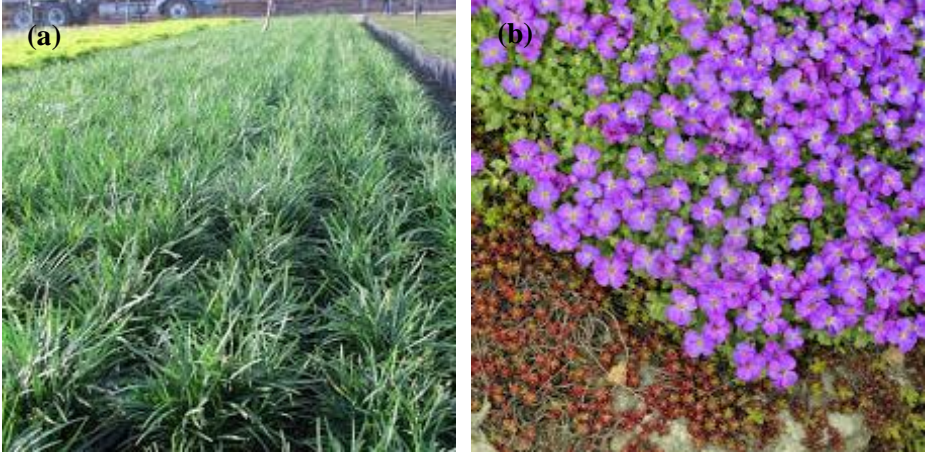
doldurur. Bazı çeşitler ise yavaş yayılır ve bakımsız alanlarda kullanılır (Deputy ve Hensley,1998). Temmuz-Ağustos aylarında beyaz-menekşe renkli çiçekler açar ve bu çiçekler daha sonra koyu mavi veya siyah renkli meyvelere dönüşür (Şekil 3a).



Şekil 2. Çim yerine kullanılan türler (a) ak üçgül (*Trifolium repens*) (b) farekulağı (*Dichondra repens*)

#### d) Obrizya çiçeği (*Aubrieta deltoide*)

Güney-Batı Asya ile Güney ve Güneydoğu Avrupa'da yayılış gösteren 12-24 türü içine alan obrizya çiçeği, ülkemizin genelinde yetişen ve yaz boyu çiçek açan iki yıllık, bodur ve yayılıcı bir bitkidir (Illinska ve ark., 2019). Obrizya çiçeğinin yaprakları yere yatık bir biçimde büyür ve renkleri grimsi ve yeşildir. Çiçekleri kırmızı, mor ve pembe renkli ve yetiştirilmesi oldukça kolay olan bu bitki, iyi drene edilmiş kireçli topraklarda ve güneşli ılıman bölgelerde iyi yetişir (Şekil 3b). Güçlü kök sistemine sahiptir ve büyüme döneminde düzenli olarak sulanması gerekir. Yetişme döneminde ise alt sulama yapılması tavsiye edilir. Çünkü aşırı sulamadan dolayı zarar görebilir. Bitkinin yapraklarının büyümesi ve daha çok çiçeklenmesi için Haziran ayı içinde budama yapılır (Anonim, 2023c).



Şekil 3. Çim yerine kullanılan türler (a) kara çim (*Ophiopogon japonica*), (b) obrizya çiçeği (*Aubrieta deltoidea*)

## 2.4. Çimlerin Genel Özellikleri

### 2.4.1. Makro-morfolojik özellikler

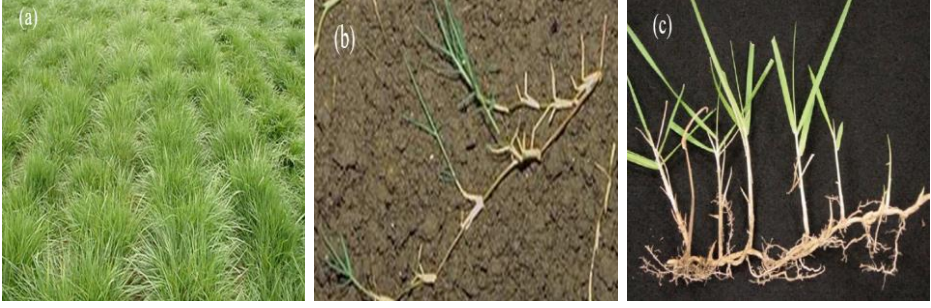
#### a) Kök, kök boğazı ve gövde (sap)

Çimler buğdaygiller familyasının tüm özelliklerini gösterir. Saçak köklere sahiptirler ve kök gelişimi sonbahar ve kış aylarında yaz aylarına nazaran hızlı olur. Kök ve gövdenin birleştiği kısım olan “kök boğazı”, çimler için en önemli bitki kısmıdır. Sürekli biçilen toprak üstü aksam çok net gözlemlenemez. Ancak kesim sonrası kök boğazındaki gövde dip kısmı ve yaprak ile yeni çıkmakta olan genç yapraklar her zaman gözlemlenir.

Çok yıllık otsu bitkiler olan çimler belirli bir düzen içinde biçilir. Bu biçimler sap gelişimini engellerken kardeş gelişimini teşvik eder. Serin iklim çim türlerinde kardeşlenme ilkbahar ve sonbaharda daha hızlıdır. Çimler üç sap tipi ile kardeşlenmesini gerçekleştirir ve kendini sıklaştırır. Bunlar *yumak tipi gövde* (Şekil 4a), *toprak üstü yatay gövde (stalon)* (Şekil 4b) ve *toprak altı yatay gövde (rizom)* (Şekil 4c) olarak incelenebilir. Serin iklim çim türlerinde kardeşlenme gibi toprak üstü ve toprak altı gövdelerin gelişimi de ilkbahar ve sonbahar aylarında daha hızlıdır. Bu gövdeler ilk zamanlarda, boğumlardan kök ve yeni gövde oluşturma aşamasında yavaş gelişir, ancak köklenme tamamlandığı zaman hızla yayılırlar ve özellikle çim alanların yıpranan ve



bozulan kısımlarını kapatır. Aynı zamanda soğuk-sıcak, kuraklık, vb. olumsuz iklim koşullarına ile ağır bünyeli, orta derecede tuzlu, kireçli, vb. olumsuz toprak koşullarına ve basılmaya nispeten daha dayanıklıdır. Yumak tipi sapa sahip türler, sadece kardeşlenerek yayılırlar.



**Şekil 4.** Çimlerde gövde (sap) tipleri (a) yumak tipi gövde, (b) toprak üstü yatay gövde (*stolon*), (c) toprak altı yatay gövde (*rizom*)

### b) Yaprak, çiçek ve tohum

Çim türlerinde yaprak, boğum arasına çeşitli şekilde dizilmiş ve gövdeye sapsız bağlanmış şekildedir ve *yaprak ayası*, *kın*, *yakacık* ve *kulakçık* olmak üzere dört bölümden oluşur (Şekil 5a). Genellikle yaprak ayası geniş ve uzun olan türler yem bitkisi olarak kullanılırken, dar ve kısa olan türler çim alanların tesisinde kullanılır.

Bütün bitkiler gibi çimler de çiçek açar, tohum oluşturur ve tohumlarını çimlenme gücüne erişinceye kadar geliştirir. Gelişme döneminin sonuna doğru çiçek salkımları gövdeden yükselen sürgünler üzerinde yer alır (Şekil 5b). Çim alanlar düzenli biçildiği için bitkiler sapa kalkma fırsatı bulamaz ve bu nedenle çiçeklenme görülmez. Ancak çeşitli sebeplerle biçim geciktirilirse bitkiler sapa kalkabilir ve çiçek açar.

Çimlenme gücü kazanmış (olgunlaşmış) çim tohumlarının büyüklüğü bakımından türler arasında farklılıklar görülür. Çim tohumlarının bin tane ağırlığı 0,05-2,50 gram arasında değişir. Örneğin; bin tane tavus otu (*Agrotis stolonifera*) tohumu 0,06 gram ağırlığında iken, bin tane çayır salkım otu (*Poa pratensis*) tohumu ise 0,30 gram civarındadır. Aynı şekilde, bin tane kamışı yumak (*F. arundinacea*.) tohumu ise 2,50-3,00 gram aralığındadır (Şekil 5c).



**Şekil 5.** Çok yıllık çimlerde (a) yaprak, (b) çiçek ve (c) tohum oluşumları (*Lolium perenne*) (Anonim, 2023d)

#### 2.4.2. Çimlerde dayanıklılık ve güçlülük özelliği

Çim alanların oluşturulmasında başarı; amaç ve yetiştirme şartlarına (*iklim, toprak ve topografya*) uygun türlerin seçilmesine ve planlı bakıma bağlıdır. İyi bir çim tohumu (veya tohum karışımı); çimlenme randımanı yüksek ve çimlenme sonrası hızlı büyüyerek yüzeyi örten, sonraki dönemde yavaş gelişme gösteren özelliklerde olmalıdır. Bunun yanında stres faktörlerine (kuraklık, sıcaklık değişimleri, basılma, sık biçilme, vb.) dayanımı, köklenmesi ve kardeşlenmesi iyi olmalıdır (Doğan ve ark., 2017).

“*Dayanıklılık*” özelliği daha çok çimlerin fiziksel yapısına bağlıdır ve bitkinin çignenme, ezilme ve koparılmaya karşı direncini gösteren önemli bir parametredir. İlk bakışta güzel bir görüntü elde etmek amacıyla çimlendirilen peyzaj alanları, çeşitli spor aktiviteleri, oyun ve gezinti amacına da hizmet eder. Çim alanlar tesis edilirken bu tür aktivitelere karşı dayanıklı ve güçlü olan türlerin bir karışımı olarak planlanması önemlidir. Bu tür alanlarda çim bitkisi sadece basılmaya değil şiddetli ezilmeye de maruz kalır. Ezilme ve darbelere karşı çimlerin en zayıf kısımları yaprak bölgesidir. Ancak buğdaygiller familyasına ait olan çimlerin gövdeleri ve yaprakları diğer yeşil alan bitkilerine göre daha güçlü ve dayanıklıdır. Akdeniz iklim şartlarında yedi kamışsı yumak (*F. arundinacea*) çeşidi ile İngiliz çiminin (*Lolium perenne* L.) çimlenme ve dayanıklılık özellikleri yönünden karşılaştırıldığı araştırmada; çıkış hızı, kışa dayanıklılık koşulları ve çim dokusu oluşturma özelliklerinde İngiliz çiminin daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Ancak, yaz aylarındaki sıcağa ve

kuraklığa dayanıklılık bakımından kamışı yumak çeşitlerinin daha iyi sonuç verdiği gözlenmiştir (Eraşık, 2014).

Çim alan bitkilerinin kurak şartlara dayanıklı olması daha çok kök ve gövde yapısıyla ilgilidir ve toprak üstü ve toprak altı gövde oluşturarak yayılan türler kuraklığa daha dayanıklıdır. Ancak toprak üstü yatay gövde oluşturarak yayılan tavus otu türleri (*Agrostis sp.*), toprağın derinliklerine kök salamadığı için nemli yerlerde çok daha iyi gelişme gösterir ve kuraklıktan çok etkilenir.

### 2.4.3. Görünüm ve işlevsel özellikler

Çim alanların oluşturulmasında ilk amaç güzel bir görünüm elde etmektir. Bu amaca ulaşmada ilk aşama, çim alan tesis edecek olan uzmanın bilgi ve beceri derinliği ile ilgilidir. İkinci aşama ise, seçilen çimlendirme bitkisinin çimlenme gücü, büyüme hızı, rengi, görünümü, dokusu, vb. özelliklerine bağlıdır. Çim bitkisinin genetik yapısına bağlı olan renk, çoğu zaman biçim yüksekliği ve mevsimlere göre de farklılıklar gösterebilir. Ayrıca çim alanlarında kullanılan bitkiler, renk ve görüntü bakımından diğer bitkilerle de güzel bir uyum oluşturmalı ve güzel görünümü tamamlamalıdır.

Yeşil alanların bir diğer olumlu yanı da, yağmur damlasının şiddetini yavaşlatır ve yağmur suyunun toprak tarafından emilmesini kolaylaştırır (Ekiz ve ark., 1995). Böylece özellikle eğimli alanlarda organik maddece zengin üst toprağın erozyon ile kaybının da önüne geçilmiş olur (Orçun, 1979). Diğer taraftan rüzgâr erozyonunun da önüne geçilmiş olur ve toz sorunu olmadığı için temiz yaşam merkezleri oluşur.

Genel olarak yeşil bitkiler başta yaprakları olmak üzere klorofil hücresi bulunan tüm organlarında fotosentez yaparak havanın karbondioksit (CO<sub>2</sub>) gazı oranını dengeler. Yapıları gereği çim alanlardaki bitkiler otsu yapıdaki gövdeleri ile de fotosentez yapabilir. Fotosentezde kullanılan CO<sub>2</sub>'nin tamamı atmosferden alınır. Yeşil alanlar bu özellikleri ile atmosferdeki CO<sub>2</sub> miktarını dengeler ve sera etkisini azaltarak küresel ısınmanın da önüne geçer. Ayrıca yeşil alanların; doğanın nem dengesinin korunmasında, toz oluşumunun azaltılmasında, su ve rüzgâr erozyonu ile toprakta nem kaybının önlenmesinde etkili olduğu bildirilmiştir (Monteiro, 2017).



Diğer taraftan, toplumsal hayatı düzenleyen psikolojik, sosyal, kültürel vb. öğeler, rengin görsel etkileme gücü ile birleşerek insanlar arasında iletişimi güçlendirmektedir (Özer, 2012). Soğuk bir renk olan yeşilin en belirgin özellikleri; mutluluk, sakinleşme, güven, barış ve dinginliktir (De Bortoli ve Maroto, 2001; Sable ve Akçay, 2010). Bu renk tonlarının hâkim olduğu kent içi park ve bahçeleri ise çocuklar için en iyi oyun alanları ve yaşlılar için en iyi dinlenme ve sosyalleşme alanlarıdır.

### 3. ÇİM ALANLARDA BAKIM TEKNİKLERİ

#### 3.1. Çimlerin Ekolojisi

Kısa tanımıyla bitki ekolojisi, bitkilerin çevreleriyle olan ilişkilerini inceler. Bu çevre ise, bitkilerin yetişmesi ve kalitesini doğrudan etkileyen tüm faktörleri içine alır. Bitki yetiştiriciliğini etkileyen çevre faktörleri şu şekilde incelenebilir:

##### a) İklim faktörleri

Çim alanları tesis edilirken göz önüne alınması gereken en önemli faktördür. Uygun tür/çeşit seçimi veya karışım oranı, bakım ve koruma çalışmaları daima iklim özelliklerine göre planlanmalıdır. Işık, sıcaklık ve yağış en önemli iklim faktörleridir ve çim alan planlamasında sınırlayıcı faktörlerdir. Örneğin; su kaynağı yetersiz olan yerlerde çimlendirme yapılmaz. Ancak, kamışı yumak (*Festuca arundinacea*) diğer serin iklim çim türlerine göre sıcak yaz aylarının olumsuz şartlarından daha az etkilenmekte, kurak yaz aylarında derin kök yapısı yardımıyla sınırlı toprak neminden daha iyi faydalanmakta ve hayatta kalabilmektedir (Gökçe ve ark., 2023). İklim faktörleri, tür/çeşit seçimi, tür karışım oranları, ekim zamanı, gübreleme zamanı, kullanılacak gübrenin türü ve miktarı ile gübre karışımları üzerine çok etkilidir.

**Işık**, fotosentez olayının başında (aydınlık tepkimeleri) suyun parçalanması (*fotoliz*) sonucu enerji elde edilmesindeki rolü ile tüm yeşil bitkiler için mutlak gerekli bir iklim faktörüdür. Bu yüzden bitkiler ışığı arar, gölgede kalırsa cılız kalır ve ışığın geldiği yöne doğru boyunu uzatır. Kültür bitkileri, çiçek açıp tohum oluşturabilmesi için günlük olarak 12-14 saatten daha uzun süre ışık isteği olan bitkiler (*uzun gün bitkisi*), 12-14 saatten daha az süre ışık isteği olan bitkiler (*kısa gün bitkisi*) ve gün ortası sıcaklığından etkilenmeyen

bitkiler (*nötür bitkiler*) olmak üzere üç grupta incelenir. Uzun süre ışık alan bitkilerin boğum araları uzar ve bitki boylanır. Kısa günlerde ise bitkiler bodurlaşma ve daha yatık gelişme gösterir. Bu nedenle çimler uzun yaz aylarında boyuna, ilkbahar ve sonbaharın kısa ve serin günlerinde ise yatık büyürler.

Gölgede kalan çim alanlarda üretim tohum yerine, gölgeye dayanıklı olan türlerde vejetatif yolla yapılmalıdır. Bu tür alanlarda çimlerin kendini yenilemesi ve güçlenmesi zorlaşmaktadır. Bunun yanında biraz yüksekten biçmek (yaklaşık 5-7 cm), vejetasyon döneminde daha az gübrelemek (mümkünse kış gübrelenmesi yapmak), sulama aralığını açmak, yaprağını döken ağaçların altları çimlendirilecek ise tohum ekimini sonbaharda yapmak ve ilkbaharda dökülen yaprakları toplamak gibi kültürel önlemler çimlerin gölge şartlara dayanımını artırır.

**Sıcaklık**, iklim değişimlerin oluşmasında, mevsimlerin belirlenmesinde ve atmosferdeki hava hareketlerinin oluşumunda birinci derece etkilidir ve kimyasal reaksiyonların hızlarını ve dolayısıyla bütün fizyolojik ve biyokimyasal olayları düzenleyerek tüm canlıların büyüme ve gelişmelerini doğrudan etkiler (Khan ve ark., 2013). Genel olarak bitkilerin “*hayatta kalma aralığı*” hücre içi suyun donma noktası olan 0 °C ile proteinlerin parçalanma (*denatürasyon*) sıcaklığı olan 60 °C sıcaklık aralığıdır. Çimlenme sıcaklığı önemli bir çimlenme faktörüdür ve çim tohumlarının çimlenebilmesi için sıcaklık istekleri de farklılıklar gösterir. Serin iklim çim bitkilerinde minimum çimlenme sıcaklığı 5 °C iken, sıcak iklim çim bitkilerinde 12-15 °C civarındadır. Ayrıca serin iklim çim türlerinin gelişimi için optimum/maksimum sıcaklık istekleri 15/24 °C kabul edilirken, sıcak iklim çim türleri için 25/36 °C’dir. Kış aylarında sıcaklığın belli aralıklarla uzun süre -6 °C’nin altına düştüğü bölgelerde sıcak iklim çim türleri tercih edilmemelidir (Anonim, 2023e). Bunun yanında, çim alanların yoğun olduğu büyük şehirlerde gün boyu emilen ısı özellikle gece saatlerinde hava sıcaklığını arttırmakta ve buna bağlı olarak kırsal alanlara göre kentsel alanlar daha fazla ısınmaktadır (Leconte ve ark., 2015; Li ve ark., 2017). Bu olay “*kentsel ısı adası*” olarak adlandırılmakta ve rekreasyon (eğlentinlen) alanlarında bitki gelişimini etkilemektedir (Voogt ve Oke, 2003)

**Su**, bütün canlılar için hayati öneme sahiptir. Özellikle bitkiler kökleri ile aldıkları suyun yaklaşık %95-98’lik kısmını buharlaşma ile yapraklarından

atmosfere iletir (Kacar, 2015) ve böylece sıcak yaz güneşi altında yanıp kavrulmaktan kurtulur. Çim alanların canlılığını ve güzelliğini kaybetmemesi için kök bölgesinde yeterli düzeyde faydalı suyun bulunması gerekir. Faydalı su, toprak taneciklerinin 1/3-15 atmosfer arasında bir basınçla tuttuğu su miktarıdır ve toprakların “*tarla kapasitesi*” düzeyindeki nem oranını ifade eder. Çim alanların ihtiyacı olan su doğal yağışlarla karşılanır. Ancak doğal yağışların yetersiz kaldığı yaz aylarında mutlaka sulama yapılmalıdır. Kabaca 15 cm derinliğindeki bir toprağın tarla kapasitesi düzeyinde bir neme sahip olması için yaklaşık 6 L m<sup>-2</sup> hesabıyla sulanması gereklidir (Anonim, 2023e).

**Rüzgâr**, kısaca “*yatay hava akımı hareketi*” olarak tanımlanır ve yüksek hava basıncına sahip alanlardan alçak hava basıncına sahip alanlara doğru akar (Anonim, 2023f). Rüzgâr faktörünün da peyzaj alanlarında önemli etkileri rapor edilmiştir. Özellikle ülkemizin güney bölgelerinde görülen sıcak ve bunaltıcı sıcak rüzgârlar (*samyeli*) buharlaşmayı artırarak çim yaprakları üzerinde kurutucu etki yapar (Güngör, 2020). Rüzgârın bir olumsuz etkisi de tuz zerrecelerini, yabancı ot tohumlarını ve mantar sporları gibi hastalık etmenlerini çim alanlara taşımasıdır.

### b) Toprak faktörleri

Toprak, bitkilere durak yeri olan, onlara inorganik besin maddeleri ve su sağlayan üç boyutlu, canlı ve dinamik bir varlıktır. Bitki köklerinin gelişebilmesi için yeteri miktarda inorganik madde, organik madde, nem ve hava içermesi gerekir. Verimli bir toprak için toprağı oluşturan bu dört ana (esas) maddenin ideal oranları da önemlidir. İdeal oranlar bir toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin de ideal olmasını gerektirir.

### c) Basılma ve çiğnenme

Basılma ve çiğnenme çim alanlarda sık rastlanan bir olaydır. Basılmanın şiddeti ve yoğunluğu çim alanın kullanım amacına göre değişir. Ev bahçeleri gibi ara sıra basılmaya maruz kalan alanlarda bir sorun oluşturmayabilir. Ancak, parklardaki çocuk oyun gruplarının etrafı veya kestirme yol olarak kullanılan yerler yoğun trafiğin etkisiyle çiğnendiğinden zamanla kelleşir ve yok olur. Çiğnenmeye karşı önlemler alındığı zaman, çimler belli bir süre içinde kendisini yenileyebilir ve bitki eski sağlığına kavuşur. Çim türleri arasında basılma ve çiğnenme yönünden farklılıklar vardır. Güçlü toprak üstü (*stolon*)

ve toprak altı (*rizom*) gövdeleri ile hızla yayılarak bulunduğu alanı kısa sürede kaplayan ve mükemmel bir kendini yenileme (*rejenerasyon*) potansiyeline sahip olan Bermuda çimi, basılma veya çiğnenmeye çok dayanıklı bir türdür (Christians ve ark., 2016).

Basılmaya dayanıklılık, genetik yapı yanında çevre şartları ve uygulanan kültürel işlemlerle de yakından ilgilidir. Biçim yüksekliği arttıkça basılma ve çiğnenmeye dayanıklılık artar. Aşırı azotlu gübreleme ve sulama çiğnenmeye karşı dayanıklılığı azaltırken, iyi bir potasyumlu ve fosforlu gübreleme bitkilerde dayanıklılığı artırır. Aynı şekilde bitki besin noksanlığı görülen alanlarda kurulan çim alanlarında basılma ve çiğnenmeye dayanıklılık azalır. Işık yoğunluğunun azalması halinde çim örtüsündeki bitkilerin basılmaya dayanıklılığı azalır. Bu nedenle gölge şartlarda yetiştirilen bitkilerin çoğunda basılmaya dayanıklılık çok zayıftır.

## 3.2. Çimlerin Bakımı ve Sürdürülebilirliği

### 3.2.1. Çim alanların amacı

Belli bir amaca göre çimlendirilen alanlarda iyi bir görünüm ve çim dokusunda homojen (tekdüze, yeknesak) bir renk istenir. Bu yüzden çim alanlar, birbirinin özelliğini tamamlayan iki ya da daha fazla çim türünün tohumlarının belirli oranlarda karışımı ile oluşturulur. Bu karışımlar ve oranları; a) *çim alanların amacına göre futbol, Amerikan futbolu, golf, tenis, at yarışı vb. spor alanlarına*, b) *oyun parkı, karavan parkı ve piknik alanları vb. genel amaçlı çim alanlarına*, c) *iklim ve toprak özelliklerine*, d) *yağışın yetersiz olduğu dönemlerde sulama olanaklarına* ve e) *çim tohumlarının özelliklerine (çimlenme gücü, bin tohum ağırlığı vb.)* göre değişiklik gösterir. Tablo 1'in incelenmesinden görüleceği üzere, spor alanları için yumuşak dokusu ve homojen rengiyle karışımda İngiliz çimi (*Lolium perenne*) tohumu oranı yüksek tutulmuş, bunu dayanıklılığından dolayı iyi bir çim kapağı oluşturması nedeni ile çayır salkım otu (*Poa pratensis*) izlemiştir. Oysa sahil bölgeleri için oluşturulan karışımda kuraklığa, gölgeye, basılmaya dayanıklı olan ve her türlü toprakta yetişebilen kamaşsı yumak (*Festuca arundinacea*) tohumları karışımın yarıdan fazlasını oluşturmuştur.

Karışım tohumlarla oluşturulan çim alanlarda yetiştirilen çim bitkileri hastalık ve zararlı etkilerine karşı daha dayanıklı bir bitki örtüsü oluşturmaktadır. Çim alanda bir türün çeşitli şekilde zarar (hastalık ve zararlılar, soğuk, sıcak, kurak, su birikmesi vb. stres faktörleri) görmesi halinde diğerleri yeşil alanın olumlu görüntüsünü sürdürebilmekte ve yıl boyunca kaliteli ve yeşil örtü elde edilmektedir.

**Tablo 1.** Çim alanlarda kullanılan amacına uygun tohum karışım oranları\*

<i>Kurak bölgeler için karışım çim tohumları (30 g m<sup>-2</sup>)</i>	
–	%30 İngiliz çimi ( <i>Lolium perenne</i> )
–	%25 Rizomlu kırmızı yumak ( <i>Festuca rubra</i> var. <i>rubra</i> )
–	%10 Koyun Yumağı ( <i>Festuca ovina</i> )
–	%20 Çayır salkım otu ( <i>Poa pratensis</i> )
–	%15 Tavus otu ( <i>Agrotis sp.</i> )
<i>Yağışlı bölgeler için karışım çim tohumları (30 g m<sup>-2</sup>)</i>	
–	%50 İngiliz çimi ( <i>Lolium perenne</i> )
–	%35 Rizomlu kırmızı yumak ( <i>Festuca rubra</i> var. <i>rubra</i> )
–	%10 Çayır salkım otu ( <i>Poa pratensis</i> )
–	%5 Tavus otu ( <i>Agrotis sp.</i> )
<i>Spor alanları için karışım çim tohumları (45 g m<sup>-2</sup>)</i>	
–	%80 İngiliz çimi ( <i>Lolium perenne</i> )
–	%20 Rizomlu kırmızı yumak ( <i>Festuca rubra</i> var. <i>rubra</i> )

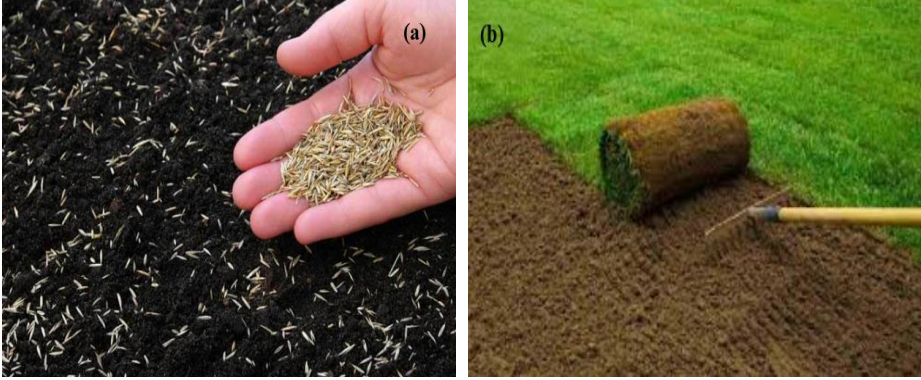
\*: Demirbaş (2010)'dan alınmıştır.

### 3.2.2. Çim alanların oluşturulması

Çim alanların oluşturulması iki yol ile olur. Birincisi, tohum ekimi için hazırlanmış toprağa doğrudan çim tohumlarının ekilmesidir (Şekil 6a). Diğer yöntem ise, sağlıklı çim bitkilerini üzerinde barındıran topraklı çim rulolarının hazırlanmış alana taşınması ve serilme yani rulo çim tekniğidir (Şekil 6b).

Hangi yöntem seçilirse seçilsin mutlaka çimlendirme yapılacak alanda bir ön hazırlık yapılmalıdır. Çim alanlarının oluşturulması aşamasında *tohum yatağı hazırlığı, taban gübrelemesi, tohum ekimi, tohum örtüsü* ve *ilk sulama* doğru bir şekilde yapılmalıdır. Çim alanlarda ağırlık buğdaygiller familyasına ait cins ve türlerden oluştuğu için en ideal tohum ekim dönemi Ekim-Kasım aylarıdır. Tohum ekiminden sonra elenmiş toprak ve ahır gübresinden oluşan ve

*tohum örtüsü* denilen bir karışım ile tohumun üstü örtülür ve sıkıştırılır. Tohum örtüsü karışımında %60-65 toprak, %35-40 ahır gübresi yer alır. Karışımında kullanılan ahır gübresi, tohumun çimlenmesi sırasında sıcaklığın sabit kalmasına yardımcı olur. Aynı zamanda toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini iyileştirir. Bu ahır gübresi, daha sonraki bölümlerde ele alınacak olan kış gübrelemesinde kullanılacak ahır gübresi özelliklerini taşımaktadır.



**Şekil 6.** Çim alanların oluşturulması (a) tohum ekimi (b) rulo çim tekniği

Yeşil alanların planlanmasında doğru tohumluk ve amaca uygun karışım oranı seçimi başarının en önemli şartıdır. Planlama aşamasında yapılan hatalar daha sonra çok büyük ekonomik kayıplara neden olabilmektedir. Bu nedenle *tohum*, *tohum kalitesi* (saflık derecesi yüksek, yeni tarihli ve çimlenme randımanı yüksek), *tohumluk sertifikasyonu*, vb. kavramların çok iyi bilinmesi gerekir.

Çim alanların oluşturulmasında kullanılacak tohum miktarı hesaplanırken tohumların bin tane ağırlığı dikkate alınır. Tohum iriliklerine göre genellikle 5-30 g m<sup>-2</sup> hesabıyla tohum ekimi yapılır (Tosun, 1996; Avcıoğlu, 1997).

### 3.2.3. Çim alanların bakımı

Çim alanların planlanması sırasında seçilen türlerinin yıl boyunca bakımının usulüne uygun bir şekilde yapılarak sürdürülebilirliğinin sağlanması da mutlaka planlanmalıdır. Çim alanların oluşturulması hem zahmetli hem de masraflı bir iştir ve planlamada ve uygulamada yapılacak hatalar ciddi ekonomik kayıp anlamına gelir. Çim alanların bakımında yapılacak işlemler şunlardır:

### a) Sulama

Sulama, yağışın yetersiz olduğu dönemlerde bitkilerin ihtiyacı olan suyun bitki kök bölgesine ulaştırılmasıdır. Günümüzde içilebilir su kaynaklarının büyük bir kısmı tarımsal sulamada için kullanılmaktadır. Brennan ve ark. (2007), Avustralya eyalet başkentlerinde yerel halk tarafından tüketilen içilebilir suyun neredeyse yarısının çim alanların sulanmasında kullanıldığını rapor etmişlerdir. Yeşil alanların sıcak ve kurak yaz dönemlerinde görünümünü koruyup sürdürebilmesi için mutlaka sulama yapılmalıdır (Kneebone ve ark., 1992).

Çim alanların oluşturulması aşamasında ilk planlama su temini ile ilgili olmalıdır. Yeterli su temin edilemiyorsa, çim ekimi yapılmamalı ve bunun yerine başka seçenekler gözden geçirilmelidir. Her çim alanının toprak yapısı, sulama suyu kalitesi, konumu, bakışı, büyüklüğü, ağaç sayısı ve mevsimlik çiçek alanı büyüklüğü farklılık gösterir ve bunlar da sulamayı doğrudan etkiler. Bitkilerin su ve besin maddesi ihtiyacını büyük bölümünü karşıladığı toprak derinliğine “*etkili kök derinliği*” denir. Etkili kök derinliği çim bitkilerinde ortalama 10-15 cm olarak kabul edilir. Bu nedenle yapılan sulama sonunda su, etkili kök derinliğine (en az 15 cm) kadar ulaşmalıdır. Gereğinden az sulama yapılırsa çim alanlarda kurumalar ve kelleşmeler başlar, çim kalitesi düşer ve görünüm kötüleşir. Gereğinden fazla sulama yapılırsa yıkanmanın etkisi ile çoğu bitki besin maddesi kök bölgesinden uzaklaşır ve yeraltı suları kirlenir. Ayrıca fazla su, hastalık yapan etmenleri artırır, bitkilerde sararmalar görülür ve görünüm kötüleşir.

Çim alanların sulanmasında yağmurlama sulama sistemi en iyi sonucu verir. Yağmurlama sulama sistemi *sabit sistemler*, *hareketli sistemler* ve *otomatik sistemler* olmak üzere üç farklı sistemden oluşur (Şekil 7). Bu sistemde su yağmur damlacıkları şeklinde çim alan üzerine belli bir basınçla püskürtülür ve böylece homojen bir sulama yapılmış olur.

Sabit ve hareketli yağmurlama sistemlerinde her biçimde hortumların ve yağmurlama başlıklarının toplanması ve tekrar serilmesi gerekir. Otomatik yağmurlama sistemlerinde yer altından çıkan sprey ve rotorlar ile sağlanan su çim örtüsü üzerine yere yakın bir şekilde püskürtülür (Şekil 7). Bu sistem kurulurken sulama suyunun debisi, arazinin konumu, toprağın yapısı, rüzgâr,

vb. birçok etmen göz önünde bulundurulur ve otomatik sulama sistemi projesi hazırlanır. Bu sistemin en önemli avantajı istenilen zamanda ve istenilen miktarda suyun çim alanlara verilmesidir. İlk tesis masrafının yüksek olması yanında otomatik sulama sistemlerinin suyu homojen dağıtmada yetersiz kaldığı ve belli noktalarda görülen su kaçakları ile su kayıplarını artırdığı dezavantaj olarak bildirilmiştir (Haley ve ark., 2010).



**Şekil 7.** Yağmurlama sulama sistemleri (a) sabit yağmurlama sulama sistemi, (b) hareketli yağmurlama sulama sistemi ve (c) otomatik yağmurlama sulama sistemi

Çim alanlara doğru miktarda ve doğru zamanda su vermek çimin ömrünü uzatır. Sulamanın hangi saatlerde yapılacağı önemlidir. Yapılan hatalardan birisi sulamayı gece saatlerinde yapmaktır. Gece sulaması sonunda bitkiler gece boyunca nemli kalacak, bu da kök bölgesinde sıcaklığı düşürecek ve özellikle mantari (fungal) hastalıklara zemin hazırlayacaktır. Çimlerin sulanma işlemi için en uygun saat sabahın erken saatleridir. Bu saatlerde buharlaşma ile su kaybı en aza indirilir, rüzgârın olumsuz etkisi azaltılır ve sıcaklık yükselmeden toprak suyu almış olur.

Çimlerin sulanmasında önemli bir problem de sulama suyu kalitesidir. Tuz, su kalitesini olumsuz etkileyen en önemli parametredir. Çim alan oluşturulmadan önce sulamada kullanılacak suyun analizi mutlaka yapılmalı ve tohum karışımlarında bu sonuçlar dikkate alınmalıdır. Yapılan çalışmalar, kamışsı yumak (*Festuca arundinacea*) çeşitlerinin diğer çeşitlere göre tuzluluğa daha dayanıklı olduğunu göstermiştir (Kıldış, 2021; Kızılışımşek ve Süren, 2020).

### **b) Gübreleme**

Çim alanların oluşturulması sırasında (ön hazırlık aşamasında) tohum ekimi ya da çim rulosu serilmeden önce taban gübrelenmesi yapılır. Burada 20



$g\ m^{-2}$  hesabıyla taban gübresi [(Di Amonyum Fosfat - DAP) (18-46-0)] tercih edilir. Uygulanan bu miktar ile  $3,6\ g\ m^{-2}$  azot ve  $9,2\ g\ m^{-2}$  fosfor toprağa verilmiş olur. Böylece çim tohumunun çimlenmesi, kök oluşturması ve kardeşlenmesi aşamalarında gerekli azot ve fosfor verilmiş olacaktır. Benzer şekilde, rulo çiminin de yeni yerine alışması ve hızlıca biçime gelmesi için yeterli olacaktır. Tohum örtüsü karışımında yer alan ahır gübresinden de besin elementleri ve organik madde (humus) gelir ve çimlenen bitkilerin beslenmesinde kullanılır.

Uygulamada değişiklikler olmakla birlikte çim alanlarda yaygın kullanılan gübreleme programı *kış gübrelmesi (Ekim-Kasım)*, *ilkbahar gübrelmesi (Nisan-Mayıs)* ve *yaz gübrelmesi (Temmuz-Ağustos)* olmak üzere üç dönemde yapılır. Kış gübrelmesi olarak son biçimden hemen sonra,  $3\ kg\ m^{-2}$  hesabıyla ahır gübresi iki yılda bir kez homojen bir şekilde uygulanır ve çim alan sulanır. Ahır gübresi olarak sıcak gübreler (özellikle keçi gübresi) tercih edilir. Bu organik gübrenin iki avantajı öne çıkar; (i) keçi yüksekten beslenen bir hayvandır ve gübresinde yabancı ot tohumu çok düşüktür ve (ii) bu organik gübre ayrışması sırasında bir miktar ısı verir ve çim örtüsünü soğuk kış şartlarından korur. Diğer ahır gübreleri kullanılacaksa mutlaka yabancı ot tohumundan temizlenmeli ve iyice ayrışması (yanması) için en az altı ay uygun şartlarda bekletilmelidir. Biyogaz üretim aşamasından geçen gübreler hem besin içeriğinin zengin olması hem de yabancı ot tohumlarından arı olması nedeni ile çim alanlarda kullanılacak en uygun ahır gübresidir.

İlkbahar ve yaz dönemi gübreleme programında ağırlıklı azot, fosfor ve potasyumdan (NPK) oluşan besin elementleri başta olmak üzere diğer makro ve mikro besin maddelerini içeren gübrelere yer verilebilir. Çim bitkileri kış gübrelmesi dışında diğer gübreleme dönemlerinde (Nisan-Eylül) yaklaşık  $8-12\ g\ m^{-2}$  azota,  $2-3\ g\ m^{-2}$  fosfora ve potasyuma ihtiyaç duyar. Görüldüğü gibi, çim yetiştiriciliğinde en çok ihtiyaç duyulan bitki besin elementi azottur. Sulamanın ve biçimlerin düzenli yapıldığı çimlerde ihtiyaç duyulan azotlu gübre ayda bir kez olacak şekilde her aya bölünerek uygulanmalıdır. Azot, bitki dokularındaki en önemli maddeler olan klorofil, amino asitler, proteinler, nükleik asitler, enzimler ve vitaminlerin yapısında bulunan ve yaşamsal öneme sahip bir besin elementidir. Çim bitkilerinin sürgün ve kök büyümesini, sürgün

sıklığını ve rengini, hastalık ve zararlılar ile sıcak, soğuk ve kurağa dayanıklılığını doğrudan etkiler (Kacar, 2011).

Çim alanların gübrenmesinde en yaygın kullanılan azotlu gübre amonyum nitrat (AN, %33 N) gübresidir. Piyasada ‘çim gübresi’ olarak bilinen bu gübre, azotun hem nitrat (NO<sub>3</sub>) hem de amonyum (NH<sub>4</sub>) formunu içerir ve bu yapısıyla çim alanların gübrenmesinde çok etkilidir. Ancak özellikle nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) formunun yıkanmaya maruz kalması nedeniyle mutlaka bölünerek uygulanması gerekir. Diğer taraftan, fazla yağıştan dolayı toprakların asit karakter kazandığı Karadeniz sahil bölgelerinde çim alanların gübrenmesinde kalsiyum amonyum nitrat (CAN, %26 N) gübresi, içeriğindeki kalsiyumdan dolayı tercih edilmelidir.

Azot gübrelemesinde kök-sürgün büyüme dengesini bozmayacak, yaprak büyümesini hızlandırarak sık biçime neden olmayacak ve yaşanan iklim ve çevre şartlarıyla uyum sağlayacak bir azot dozu belirlemek en önemli konudur. Yeterli sıklıkta çim bitkisi bütünlüğünü sağlamak (kök, gövde, yaprak, çiçek ve tohum oluşumu), biçim esnasında oluşan yaralanmaları hızlıca tamir etmek ve biyotik ve abiyotik stres koşulları ile başa çıkmak için bitkilerin yeterli azot ile sürekli gübrenmesi gerekir (Türemiş ve ark., 1996). Düzenli sulama yapılan çim alanlardan, özellikle nitrat formundaki azot bitki kök bölgesinden yıkanma ile önemli ölçüde kaybolur ve bitkiler bu azottan yararlanamaz. Yıkanma ile azot kaybının miktarı toprak yapısına, sulama zamanına ve sıklığına, azot kaynağına, azotlu gübre uygulama şekline ve zamanına göre değişiklikler gösterir (Petrovic, 1990). Yıkanma ile bitki kök bölgesinden kayıpların yanında biçilip atılan yapraklarla topraktan kaldırılan azot kayıplarının da çok olması nedeni ile çim alanların azotlu gübre ihtiyacı diğer kültür bitkilerin ihtiyacından daha fazla olmaktadır. Türemiş ve ark. (1996) yaptıkları çalışmada, çim bitkilerini yeşil tutmak için yıl boyunca kullanılan azot miktarını golf alanlarında 15-30 g m<sup>-2</sup>, yeni oluşturulmuş çim alanlarda ise 39-58,6 g m<sup>-2</sup> olarak bildirmişlerdir. Türk ve Kılıç (2017), azotlu gübrelemenin kamışsı yumak (*F. arundinacea*) çim türünün bazı çeşitlerinin yaprak rengi, yenilenme gücü ve kuru madde miktarı üzerine önemli etkileri olduğunu bildirmişlerdir. Benzer bir çalışmada, kamışsı yumak (*F. arundinacea*), İngiliz çimi (*L. perenne*) ve narin tavus otu (*A. tenuis*) çim türlerinin ayda 2-5 g m<sup>-2</sup> hesabıyla bölünerek gübrenmesinin uygun olacağı, salkım otu türlerinin (*Poa sp.*) ise bu miktarın yaklaşık dört katı gübreye ihtiyaçları olduğu

bildirilmiştir (Açıkgöz, 1994). Bir diğer çalışmada ise, artan dozda azot uygulamaları ile çim bitkilerinin kışa dayanıklılığı, yüzeyi kaplama derecesi, yaprak rengi, yenilenme gücü, kardeş sayısı, genel görünüm ve kuru madde üretimi artış göstermiştir (Türk ve Sözüren, 2016).

Fosfor, bitki dokularında adenozin difosfat (ADP)'den adenozin trifosfat (ATP) oluşturma yeteneği olan yüksek enerjili fosfat bileşiklerinin (*kreatin fosfat, arjinin fosfat, fosfofenol pürivat, vb.*) yapısında görev almakta ve hücre çekirdeğinin genetik materyalinin önemli bir parçasını oluşturmaktadır (Kacar ve Katkat, 1997). Özellikle buğdaygil çim bitkilerinde kök oluşumu ile çiçek ve tohum gibi generatif organların oluşum aşamasında önemli görevler üstlenmektedir. Ekim sırasında verilen taban gübresi içindeki fosfor ile ahır gübresi (veya diğer organik gübreler) ile sağlanan fosfor çim bitkilerin fosfor ihtiyacını karşılar. Ancak sonraki gübreleme dönemlerinde (ilkbahar ya da yaz gübrenmesi) üç besini içeren kompoze gübrelerle [özellikle NPK (15-15-15)] 2.0-2.5 g m<sup>-2</sup> hesabıyla noksanlık belirtilerine göre bir ya da iki kez gübrenmesi yeterli olacaktır. Potasyum ise biyotik ve abiyotik stres koşullarının olumsuz etkilerine karşı bitkiyi korur. Çimler, kök bölgesinde yeterli potasyum buldukları zaman sıcaklık değişimleri, kuraklık, vb. stres koşullarına dayanıklı olur. Bahsi geçen gübreleme elementlerinden (NPK) herhangi birinin köklenme ortamında varlığı diğer ikisinin bitkiler tarafından alınmasını olumlu etkiler ve buna sinerjistik etki denir (Kacar, 2011).

Özellikle gübreleme konusunda bilinçsiz ve gereksiz yapılan uygulamalar, ekonomik yönden bir kayba neden olduğu gibi çevre kirliliğine de yol açmaktadır. Bu nedenle bir çim alan oluşturulurken toprak analizleri yapılmalı ve buna göre gübreleme programları hazırlanmalıdır. Üç yılda bir kez bu analizler yapılmalıdır. Çim gübrenmesinde en önemli konu homojen gübrenmedir. Homojen yapılmayan gübreleme sonunda görüntü bozuklukları (aşırı gübreleme sonunda bazı kısımların iyi gelişmesi, bazı kısımların zarar görmesi, vb.) ortaya çıkar ve düzeltilmesi ek maliyet gerektirir. Çim alanlarda düzenli bir sulama ve biçme programı uygulandığından gübrelerle verilecek besin maddesi iyi hesaplanmalı ve mutlaka biçimden hemen sonra bölünerek uygulanmalı ve arkasından mutlaka sulanmalıdır. Gübreleme akşam serinliğinde, çim örtüsü kuru iken yapılıp yeterince sulanırsa olumsuz etkiler ortadan kaldırılmış olur.

### c) Biçme

Bakımları düzenli yapılan çimlerin belli aralıklarla biçilmesi gerekir. Çimlerde biçim aralıkları boylanmaya bağlı olarak 7-15 gün arasında değişir. Bölgeye bağlı olarak çim bitkilerinin ortalama vejetasyon dönemi altı ay (Nisan-Eylül) civarındadır. Çim alanlar bu dönem içinde 12-15 defa biçilmeli, planlamalar buna göre yapılmalıdır. Çimlerde büyüme (boylanma) özellikle etkili kök derinliğinde bulunan su ve besin maddesine bağlıdır. Bu da düzenli sulama ve gübreleme ile mümkündür. Bitkiler kendi besinlerini (organik maddeleri) yapabilen canlılardır. Kökleri ile aldıkları suyu yapraklara kadar taşır ve güneş ışığından aldığı enerji ile yükseltir ve diğer taraftan yapraklar tarafından alınan karbondioksit (CO<sub>2</sub>) indirgenerek organik maddeye (şeker; CH<sub>2</sub>O) dönüştürür. Yapraklarda üretilen organik maddenin %10-50'si bitki kabuk (floem) iletim demetleri yardımıyla köklere gönderilir ve kök büyümesinde kullanılır (Kacar, 2015). Bu nedenle köklerin iyice gelişip bitkinin ihtiyacı olan su ve besin maddelerini alabilmesi için yeni oluşturulmuş çim alanlarda ilk biçim özellikle biraz geciktirilir ve yüksekte biçilir. İlerleyen dönemlerde biçim işleminin geciktirilmesi, bitkilerin topraktan daha fazla su ve besin maddesi alması demektir ve bu besin maddelerinin önemli bir kısmı biçilen kısım ile atılır. Bu da gübre maliyetlerini artırır. Ayrıca, güzel görüntü elde etmek amacıyla planlanan çim bitkileri enerjilerinin büyük bir kısmını çiçeklenme ve tohum oluşumu için harcar. Erken ve kısa biçim de bitkiler için zararlıdır. Bitkilerin fotosentez yaparak besin üreteceği yeterli yaprak yoğunluğu biçilmiş olur ve çim bitkileri beslenemez. Dolayısıyla kök ve gövde gelişimi ile kardeşlenme oluşumu gerçekleşmez ve bitkiler hızla zayıflar. Diğer taraftan, çim bitkilerinin en alt yaprakları rekabetten dolayı zayıf kalır. Kısa biçim sonrası bu kısa ve sarı yapraklar yeterli fotosentezi yapamazlar ve bitkilerde zayıflamalar görülür.

Biçim sırasında dikkat edilecek önemli bir nokta da; biçimlerin bitkinin su tüketiminin en fazla olduğu günün en sıcak saatlerinde yapılmamasıdır. En uygun biçim zamanı çimin ıslak olmadığı akşam saatleridir. Biçimden sonra hemen sulama yapılmalıdır.

#### d) Yabancı ot mücadelesi

Bir alanda planlanan kültür bitkilerinin dışında kalan bütün bitliler yabancı ot olarak kabul edilir. Yabancı otlar bitki besin maddeleri, su, ışık, vb. bakımından kültür bitkileri ile rekabete girerek verim kaybına neden olur. Özellikle yabancı bitki türlerinden oluşan yabancı otlar, çok gelişmiş kök sistemine sahiptir ve kültür bitkilerine karşı rekabeti her zaman kazanırlar. Ayrıca kültür bitkilerine nazaran biyotik ve abiyotik stres koşullarına dayanıklılığı çok yüksektir ve zor şartlarda bile yaşamlarına devam edebilir.

Çim alanlarda görülen yabancı otlar çimler ile ciddi rekabete girerek çimleri zayıflatır, homojen yapısını bozar ve ek maliyet çıkartır. Daha çok ahır gübresi, rüzgâr, sel, vb. etmenlerle çim alanına taşınan yabancı ot tohumları şartlar oluşur oluşmaz çimlenir ve sorun oluşturmaya başlar. Çim alanlarda sıkça görülen belli başlı yabancı otlar; yeşil tilki kuyruğu (*Sataria pumila*), karahindiba (*Traxacum officinale*), horozibiği (*Amaranthus retroflexus*), domuz pıtrağı (*Xanthium strumarium*), sirken (*Chenopodium album*), çobançantası (*Capsella bursa pastoris*), karamuk (*Agostemma githoga*), ballıbaba (*Lamium amplexicaule*), tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis*), köygöçüren (*Cirsium arvense*), ayrıkotu (*Agropyron repens*), topalak (*Chlorocyperus rotundus*) ve kuş otu (serçe dili) (*Stelleria media*) sayılabilir.

Yabancı otlarla mücadelede kullanılan yöntemler; (a) *kültürel önlemler*, (b) *mekanik önlemler* ve (c) *kimyasal önlemler* sayılabilir. Kültürel önlemler arasında temiz tohum kullanmak, çim alanların bakımlarını iyi ve zamanında yapmak, alanda kelleşme veya açıklıkların oluşmasına izin vermemek, biçim sonrası alanda artık bırakmamak, temiz ve yanmış ahır gübresi kullanmak, vb. sayılabilir. Mekanik önlemlerde de çim alanlarda görülen yabancı otların, tohum oluşturmada en düzenli olarak toplanması en önemli önlemdir. Kimyasal önlemler *ekim öncesi*, *çıkış öncesi* ve *çıkış sonrası* olmak üzere üç dönemde yapılır. Ekim öncesi kimyasal mücadelede, toprak tohum ekimi için hazırlanır ve yabancı ot tohumlarının çimlenmesi sağlanır. Sistemik bir herbisit kullanarak yabancı otlar ilaçlanır. Beş-altı hafta sonra toprak tekrar işlenerek tohum yatağı hazırlanır. Çıkış öncesi kimyasal mücadelede ise tohum ekimi yapılan alan sistemik seçici bir herbisit ile ilaçlanır ve özellikle geniş yapraklı bitkilerin çıkışı önlenmiş olur. Çıkış sonrası yapılan kimyasal mücadele ise

yalnızca geniş yapraklı yabancı otlar için sistemik (yarı sistemik) seçici bir herbisit kullanılarak yapılan ilaçlamadır.

#### 4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Günümüzde kırsal alanlarda yaşayan nüfusun kentlere göç etmesi kent nüfusunun hızlı artmasına, yeni yerleşim ve sanayi alanlarının plansız bir şekilde artışına ve insanların bu düzensizlik içinde yaşamak zorunda kalmasına sebep olmaktadır. Bu durumda insan sağlığını ve yaşam kalitesini olumsuz etkilemekte ve doğal ortamdan uzaklaştırmaktadır. Kentlerdeki mimari, kültürel ve yeşil alanlar, bozulan insan doğa ilişkisini dengelemekte ve kentsel yaşamın olumsuz etkilerini ortadan kaldırmaktadır.

Yeşil alan kavramı, planlanmış açık alanların ot, çalı ve ağaç gibi bitkilerle belirli bir düzen ve uyum içinde kaplanmış alanlar olarak tanımlanabilir. Bu alanlar kentlerin tek tip yapı kitlelerinin sert dokularını ve keskin hatlarını yumuşatır ve onlara canlılık verir. İnsan ile çevresi arasında organik bir ilişki kurar ve yapı kitleleri ile boşluklar arasında denge sağlar. Bunun yanında, kent ortamında havayı temizler, oksijen miktarını artırır ve havadaki tozu veya kirleticileri tutar. İnsan ilişkilerini olumlu yönde etkileyerek bireylerin sosyalleşmesine yardımcı olur, insan psikolojisini düzeltir ve yaşama zevinci verir. Özetlenen bu olumlu etkileri biliniyorken ülkemizde kişi başına düşen yeşil alan miktarı 1-2 m<sup>2</sup>'yi geçmez. Örneğin; bu miktar Ankara'da 2.2 m<sup>2</sup> ve İstanbul'da 1.0 m<sup>2</sup> iken New York, Paris gibi kentlerde 40 m<sup>2</sup>'nin üstündedir.

Ülkemizde de yeşil alanlarının artırılması ve iklime ve toprağa uygun daha kaliteli çim bitkilerinin yetiştirilmesi ve bunun için yeni çeşitlerin geliştirilmesi veya geliştirilmiş olan çeşitlerin farklı ekolojilerde denenerik yetiştiricilere tavsiye edilmesi gerekmektedir. Bunun yanında, yeşil alanlarda sulama, gübreleme, biçme vb. bakım işlemleri üzerine bilimsel çalışmalar yapılmalı, sonuçlar doğal ortamında teyit edilmeli ve hazırlanan el kitapları ile bakım işi yapacak firma ve kişilere mutlaka ulaştırılmalıdır. Bu tür çalışmalar, yeşil alanların oluşturulması ve sürdürülmesi üzerine etkili olacak ve ülkemiz insanının yaşam standardını yukarılara taşıyacaktır.

Öncelikle belediyeler “*Nazım ve Uygulama İmar Planları*” hazırlarken kentlerinin ekolojik, sosyal, ekonomik ve kültürel özelliklerini dikkate almalı ve günün şartlarına uygun, gerçekçi, estetik ve işlevsel yeşil alanlar planlanmalı ve tasarlanmalıdır.

## KAYNAKÇA

- Açıkgöz, E. (1994). Çim Alanlar Yapım ve Bakım Tekniği. Çevre Peyzaj Mimarlığı Yayınları: 4, s.204, Bursa.
- Alagöz, M. ve Türk, M. (2020). Çayır salkım otu (*Poa pratensis* L.) tohumlarının çimlenmesi üzerine farklı tuz uygulamalarının etkilerinin belirlenmesi. Türk Bilim ve Mühendislik Dergisi, 2(1):23-26.
- Anonim 2023a. <https://www.cimsan.com.tr/tr/bermuda-grass-cynodon-dactylon-kopek-disi>. Erişim tarihi: Temmuz 2023
- Anonim, 2023b. <https://www.cimbahcesi.com/zoysia-cim-uygulama-ve-bakimi-b-3>. Erişim tarihi: Temmuz 2023
- Anonim, 2023c. <https://www.tohumevi.com.tr/urun/obrizya-cicegi-tohumu-aubrieta-deltoide>. Erişim tarihi: Temmuz 2023
- Anonim, 2023d. <https://www.asergeev.com/pictures/archives/compress/2021/2908/04.htm>. Erişim tarihi: Temmuz 2023.
- Anonim, 2023e. <https://www.bingol.edu.tr/documents/cimbitkileriveyesil-alantesisi.pdf>. Erişim tarihi: Temmuz 2023.
- Anonim, 2023f. <https://www.mgm.gov.tr/genel/meteorolojiyegir.aspx>. Erişim tarihi: Temmuz 2023.
- Avcioğlu, R. (1997). Çim Tekniği, Yeşil Alanların Ekimi, Dikimi ve Bakımı, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bornova-İzmir.
- Avcioğlu, R., Hatipoğlu, R., Karadağ, Y. (2009). Yem bitkileri. Buğdaygil Yem Bitkileri ve Diğer Familyalardan Yem bitkileri. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, TÜGEM, İzmir, 843 sayfa.
- De Bortoli, M. and Maroto J. (2001). Colours across Cultures: Translating Colours in Interactive Marketing Communications, In: Proceedings of the European Languages and the Implementation of Communication and Information Technologies (Elicit) conference, University of Paisley.
- Brennan, D., Tapsuwan, S. and Ingram, G. (2007). The welfare costs of urban outdoor water restrictions. Australian Journal of Agricultural and Resource Economics, 51(3):243-261. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8489.2007.00395.x>



- Brosnan, J.T. and Deputy, J. (2008). Zoysiagrass, Turf Management, Mar. 2008, TM-8, The College of Tropical Agriculture and Human Resources (CTAHR), University of Hawaii, Cooperative Extension Service. <https://www.ctahr.hawaii.edu/oc/freepubs/pdf/TM-8.pdf>
- Charlton, J.F.L. and Stewart, A.V. (1999). Pasture species and cultivars used in New Zealand-a list. In Proceedings of the New Zealand Grassland Association (pp. 147-166). <https://doi.org/10.33584/jnzg.1999.61.2328>
- Christians, N.E., Patton, A.J. and Law, Q.D. (2016). Fundamentals of turfgrass management. John Wiley & Sons. Hoboken, New Jersey, ABD. <https://doi.org/10.1002/9781119308867>
- Çelebi, Ş.Z., Andiç, N. ve Yılmaz, İ.H. (2009). Van Bölgesinde tesis edilecek çim alanları için uygun tür karışımlarının saptanması. YYÜ Tarım Bilimleri Dergisi, 19(2):91-101.
- Davis, F.D. (1985). A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results (Doctoral dissertation, MIT). <http://hdl.handle.net/1721.1/15192>
- Demirbaş, A.R. (2010). Süs Bitkiler Yetiştiriciliği. Samsun Valiliği, İl Tarım Müdür-lüğü, Çiftçi Eğitimi ve Yayın Şubesi Yayınları, s.10. Samsun.
- Deputy, J. ve Hensley, D. (1998). Ornamental and Flowers: Mondo Grass. Cooperative Extension Service. The College of Tropical Agriculture and Human Resources (CTAHR). University of Hawaii, Manoa. <https://www.ctahr.hawaii.edu/oc/freepubs/pdf/OF-28.pdf>
- Doğan, A., Ağaçcıoğlu, H., Başayığıt, L., Kesgin, E., Rukundo, E., Karaağaçlı ve M., Dağdaş, A.O. (2017). Spor Sahalarının Çeşitli Hidrolojik Koşullar Altında Hızlı ve Etkin Drenajını Sağlayacak Tekniklerin Araştırılması. TÜBİTAK 1001 Projesi, Proje No: 214M616, İstanbul.
- Eraşık, T. (2014). Yeni Kamışsı Yumak (*Festuca arundinacea*) Çeşitlerinin Akdeniz Ekolojisindeki Çim Kaliteleri Üzerinde Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, s.44, Bornova, İzmir.
- Ekiz, H., Yazgan, E., Kendir, H. ve Karadeniz, N. (1995). Danimarka Kökenli Bazı İthal Çim Tohumlarından Ankara Koşullarında Yeşil Saha Tesislerinde Kullanılabilecek Türlerin Belirlenmesinde Bazı Morfolojik ve Fenolojik Karakterler Üzerinde Bir Araştırma, AÜ Ziraat Fakültesi Yay., Yayın No: 1401, Bilimsel Araş. İncelemeler: 781, Ankara.

- Elçi, Ş. (2005) Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkileri. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, s. 227, Mart Matbaası, İstanbul. ISBN 975-407- 189-6
- Elmalı, Y. ve Avcıoğlu, R. (1992). Ege Sahil Kuşağında Yetiştirilen Kamışsı Yumak (*Festuca arundinacea*)’ın Bazı Agronomik Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova-İzmir.
- Erdem, Ü. (1986). Çim bitkileri, çim alanlar, çim alan planlama ve uygulama tekniği, MEB. Beden Terbiyesi ve Spor İl Müdürlüğü, İzmir.
- Funk, C.R., White, R.H., Pepin, G.W., Green, B.K. and Kopec, D.M. (1990). Registration of 'Sherwood' perennial ryegrass. *Crop Science*, 30(3):742-743.
- Gökçe, V., Hosaflioğlu, İ. ve Akdeniz, H. (2023). Kamışsı Yumak (*Festuca arundinacea* L. Debussy) Türünde Azot (N) Dozlarının Çim Kalitesi Üzerine Etkileri. *Erciyes Tarım ve Hayvan Bilimleri Dergisi*, 6(1):59-66. <https://doi.org/10.55257/ethabd.1192872>
- Güngör, O.C. (2020). Derleme Sözlüğü’ne göre Türkçede rüzgâr adları. *Türk Dili ve Edebiyatı Dergisi*, 60(1):289-329.
- Haley, M.B., Dukes, M.D., Davis, S., Shedd, M. and Cardenas-Lailhacar, B. (2008). Energy Efficient Homes: The Irrigation System: FCS3274/FY1043, 6/2008. EDIS, 2008(5).
- Huang, B. and Gao, H. (2000). Root Physiological Characteristics Associated With Drought Resistance in Tall Fescue Cultivars. *Crop Science*, 40:196-203. <https://doi.org/10.2135/cropsci2000.401196x>
- Illinska, A.P., Klymenko, S.V., Kalista, M.S. and Grygorieva, O.V. (2019). *Aubrieta deltoidea* (L.) DC. (*Brassicaceae*) in Ukraine and Eastern Europe. *Ukrainian Journal of Ecology*, 9(1):89-93.
- Kacar, B. 2011. Temel Bitki Besleme. Nobel Akademik Yayıncılık, s. 385, Ankara. ISBN: 978-605-133-108-9
- Kacar, B. 2015. Genel Bitki Fizyolojisi. Nobel Akademik Yayıncılık, s. 548, Ankara. ISBN: 978-605-320-148-9
- Kacar, B. ve Katkat, A.V. (1997). Tarımda Fosfor. Bursa Ticaret Borsası Yayınları, s. 417, Bursa. ISBN: 975-512-217-6
- Khan, M.I.R., Asgher, M. and Khan, N.A. (2013). Rising temperature in the changing environment: a serious threat to plants. *Climate Change and*

- Environmental Sustainability, 1(1):25-36.  
<https://doi.org/10.5958/j.2320-6411.1.1.004>
- Kıldış, M.H. (2021). Farklı tuz konsantrasyonlarının bazı serin iklim çim alan buğdaygillerinin çimlenme ve sürgün gelişimine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Açık erişim: <https://acikerisim.sakarya.edu.tr/handle/20.500.12619/97166>.
- Kızıllışmşek, M. ve Süren, E.N. (2020). Farklı tuzluluk seviyelerinin bazı kamışsı yumak (*F. arundinacea*) çeşitlerin çimlenme ve erken fide gelişimi üzerine etkisi. Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 25(2): 189-197. <https://doi.org/10.37908/mkutbd.711450>
- Kneebone, W.R., Kopec, D.M. and Mancino, C. F. (1992). Water requirements and irrigation. Turfgrass, 32:441-472.
- Kuo, F.E., Sullivan, W.C. (2001). Environment and crime in the inner city: Does vegetation reduce crime?. Environment and Behavior, 33(3):343-367. <https://doi.org/10.1177/0013916501333>
- Leconte, P., Bouyer, J. Claverie., R. and Petrisans, M. (2015). Using Local Climate Zone scheme for UHI assessment: Evaluation of the method using mobile measurements. Building and Environment, 83: 39-49. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2014.05.005>
- Li, W., Cao, Q., Lang, K. and Wu, J. (2017). Linking potential heat source and sink to urban heat island: Heterogeneous effects of landscape pattern on land surface temperature. Science of the Total Environment, 586: 457-465. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.01.191>
- Monteiro, J.A. (2017). Ecosystem services from turfgrass landscapes. Urban Forestry & Urban Greening, 26:151-157. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.04.001>
- Orçun, E. (1979). Özel Bahçe Mimarisi Çim Sahaları Tesis ve Bakım Tekniği, Ege Üniversitesi Yayınları, Bornova-İzmir.
- Özdemir, A. (2009). Katılımcı kentli kimliğinin oluşumunda kamusal yeşil alanların rolü: Ankara kent parkları örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 10(1):144-153.
- Özer, D. (2012). Toplumsal düzenin oluşmasında renk ve iletişim. Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 3(6):268-281.

- Petrovic, A.M. (1990). The fate of nitrogenous fertilizers applied to turfgrass. *Journal of Environmental Quality*, 19(1):1-14. <https://doi.org/10.2134/jeq1990.00472425001900010001x>
- Polat, A.T., Önder, S. and Akay, A. (2017). The contributions of urban landscape to urban life. *ICONARP International Journal of Architecture and Planning*, 5(1):66-86. <https://doi.org/10.15320/ICONARP.2017.16>
- Sable, P. and Akçay, O. (2010). Color: Cultural Marketing Perspectives as to What Governs Our Response to It. In: *Proceeding of ASBBS*, Volume 17, Number 1, ASBBS Annual Conference, pp. 950-954, Las Vegas.
- Salman, A. (2000). Bazı Serin İklim Buğdaygillerinin Akdeniz İklim Kuşağındaki Yeşil Alan Performansları Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Shi, H., Wang, Y., Cheng, Z., Ye, T. and Chan, Z. (2012). Analysis of natural variation in Bermudagrass (*Cynodon dactylon*) reveals physiological responses underlying drought tolerance. *PLoS One*, 7(12):e53422. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0053422>
- Tatar, N., Öztürk, Y. ve Budaklı, E.Ç. (2018). NaCl ön uygulamalarının farklı tuz seviyelerinde çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.)'in çimlenme özellikleri üzerine etkileri. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 5(1):28-33.
- Tosun, F. (1996). Çim saha tesisinin teknik esasları ve bu amaçla kullanılan çim bitkileri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No: 7. Erzurum.
- Türemiş, N., Kaya Z. ve Özgüven, A. (1996). Bazı tarımsal atıkların kompost yapmak suretiyle tekrar kullanılma olanakları. *Tarım-Çevre İlişkileri Sempozyumu*, 13-15 Mayıs 1996, Mersin.
- Türk, M. ve Kılıç, G. (2017). Farklı azot dozlarının kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* L.) çeşitlerinin çim alan performansı üzerine etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 21(1): 31-37. <https://doi.org/10.19113/sdufbed.70611>
- Türk M. ve Sözüren, K. (2016). Farklı azot dozlarının çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) çeşitlerinin çim alan performansı üzerine etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11(2):99-107.

- Uluocak, N. (1989). Yabancı kökenli yer örtücü otsu bitkilerden örnekler. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 39(1):53-60.
- Uddin, M.K. and Juraimi, A.S. (2013). Salinity tolerance turfgrass: History and prospects. Review Article. Hindawi Publishing Corporation the Scientific World Journal, Volume 2013. Article ID 409413. <https://doi.org/10.1155/2013/409413>
- Voogt, J.A. and Oke, T.R. (2003). Thermal remote sensing of urban climates. Remote Sensing of Environment, 86(3):370-384. [https://doi.org/10.1016/S0034-4257\(03\)00079-8](https://doi.org/10.1016/S0034-4257(03)00079-8)
- Yazgan, M.E., Özyavuz, M. ve Çorbacı, Ö.L. (2017). Kurakçıl Peyzaj (Xeriscape) ve Uygulamaları,1. Basım. Karakayalar Matbaası, Edirne, Türkiye. ISBN:978-605-030-618-7

**BÖLÜM 11**  
**KENTSEL YEŞİL ALAN ÇALIŞMALARINDA YAPAY ZEKÂ**  
**KULLANIMI**

Doç. Dr İlker KARA<sup>1</sup>  
Prof. Dr. Bayram Cemil BİLGİLİ<sup>2</sup>

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10206552>

---

<sup>1</sup> Çankırı Karatekin Üniversitesi, Eldivan Sağlık Hizmetleri ve Teknikleri Meslek Yüksek Okulu, Optisyenlik Bölümü, Türkiye, karaikab@gmail.com Orcid 0000-0002-9670-8964

<sup>2</sup>Çankırı Karatekin Üniversitesi, Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Türkiye, cemilbilgili@gmail.com Orcid 0000-0002-7484-5140



## 1. GİRİŞ

Park ve bahçeler, insanların doğayla etkileşime geçtiği, dinlendiği ve stresi azalttığı önemli alanlardır. Bu alanların estetik değeri büyük ölçüde süs bitkileri tarafından belirlenir. Park ve bahçelerde kullanılan süs bitkileri, doğanın güzelliklerini yansıtırken aynı zamanda çevresel dengeyi korumaya yardımcı olmaktadır. Ancak, park ve bahçelerin bakımı ve yönetimi süreci, zaman alıcı, zahmetli ve bazen karmaşık olabilir.

Son yıllarda, yapay zekâ (YZ) teknolojilerinin hızlı bir şekilde gelişmesi, park ve bahçe süs bitkilerinin yönetiminde yeni fırsatlar sunmuştur (Nabiyev, 2012). YZ algoritmaları, veri analizi, örüntü tanıma ve öngörü modelleri gibi yeteneklerle donatılmıştır (Patrício ve Rieder, 2018). Bu özellikler, bitkilerin doğru bakımının yapılmasını, hastalıkların teşhis edilmesini ve sulama gibi önemli süreçlerin optimize edilmesini sağlar (Mahajan, Das, & Sardana, 2015). YZ tekniklerinin park ve bahçe süs bitkilerinde kullanılması, verimlilik artışı, kaynakların verimli kullanımı ve bitki çeşitliliğinin artırılması gibi önemli avantajlara sahiptir (Atalay ve Çelik, 2017).

Bu çalışmanın amacı, park ve bahçe süs bitkilerinde yapay zekâ kullanımını değerlendirmek ve gelecek beklentilerini tartışmaktır. Çalışma, yapay zekâ tekniklerinin bitki tanıma, hastalık teşhisi, bakım ve sulama optimizasyonu gibi alanlarda nasıl kullanıldığını inceleyerek, bu teknolojilerin park ve bahçelerin sürdürülebilir yönetimi için ne gibi katkılar sağlayabileceğini vurgulamaktadır. Bu çalışma, park ve bahçe süs bitkilerinde YZ kullanımının mevcut durumunu değerlendirmekle birlikte, gelecekteki potansiyelini de tartışmaktadır. Bu alanda yapılan araştırmaların, bitki tanıma, hastalık teşhisi ve bakım optimizasyonu gibi konulara odaklanması, park ve bahçelerin daha verimli ve sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesine katkıda bulunabilir.

## 2. LİTERATÜR ÇALIŞMASI

Park ve bahçe süs bitkilerinde YZ kullanımıyla ilgili yapılan araştırmalar, son yıllarda hızla artmıştır. Bu alanda yapılan çalışmalar, bitki



tanıma, hastalık teşhisi, bakım ve sulama optimizasyonu gibi çeşitli konulara odaklanmıştır.

## **2.1. Bitki Tanıma ve Sınıflandırma:**

Bitki tanıma ve sınıflandırma, bitkilerin doğru bir şekilde tanımlanması ve sınıflandırılması için önemli bir konudur. Bu alanda yapılan araştırmalar, bitki türlerini ve özelliklerini doğru bir şekilde belirlemek için çeşitli yöntemler geliştirmeye odaklanmaktadır. Bu alanda yapılan bazı çalışmalar ilgili başlıklar altında verilmiştir.

### **2.1.1. Bitki Tanıma için Derin Öğrenme Yöntemleri:**

Ghazi ve ark. (2017), bitki tanıma için derin öğrenme yöntemlerinin etkinliğini incelemiştir. Araştırmada, bitki fotoğraflarının tanınması için evrimsel sinir ağları kullanılmıştır. Önceden eğitilmiş bir CNN (Convolutional Neural Network) modeli, bitki özelliklerini algılamak ve bitkileri doğru bir şekilde sınıflandırmak için kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, derin öğrenme yöntemlerinin bitki tanıma ve sınıflandırmada yüksek doğruluk oranlarına ulaşabileceğini göstermiştir.

### **2.1.2. Konvolüsyonel Sinir Ağları ile Bitki Tanıma:**

Dourado-Filho ve ark. (2021), bitki türlerinin otomatik olarak tanınması için konvolüsyonel sinir ağlarını kullanmıştır. Çalışmada, bitki fotoğrafları kullanılarak CNN modeli eğitilmiş ve bitkilerin doğru bir şekilde sınıflandırılması hedeflenmiştir. Elde edilen sonuçlar, konvolüsyonel sinir ağlarının bitki tanıma ve sınıflandırmada etkili bir araç olduğunu göstermiştir.

Khan ve ark. (2020), bitki hastalıklarının teşhis edilmesi ve kontrolü için yapay zekâ tabanlı bir sistem geliştirmiştir. Görüntü analizi ve makine öğrenmesi algoritmaları kullanılarak bitki hastalıkları erken teşhis edilmiş ve uygun tedavi yöntemleri önerilmiştir.

Mohanty ve ark. (2016), bitki yapraklarının hastalıklı bölgelerini tespit etmek için yapay zekâ tekniklerini kullanmıştır. Görüntü işleme algoritmalarıyla bitki hastalıkları tanımlanmış ve bu bilgiye dayanarak bitki bakımı yapılmıştır.

### **2.1.3. Bakım ve Sulama Optimizasyonu:**

Kang ve ark. (2017), sensör verileri ve meteorolojik bilgilerin analiziyle bitki sulama sürecini optimize etmek için YZ kullanmıştır. Sulama ihtiyaçlarının belirlenmesi ve su kaynaklarının verimli kullanılması sağlanmıştır.

Zhang ve ark. (2020), bitkilerin büyüme durumunu tahmin etmek için yapay zekâ algoritmalarını kullanmıştır. Bitkilerin büyüme verileri ve çevresel faktörlerin analizi ile bitki bakım süreçleri optimize edilmiştir.

**Yapay Zekâ ve Süs Bitkileri YZ**, bilgisayar sistemlerine insan benzeri zekâ yetenekleri kazandırmayı hedefleyen bir alan olarak tanımlanabilir. Park ve bahçelerde yapay zekâ, süs bitkilerinin tanınması, bakımı, hastalık teşhisi ve verimliliklerinin artırılması gibi konularda kullanılmaktadır.

## **3. YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI**

### **3.1. Yapay Zekâ ve Bitki Bakımı**

Bitki bakımı, bitkilerin büyüme ve gelişme süreçlerinde su, besin ve hormonların iletimini içeren önemli bir fizyolojik olaydır. Yapay zekâ teknikleri, bitki bakımının anlaşılması, izlenmesi ve yönetilmesi için kullanılabilir (Mishra ve ark. 2012).

### **3.2. Bitki Fenotiplemesi:**

YZ, bitki fenotiplerinin belirlenmesi ve analizi için kullanılabilir. Görüntü analizi ve makine öğrenme teknikleri kullanılarak bitki morfolojisi, büyüme hızı, yaprak alanı gibi özellikler hızlı ve doğru bir şekilde ölçülebilir (Tsaftaris, 2016).

### **3.3. Bitki Hastalıkları Teşhisi:**

YZ algoritmaları, bitki hastalıklarının erken teşhisi ve izlenmesi için kullanılabilir. Görüntü analizi ve yapay sinir ağları sayesinde bitki hastalıkları belirtileri tanınabilir ve hastalık riski tahmin edilebilir (Mohanty ve ark. 2016).

### 3.4. Bitki Sulama Yönetimi:

YZ tabanlı sulama sistemleri, bitkilerin su ihtiyaçlarını doğru bir şekilde belirleyerek sulama yönetimini optimize edebilir. Sensörler, veri analizi ve karar destek sistemleri kullanılarak bitkilerin su stresi riski azaltılabilir Bitki sulama yönetimi, bitkilerin su ihtiyacını karşılamak için doğru miktarda suyun doğru zamanda uygulanmasını içerir. Yanlış sulama yönetimi bitkilerde su stresine veya su baskınına neden olabilir, verimliliği düşürebilir ve çevresel kaynakların boşa harcanmasına yol açabilir. YZ teknikleri, bitki sulama yönetiminde verimliliği ve su kullanımını optimize etmek için gelişmiş yaklaşımlar sunmaktadır (Sarker ve ark. 2019).

#### 3.4.1. Yapay Zekâ Tabanlı Bitki Sulama Yönetimi

##### 3.4.1.1. Sensör Teknolojileri

YZ tabanlı sulama yönetimi, bitki su ihtiyacını belirlemek için sensör teknolojilerinden yararlanır (Rumpf ve ark. 2010). Toprak nem sensörleri, bitkilerin kök bölgesindeki nem düzeyini izlerken, bitki yapraklarının fotosentetik aktivitesini ölçen yaprak nem sensörleri bitki su stresini tespit etmede kullanılır (Nenko ve ark. 2018). YZ, toplanan sulama verilerini analiz ederek bitki su ihtiyacını belirleme ve sulama programlarını optimize etme konusunda yardımcı olur. Makine öğrenme algoritmaları ve istatistiksel modeller, bitki su tüketimiyle ilişkili faktörleri anlamak ve sulama stratejilerini belirlemek için kullanılır (Morais ve ark. 2019).

##### 3.4.1.2. Bitki Tanıma:

Gelişmiş görüntü işleme algoritmaları kullanılarak, süs bitkilerinin türlerini ve özelliklerini tanımlamak mümkün hale gelmiştir. Bu sayede bahçe uzmanları ve hobi bahçıvanları, bitkileri doğru bir şekilde tanıyabilir ve bakım ihtiyaçlarını belirleyebilirler. Bitki tanıma, bitki türlerini doğru bir şekilde tanımlama ve sınıflandırma sürecidir. Geleneksel bitki tanıma yöntemleri, genellikle uzman bilgisine dayanır ve zaman alıcı olabilir. Ancak son yıllarda YZ teknikleri, bitki tanıma sürecini daha hızlı, otomatik ve doğru bir hale getirmek için büyük bir potansiyel sunmaktadır (Smith ve ark., 2019).

## **4. YAPAY ZEKÂ TABANLI BİTKİ TANIMA**

### **4.1. Görüntü İşleme ve Öznitelik Çıkarımı:**

Bitki tanıma için YZ tabanlı yaklaşımlarda genellikle görüntü işleme ve öznitelik çıkarımı teknikleri kullanılır. Gelişmiş görüntü işleme algoritmaları, bitki görüntülerini analiz ederek bitki özelliklerini çıkarır ve türleri tanımlar (Kumar ve ark., 2012).

### **4.2. Derin Öğrenme:**

Derin öğrenme yöntemleri, yapay sinir ağları ve derin sinir ağları kullanarak bitki tanıma sürecinde büyük bir başarı elde etmiştir. Derin öğrenme algoritmaları, geniş veri kümelerini kullanarak bitki türlerini otomatik olarak tanımak için öğrenme yetenekleri geliştirir (Mishra ve ark., 2017).

Mobil uygulamalar, kullanıcıların akıllı telefonlar ve tabletler aracılığıyla bitki tanıma sürecini hızlı, kullanıcı dostu ve interaktif bir şekilde gerçekleştirmesini sağlar. Kullanıcılar genellikle bitki fotoğraflarını çeker, mobil uygulamalar bu fotoğrafları analiz eder ve bitki türünü tanımlar. Bu uygulamalar, bitki tanıma konusunda geniş bir kullanıcı tabanına ulaşmayı mümkün kılar.

## **5. YAPAY ZEKÂ TABANLI YAKLAŞIMLAR**

### **5.1. Görüntü İşleme ve Öznitelik Çıkarımı:**

Yapay zekâ tabanlı mobil uygulamalarda genellikle görüntü işleme ve öznitelik çıkarımı teknikleri kullanılır. Bitki fotoğrafları analiz edilerek bitki özellikleri çıkarılır ve türler tanımlanır. Bu yaklaşım, kullanıcıların bitkileri doğru bir şekilde tanımlamalarına yardımcı olur (Wäldchen ark., 2018)

### **5.2. Derin Öğrenme:**

Derin öğrenme algoritmaları, mobil uygulamalarda bitki tanıma için büyük bir başarı elde etmiştir. Derin sinir ağları, geniş veri kümelerini kullanarak bitki türlerini otomatik olarak tanımak için öğrenme yetenekleri geliştirir. Bu sayede, mobil uygulamalar daha doğru ve güvenilir sonuçlar sunar (Al Sahili ve ark. 2022)

### 5.3. Hastalık Teşhisi:

Bitki hastalık teşhisi, bitki hastalıklarının nedenlerini ve etkilerini anlamak, hastalıkların yayılmasını kontrol etmek ve bitki sağlığını korumak için kritik bir adımdır. Erken teşhis, hastalıkların yayılmasını önleyerek bitki üretimini ve verimliliğini artırabilir. Yapay zekâ tabanlı hastalık teşhisi yöntemleri, hızlı ve doğru bir şekilde hastalıkları teşhis etme ve sınıflandırma konusunda büyük potansiyel sunmaktadır. Yapay zekâ, bitki hastalıklarının erken teşhisi için önemli bir araç olabilir. Bitkilerde ortaya çıkan hastalık belirtilerini tanıyabilen algoritmalar, hastalığın türünü ve yayılma riskini tahmin edebilir, böylece hızlı müdahale imkânı sağlar (Li ve ark., 2020).

### 5.4. Yapay Zekâ Tabanlı Hastalık Teşhisi

#### 5.4.1. Görüntü İşleme ve Öznitelik Çıkarımı:

Yapay zekâ tabanlı hastalık teşhisi yaklaşımlarında, genellikle bitki görüntüleri kullanılır. Gelişmiş görüntü işleme algoritmaları, bitki görüntülerinden hastalık belirtilerini algılar ve bitki hastalıklarını tanımlamak için öznitelikler çıkarır (Singh ve ark., 2016).

#### 5.4.2. Makine Öğrenmesi ve Derin Öğrenme:

Makine öğrenmesi ve derin öğrenme algoritmaları, hastalık teşhisi sürecinde kullanılan etkili araçlardır. Bu algoritmalar, büyük veri kümelerinden hastalık belirtilerini öğrenerek hastalıkları doğru bir şekilde teşhis etme yetenekleri geliştirir (Mohanty ve ark., 2016).

#### 5.4.3. Sulama ve Bakım:

Sensör tabanlı yapay zekâ sistemleri, bitkilerin su ihtiyacını ve büyüme durumunu takip edebilir. Bu sayede sulama işlemleri optimize edilebilir ve su kullanımı verimli hale getirilebilir (Gonzalez ve ark., 2018). Bitki sulama ve bakımı, bitkilerin hayati fonksiyonlarını desteklemek ve sağlıklı bir büyüme sağlamak için kritik bir rol oynar. Doğru sulama, bitkilerin su ihtiyaçlarını karşılamada önemli bir faktördür ve su kaynaklarının verimli kullanımını sağlar. Ayrıca, bitki besin maddelerinin uygun oranda sağlanması da bitki sağlığı ve verimliliği açısından önemlidir.

#### **5.4.4. Toprak Analizi ve Nem Sensörleri:**

Bitki sulama ve bakımında toprak analizi ve nem sensörleri kullanmak, bitkilerin su ihtiyaçlarını belirlemek için etkili yöntemlerdir. Toprak analizi, toprak özelliklerini ve su tutma kapasitesini değerlendirirken, nem sensörleri toprak nem düzeyini ölçerek sulama zamanlamasını belirler (Wang ve ark., 2018)

#### **5.4.5. Yapay Zekâ ve Otomatik Kontrol Sistemleri:**

YZ tabanlı sulama ve bakım yöntemleri, bitkilerin su ihtiyaçlarını otomatik olarak yönetmek için kullanılır. Yapay zekâ algoritmaları, bitki su tüketimini ve toprak nem düzeylerini analiz ederek sulama sistemlerini optimize eder (Munns ve ark., 2019)

#### **5.5. Sulama ve Bakım Optimizasyonu**

Su Tasarrufu Yöntemleri: Sulama ve bakım optimizasyonu, su tasarrufu yöntemlerini içerir. Örneğin, yağmurlama sulama sistemlerinin verimliliği artırmak için hedefli sulama teknikleri kullanılabilir. Ayrıca, suyu doğru zamanda ve doğru miktarda uygulamak için su otomasyon sistemleri de kullanılabilir (Wolfert ve ark., 2017).

### **6. GELECEK PERSPEKTİFLERİ**

Park ve bahçeler, insanların doğayla etkileşime geçtiği ve dinlendiği önemli alanlardır. Süs bitkileri, park ve bahçelerin estetik değerini artıran temel unsurlardır. YZ tekniklerinin park ve bahçe süs bitkilerinin yönetimlerinde kullanılması, bakım süreçlerini optimize etmek, hastalık teşhisini hızlandırmak ve bitki çeşitliliğini artırmak gibi birçok avantaj sunar.

- ❖ Akıllı Bahçeler: YZ destekli akıllı bahçe sistemleri, bitkilerin otomatik olarak sulanması, gübrenmesi ve bakımının yapılmasını sağlayabilir. Sensörler ve veri analizi sayesinde bitki ihtiyaçları gerçek zamanlı olarak takip edilebilir.
- ❖ Daha İleri Bitki Tanıma ve Sınıflandırma: Gelecekte, YZ algoritmaları bitki tanıma ve sınıflandırma süreçlerinde daha da gelişecektir.

## 7. SONUÇ

Bu çalışmada, park ve bahçe süs bitkilerinde yapay zekâ kullanımının değerlendirilmesi yapılmış ve gelecek beklentileri ele alınmıştır. YZ teknikleri, park ve bahçelerin bakımını optimize etmek, hastalık teşhisini hızlandırmak ve bitki çeşitliliğini artırmak gibi birçok avantaj sunmaktadır. Araştırmalar, yapay zekânın bitki tanıma, hastalık teşhisi ve bakım optimizasyonunda başarılı sonuçlar elde edildiğini göstermektedir.

Bitki tanıma ve sınıflandırmada YZ algoritmalarının geliştirilmesi, bitkilerin doğru bir şekilde tanımlanması ve sınıflandırılması için büyük bir potansiyel sunmaktadır. Bu sayede park ve bahçelerde kullanılan süs bitkilerinin doğru şekilde yönetilmesi ve bitki çeşitliliğinin artırılması mümkün olacaktır.

Hastalık teşhisi ve kontrolü alanında YZ uygulamaları, hastalık belirtilerinin erken tespit edilmesi ve doğru müdahalelerin yapılması açısından büyük bir avantaj sağlamaktadır. Gelişmiş görüntü işleme algoritmaları ve makine öğrenmesi teknikleri, hastalık teşhisinin hızlandırılmasına ve bitki sağlığının korunmasına katkı sağlamaktadır.

Bakım ve sulama optimizasyonunda YZ kullanımı, park ve bahçe süs bitkilerinin doğru bakımının sağlanması ve su kaynaklarının verimli bir şekilde kullanılmasını mümkün kılar. Sensör verileri ve meteorolojik bilgilerin analizi, bitkilerin sulama ihtiyaçlarını belirlemede etkili bir yöntemdir.

Gelecekte YZ algoritmalarının geliştirilmesiyle birlikte, bitki tanıma, hastalık teşhisi ve bakım optimizasyonu alanlarında daha da ilerleme kaydedileceği beklenmektedir. Bu gelişmeler, park ve bahçe süs bitkilerinin yönetiminde daha etkili ve verimli stratejilerin uygulanmasına olanak sağlayacaktır.

Sonuç olarak, park ve bahçe süs bitkilerinin yönetiminde YZ kullanımı, bitki sağlığının korunması, bakımın optimize edilmesi ve bitki çeşitliliğinin artırılması açısından büyük bir potansiyele sahiptir.

## KAYNAKLAR

- Al Sahili, Z., Awad, M. (2022). The power of transfer learning in agricultural applications: AgriNet. *Frontiers in Plant Science*, 13, 992700.
- Atalay, M., Çelik, E. (2017). Büyük veri analizinde yapay zekâ ve makine öğrenmesi uygulamaları-artificial intelligence and machine learning applications in big data analysis. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(22), 155-172.
- Dourado-Filho, L. A., Calumby, R. T. (2021). An experimental assessment of deep convolutional features for plant species recognition. *Ecological Informatics*, 65, 101411.
- Ghazi, M. M., Yanikoglu, B., Aptoula, E. (2017). Plant identification using deep neural networks via optimization of transfer learning parameters. *Neurocomputing*, 235, 228-235.
- González Perea, R., Daccache, A., Rodríguez Díaz, J. A., Camacho Poyato, E., Knox, J. W. (2018). Modelling impacts of precision irrigation on crop yield and in-field water management. *Precision Agriculture*, 19, 497-512.
- Kang, J., Jin, R., Li, X., Ma, C., Qin, J., Zhang, Y. (2017). High spatio-temporal resolution mapping of soil moisture by integrating wireless sensor network observations and MODIS apparent thermal inertia in the Babao River Basin, China. *Remote Sensing of Environment*, 191, 232-245.
- Kumar, P. K., Munjal, D., Rani, S., Dutta, A., Voumik, L. C., Ramamoorthy, A. (2023, April). Unified View of Damage leaves Planimetry & Analysis Using Digital Images Processing Techniques. In *2023 International Conference on Computational Intelligence and Sustainable Engineering Solutions (CISES)* (pp. 100-105). IEEE.
- Li, Y., Nie, J., Chao, X. (2020). Do we really need deep CNN for plant diseases identification?. *Computers and Electronics in Agriculture*, 178, 105803.
- Mahajan, S., Das, A., & Sardana, H. K. (2015). Image acquisition techniques for assessment of legume quality. *Trends in Food Science & Technology*, 42(2), 116-133.



- Mishra, A. R., Karimi, D., Ehsani, R., & Lee, W. S. (2012). Identification of citrus greening (HLB) using a VISNIR spectroscopy technique. *Transactions of the ASABE*, 55(2), 711-720.
- Munn, Z., Aromataris, E., Tufanaru, C., Stern, C., Porritt, K., Farrow, J., Jordan, Z. (2019). The development of software to support multiple systematic review types: the Joanna Briggs Institute System for the Unified Management, Assessment and Review of Information (JBI SUMARI). *JBI evidence implementation*, 17(1), 36-43.
- Mohanty, S. P., Hughes, D. P., Salathé, M. (2016). Using deep learning for image-based plant disease detection. *Frontiers in plant science*, 7, 1419.
- Mohanty, S. P., Choppali, U., Kougianos, E. (2016). Everything you wanted to know about smart cities: The Internet of things is the backbone. *IEEE Consumer Electronics Magazine*, 5(3), 60-70.
- Morais, A. R., da Costa Lopes, A. M., Bogel-Lukasik, R. (2015). Carbon dioxide in biomass processing: contributions to the green biorefinery concept. *Chemical reviews*, 115(1), 3-27.
- Nabiyev, V. V. (2012). *Yapay zeka: insan-bilgisayar etkileşimi*. Seçkin Yayıncılık.
- Nenko, N. I., Kisileva, G. K., Ulianovskaya, E. V., Yablonskaya, E. K., Karavaeva, A. V. (2018). Physiological-biochemical criteria of the apple-tree resistance to the summer period abiotic stresses. *Eurasian journal of Biosciences*, 12(1).
- Patrício, D. I., Rieder, R. (2018). Computer vision and artificial intelligence in precision agriculture for grain crops: A systematic review. *Computers and electronics in agriculture*, 153, 69-81.
- Rumpf, T., Mahlein, A. K., Steiner, U., Oerke, E. C., Dehne, H. W., Plümer, L. (2010). Early detection and classification of plant diseases with support vector machines based on hyperspectral reflectance. *Computers and electronics in agriculture*, 74(1), 91-99.
- Sarker, K. K., Hossain, A., Timsina, J., Biswas, S. K., Kundu, B. C., Barman, A., Akter, F. (2019). Yield and quality of potato tuber and its water productivity are influenced by alternate furrow irrigation in a raised bed system. *Agricultural Water Management*, 224, 105750.

- Singh, A., Ganapathysubramanian, B., Singh, A. K., Sarkar, S. (2016). Machine learning for high-throughput stress phenotyping in plants. *Trends in plant science*, 21(2), 110-124.
- Smith, H., Zhang, Z., Culnan, J., Jansen, P. (2019). ScienceExamCER: A high-density fine-grained science-domain corpus for common entity recognition. arXiv preprint arXiv:1911.10436.
- Tsaftaris, S. A., Minervini, M., Schar, H. (2016). Machine learning for plant phenotyping needs image processing. *Trends in plant science*, 21(12), 989-991.
- Wang, J., Chang, L., Aggarwal, S., Abari, O., Keshav, S. (2020, June). Soil moisture sensing with commodity RFID systems. In *Proceedings of the 18th International Conference on Mobile Systems, Applications, and Services* (pp. 273-285).
- Wäldchen, J., Mäder, P. (2018). Plant species identification using computer vision techniques: A systematic literature review. *Archives of computational methods in engineering*, 25, 507-543.
- Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C., & Bogaardt, M. J. (2017). Big data in smart farming—a review. *Agricultural Systems*, 153, 69-80





**IKSAD**  
Publishing House



**ISBN: 978-625-367-418-2**