

## Erzincan'da İklim Değişikliği Sürecinde Kuraklığa Toleranslı İklim Dostu Süs Bitkilerinin Kullanımı

### Use of Drought Tolerant Climate Friendly Ornamental Plants in Erzincan During Climate Change

 Gökhan ASKAN<sup>1,\*</sup>,  Hakan KALENDAROĞLU<sup>2</sup>,  Meral ASLAY<sup>2</sup>

#### Özet

Bu çalışma, Türkiye'nin iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin giderek daha belirgin hissedildiği ve su stresi yaşayan ülkeler arasında bulunmasından dolayı, peyzaj planlamalarında kurakçıl peyzaj yaklaşımını ön plana çıkarmak amacıyla yürütülmüştür. Çalışmanın materyalini Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsüne ait süs bitkileri koleksiyon bahçesindeki türler ile Erzincan kent merkezi ve 8 farklı ilçesinde bulunan bazı doğal bitkilerden oluşan Ağlayan gelin (*Fritillaria imperialis*), Allı Gelin (*Hesperis isatidea*), Çöven (*Gypsophila* sp.) Osman çiçeği (*Vinca soneri*), Yayla süseni (*Iris spuria* ssp. *Musulmanica*), Püsküllübaş (*Muscari tenuiflorum*), Keşişbaşı (*Muscari azureum*), Yaban lalesi (*Tulipa julia*), Sümbül (*Hyacinthus orientalis*), Çiriş (*Eremurus spectabilis*), Mürver otu (*Sambucus ebulus* L), Camışkiran (*Sicilia siberica* subsp. *armena*), Boyacı sumacı (*Cotinus coggyria*) peyzaj değeri olan doğal türler oluşturmaktadır. Çalışma doğal bitki türlerinin kentsel planlamaya dahil edilmesinin sağlayacağı mali avantajların belirlenmesi, varsa eksikliklerin giderilmesine yönelik öneriler sunulması, iklim dostu tasarımların artırılması, bitkilerin günümüz iklim şartlarına uyum sağlanabilmesi ve bu alanda çalışan peyzaj mimarları, kent karar vericileri, şehir plancıları ve araştırmacılar için bir referans teşkil etmesi amaçlanmaktadır. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Yalnızbağ Yerleşkesinde oluşturulan 'Kurakçıl Mini Botanik Bahçesinde' kültüre alınan 13 farklı türün tamamına yakınının gerek peyzaj özellikleri gerekse iklim değişikliği sürecinde peyzaj tasarımının ana ögesi haline getirebilecek türler olduğu tespit edilmiştir. Kentin karar vericileriyle yapılacak görüşmelerle, bu türlerin gelecekteki peyzaj planlamalarında kullanılması teşvik edilecektir. Böylece, iklim dostu peyzaj planlamaları için kaynak değeri oluşturulacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Doğal ve Endemik bitkiler, Erzincan, İklim Değişikliği, İklim dostu Tasarım, Kurakçıl Peyzaj

#### Abstract

This study was conducted to highlight the arid landscape approach in landscape planning, as Turkey is among the countries experiencing water stress and where the negative effects of climate change are increasingly felt. The material of the study consists of species in the ornamental plants collection garden of Erzincan Horticulture Research Institute and some natural plants with landscape value such as Weeping Bride (*Fritillaria imperialis*), Allı Gelin (*Hesperis isatidea*), Gypsophila sp., Osman flower (*Vinca soneri*), Yayla iris (*Iris spuria* ssp. *Musulmanica*), Tasselhead (*Muscari tenuiflorum*), Monkfish (*Muscari azureum*), Wild tulip (*Tulipa julia*), Hyacinth (*Hyacinthus orientalis*), Çiriş (*Eremurus spectabilis*), Elderflower (*Sambucus ebulus* L), Camışkiran (*Sicilia siberica* subsp. *armena*), Boyacı sumac (*Cotinus coggyria*). The study aims to determine the financial advantages of including natural plant species in urban planning, to present suggestions for eliminating deficiencies if any, to increase climate-friendly designs, to ensure that plants adapt to today's climate conditions, and to serve as a reference for landscape architects, city decision makers, city planners and researchers working in this field. It has been determined that almost all of the 13 different species cultivated in the 'In the Mini Botanical Garden of the Dryad' established in Erzincan Binali Yıldırım University Yalnızbağ campus are species that can become the main element of landscape design both in terms of landscape features and in the process of climate change. The use of these species in future landscape planning will be encouraged through interviews with city decision makers. Thus, a resource value will be created for climate-friendly landscape planning.

**Keywords:** Natural and Endemic Plants, Erzincan, Climate Change, Climate-Friendly Design, Xeriscape Landscape

Geliş Tarihi: 30.09.2024, Düzeltme Tarihi: 02.11.2024, Kabul Tarihi: 13.11.2024

Adres: <sup>1\*</sup> Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Üzümlü MYO, Tasarım Bölümü

<sup>2</sup> Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Erzincan

E-mail: [gaskan@erzincan.edu.tr](mailto:gaskan@erzincan.edu.tr)

## 1. Giriş

Çevreyi ve doğal dünyayı yaratan kozmos her zaman evrimleşir ve değişir. Avrupa'daki sanayi devriminin ardından, birkaç ulus, tüm dünyaya yayılan hızlı bir kentleşme sürecine başladı. Küresel ısınma ve mevcut iklim değişikliği, ekolojiyle uyumlu olmayan politikalarla inşa edilen şehirlerden kaynaklandı (Abacıoğlu, 2020).

Türkiye'nin yakın gelecekte daha sıcak, daha kuru ve daha öngörülemez bir iklim rejimi deneyimlemesi ve önemli ölçüde daha az su kaynağına sahip olması bekleniyor. İklim değişikliği eylem planına (İDEP, 2011) göre ülke ayrıca kuraklık, çölleşme ve bunlarla ilişkili ekolojik bozulma gibi çeşitli etkilerden olumsuz etkilenecek.

Su yönetimi, bir ulusun ve doğal çevresinin bütünlüğünün korunması için kritik bir stratejidir (Kafafy ve Haroon, 2017).

Kentsel yeşil alanlar için bitki materyali seçimi, iklim ve çevresel koşullar da dahil olmak üzere bir dizi faktörden etkilenir. Bu bağlamda, özellikle son yıllarda kentsel peyzaj düzenlemelerinde, alana özgü olan ve çevreye uyum sağlamada sorun yaşamayan yerel bitki türlerine yönelik tercih önem kazanmıştır (Lai ve ark., 2019; Çimen ve Ulus 2020; Erbil ve Sağlam 2021).

Su kullanımı, dünyanın birçok bölgesinde su kıtlığını hafifletme şansı sunan kuru peyzaj stratejisinden olumlu etkilenebilir. Sovocool ve Morgan (2005)'e göre, kuru peyzaj standartlarını karşılayan bir tasarıma göre 1 m<sup>2</sup>'lik alanda yaklaşık 2271 litre su tasarrufu sağlandığını belirtmişlerdir. Kaliforniya eyaletinde yapılan bir araştırmaya göre, su tasarruflu kullanım ilkelerini uygulayan peyzaj alanlarında su tüketiminde yıllık yaklaşık %54 ve bakım giderlerinde tahmini %50 azalma görülmüştür (Baykan ve Birişçi, 2013).

Dünyada artan kentleşme sonucu doğal yeşil alanların giderek azalması nedeniyle park, bahçe ve oyun alanlarının bitkisel tasarımla düzenlenmesi gerekmektedir (Çay, 2010). Türkiye'nin 11.466 bitki taksonuna ev sahipliği yaptığı ve bunların 3.649'unun endemik olan ve çok yüksek bir tür çeşitliliğine ve endemizm oranına (%31,82) sahiptir (Güner ve ark., 2012). Doğal bitkiler buldukları ortama uyum sağlayan özelliklere sahiptir. Bu özellikler arasında buldukları yere özgü toprak, iklim, yağış, kuraklık ve don yer alır. Ülkemiz zengin bir bitki örtüsüne sahip olmasına karşın, peyzaj mimarlığı çalışmalarında kullanılan bitki türlerinin büyük çoğunluğu yabancı kökenlidir (Yazgan ve ark., 2005).

Peyzaj mimarlığı çalışmalarında bölgeye özgü doğal bitkilerin kullanılması; iklim koşullarına kolay uyum sağlamayı, bitki örtüsünün daha az bozulmasını, yaban hayatına destek olmayı, toprak verimliliğinin artmasını, bakım ve onarım masraflarının düşmesini, su

tüketiminin azalmasını ve kuraklığa dayanıklılığı sağlayacaktır (Özhatay, 2009; Tuttu ve ark., 2019).

Peyzaj tasarımı araştırmalarında doğal geofitlerin kullanılması, bakım maliyetlerini düşürerek ve yerel bitki türlerinin zenginleşmesine olanak tanıyarak ekonomiye katkı sağlar; bu da bitki çeşitliliğinin ve sürdürülebilirliğin korunmasına büyük katkı sağlar (Dilaver ve ark., 2020).

Colorado Su Dairesi, başlangıçta ABD'nin Denver kentindeki su kısıtlamaları nedeniyle peyzaj mimarları tarafından kurakçıl peyzaj dikim stili olarak adlandırılan stili kullanmıştır. Yerel ekolojiyi göz önünde bulundurarak, bu peyzaj yaklaşımı halihazırda mevcut olan su kaynaklarının kullanımını optimize etmeyi amaçlamaktadır. Amaç, su kullanımını en aza indirmek ve peyzaj tasarımlarında yerel bitki türlerini kullanmaktır. Dikkat çekici unsurlarıyla kuru peyzaj yaklaşımı, giderek diğer eyaletlere yayılmış ve yerel bir bakış açısı yerine küresel bir bakış açısı gerektiren bir peyzaj stiline dönüşmüştür (Wilson ve Feucht, 2007).

Kuraklığa dayanıklı bitkilerin yanı sıra su ihtiyacını tanıyan ve suya karşı daha hassas bir peyzaj stratejisinin tanıtılmasını teşvik etti. Günümüzde çöl peyzajı yaklaşımı daha sofistike hale geldi ve son yıllarda "Enerji Dostu Mimarlık" teknikleriyle iç içe geçti ve beraberinde "Ekolojik Planlama", "Enerji Tasarruflu Tasarım" ve "Rasyonel Enerji Kullanımı" gibi endişeleri getirdi. Çöl ortamı teknolojiyle birlikte gelişiyor, enerjinin ekonomik kullanımı ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı için çabalıyor (Taner, 2010).

Suyun etkin kullanımı fikri sürdürülebilirlikle ilişkili olarak önem kazanmıştır. Bingöl Üniversitesi'nde, zorlu doğal ortamlara karşı güçlü direnç gösteren 122 bitki türünün kullanımıyla başarı elde edilmiştir. Sürdürülebilirlik, bu bitkilerin suyu daha az olan tercihten faydalanmıştır (Caf, 2019).

Erzincan'ın ikliminde yıllar içerisinde önemli değişiklikler meydana geldi. Şehrin yıllık yağışı düştü, ancak son yıllarda daha dramatik sıcaklık artışları oldu. Son on yılda, düzensiz yüzey akışları ve yağış, su tutma ile ilgili düzenlemelerde, barajlarda ve nehirlerde tutarsızlıklara yol açtı. Bu gelişmelerin bir sonucu olarak peyzaj sulama sorunları yaşamaya başladı. Mevcut yeşil alanlar ve geliştirilmesi planlananlar bu zor durumun etkilerini hissetmeye başladı.. Bu bağlamda kentin yeşil alanlarının sürdürülebilirliği ve sulanması için çözümler arandı.

Doğal çevreyi korumak ve aynı zamanda para kazanmak, doğal bitki örtüsünde uygun ekolojilerde bir arada yaşayabilen türleri yetiştirmenin ve çekici bitkiler ve peyzaj tasarımlarında kullanım potansiyellerini araştırmanın gerekli olmasının iki nedenidir (Kostak,

1992). Türkiye, bitki materyali bulmak için çok önemli ve büyüleyici bir yerdir. Batı ülkelerinde, doğal bitki örtümüzde bulunan birkaç bitki türü dekoratif bitki olarak yetiştirilmektedir. Doğal floramızdaki birkaç yeni türün çekici bitkiler olarak kullanımı üzerine çalışmalar yakın zamanda yürütülmüştür (Köse, 1998).

Bu araştırmada; koleksiyon bahçesi ve arazi çalışmaları neticesinde yeni ıslah edilen kuraklığa toleranslı Erzincan'a özgü Aslay ve ark., (2013) tarafından 2006 yılından itibaren yürütülen kültüre alma çalışmaları sonucunda kurakçıl özellikleri ile öne çıkan Ağlayan gelin (*Fritillaria imperialis*), Allı Gelin (*Hesperis isatidea*), Çöven (*Gypsophila sp.*) Osman çiçeği (*Vinca soneri*), Yayla süseni (*İris spuria ssp. Musulmanica*), Püsküllübaş (*Muscari tenuiflorum*), Keşişbaşı (*Muscari azureum*), Yaban lalesi (*Tulipa julia*), Sümbül (*Hyacinthus orientalis*), Çiriş (*Eremurus spectabilis*), Mürver otu (*Sambucus ebulus L*), Camışkıran (*Sicilia siberica subsp. armena*), Boyacı sumacı (*Cotinus coggyria*) kullanılmış olup doğal türlerin yayılış yaptıkları sahalarda insan ve otlatma baskısı altında olması nedeniyle hem korunması, hem de peyzaj düzenleme çalışmalarına kazandırılması amaçlanmıştır.

Bu bitkilerin morfolojik ve ekolojik özellikleri bitki tasarım prensipleri açısından dikkate alınmış ve peyzaj uygulamalarında potansiyel kullanımları araştırılmıştır. Çünkü tasarım elemanları, prensipleri ve kriterleri bitkilerin peyzaj alanlarındaki görsel ve işlevsellik amacına göre düzenlenmesini etkilemektedir. Bu araştırmanın amacı, keşfedilen bitkileri tespit etmek ve doğal dünya ile uyumlu peyzaj tasarımlarına dahil edilen sürdürülebilir yeşil alanların geliştirilmesine yardımcı olmaktır.

Yürütülen bu çalışma iklim değişikliğinin yıkıcı etkilerini azaltılmasını, kültür bitkilerinin sürdürülebilirliğinin sağlanmasını ve iklim dostu tasarımların en önemli ögesi su isteği az bitkilerin kullanımının artırılmasını sağlayacaktır.

Ayrıca, doğal bitki türlerinin kentsel planlamaya dahil edilmesinin sağlayacağı mali avantajların belirlenmesi, varsa eksikliklerin giderilmesine yönelik öneriler sunulması, iklim dostu tasarımların artırılması, bitkilerin günümüz iklim şartlarına uyum sağlanabilmesi ve bu alanda çalışan peyzaj mimarları, kentin karar vericileri, şehir plancıları ve araştırmacılar için bir referans teşkil etmesi amaçlanmaktadır.

## 2. Materyal ve Yöntem

## 2.1. Materyal

Çalışmanın materyalini Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsüne ait süs bitkileri koleksiyon bahçesindeki türler ile Erzincan kent merkezi ve 8 farklı ilçesinde bulunan bazı doğal bitkiler oluşturmaktadır. Araştırma yürütülen alanlar (Şekil 1, Şekil 2).



Şekil 1. Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü koleksiyon bahçesi



Şekil 2. Kentte yürütülen çalışma alanları (Anonim, 2023)

## 2.2. Yöntem

Çalışma yöntemi;

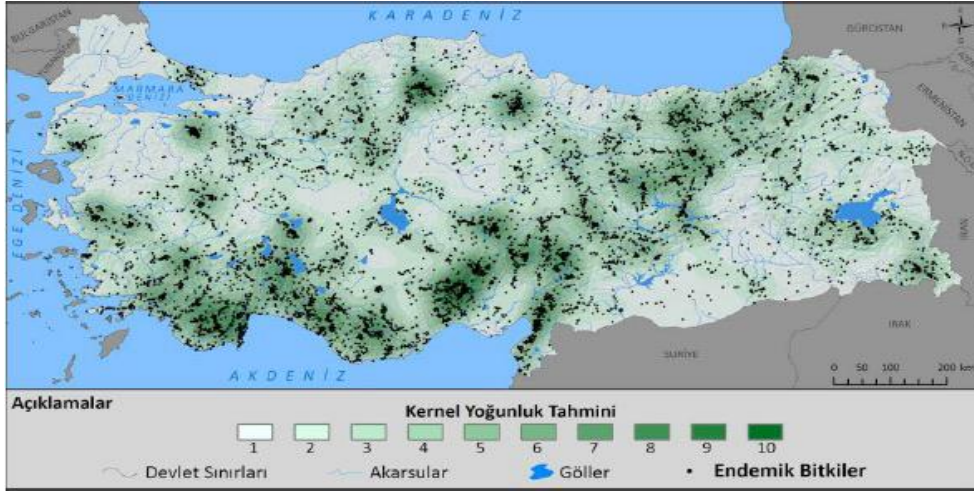
- İklim değişikliği, kurakçıl peyzaj, doğal endemik bitkilerin kültüre alınması ve iklim dostu uygulamaları hakkında literatür toplanmış,
- Kentin ve Yerleşkenin mevcut fiziki dokusunun iklime değişikliğine karşı duyarlılık durumu belirlenmiştir/sorun tanımlama.

- Kampüsün yeni kurulan bir kampüs özelliği göstermesi kullanım alanlarının fazla olması kampüste kültüre alınmasının uygun olacağına karar verilmiştir.
- Doğadan türleri seçerken peyzaj özellikleri(çiçeklenme süresi, su istekleri, üretim şekilleri, yaprak ve çiçek rengi, biyoçeşitliliğe katkı durumu) dikkate alınarak doğadan toplanmıştır.
- Arazi çalışmalarında toplanan bitkilerin gerekli kültüre alınma işlemleri Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü ve 8 farklı ilçede gerçekleştirilmiştir. Doğal bitkilerin kültüre alınması ve gen kaynaklarının sürdürülebilirliğini sağlamak için Öğr. Gör. Gökhan ASKAN tarafından Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesinde 'Kurakçıl Mini Botanik Bahçe' projesi hazırlanmış olup kampüse uygulanmıştır.
- Yerleşkenin iklim değişikliğine karşı duyarlı duruma getirilebilecek iklim dostu tasarım senaryoları üzerinde durulmuştur. Bu amaçla;
- Çözüm odaklı doğal bitki önerileri geliştirme
- Uygulamaya yönelik tasarım geliştirme
- Sonuç ve önerilerden oluşmaktadır.

### 3. Bulgular ve Tartışma

Doğu Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Fırat Bölümü'nde bulunan Erzincan, çeşitli topografyası (850 ila 3550 metre arasında değişen yüksekliklerle) ve jeolojik yapısıyla ünlüdür. İran-Turan fitocoğrafik kuşağında yer alması, Avrupa-Sibirya Flora kuşağına yakınlığı ve Anadolu Diyagonalindeki avantajlı konumu nedeniyle, bu alan önemli bir bitki yaşamı çeşitliliğine sahiptir. İlin önemli bir kısmı yüksek dağlarla kaplıdır ve bu dağlar, yerel sıcaklık değişimleri ve jeolojik yapı ile birlikte bitki çeşitliliğinin artmasına katkıda bulunur. Bu unsurlar, melezleşme ve fiziksel ve mevsimsel izolasyon süreçlerinden kaynaklanan türleşmeyi artırmış ve bu da Erzincan'ın bitki çeşitliliğini artırmıştır. Erzincan'da bulunan 596 endemik türden 64'ü sadece bu kente özgü türleri barındırmaktadır. (Kandemir, 2022).

Kandemir (2019) 'e göre Erzincan'ın 2500'den fazla yerel bitki türüne ev sahipliği yaptığı bildirilmektedir. Erzincan'ın bazı bölgelerinin floristik olarak keşfedilmemiş olması ve floranın tanımlandığı alanlara yapılan botanik gezilerde daha önce bilinmeyen bitki türlerine rastlanması göz önüne alındığında, ilin doğal florasında 2500'den fazla takson bulunabilir. Şenkul ve Kaya (2017) yaptıkları çalışmada, Türkiye'deki endemik bitkilerin dağılımını haritalayan bir araştırma yürütmüş ve bunların yoğunluğu Erzincan'da da bulunmuştur (Şekil 3).



**Şekil 3.** Endemik bitkilerin Türkiye’deki dağılımı (Şenkul ve Kaya, 2017)

Kentsel bölgelerin sayısı hızla artıyor; kentleşme doğal ekosistemleri bozuyor ve insanları doğal dünyadan daha da uzaklaştırıyor. Kent sakinleri, çevre, estetik, ekonomi ve rekreasyon açısından kentsel ekosistemin önemli bir bileşeni olan yeşil alanlardan büyük ölçüde yararlanıyor. Sürdürülebilir kentsel büyüme için kentsel yeşil alan tasarımı ve yönetimi çok önemlidir (Liu ve ark., 2005). Kentsel ekolojide bitki materyalinin önemi son yıllarda yürütülen çeşitli araştırmaların konusu olmuştur (Tzoulas ve James, 2008; Wu ve ark., 2008). Dirençli kentlerin en önemli ögesi olan doğal bitkilerin kültüre alınması ve peyzaja kazandırılması amaçlanmıştır.

Dirençli kentlerin en önemli ögesi olan doğal bitkilerin kültüre alınması ve düzenleme çalışmalarında kullanılacak bitkiler tespit edilerek, hangi alanlarda kullanımlarına ilişkin önerilerde bulunulmuştur.

Çalışma kapsamında iklim değişikliği sürecinde kültüre alınan ve alınması planlanan 13 adet farklı bitkinin; su istekleri, çiçeklenme zamanı, süresi, rengi, kalitesi gibi form ve doku açısından etkili olması estetik ve işlevsel özellikler dikkate alınmış olup Çizelge 1’de verilmiştir. Bitki türünün teşhisi ve yayılış alanlarının tespitinde Flora of Turkey kullanılmıştır (Davis, 1970).

**Çizelge 1.** Çalışma yürütülen bitkilerin genel özellikleri

Sıra no	Latince ismi/yerel ismi	Su isteği(az-çok)	Çiçeklenme süresi (Hafta)	Çiçek rengi	Kullanım amacı	Endemik
1	<i>Fritillaria imperialis</i> /Ağlayan gelin	Az	2-3	Turuncu /Kırmızı/Sarı	Kaya bahçeleri, grup bilgilendirme,	-
2	<i>Hesperis isatidea</i> / Allı gelin	Az	4-6	Eflatun/Lila	Erozyon kontrolü, kaya	+

					bahçeleri, parklarda,	
3	<i>Gypsophila</i> <i>sp./Çöven</i>	Az	4-8	Beyaz/Pembe	Kaya bahçesi	+
4	<i>Vinca soneri</i> / Osman çiçeği	Az	8-10	Beyaz/Pembe	Kaya bahçeleri, grup bitkisi, park ve bahçelerde	+
5	<i>İris spuria ssp.</i> <i>Musulmanica</i> / Yayla süseni	Az	1-2	Eflatun	Kaya bahçeleri, grup bitkisi, park ve bahçelerde	-
6	<i>Muscari</i> <i>tenuiflorum</i> / Püsküllübaş	Az	1-2	Mavi/Mor	Kaya bahçeleri, grup bilgilendirme,	-
7	<i>Muscari azureum</i> / Keşişbaşı	Az	1-2	Mavi/Mor	Kaya bahçeleri, grup bitkilendirme,	+
8	<i>Tulipa julia</i> / Yaban lalesi	Az	2-3	Kırmızı	Kaya bahçeleri, grup bitkisi, park ve bahçelerde	-
9	<i>Hyacinthus</i> <i>orientalis</i> / Sümbül	Az	2-3	Beyaz/Mavi	Kaya bahçeleri, grup bitkisi, park ve bahçelerde	+
10	<i>Eremurus</i> <i>spectabilis</i> / Çiriş	Az	2-3	Beyaz	Kaya bahçeleri, grup bitkisi, park ve bahçelerde	-
11	<i>Sicilia siberica</i> <i>subsp. Armena</i> / Camişkiran	Az	1-2	Mavi	Kaya bahçeleri, grup bitkisi, park ve bahçelerde	-
12	<i>Sambucus ebulus</i> L. / Mürver otu	Az	3-5	Beyaz	Park ve bahçelerde grup veya çit bitkisi	-
13	<i>Cotinus coggyria</i> / Boyacı sumağı	Az	4-6	Pembe	Park ve bahçelerde grup, soliter veya çit bitkisi	-

Çalışmada ele alınan bitkiler *Fritillaria imperialis* /Ağlayan gelin, *Hesperis isatidea* / Allı gelin, *Gypsophila sp.* / Çöven, *Vinca soneri* / Osman çiçeği, *İris spuria ssp. Musulmanica* / Yayla süseni, *Muscari tenuiflorum* / Püsküllübaş, *Muscari azureum* / Keşişbaşı, *Tulipa julia* / Yaban lalesi, *Hyacinthus orientalis* / Sümbül, *Eremurus spectabilis* / Çiriş, *Sicilia siberica subsp. Armena* / Camişkiran, *Sambucus ebulus* L. / Mürver otu, *Cotinus coggyria* / Boyacı sumağı tamamına yakını su isteği az olan bitki türleridir. 5 adeti soğanlı bitki türü, 1 adeti çalı ve 7 adeti ise otsu-yer örtücü bitkilerden oluşmaktadır.

Arazi çalışmalarında bitkilerin çiçeklenme dönemlerinde fotoğraf çekimi yapılmış olup dinlenmeye giren bitkiler T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı – Doğa Koruma ve Milli Parklar



Genel Müdürlüğünden gerekli izinler alındıktan sonra bitki kültüre alma işlemleri gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışmalarındaki bitkilerin görselleri Şekil 4’de verilmiştir.

Gerçekleştirilen projenin toplam alanı 150 m2 alan içerisine farklı sayıdaki 13 farklı doğal ve endemik bitki türleri doğadan ve Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünün koleksiyon bahçesinden yöntemine uygun bir çalışma yürütülmüştür.





**Şekil 4.** Çalışma kapsamında arazive kültüre alma çalışmaları

Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü koleksiyon bahçesinde bulunan bitkiler Şekil 5’de verilmiştir.



*Fritillaria sp.*/Ters lale



*Hesperis matronalis*/ Allı gelin



*Hesperis matronalis*/ Allı gelin



*Vinca minor* / Osman çiçeği



*Euonymus latifolius* / İğaçacı



*Iris spuria ssp. Musulmanica* / Yayla süseni



*Muscari tenuiflorum* / Püsküllübaş



*Muscari azureum* / Keşişbaşı



*Tulipa julia* / Yaban lalesi



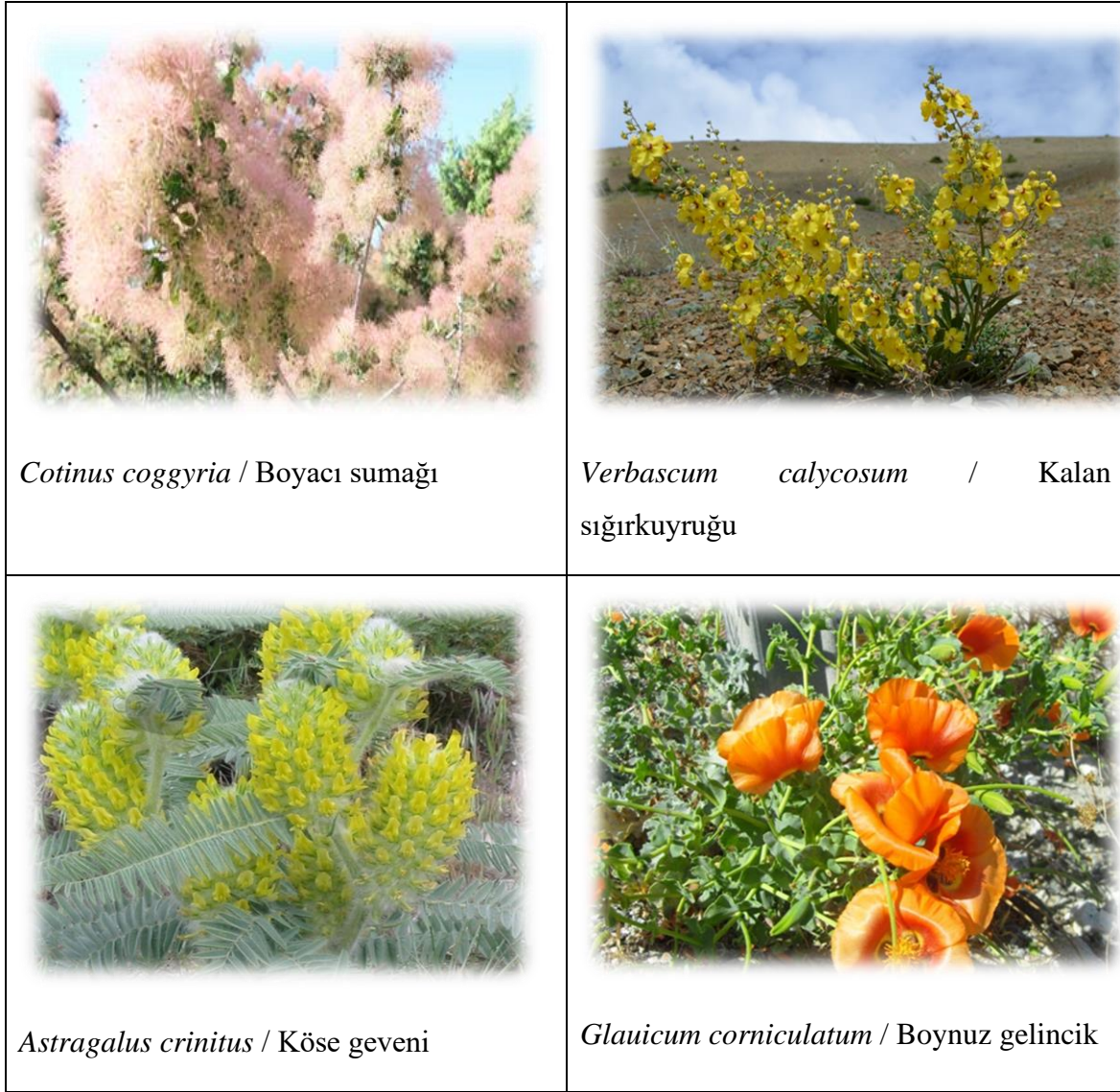
*Eremurus spectabilis* / Çiriş



*Gladiolus halophilus* / Çorak kılıçotu



*Rosa foetida* / Acem sarısı



**Şekil 5.** Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü koleksiyon bahçesinde bulunan bazı bitkiler

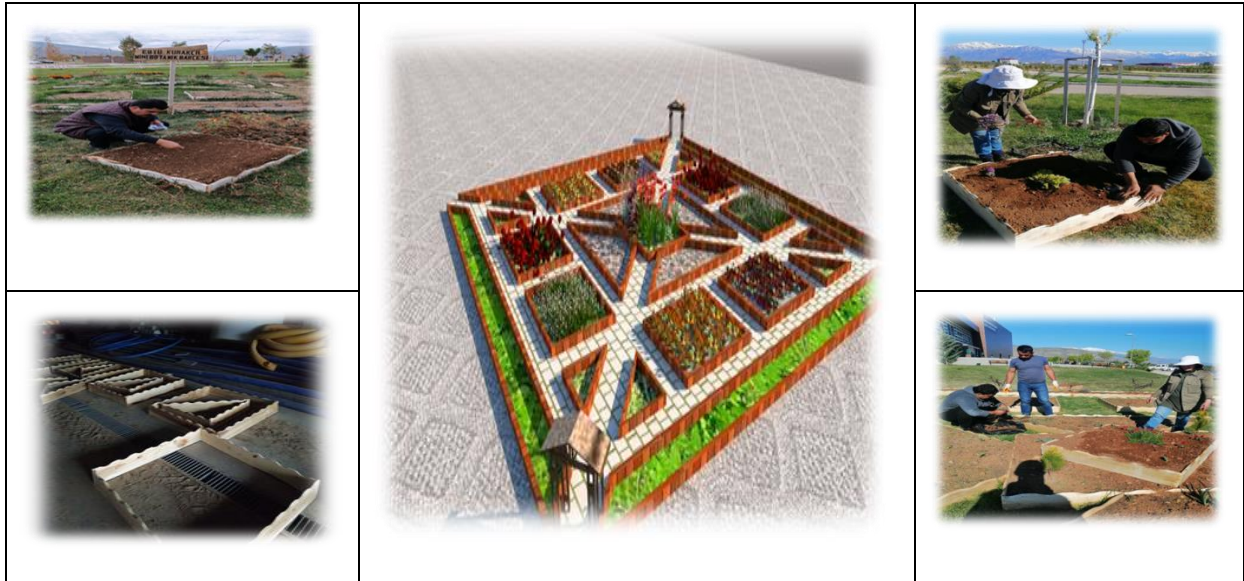
Düşük bakım maliyetleri, yüksek uyum yeteneği, kentsel peyzaj uygulamalarında bitki çeşitliliği, kentsel ekolojiye destek ve kentsel kimliğin şekillenmesinde rol oynaması gibi pek çok faydası nedeniyle doğal bitki türleri peyzaj tasarımı uygulama alanlarında giderek daha fazla kullanılmaktadır (Cengiz ve ark., 2013; Erduran, 2013; PAD, 2014). Cengiz ve ark., (2013)'ye göre peyzaj uygulamalarında doğal türlerin kullanılması, kullanımının teşvik edilmesi, üretilip çoğaltılması, uyum yetenekleri üzerine çalışmalar yapılması ve fidanlıklarda satışının garanti altına alınması kentsel peyzajların sürdürülebilirliğini sağlamak açısından büyük önem taşımaktadır.

Peyzaj tasarımında doğal türlerin değerlendirilmesi birçok çalışmanın konusu olmuştur; bunlar arasında kuraklığa dayanıklı doğal türlerin belirlenmesi (Dilaver, 2014), doğal türlerin

bitkilendirme tasarımında potansiyel uygulamaları (Eroğlu ve ark., 2005, Deniz ve şirin, 2005; Koçan, 2010; Atik ve ark., 2013; Bekçi ve ark., 2013; Kılıçaslan ve Dönmez, 2016; Kahveci ve ark., 2018; şahin Kaya ve ark., 2020; Surat, 2020; Tel ve Akan, 2021) ve diğerleri yer almaktadır.

şehirler, yerel kültürel değerlerin korunması ve kentsel peyzajlarında yerel bitki türlerinin kullanılması yoluyla kimliklerini kazanacaklardır. Bu, onları daha iyi bilinir hale getirecektir. Avusturya'nın başkenti Viyana'da en sık kullanılan doğal türler Avusturya karaçamı (*Pinus nigra* Arnold. subsp. *nigra*), meşe, ıhlamur, akçaağaç, kayın ve diğerleridir. Bu bölgeler ayrıca yol ağaçlandırmasını da içerir. Birçok İtalyan kasabasında, fıstık çamı, yerel meşe türleri ve özellikle zeytin ağaçları kentsel dikim için kullanılır (Turna, 2015).

Arazi çalışmalarında toplanan bitkilerin gerekli kültüre alınma işlemleri Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilmiştir. Doğal bitkilerin kültüre alınması ve gen kaynaklarının sürdürülebilirliğini sağlamak için Öğr. Gör. Gökhan ASKAN tarafından Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesinde '**Kurakçıl Mini Botanik Bahçe**' projesi hazırlanmış olup kampüse uygulanmıştır (şekil 6).



**şekil 6.** Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesinde oluşturulan kurakçıl mini botanik bahçe projesi (G. Askan)

Ayrıca, bölgenin yerel bitkilerinin yeni çevrelerine uyum sağlamada sorun yaşamaması nedeniyle yerel yönetimler sürdürülebilir ve ekonomik olarak uygulanabilir kentsel tasarımlara öncelik vermektedir. Buna göre, peyzaj mimarlarının kentsel peyzajlar, ev ve bahçe peyzajı için projeleri ve uygulamaları, yerel bitkilerin ve doğal kültürel varlıkların

kullanımını artıracaktır. Ekoloji, estetik ve fayda açısından sürdürülebilir tasarımlar üretmek için son yıllarda doğal dekoratif bitkilerin kullanımı önem kazanmıştır (Sarı ve Acar, 2016).

#### 4. Sonuç ve öneriler

Doğal manzaranın ayrılmaz bir parçası olan otsu ve soğanlı taksonlar, peyzaj tasarımlarında uygun şekilde kullanıldığında yaşamı destekleyebilir, su kalitesini koruyabilir, biyolojik çeşitliliği artırabilir ve düşük bakım maliyetleriyle sürdürülebilir bir alan yaratabilir. Renk ve bitki formlarının çeşitliliği de estetik açıdan hoş manzaralar yaratmaya yardımcı olur. Bu nedenlerden dolayı, bu bitkileri peyzajda kullanmak sürdürülebilirlik, biyolojik çeşitlilik ve güzellik açısından çok önemlidir.

Peyzaj araştırmalarında yerel doğal türlerin kullanımı tercih edilmelidir. Bitki çeşitliliğini korumak, yaban hayatına yaşam alanı sağlamak, sağlıklı bitki dokusu üretmek, gübre, ilaçlama ve sulama ihtiyacını azaltmak, bakım maliyetlerini düşürmek, yerel ortama uyum sağlamak ve çevre kalitesini artırmak gibi doğal türleri bitki olarak kullanmanın sayısız avantajı vardır. Dikim planlarının ekolojik avantajlarına ek olarak, bölge yerel türlerin kullanımından, estetik ve ekonomik faydaların korunmasından ve su kaynaklarının korunmasından da faydalanır (Ertop, 2009).

Sıcaklıkların artacağı ve yağışların düşeceği, dolayısıyla dünyanın kurak ve yarı kurak bölgelerindeki su krizinin daha da kötüleşeceği yönünde, iklim değişikliği senaryosu geliştiriliyor.. Ülkemiz için de geçerli olan bu etkilerin konuma göre değişeceği söylenmeden geçilemez. Ülkemizin her yerini etkileyen artan kuraklığı durdurmak için uygun mesleki disiplinlerin harekete geçmesi hayati önem taşıyor. Yeşil alanlar da küresel iklim değişikliğinin bir sonucu olarak kuraklıktan ve kuraklıkla ilgili sorunlardan etkileniyor. Peyzaj mimarları, özellikle bitki seçerken, dikim şemaları tasarlarırken bunu hesaba katıyor.

Endemik bitkilerin illere göre dağılımına bakıldığında en yüksek endemik sayısına ve oranına sahip ilin Antalya olduğu 862 endemik bitki lokasyonu ve %8,9'luk bir orana sahip olduğu görülmektedir. Erzincan kenti ise Türkiye'de 9'uncu sırada yer almaktadır (Şenkul ve Kaya, 2017). Erzincan ilinin bu zenginliği göz önüne alınarak Ağlayan gelin (*Fritillaria imperialis*), Allı Gelin (*Hesperis isatidea*), Çöven (*Gypsophila sp.*) Osman çiçeği (*Vinca soneri*), Yayla süseni (*İris spuria ssp. Musulmanica*), Püsküllübaş (*Muscari tenuiflorum*), Keşişbaşı (*Muscari azureum*), Yaban lalesi (*Tulipa julia*), Sümbül (*Hyacinthus orientalis*), Çiriş (*Eremurus spectabilis*), Mürver otu (*Sambucus ebulus L.*), Camışkıran (*Sicilia siberica subsp. armena*), Boyacı sumacı (*Cotinus coggyria*) doğal türlerin su isteğinin az olduğu bir

bölümünün bu sebeplerle kültüre alındığı ve bir kısmının da kültüre alınabilme açısından uygun türler olduğu tespit edilmiştir.

Bu çalışma, mevcut iklim değişikliği ışığında, çok fazla bakım ve sulama gerektiren yabancı türler yerine doğal türlerin estetik açıdan hoş, kullanışlı ve sürdürülebilir bitki tasarımları oluşturmak için kullanılabilceğini göstermiştir. Dahası, yerel türlerimizi kentsel ortamlarda kullanmak, halkın bu bitkileri tanımaya ve onlar için korunan bir alan sağlamasına yardımcı olabilir.

'Kurakçıl Mini Botanik Bahçesi' oluşturulması ile;

\*Üniversitemizde ilk kez, yerel, doğal bitki örtüsü kullanıldı.

\*Üniversitenin iklim dostu kimliğine katkıda bulunuldu.

\*Kampüsün tüm kullanıcıları bitkileri tanıma ve doğaya karşı duyarlılıklarını geliştirme fırsatı buldu.

\*Bölgedeki önemli yerel bitkileri koruyarak bir tür gen bahçesi oluşturuldu.

\*Kentın doğal kaynaklarının önemi vurgulandı.

\*Tasarımlarda kurakçıl peyzaj bahçelerinin ne kadar önemli olduğu vurgulandı.

\*İklim dostu tasarımları yönlendirebilecek uygulamalara yer verildi.

\*Bilimsel çalışma şansı sunacak bitki materyali elde edildi.

Sonuç olarak, uygulanan '**Kurakçıl Mini Botanik Bahçe**' projesi kapsamında ülkemize özgü kültüre alınmış veya alınma aşamasında olan doğal türlerimizin kullanılması, disiplinler arası çalışmaların yapılması ve bu tarz çalışmaların yaygınlaştırılması bu çalışmanın çıktıları arasında yer almaktadır. Bitki ve yapısal tasarım açısından sıcak Erzincan koşullarına uygun, yaratıcı, iklim dostu park tasarımlarına doğru bir geçiş sağlanarak iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin azaltılabileceği düşünülmektedir. Bu tasarımlar, ekoloji ve iklim değişikliği konusunda uzman çeşitli meslek disiplinlerinin yardımıyla, ayrıca gündemlere ve teknolojik gelişmelere bağlı kalınarak ve uygulanarak mümkün olabilir. Bunun arkasındaki fikir, halkın kent için hazırlanan yeşil altyapı yaklaşımından haberdar edilmesi ve parkların yerleri ve bağlantılarının planlama aşamasından tasarım aşamasına kadar bütünsel bir yaklaşımla ilgili meslek disiplinlerindeki uzmanlar tarafından iş birliği içinde planlanmasıyla yaşanabilir bir dünya yaratılabileceğidir.

### **Teşekkür**

Bu çalışma VIII. Ulusal Süs Bitkileri Kongresinde sözlü sunum olarak sunulmuştur.



### Kaynaklar

Abacıoğlu Gitmiş, E., (2020). Kurakçıl peyzaj düzenlemelerine bir tasarım önerisi: Aliya İzzetbegoviç Parkı örneği, *Turkish Journal of Forest Science*, 5(1), 214-232.

Anonim, (2013). <http://cografyaharita.com/haritalarim/41-erzincan-ili-haritasi.png>, Erişim Tarihi: 9 Ocak 2023.

Aslay, M., Teken, M., Cukadar, K., Unlu, H. M., Kadiodlu, Z., & Kaya, E. (2013). Morphology and Germination of *Tchihatchewia isatidea* Boiss.(Brassicaceae). *Bot. Res. J*, 6, 6-8.

Atik, M., & Karagüzel, O. (2007). Peyzaj mimarlığı uygulamalarında su tasarrufu olanakları ve süs bitkisi olarak doğal türlerin kullanım önceliği. *Tarımın Sesi TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Antalya Şubesi Yayını*, 15, 9-12.

Baykan, N. M., & Birişçi, T. (2013). *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi bahçesi örneğinde sürdürülebilir peyzaj tasarımı yaklaşımıyla Xeriscape*, V. Süs Bitkileri Kongresi, 6(09), 523-529, Yalova.

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), s. 113-125.

Caf, A. (2019). 'Bingöl ili doğal vejetasyonundaki bitkiler ile kurakçıl bahçe oluşturulması üzerine bir araştırma'. Doktora tezi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

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, Yalova.

Çay, E. (2010). 'Ankara üniversitesi rektörlük kampüsü bitkisel tasarımında dekoratif amaçlı kullanılan ağaç ve çalılırların saptanması üzerine bir araştırma'. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Çimen, Ş., & Ulus, A. (2020). Türkiye Milli Botanik Bahçesi'nde bulunan bazı doğal bitki taksonlarının süs bitkisi kullanım potansiyelinin belirlenmesi. *Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 34(Özel Sayı), 269-290.

Davis, PH. (1970). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Edinburgh University Press, Edinburgh, p. 250.

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.

Dilaver, Z., & Dilaver, Z. (2014). *İç Anadolu doğal bitki örtüsü örneklerinden peyzaj mimarlığında yararlanma. İklim değişikliğine yerel çözümler: Doğal bitki örtüsüyle sürdürülebilir uygulamalar, doğal bitkilerle iklim dostu Çankaya parkları projesi eğitim kitapçığı, Peyzaj Araştırmaları Derneği, Ankara.*

Dilaver, Z., Yılmaz, M., & Öztekin, M. (2020). Soğuksu Milli Parkında Yer Alan Bazı Doğal Taksonların Süs Bitkisi Özelliklerinin Değerlendirilmesi. *Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 34(Özel Sayı), 197-216.

Erbil, F. B., & Sağlam, C. (2021). The propagation of endemic *Astragalus vulnerariae* DC. by cutting and possibility of use in landscape in Turkey, *TURJAF* 9 (1): 35-41.

Erduran Nemutlu F. (2013). Çanakkale’de Dış Mekân Süs Bitkisi İşletmelerinin Değerlendirilmesi. *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 13 (1), 72-83.

Eroğlu, E., Kesim, G. A., & Müderrisoğlu, H. (2005). Düzce kenti açık ve yeşil alanlarındaki bitkilerin tespiti ve bazı bitkisel tasarım ilkeleri yönünden değerlendirilmesi. *Journal of Agricultural Sciences*, 11(03), 270-277.

Ertop, G., 2009. Küresel ısınma ve kurakçıl peyzaj planlaması. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., Babaç, M. T. (2012). *Türkiye bitkileri listesi:(damarlı bitkiler)*, Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayınları, İstanbul, p: 377-455.

İDEP, (2011). İklim değişikliği eylem planı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.

Kafafy, A.N., Haroon, S. (2017). Xeriscaping: A Greening Approach For Facing Waters Carcity İn Aridcities: The Case of Egypt, Faculty of Urban and Regional Planning, Cairo University.

Kahveci, H., Acar, C., & Hergül, Ö. C. (2018). Doğu karadeniz kıyı alanlarında yetişen perennial (çok yıllık otsu) bitkilerin peyzaj mimarlığı açısından değerlendirilmesi. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 5(31), 4568-4579.

Kandemir, A. (2019). *Flora ve vejetasyon*, Erzincan Valiliği Yayını, Erzincan, s. 35-46.

Kandemir, A., Türkoğlu, H. İ., & Yıldız, F. (2022). Erzincan (Türkiye) florasına dair bazı gözlemler ve öneriler. *Bağbahçe Bilim Dergisi*, 9(1), 34-63.

Kılıçaslan, N., & Dönmez, Ş. (2016). Göller bölgesinde doğal olarak yetişen soğanlı bitkilerin peyzaj mimarlığında kullanımı. *Türkiye Ormanlık Dergisi*, 17(1), 73-82.

Koçan, N. (2010). Peyzaj planlama ve tasarım çalışmalarında kuşburnu (*Rosa canina* L.) bitkisinin değerlendirilmesi. *Journal of the Faculty of Agriculture of Harran University (Turkey)*, 14(4): 33-37.

Kostak, S. (1992). 'Türkiye'nin Doğal Bitki Örtüsünde Bulunan Bazı Karanfil Türlerini Fenolojik ve Morfolojik Karakterleri Üzerinde Araştırmalar' Doktora Tezi (Basılmamış). E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Köse, H. (1998). Doğal bitki örtüsünde bulunan bazı odunsu süs bitkilerinin tohum çimlendirme yöntemleri üzerinde araştırmalar, *I. Arbutus unedo L. ve Arbutus andrachne L., Anadolu J. of AARI*, 8(2): 55-65.

Köse, H. (1998). Doğal bitki örtüsünde bulunan bazı odunsu süs bitkilerinin tohum çimlendirme yöntemleri üzerinde araştırmalar. *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 10(2).

Lai, Y., Zhao, F., Du, Q., Xie, X., Chen, Q., & Qin, Z. (2019). *Study on application of native plants in Park Greening in Guilin*. E3S Web of Conferences, 118: 4006.

Li F., Wang R., Paulussen J., Liu X. (2005) *Comprehensive concept planning of urban greening principles: a case study in Beijing, China*. *Landscape and Urban Planning* 72,325–336.

Özhatay, E.C. (2009). 'Türkiye'nin peyzajda kullanılabilir bazı doğal bitkileri'. Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış). Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

PAD, (2014). *Peyzaj Araştırmaları Derneği, İklim Değişikliğine Yerel Çözümler: Doğal Bitki Örtüsüyle Sürdürülebilir Uygulamalar*. Doğal Bitkilerle İklim Dostu Çankaya Parkları Projesi Eğitim Kitapçığı, 1 (1), Ankara.

Sarı, D., & Acar, C. (2016). Hatıla Vadisi Milli Parkı Kayalık Habitat Bitkilerinin Peyzaj Tasarımında Kullanım Potansiyelleri. *Bati Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü VI. Süs Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı*, 74-80.

Sovocool, K. A. ve Morgan, M. (2005). *Xeriscape Conversion Study: Final Report*, AReport Submitted to Southern Nevada Water Authority, Las Vegas.

Surat, H. (2020). Artvin'de doğal olarak yetişen bazı tıbbi-aromatik ve ekonomik değere sahip odunsu bitkilerin peyzaj mimarlığında kullanım alanlarının değerlendirilmesi. *Journal of International Social Research*, 13(74): 240-248.

Şahin, E. K., Bekar, M., & Güneroğlu, N. (2020). Türk Fındığı (*Corylus colurna L.*)'nin peyzaj mimarlığında kullanım olanakları. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 22(1), 91-99.

Şenkul, Ç. ve Kaya, S. (2017). Türkiye endemik bitkilerinin coğrafi dağılışı. *Türk Coğrafya Dergisi* (69): 109-120.

Taner, T. M. (2010). 'Peyzaj Düzenlemesinde Suyun Etkin Kullanımı: Kurakçıl Peyzaj'. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Tel, H. Ö., & Akan, H. (2021). Şanlıurfa (Harran Üniversitesi Osmanbey Kampüsü)'Da Doğal Yayılış Gösteren Bazı Geofitlerin Özellikleri Ve Peyzaj Mimarlığında Kullanımları. *Turkish Journal Of Forest Science*, 5(2), 366-381.

Turna, İ. (2015). Kent Ormancılığı (Bitki Materyali) KTÜ Orman Fakültesi, Trabzon

Tuttu, G., Aytaş, İ. ve Dilaver, Z. (2019). Use opportunities of some natural herbaceous plants of Cankiri province in landscape applications. *International Journal of Scientific and Technological Research*, 5 (3), 136-147.

Tzoulas K., James P. (2008). *Finding links between urban biodiversity and human health and wellbeing*. The University of Salford, Manchester.

Wilson, C.; Feucht, J.R. (2007). *Xeriscaping: Creative Landscaping*, Colorado State University (no:7.228), USA.

Wu C., Qingfu Xiao E., McPherson G. (2008). A method for locating potential tree-planting sites in urban areas: a case study of Los Angeles, USA. *Urban Forestry & Urban Greening*. 7:65-76.

Yazgan, M.E., Korkut A.B, Barış, E, Erkal S., Yılmaz R., Erken K., Gürsan K., Özyavuz M. (2005). *Süs bitkileri üretiminde gelişmeler*. VI. Ziraat Mühendisleri Odası Teknik Kongresi, Ankara, 3-7