

Kuraklığa dayanıklı Akdeniz bitkilerinin potansiyel süs bitkisi özelliklerinin analitik değerlendirilmesi

Analytical evaluation of potential ornamental characteristics of drought-resistant Mediterranean plants

Elif ALTAŞ ÇAKIL^{*1} , Kamil ERKEN¹ 

¹Bursa Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Yıldırım, Bursa, Türkiye

Eser Bilgisi/Article Info

Araştırma makalesi /Research article

DOI: 10.17474/artvinofd.1663178

Sorumlu yazar/Corresponding author

Elif ALTAŞ ÇAKIL

e-mail: elif.altas@btu.edu.tr

Geliş tarihi/Received

22.03.2025

Düzeltilme tarihi/Received in revised form

07.05.2025

Kabul tarihi/Accepted

11.05.2025

Elektronik erişim/Online available

15.05.2025

Anahtar kelimeler:

Akdeniz florası

Potansiyel süs bitkileri

Kurakçıl peyzaj

Doğal bitkiler

Keywords:

Mediterranean flora

Potential ornamental plants

Xeric landscape

Wild plants

Özet

İklim değişikliği, dünya genelinde artan sıcaklıklar ve azalan yağışlar nedeniyle kuraklığın etkilerini artırarak ekolojik dengeleri tehdit etmektedir. Kuraklık, kentlerde yeşil alanların azalmasına, hava kirliliğinin artmasına ve su kaynaklarının tükenmesine yol açarak ekosistemleri olumsuz etkilemektedir. Peyzaj mimarlığında kuraklıkla mücadelede etkili bir yaklaşım, doğal ve yerel bitki taksonlarının kullanılmasıdır. Bu taksonlar, su tüketimini azaltırken biyoçeşitliliği destekleyebilir ve yerel ekolojik koşullara uyum sağlayarak sürdürülebilir peyzaj tasarımlarına katkıda bulunabilir. Bu çalışma, Akdeniz Bölgesi'nde doğal olarak yetişen 30 bitki taksonunun süs bitkisi olarak kullanılabilirliğini değerlendirmektedir. Belirlenen bitkiler, peyzaj mimarları tarafından bitkisel form/yapısal özellik, kullanım alanı ve ekolojik özelliklerine göre puanlandırılmış, elde edilen veriler analiz edilerek bitki tercihleri arasındaki dağılım ve korelasyonlar ortaya konmuştur. Araştırma sonuçları, peyzaj tasarımında bitkisel form/yapısal özelliklerin ve meyve-çiçek renginin ön planda tutulduğunu, ancak ekolojik işlevlerin geri planda kaldığını göstermektedir. Ancak, uzun vadeli ve sürdürülebilir peyzaj tasarımları için bitki seçiminde yalnızca estetik kriterler değil, ekolojik ve kullanım alanına ait özellikler de dikkate alınmalıdır. Bu çalışma, bilinçli bitki seçiminin ve Akdeniz Bölgesi'nde ekolojik direnci artırmaya yönelik sürdürülebilir peyzaj stratejilerinin önemini vurgulamaktadır.

Abstract

Climate change, driven by rising temperatures and decreasing precipitation disrupting ecological balances worldwide. Drought leads to a reduction in urban green spaces, increased air pollution, and depletion of water resources, negatively impacting ecosystems. In landscape architecture, an effective strategy for mitigating drought is the use of native and naturalized plant species. Selecting these species can reduce water consumption, support biodiversity, and enhance adaptation to local ecological conditions, contributing to more sustainable landscape designs. This study evaluates the potential use of 30 naturally occurring plant species from the Mediterranean region as ornamental plants. The selected species were assessed by landscape architects based on aesthetic, functional, and ecological criteria, and the collected data was analyzed to reveal correlations and patterns in plant preferences. The findings indicate that aesthetic qualities, particularly flower and fruit color, are prioritized in plant selection, while ecological functions are often overlooked. However, for long-term and sustainable landscape designs, plant selection should integrate not only aesthetic considerations but also ecological and functional attributes. This study underscores the importance of informed plant selection and the implementation of sustainable landscape strategies to enhance environmental resilience in the Mediterranean region.

GİRİŞ

Tüm Avrupa kıtasında 12000 (Hester ve Harrison 2007), Türkiye'de ise 9100 bitki türü ve 13404 takson bulunmaktadır (Davis 1988, Erken ve ark. 2022). Türkiye florası üzerine yapılan çalışmalar, 1700'lü yıllarda başlamış ve hala devam etmekte olup ortalama her 10 günde uzmanlar tarafından yeni bir endemik takson keşfedilmekte (Şenkul ve Kaya 2017) ve bu bitki taksonlar üzerinde yapılan ulusal ve bölgesel çalışmalarla bitkilerin yayılışları, ekolojik istekleri, üretimleri ve peyzajda kullanımları incelenmektedir (Günel 2013, Şenkul ve Kaya

2017). Türkiye, sahip olduğu zengin bitki örtüsü ve çeşitli iklim tipleri ile bitkisel biyoçeşitlilik açısından benzersiz bir konuma sahiptir. Ancak, son yıllarda artan iklim değişikliği ve kuraklık olayları, Akdeniz havzasında ciddi etkiler göstermektedir. Türkeş (2008) tarafından yapılan araştırmaya göre, Kuzey yarım kürenin orta ve yüksek enlem bölgelerinde yağışlar her on yılda yaklaşık %0.5 ile %1 arasında artarken, Akdeniz havzasının önemli bir bölümünde yağışlar her on yılda yaklaşık %3 azalmaktadır. Akdeniz Bölgesi'ndeki yağışlardaki azalma eğilimi, kış aylarında alçak basınç sistemlerinin görülme sıklığının azalması ve yüksek basınç koşullarındaki artışla

ilişkilendirilmiştir (Durmuş ve ark. 2021). Bu durum, bölgedeki biyoçeşitliliği tehdit etmekte ve sürdürülebilir peyzaj tasarımı için yeni stratejilerin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Literatürde, ülkemizi tehdit eden kuraklık ve kuraklıkla mücadelede bitki seçim stratejilerinin önemi vurgulanmıştır (İnce 2024). Akdeniz Havzası'nda yer alan Türkiye, küresel iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek ülkeler arasında yer almakta; özellikle Akdeniz, Ege ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde daha kurak dönemlerin yaşanması beklenmektedir. Bu durum, iklime karşı kırılgan kent alanlarında yeşil altyapı planlamasının önemini artırmaktadır. Doğal bitki taksonlar, ekolojik isteklerine uygun bölgelerde yayılış göstererek peyzaj tasarımında ekolojik temelli kararlar alınmasına olanak sağlar (Çorbacı ve Özyavuz 2024). Bu doğrultuda, bitki taksonlarının doğal yayılışları gözetilerek yapılacak yeşil alan düzenlemeleri, kuraklığa karşı daha dirençli kent yapılarının oluşturulmasına katkı sunacaktır (Var ve ark. 2024).

Örneğin, Hester ve Harrison (2007), Avrupa'nın birçok bölgesinde doğal bitki taksonlarının su tasarrufu sağlama ve biyoçeşitliliği koruma potansiyelini incelemişlerdir. Türkiye'de yapılan benzer çalışmalar da, yerel bitki taksonlarının peyzaj tasarımlarında kullanımının ekolojik ve ekonomik faydalarını ortaya koymaktadır (Erken ve ark. 2022). Ancak, Akdeniz Bölgesi'ndeki bitki taksonlarının kuraklık toleransının ve süs bitkisi olarak potansiyelinin kapsamlı bir şekilde incelenmesi gerekmektedir. Bu noktada, süs bitkilerinin hem estetik açıdan hem de ekosistem hizmetleri ve sürdürülebilir peyzaj tasarımı için sunduğu faydaların değerlendirilmesi çok önemlidir.

Bu bağlamda, Akdeniz Bölgesi'nde yetiştirilebilecek süs bitkilerinin kuraklık toleransını araştırmak, hem biyoçeşitliliğin korunması hem de peyzaj tasarımında kullanılabilecek dayanıklı bitki taksonlarının belirlenmesi açısından önemlidir. Bitki taksonlarının seçiminde; düşük su ihtiyacı, kurak ve yarı kurak habitatlara doğal adaptasyon ve yerel çevre koşullarına uyum kapasitesi gibi ekolojik ölçütler esas alınmıştır. Bu kapsamda, makilikler, kayalık yamaçlar, taşlık alanlar ve çayırılık gibi doğal habitatlarda yetişen, adaptasyon özellikleri

sayesinde suyun toprakta tutulmasını destekleyen bitki taksonlarının su döngüsüne katkı sağladığı belirtilmektedir (Çorbacı ve Özyavuz 2024). Yapılan değerlendirmeler sonucunda, bölgede peyzaj tasarımlarında kullanılabilecek doğal bitkiler önerilerek sürdürülebilir ve kurakçıl peyzajlar teşvik edilebilir.

Bu bağlamda, Akdeniz Bölgesi'nde yetiştirilebilecek süs bitkilerinin kuraklık toleransını araştırmak, hem biyoçeşitliliğin korunması hem de peyzaj tasarımında kullanılabilecek dayanıklı bitki çeşitlerinin belirlenmesi açısından önemlidir. Bölgenin kuraklığa dayanıklı doğal bitki taksonlarını belirlemede; düşük su ihtiyacı, kurak ve yarı kurak habitatlara doğal adaptasyon, yerel çevre koşullarına uyum kapasitesi gibi ekolojik ölçütler esas olarak makilikler, kayalık yamaçlar, taşlık alanlar ve çayırılık gibi doğal habitatlarda yetişen ve adaptasyon özellikleri sayesinde suyun toprakta tutulmasını destekleyen doğal bitki taksonları su döngüsüne katkı sağlamaktadır (Çorbacı ve Özyavuz 2024). Yapılan çalışmalar sonucunda, bölgede bulunan ve peyzaj tasarımlarında kullanılabilecek bu bitki taksonları önerilerek sürdürülebilir ve kurakçıl peyzajlar teşvik edilebilir.

Bu çalışmada, şu araştırma sorularına yanıt aranacaktır:

- 1) Akdeniz Bölgesi'nde doğal olarak bulunan bitki taksonlarının kuraklık tolerans seviyeleri nelerdir?
- 2) Peyzaj tasarımında kullanılan bitkiler, bitkisel form/yapısal özellik, kullanım alanı ve ekolojik işlev bakımından hangi yönleriyle öne çıkmaktadır?
- 3) Bu bitki taksonlarının süs bitkisi olarak kullanım potansiyelleri nasıl değerlendirilebilir?
- 4) Kurakçıl peyzaj tasarımları için hangi bitki taksonları önerilebilir?

Bu sorulara yanıt bulmak amacıyla, saha gözlemleri, uzman görüşmeleri ve literatür taramaları gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler, istatistiksel analiz yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiş ve doğal bitki taksonlarının süs bitkisi olarak tercih edilme potansiyeli belirlenmiştir. Bu çalışma, kuraklığa dayanıklı bitki taksonlarının peyzaj tasarımlarında kullanımını teşvik ederek, iklim değişikliği ve kuraklıkla mücadelede sürdürülebilir çözümler sunmayı amaçlamaktadır. Elde

edilen bulgular, Akdeniz Bölgesi için hem yerel yönetimlere hem de peyzaj tasarımcılarına rehberlik edebilir ve ekolojik direncin artırılmasına katkı sağlayabilir.

Doğal bitkiler, o bölgenin iklim ve toprak koşullarına rahatlıkla uyum sağlarlar. Bu sayede tozlayıcılar, kuşlar ve yaban hayatı dahil, organizmalar için yaşam alanı oluşturarak biyoçeşitliliği desteklerler (URL-1). Bu bitkiler, derin kök sistemlerine sahip olduklarından dolayı toprak stabilizasyonu sağlayarak erozyonu önlemeye yardımcı olur, toprak yapısını iyileştirici etkisi ile de sağlıklı bir toprak profili oluşumuna katkı sağlar (Çilek 2021). Sağlıklı toprak profili aynı zamanda su düzenlemesi sağlayarak yerel su kaynaklarının daha verimli şekilde kullanılmasına katkı sağlar. Yüzey akışa geçen suyu azaltarak suyun tutulması, temizlenmesi ve tekrar yer altına kazandırılmasını sağlarlar (Wang ve ark. 2015).

Doğal bitkiler, atmosferden aldığı karbondioksiti, fotosentez yoluyla tutarak mikro iklim düzenlenmesine katkıda bulunur ve sıcaklık kontrolü sağlar (Sarı ve ark. 2020). Doğal bitkiler, hastalık ve zararlılara karşı daha dirençli olduklarından, harici kimyasal kontrolüne olan ihtiyacı azaltır. Bunların yanında, doğal bitki taksonları rekreasyon, turizm faaliyetlerine de katkıda bulunur, Sağladığı estetik ve kültürel katkı ile insanların doğa ile etkileşimini artırmaya yardımcı olurken, yerel ekonomiyi de canlandırarak ekoturizm faaliyetlerinin sürdürülmesine katkıda bulunurlar (Erken ve ark. 2019).

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma Alanı

Bu çalışmanın materyallerini, Türkiye'deki 3 fitocoğrafik bölgeden biri olan Akdeniz Bölgesi'nin Doğu Akdeniz (Toroslar) Bölgesi, ve bu bölgede doğal olarak bulunan bitki taksonları oluşturmaktadır. Çalışma alanı sınırı Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Çalışma alanı sınırı

Akdeniz bölgesi, yazları oldukça sıcak, kurak ve güneşli, kışları ılık ve yağışlı olan subtropikal bir iklime sahiptir. Akdeniz ikliminin etkisindeki Akdeniz Bölgesinde orman formasyonunun yayılış alanları Toros Dağları ve Amanos Dağlarıdır. Yılın yarısına yakın bir kurak devrenin mevcut

olduğu bölgede hakim orman formasyonunu kuru ormanlar oluşturur (Günel 2013). Bu bölgedeki kurakçıl vejetasyon, Akdeniz ikliminden daha eskidir. Bu yüzden bölgede herdem yeşil ve geniş yapraklı bitki taksonlarının bulunması, kuraklık ile mücadelede olumsuz bir etken gibi

gözükse de, taksonlar bu bölgeye adapte olabilmişlerdir (Tavşanoğlu ve Gürkan 2004). Yıl boyunca vejetatif faaliyetin kesintiye uğramadan devam etmesi, bitki yaşamı için en önemli özellik olarak öne çıkmaktadır. Kuru ormanlar ve maki oluşumu, bu bölgelerin tipik bitki topluluklarını oluşturmaktadır.

Materyal

Çalışma için, Akdeniz Bölgesi'nde doğal olarak bulunan, süs bitkisi potansiyeline sahip ve su istekleri az-orta düzeyde olan 30 bitki taksonu belirlenmiştir (Çetin ve Mansuroğlu 2018, URL-2, 3, 4, 5). Bu taksonlara ait genel taksonomik özellikler, bitkisel form/yapısal özellik, kullanım alanı ve ekolojik işlev bilgileri literatüre dayanarak açıklanmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Seçilen bitki taksonları

Sıra	Bitki taksonu	Sıra	Bitki taksonu
1	<i>Acanthus syriacus</i> Boiss.	16	<i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i>
2	<i>Alyssum oxycarpum</i> Boiss. & Balansa	17	<i>Lupinus varius</i> Gaertn.
3	<i>Arabis androsacea</i> Fenzl	18	<i>Medicago marina</i> L.
4	<i>Arnebia densiflora</i> Ledeb.	19	<i>Melica persica</i> subsp. <i>jacquemontii</i>
5	<i>Astragalus campylosema</i> subsp. <i>Campylosema</i>	20	<i>Onobrychis cornuta</i>
6	<i>Aubrieta pinardii</i> Boiss.	21	<i>Hedysarum spinosissimum</i> DC.
7	<i>Capparis spinosa</i> subsp. <i>Spinosa</i>	22	<i>Onobrychis hypargyrea</i> Boiss.
8	<i>Centranthus longiflorus</i> subsp. <i>Longiflorus</i>	23	<i>Phagnalon graecum</i> Boiss. & Heldr.
9	<i>Cichorium pumilum</i> Jacq.	24	<i>Phlomis fruticosa</i> L.
10	<i>Cistus salviifolius</i> L.	25	<i>Salvia hypargeia</i> Fisch. & C.A. Mey.
11	<i>Daphne sericea</i> Vahl	26	<i>Saponaria kotschy</i> BOISS.
12	<i>Dianthus anatolicus</i> Boiss.	27	<i>Satureja thymbra</i> L.
13	<i>Eryngium planum</i> L.	28	<i>Stachelina lobelii</i> DC.
14	<i>Genista acanthoclada</i> DC.	29	<i>Thymus cilicicus</i> Boiss. & Balansa
15	<i>Genista anatolica</i> Boiss.	30	<i>Zosima absinthifolia</i> Calest.

Yöntem

Bu bitkiler, fotoğrafları ile birlikte genel takson özelliği, bitkisel form/yapısal özellik, kullanım alanı ve ekolojik işlev bakımından açıklanarak peyzaj mimarlarının katılımı ile anket gerçekleştirilmiştir. Bu ankette, her bir bitkinin belirtilen başlıklarda 1-10 arasında puanlandırılması istenmiştir. Bitkilerin bu başlıklar alacakları puan ortalamaları için beklenen değer hesaplanmıştır. Bu beklenen değerler şu şekildedir: Genel Ortalama: 6.679 Bitkisel Form/Yapısal Özellik: 6.873 Kullanım Alanı: 6.167 Genel Takson Özelliği: 6.392 Çiçek/Meyve Rengi: 7.505 Ekolojik İşlev: 6.460. Beklenen değerler hesaplanırken Denklem 1'deki formül kullanılmıştır. Bu formülde x_i x' 'in olası değeri ve $P(x_i)$ ise x' 'nin gerçekleşme olasılığını ifade etmektedir.

$$E(X) = \sum_i x_i \cdot P(x_i) \quad (1)$$

Elde edilen anket verileri ile varyans değerleri ise şu şekildedir: Genel Ortalama: 0.404 Bitkisel Form/Yapısal Özellik: 0.989 Kullanım Alanı: 0.271 Genel Takson Özelliği: 0.195 Çiçek/Meyve Rengi: 1.313 Ekolojik İşlev: 0.466. Bu varyansın hesaplanması için kullanılan formül Denklem 2'de gösterilmiştir. Burada $E(X)$ X 'in beklenen ortalama değeri ve $E(X)^2$ beklenen değer karesini ifade etmektedir.

$$Var(X) = E(X^2) - E(X)^2 \quad (2)$$

Elde edilen veriler doğrultusunda bitkilerin farklı kategorilerden aldıkları puanlar karşılaştırılarak korelasyonlar ortaya konmuştur. P korelasyon katsayısı, K ise korelasyon matrisidir (Denklem 4). Korelasyon katsayısı aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır (Denklem 3).

$$\rho_{xy} = \frac{Cov(X,Y)}{\sigma_x \cdot \sigma_y} = \frac{E(XY) - E(X)E(Y)}{\sqrt{E(X^2) - E^2(X)} \sqrt{E(Y^2) - E^2(Y)}} \quad (3)$$

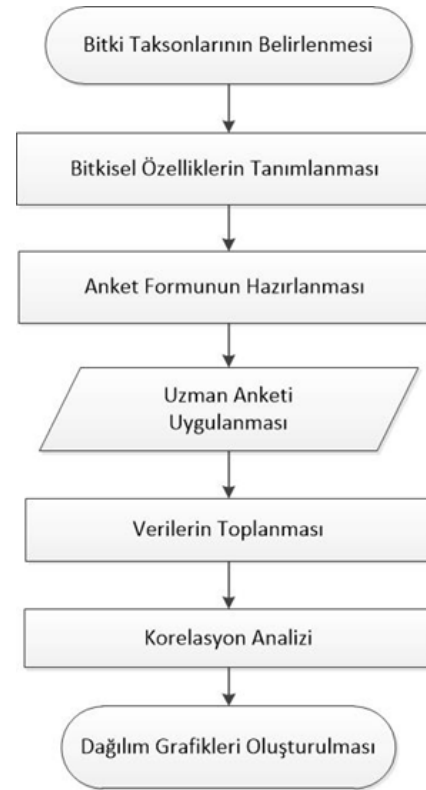
$$K = \begin{bmatrix} 1 & \rho_{12} & \rho_{13} & \rho_{14} & \rho_{15} & \rho_{16} \\ \rho_{21} & 1 & \rho_{23} & \rho_{24} & \rho_{25} & \rho_{26} \\ \rho_{31} & \rho_{32} & 1 & \rho_{34} & \rho_{35} & \rho_{36} \\ \rho_{41} & \rho_{42} & \rho_{43} & 1 & \rho_{45} & \rho_{46} \\ \rho_{51} & \rho_{52} & \rho_{53} & \rho_{54} & 1 & \rho_{56} \\ \rho_{61} & \rho_{62} & \rho_{63} & \rho_{64} & \rho_{65} & 1 \end{bmatrix} \quad (4)$$

Çalışma, 3 aşamadan oluşmaktadır. 1. aşamada, Akdeniz bölgesinde doğal olarak yetişen bazı bitki taksonları, TÜBİTES (TÜBİTES 2004) veri tabanı aracılığıyla belirlenmiştir. Tür ve takson seçiminde öncelikli olarak düşük su ihtiyacı, kurak ve yarı kurak habitatlara doğal adaptasyon, yerel çevre koşullarına uyum kapasitesi ve kuraklığa dayanıklılık gibi ekolojik ölçütler esas alınmıştır. Makilik, doğal kayalık, taşlık alanlar, kayalık yamaçlar, çayır gibi doğal yetişme ortamlarına sahip taksonlar belirlenmiştir. Akdeniz Bölgesi'nde, sıcaklık ve kuraklığa uyum sağlayabilen, yetişme ortamından dolayı düşük su gereksinimine sahip bu taksonlar suyun toprakta tutulmasını destekleyerek su döngüsüne katkı sağlamaktadır (Çorbacı ve Özyavuz, 2024). Belirlenen taksonların süs bitkisi olarak kullanım potansiyeline etki eden estetik değerleri, kullanım alanına dair nitelikleri, çiçek rengi, çiçeklenme zamanı ve çiçekli kalma süresi gibi peyzaj tasarımında önem taşıyan kriterler doğrultusunda bitkilere ait özellikler tanımlanmıştır. Bu kapsamda, 13 farklı familyaya ait toplam 30 takson çalışma kapsamında incelenmiştir. Taksonların orta ve az seviyede su ihtiyaçları olduğu belirlenmiş olup bu değerlendirme için Davis 1965-1985, Yıldız ve Şekeroğlu 2013, Sakhraoui ve ark. 2023, Çorbacı ve Özyavuz 2024, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı 2024, Var ve ark. 2024 referans alınmıştır (Çizelge 2).

2. aşamada peyzaj mimarlarından oluşan uzmanlar tarafından, bahsedilen özellikler göz önünde bulundurularak, süs bitkisi olma potansiyelleri 35 uzman tarafından puanlanmıştır. Bu 35 uzman, peyzaj bitkileri, süs bitkileri yetiştiriciliği, bitkisel tasarım ve ekolojik peyzaj planlaması alanlarında lisansüstü düzeyde

akademik bilgiye ve/veya mesleki deneyime sahip peyzaj mimarlarından ve akademisyenlerden oluşmaktadır. Her bir bitkinin aldığı ortalama puan değeri 10 puan üzerinden belirlenmiştir.

3. aşamada elde edilen anket sonuçlarına göre korelasyon matrisi ve dağılım grafiği oluşturulmuştur. Dağılım grafikleri, iki farklı veriyi karşılaştırmak değişkenler, x ve y ekseninde tanımlanmışlardır. Bu değişkenlerden genel ortalama puan, y ekseninde sabit kalmış ve diğer değişkenler ile ilişkisi incelenmiştir. İncelenen iki farklı değişkenler şu şekildedir: Genel Ortalama/Bitkisel Form/Yapısal Özellik, Genel Ortalama/Kullanım Alanı, Genel Ortalama/ Genel Takson Özelliği, Genel Ortalama/Çiçek-Meyve Rengi, Genel Ortalama/Ekolojik İşlev olarak belirlenmiştir.



Şekil 2. Yöntem akış şeması

Çizelge 1. Seçilen bitki taksonları ve süs bitkisi özellikleri

Sıra	Bitki taksonu	Familiya	Yetiştirme ortamı	Ömür	Yapı	Çiçeklenme ayı (1-12)	Endemik	Bitkisel form/Yapısal özellik	Kullanım alanı	Ekolojik işlev	Çiçek rengi	Kaynak
1	<i>Acanthus syriacus</i> Boiss.	Acanthaceae	Kireçtaşı, kayalık alanlar	Çok yıllık	Otsu	4-6	E. değil	Dikey form	-	Erozyon kontrolü		(TÜBİVES 2004) (URL-3)
2	<i>Alyssum oxycarpum</i> Boiss. & Balansa	Brassicaceae	Kayalık yamaçlar	Çok yıllık	Otsu	7-8	Endemik	Bodur kompakt yapı, yayılcı gelişim	Kaya bahçesi	Toprak ıslahı, Polenizasyon		(TÜBİVES 2004) (URL-5)
3	<i>Arabis androsacea</i> Fenzl	Brassicaceae	Taşlık alanlar	Çok yıllık	Otsu	4-5	Endemik	Sürünücü bodur ve yayılcı form	Kaya bahçesi	Erozyon kontrolü		(TÜBİVES 2004) (Parolly ve Hein 2014)
4	<i>Arnebia densiflora</i> Ledeb.	Boraginaceae	Uçurumlar, kaya sekiler, kayalı kireçtaşı ve volkanik yamaçlar	Çok yıllık	Otsu	5-8	E. değil	Dik form, grimsi tüylü habitus	Kaya bahçesi, çatı bahçesi	Erozyon kontrolü, Polenizasyon		(TÜBİVES 2004) (Güner 2012)
5	<i>Astragalus campylosema</i> subsp. <i>Campylosema</i>	Fabaceae	Çamlıklar, kumlu ve işlenmeyen yerler	Çok yıllık	Otsu	5-6	Endemik	Bodur tümsek yapı, grimsi tüylü habitus	Kaya bahçesi	Erozyon kontrolü Azot bağlama		(TÜBİVES 2004) (URL-5)
6	<i>Aubrieta pinardii</i> Boiss.	Brassicaceae	Kayalık	Çok yıllık	Otsu	6	Endemik	Yayılcı form	Kaya bahçesi, çatı bahçesi,	Polenizasyon		(TÜBİVES 2004) (URL-5)
7	<i>Capparis spinosa</i> subsp. <i>Spinosa</i>	Capparaceae	Kayalık ve taşlık alanlar	Çok yıllık	Çalı	7	E. değil	Yayılcı, sürünücü, sarkık form	Çatı bahçesi, kaya bahçesi	Erozyon kontrolü		(URL-2) (URL-4) (URL-5) (TÜBİVES 2004)
8	<i>Centranthus longiflorus</i> subsp. <i>Longiflorus</i>	Valerianaceae	Kayalık yamaçlar	Çok yıllık	Otsu	4-9	E. değil	Dikey form	Çatı ve teras bahçeleri	Polenizasyon		(TÜBİVES 2004) (Tuttu ve ark. 2019)
9	<i>Cichorium pumilum</i> Jacq.	Asteraceae	Kayalık yamaçlar, tarla	Tek yıllık	Otsu	4-8	E. değil	Çiçek rengi	Kaya bahçesi	Toprak stabilizasyonu Polenizasyon		(Davis 1988) (URL-2) (Pasta ve ark. 2020)
10	<i>Cistus salviifolius</i> L.	Cistaceae	Makilik ve açık ormanlar	Çok yıllık	Çalı	3-5	E. değil	Dik form, grimsi tüylü habitus ve Kompakt yapı, yayılcı gelişim	Kaya bahçesi	Polenizasyon, erozyon kontrolü		(TÜBİVES 2004) (Tel ve ark. 2023) (Çetin ve Mansuroğlu 2018) (URL-2)
11	<i>Daphne sericea</i> Vahl	Thymelaeaceae	Kireçli ve taşlık alanlar	Çok yıllık	Çalı	2-5	E. değil	Kompakt yapı	Kaya bahçesi	Karbon depolama		(TÜBİVES 2004) (Biondi ve ark. 2014) (Çetin ve Mansuroğlu 2018)
12	<i>Dianthus anatolicus</i> Boiss.	Caryophyllaceae	Kayalık, taşlık çayırlar	Çok yıllık	Otsu	6-7	Endemik	Kompakt yapı, küme form	Kaya bahçesi	Erozyon kontrolü		(TÜBİVES 2004) (Çetin ve Mansuroğlu 2018) (URL-2) (Reut ve Uzyanbaeva 2024)
13	<i>Eryngium planum</i> L.	Apiaceae	Kayalık yamaç ve makilikler	İki Çok yıllık	Otsu	7-9	E. değil	Dikenli yapısı, yaprak rengi	Kaya bahçesi	Erozyon kontrolü Polenizasyo		(TÜBİVES 2004) (Morau ve ark. 2017) (URL-2)
14	<i>Genista acanthoclada</i> DC.	Fabaceae	Çam korulukları ve işlenmemiş alanlar	Çok yıllık	Çalı	3-5	E. değil	Yayılcı gelişim, kompakt yapı,	Bordür bitkisi, kaya bahçesi	Erozyon kontrolü		(TÜBİVES 2004) (Tel ve ark. 2023) (Çetin ve Mansuroğlu 2018)
15	<i>Genista anatolica</i> Boiss.	Fabaceae	Deniz seviyesindeki kayalık yamaçlar	Çok yıllık	Otsu	4-6	E. değil	Dikey form	Kaya bahçesi	Azot bağlama, Polenizasyon		(Davis 1988) (TÜBİVES 2004)
16	<i>Hedysarum spinosissimum</i> DC.	Fabaceae	Güneşli yamaçlar, orman açıklıkları	Tek yıllık	Otsu	3-5	E. değil	Yayılcı gelişim, grimsi tüylü habitus	Kaya bahçesi	Toprakta azot bağlama		(TÜBİVES 2004) (Saatçioğlu 2017)
17	<i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i>	Lamiaceae	Açık alanlar, çayır ve meralar	Çok yıllık	Çalı	3-6	E. değil	Dikey form, grimsi tüylü habitus	Çatı bahçesi, kaya bahçesi	Polenizasyon		(TÜBİVES 2004) (Tel ve ark. 2023) (Çetin ve Mansuroğlu 2018)

Kuraklığa dayanıklı Akdeniz bitkilerinin potansiyel süs bitkisi özelliklerinin analitik değerlendirilmesi

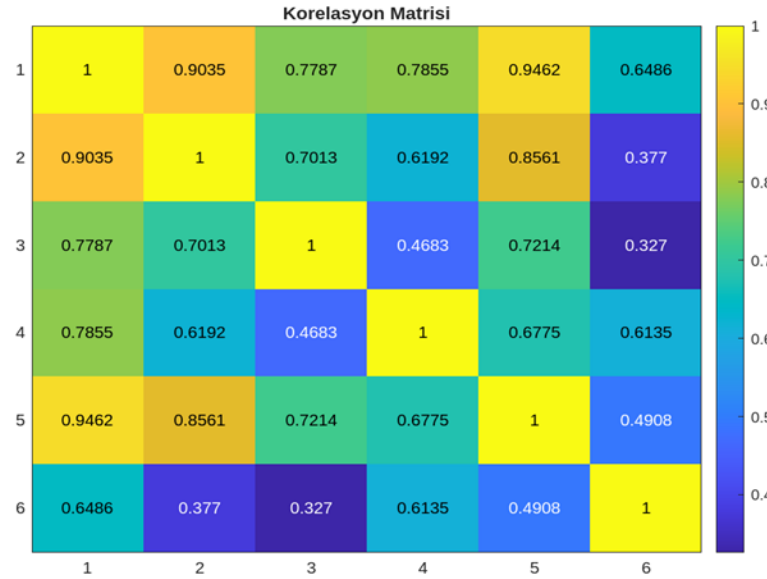
18	<i>Lupinus varius</i> Gaertn.	Fabaceae	Hafif kumlu topraklar, tarlalar ve maki	Tek yıllık	Otsu	3-5	E. değil	Dikey form	-	Şev stabilizasyonu, erozyon kontrolü, tarımsal toprak iyileştirme	(TÜBİVES 2004) (Tel ve ark. 2023)
19	<i>Medicago marina</i> L.	Fabaceae	Orman altı ve dağlık bölgeler	Çok yıllık	Çalı	2-6	E. değil	Yayılıcı gelişim, grimsi tüylü habitus	Çatı bahçesi, kaya bahçesi, yol kenarı	Azot bağlama ile kumsal alan rehabilitasyonu	(TÜBİVES 2004) (Tel ve ark. 2023)
20	<i>Melica persica</i> subsp. <i>jacquemontii</i>	Poaceae	Kayalık yamaçlar	Çok yıllık	Otsu	5-6	E. değil	Dikey form	-	Erozyon kontrolü	(TÜBİVES 2004) (Palabaş Uzun ve Çanak 2023)
21	<i>Onobrychis cornuta</i>	Fabaceae	Kayalık yamaçlar, meşe çalılıkları	Çok yıllık	Çalı	5-7	E. değil	Dikey form	Kaya bahçesi	Azot bağlama ile toprak rehabilitasyonu	(TÜBİVES 2004) (Tayebi ve ark. 2014)
22	<i>Onobrychis hypargyrea</i> Boiss.	Fabaceae	Kayalık, taşlık yamaçlar	Çok yıllık	Otsu/yarım odunsu	5-7	E. değil	Dikey form	Yol kenarı ve şevler	Azot bağlama, polenizasyon, erozyon kontrolü	(TÜBİVES 2004) (Çelik ve ark. 2012) (Tuttu ve ark. 2019)
23	<i>Phagnalon graecum</i> Boiss. & Heldr.	Asteraceae	Kayalık alanlar ve makilikler	Çok yıllık	Çalı	3-5	E. değil	Bodur kompakt yapı, grimsi tüylü habitus	Çatı bahçesi, kaya bahçesi	Öncü bitki	(Atik ve Altan 2004) (Kazanis ve Arianoutsou 2004) (TÜBİVES 2004) (Tel ve ark. 2023)
24	<i>Phlomis fruticosa</i> L.	Lamiaceae	Kireçtaşı yamaçlar, kayalıklar	Çok yıllık	Çalı	4-7	E. değil	Dikey form, grimsi tüylü habitus, yaprak rengi	Çatı bahçesi, kaya bahçesi	Polenizasyon	(TÜBİVES 2004) (Fanelli ve ark.2015) (Çetin ve Mansuroğlu 2018) (URL-2)
25	<i>Salvia hypargeia</i> Fisch. & C.A. Mey.	Lamiaceae	Kayalık yamaçlar	Çok yıllık	Otsu	6-7	Endemik	Dikey form, Grimsi tüylü habitus	Çatı bahçesi, kaya bahçesi	Karbon depolama	(TÜBİVES 2004) (URL-5)
26	<i>Saponaria kotschy</i> BOISS.	Caryophyllaceae	Kuru çalılık	Tek İki yıllık	Otsu	5-9	Endemik	Yayılıcı gelişim	Kaya bahçesi	Polenizasyon	(TÜBİVES 2004) (Ulukuş 2018)
27	<i>Satureja thymbra</i> L.	Lamiaceae	Kuru ve taşlık alanlar	Çok yıllık	Çalı	4-6	E. değil	Bodur kompakt yapı, grimsi tüylü habitus	Çatı bahçesi, kaya bahçesi	Doğal pestisit	(TÜBİVES,2004) (Çetin ve Mansuroğlu 2018) (Kösa ve Karaçöne 2023) (URL-2)
28	<i>Stachys lobelii</i> DC.	Asteraceae	Açık kayalık ve çakıllı alanlar	Çok yıllık	Çalı	8-9	E. değil	Dikey form, grimsi tüylü habitus	Kaya bahçesi	Erozyon kontrolü, Polenizasyon	(TÜBİVES 2004) (Tel ve ark. 2023)
29	<i>Thymus cilicicus</i> Boiss. & Balansa	Lamiaceae	Kireçtaşı kayalıklar ve çalılıklar	Çok yıllık	Çalı	4-8	E. değil	Bodur kompakt yapı, yayılıcı gelişim, grimsi tüylü habitus	Kaya bahçeleri	Polenizasyon, toprak stabilizasyonu	(TÜBİVES 2004) (Avcı 2010) (URL-2)
30	<i>Zosima absinthifolia</i> Cest.	Apiaceae	Bozkır, kireçtaşı yamaçlar	Çok yıllık	Otsu	4-6	E. değil	Yaprak yapısı	Kaya bahçesi	Polenizasyon, erozyon kontrolü	(TÜBİVES 2004) (URL-5)

BULGULAR

Bu çalışmada, süs bitkisi potansiyeline sahip 30 doğal bitki taksonu belirlenmiş ve bu bitkilerin peyzaj tasarımında süs bitkisi olarak kullanım potansiyelini değerlendirmek amacı ile peyzaj mimarlarının dahil olduğu kapsamlı bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu ankette bitki taksonlarına ait bitkisel form/yapısal özellik, kullanım alanı, ekolojik işlev ve taksonomik özellikler puanlandırılmıştır. Potansiyel süs bitkilerinin farklı kategorilerden aldıkları puanlar ortaya konmuş ve kategoriler arasındaki korelasyon Şekil 3'te gösterilmiştir. Bu Çizelgede 1: Genel Ortalama, 2: Bitkisel Form/Yapısal Özellik, 3: Kullanım Alanı, 4: Genel Takson Özelliği, 5: Çiçek-Meyve Rengi ve 6: Ekolojik İşlevi ifade etmektedir.

Bu korelasyona bakıldığında, tüm kriterler arasında pozitif korelasyon bulunmaktadır. Genel ortalamada en yüksek puanı almış olan bitkilerin, Çiçek-meyve rengi ve bitkisel form/yapısal özellik ile güçlü bir korelasyona sahip olduğu

görülmektedir. Bitkilerin bitkisel form/yapısal özellikleri ile en yüksek korelasyona sahip olan kriter ise, çiçek-meyve rengi olmuştur. Kullanım alanı açısından bakıldığında, genel olarak diğer kriterler ile orta düzeyde bir korelasyona sahip olduğu görülmektedir. Diğer kriterler ile arasındaki ilişkiye bakıldığında Genel ortalama (0.7787) ve çiçek-meyve rengi (0.7214) ile korelasyon daha yüksek olarak bulunmuştur. Genel takson özelliğinden elde edilen puanların diğer kriterler ile korelasyonuna bakıldığında daha düşük bir korelasyona sahiptir ve en yüksek değer, Kullanım alanı (0.4683) ile korelasyonundan elde edilmiştir. Çiçek-meyve rengi korelasyonuna bakıldığında en güçlü ilişki genel ortalama (0.9462) ve bitkisel form/yapısal özellik arasında (0.8561) özellik arasında bulunmuştur. Son değerlendirme kriteri olan ekolojik işlevin diğer kriterler ile korelasyonuna bakıldığında ise yine orta ve düşük korelasyon gözlemlenmiştir. Burada korelasyon katsayısı bitkisel form/yapısal özellik ile 0.377, Kullanım alanı ile 0.327'dir.

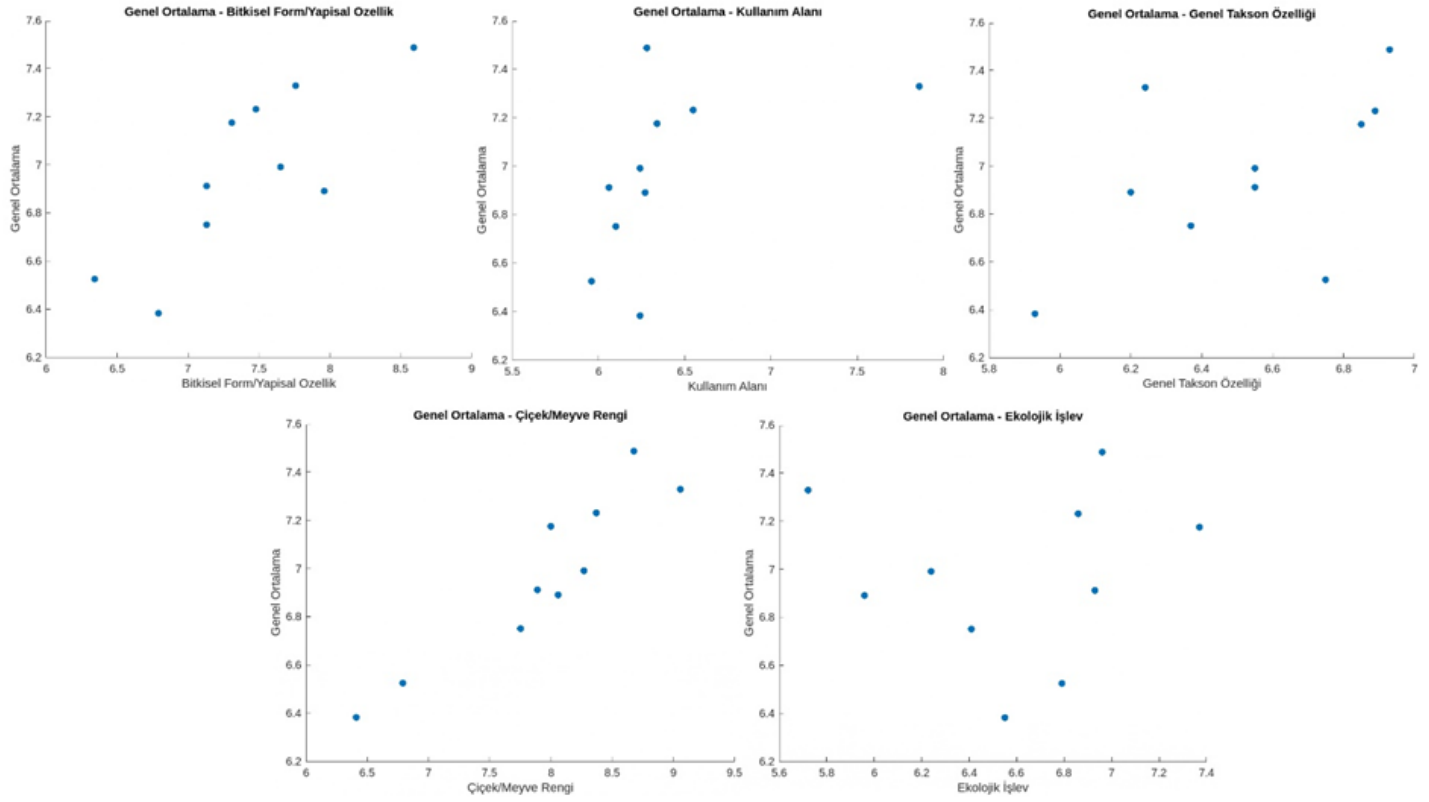


Şekil 3. Süs bitkisi potansiyeline sahip doğal ve kurakçıl bitkilerin özellikleri arasındaki korelasyon

Genel bir değerlendirme yapıldığında, en güçlü korelasyon, sırasıyla genel ortalama ile meyve-çiçek rengi arasında (0.9462), genel ortalama ile bitkisel form/yapısal özellik arasında (0.9035) ve bitkisel form/yapısal özellik ile çiçek-meyve rengi arasında (0.8561) bulunmuştur. En zayıf korelasyon ise sırasıyla ekolojik işlev ile kullanım alanı (0.327), ekolojik işlev ile bitkisel form/yapısal özellik (0.377) ve genel takson özelliği ile kullanım alanı (0.4683) arasında bulunmuştur. Bu sonuçlara göre katılımcılar,

doğal bitkilerin süs bitkisi potansiyellerini değerlendirirken en çok bitkisel form/yapısal özelliklere ve meyve-çiçek rengine önem vermiştir. Bunun yanında ekolojik işlev ve taksonomik özelliklere daha az önem verildiği anlaşılmaktadır.

Değerlendirilen ve puanlandırılan her bir kriterin genel ortalamada aldıkları puanlar ile ilişkisi, dağılım grafiği ile açıklanmıştır (Şekil 4).



Şekil 4. Genel ortalama ve diğer kriterler arasındaki dağılımı gösteren dağılım grafiği

Bu grafiklere göre bitkilerin bitkisel form/yapısal özellikten aldıkları puanlar ile genel ortalama puanlarını yansıtan noktaların dağılımı (a), pozitif bir eğilim göstermekte ve bu iki başlığın doğru orantılı olarak arttığını anlaşılmaktadır. Genel ortalamanın kullanım alanı ile ilişkisini anlatan dağılım grafiğinde (b) ise noktalar dağınıktır ve net bir eğilim bulunmamaktadır. Bu sonuca göre süs bitkisi olma potansiyelinde kullanım alanı, belirleyici kriter olarak geri planda tutulmuştur. Genel takson özelliği ile ilişkiyi yansıtan grafikte de (c) belirgin bir korelasyon bulunmamakta, dolayısı ile genel takson özelliği, potansiyel süs bitkisi olma durumuna doğrudan etki eden faktörlerden değildir. Genel ortalama ile

korelasyonu en yüksek olan meyve-çiçek rengine bakıldığında, grafikteki noktaların dağılımında pozitif bir eğilim görülmüştür. Korelasyonun yüksek olduğu bu başlık değerlendirildiğinde, katılımcıların bitkilere ait süs bitkisi potansiyeli değerlendirmelerinde en önemli kriterin meyve-çiçek rengi olduğu anlaşılmaktadır. Noktaların dağınık bir biçimde yayılmış olması, ekolojik işlevin genel ortalama puan üzerinde anlamlı bir etkisinin bulunmadığını göstermektedir. Bu durum, ekolojik işlevin katılımcılar açısından süs bitkisi potansiyelini belirlemede öncelikli bir kriter olarak değerlendirilmediğini ortaya koymaktadır.

Çizelge 3. Seçilen bitki taksonlarına ait ortalama değerler

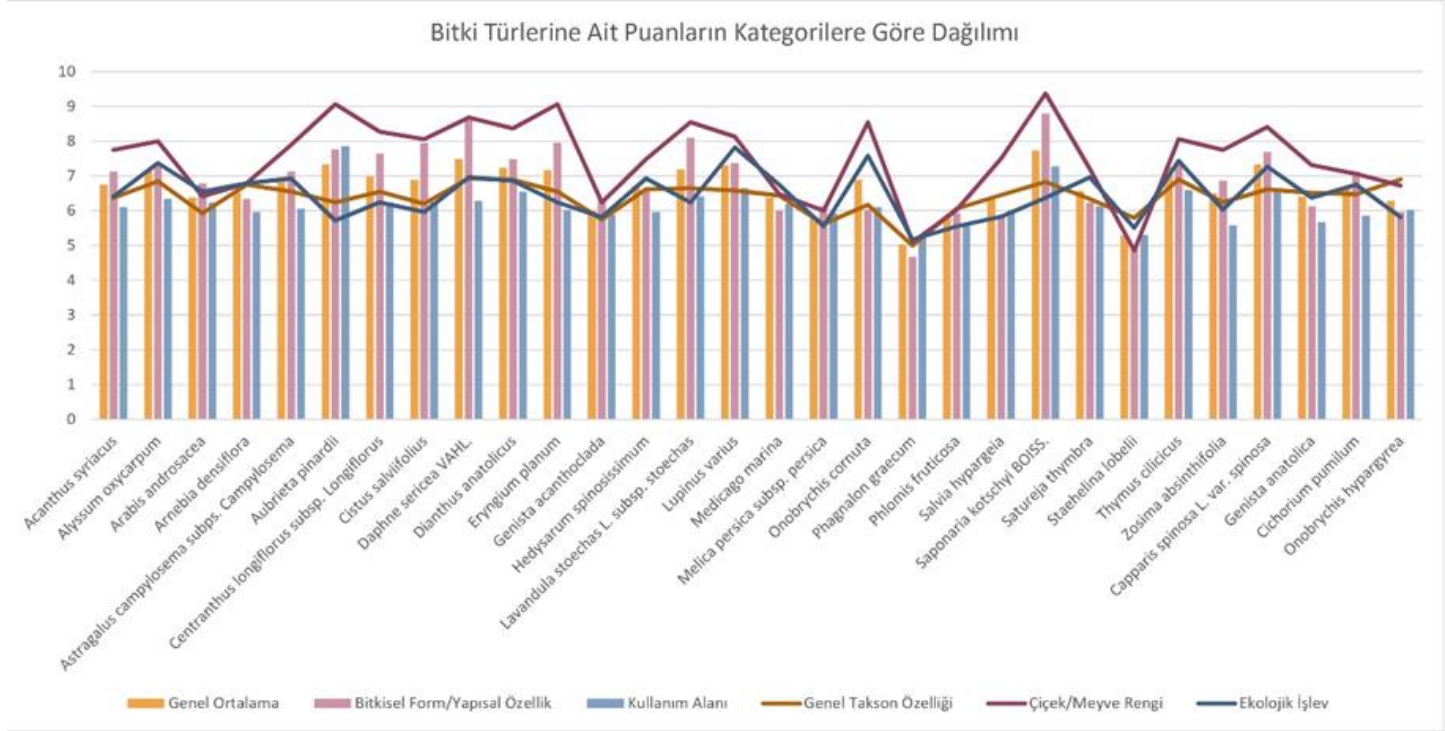
Genel ortalama	Bitkisel form/yapısal özellik	Kullanım alanı	Genel takson özelliği	Çiçek/meyve rengi	Ekolojik işlev
6.679	6.873	6.167	6.392	7.505	6.460

Bitki taksonları özelinde değerlendirme yapıldığında (Şekil 4), her kategoride en çok oy alan ilk 3 takson şu şekildedir: Bitkisel Form/Yapısal Özelliklerine göre en yüksek puan alan 3 takson *Lavandula stoechas* subsp. *Stoechas*, *Daphne sericea* ve *Saponaria kotschy* olarak seçilmiştir.

Kullanım alanı açısından en çok puan alan 3 takson *Lupinus varius*, *Saponaria kotschy* BOISS. ve *Aubrieta pinardii*'dir. Genel takson özelliği açısından bakıldığında *Thymus cilicicus*, *Onobrychis hypargyrea* ve *Daphne sericea* VAHL. en çok puan alan 3 bitki olmuştur.

Çiçek/Meyve Rengi kategorisinde ise *Aubrieta pinardii*, *Eryngium planum* ve *Saponaria kotschy* BOISS. türleri en yüksek puanla seçilen ilk 3 doğal bitki olmuşlardır. Ekolojik işlev kategorisinde en yüksek oy alan ilk 3 tür *Thymus cilicicus*, *Onobrychis cornuta* ve *Lupinus varius* olmuştur.

Tüm bu kategorilerdeki puanların ortalaması ile elde edilen nihai ortalama puana göre ise *Centranthus longiflorus* subsp. *Longiflorus*, *Daphne sericea* VAHL. ve *Thymus cilicicus* en çok ortalama ile süs bitkisi olarak tercih edilen bitkiler olmuştur.



Şekil 5. Bitki taksonlarına ait puanların kategorilere göre dağılımı

TARTIŞMA

30 bitki taksonu için 6 farklı başlık altında bitkiler puanlandırılmış ve elde edilen puan ortalamaları beklenen değerler ile aynı bulunmuştur. Araştırma sonucu, süs bitkisi seçiminde estetik faktörlerin ön planda olduğunu, ekolojik ve kullanım alanına ait bilgilerin ise ikinci planda olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, Akdeniz bölgesinde yapılacak peyzaj tasarımlarında, süs bitkisi potansiyeline sahip olan doğal bitkilerden bitkisel form/yapısal özellik ve meyve/çiçek rengi ile ön plana çıkan bitki taksonları tercih edilebilir. Bu bitki taksonları seçilirken, sahip olduğu ekolojik işlevler de göz önünde bulundurulmalıdır. Ancak, küresel ısınma ve iklim değişikliği gibi güncel ve küresel bir sorun ile mücadele ettiğimiz günümüz koşullarında bitki seçimi yaparken dirençli peyzajlar oluşturmaya önem verilmesi gerekmektedir (Tırnakçı ve Aklıbaşında 2023). Bu dirençli peyzajları oluştururken ele alınması gereken en önemli

başlıklardan biri olan doğal bitki seçimi, biyoçeşitlilik ve ekosistem sağlığı açısından da hayati öneme sahiptir. Araştırma için seçilmiş olan ve Akdeniz Bölgesi'nde doğal olarak bulunan bu bitki taksonları, kuraklığa dayanıklı olmalarının yanında sahip oldukları derin kök sistemleri ile erozyonu önlerken, polinatör bitkiler ise kelebek, arı gibi tozlaştırıcılar için polen kaynağı oluşturmaktadır. Bu durum, bitkisel form/yapısal özellik ve kullanılan alan özelliklerin yanında ekolojik özelliklerin de ön planda bulundurularak bitki seçimlerine karar verilmesi gerektiğini, ekolojik işleve sahip doğal bitkilerin kullanımının teşvik edilmesi gerektiğini göstermektedir (Deniz ve Şirin 2005, Korkut ve ark. 2017).

Korelasyonun yüksek olduğu genel ortalama-çiçek/meyve rengi ilişkisine bakıldığında, bitkilerin sahip olduğu meyve/çiçek renklerinin genel puana etkisinin oldukça fazla olması, ekolojik açıdan da incelenmesi gereken bir faktördür. Çünkü bitkilerin çiçek renkleri, yalnızca bitkisel

form/yapısal özellik olarak kalmamaktadır ve polinatör olma durumları ile de yakından ilişkilidir. Farklı renkte çiçeklere ve meyvelere sahip olan bitkiler çeşitli kuş, kelebek ve diğer tozlayıcı grupları için oldukça çekicidir, böylece biyoçeşitliliğe katkı noktasında da bu başlığın önemli bir yeri olduğu görülmektedir (Brezan 2007).

Tüm bunlara ek olarak kamu kurumları ve yerel yönetimlerin de bu sürece dahil olması, doğal bitkilerin süs bitkisi olarak kullanılma ve ekolojik işleve önem verilmesi sürecinde büyük önem taşımaktadır. Yerel yönetimler tarafından alınacak çeşitli önlem, uygulama ve kararları içeren politikalar aracılığı ile bitkisel tasarımlarda daha az bakım ve su isteğine sahip doğal bitkilerin kullanımı desteklenmelidir.

SONUÇ

Bu çalışmada, Akdeniz Bölgesi'nde doğal olarak yetişen ve süs bitkisi potansiyeline sahip 30 bitki taksonu seçilmiş; peyzaj mimarlarından bu taksonları beş farklı kategoriye göre puanlamaları istenmiştir. Anket çalışması sonucunda, potansiyel süs bitkisi olarak değerlendirilen taksonlarda genel ortalama ile en yüksek korelasyon gösteren kategoriler bitkisel form/yapısal özellik (0.9035) ve meyve-çiçek rengi (0.9462) olmuştur. Bu bulgular, Akdeniz Bölgesi'nde yapılacak peyzaj tasarımlarında estetik öğelerin öncelikli olarak değerlendirildiğini göstermektedir. Ancak, bitki seçim sürecine ekolojik işlevlerin daha fazla entegre edilmesi gerektiği ve bu doğrultuda ekolojik kriterlerin belirleyici bir faktör olarak daha fazla önem kazanması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Böylece, doğal bitkilerin kullanımı ile kuraklık koşullarına daha iyi uyum sağlayan, düşük su gereksinimli ve çevresel koşullara dirençli peyzajların oluşturulması mümkün hale gelmektedir.

KAYNAKLAR

Atik M, Altan T (2004) Güney Antalya Bölgesindeki ekolojik açıdan önemli biyotoplar ve Avrupa Birliği NATURA 2000 habitatları ile karşılaştırılması. Akdeniz University Journal of the Faculty of Agriculture, 17(2): 225-236.

Avcı M (1993) Türkiye'nin flora bölgeleri ve Anadolu diagonaline coğrafi bir yaklaşım. Türk Coğrafya Dergisi, 28: 225-248.

Biondi E, Biscotti N, Pesaresi S, Casavecchia S (2014) The Daphne sericea vahl vegetation in the gargano promontory (Southern Italy). Plant Sociology, 51(2): 57-68.

Brezan R (2007) The Edible Landscape an Urban Farming Renaissance? City Farmer, Canada's Office of Urban Agriculture.

Çelik A, Karakaya, A, Avcı S, Sancak C, Özcan S (2012) Korungada Külleme hastalığına potansiyel dayanıklılık kaynakları. 1. Bitki Koruma Bülteni, 52(2): 153-162.

Çetin N, Mansuroğlu S (2018) Akdeniz koşullarında kurakçıl peyzaj düzenlemelerinde kullanılabilecek bitki türlerinin belirlenmesi: Antalya/Konyaaltı örneği. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 55(1): 11-18.

Çilek A (2021) Düzenleyici ekosistem hizmetlerinde toprak erozyonunun haritalanması: Göksu Havzası örneği. Çukurova Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi, 36(2): 409-419.

Çorbacı ÖL, Özyavuz M (2024) Kentsel Açık Yeşil Alanlarda Kurakçıl Peyzaj (Xeriscape) Çalışmaları, İnce, K. (Ed.). Kentsel Yeşil Alanların Sürdürülebilir Yönetimi. (Temmuz, 2024), Bölüm 5, 109-171. ISBN: 978-625-367-746-6. Iksad Publications.

Davis PH (1988) Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vols.1-9, Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.

Davis PH (1965-1985) Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edinburg University Press, Edinburg, UK.

Deniz B, Şirin U (2005) Samson dağı doğal bitki örtüsünün otsu karakterdeki bazı örneklerinden peyzaj mimarlığı uygulamalarında yararlanma olanaklarının irdelenmesi. ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(2): 5-12.

Durmuş B, Bulut İ, Gönençgil B (2021) Antalya Bölümünde sıcaklık ve yağış indislerinin değişim analizleri. Türk Coğrafya Dergisi, (78): 91-108.

Erken K, Atanur G, Tanrıöver AA (2019) Bursa florasının doğa turizmi potansiyeli. Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 20(1): 92-101.

Erken K, Parlak S, Yılmaz M (2022) Endemik taksonların korunması ve tür koruma eylem planları. Ağaç ve Orman, 3(1): 33-46.

Fanelli G, Attorre, F, Del Giudice M, Gjeta E, de Sanctis M (2015) Phlomis fruticosa scrublands in the central Mediterranean region: syntaxonomy and ecology. Phytocoenologia, 45(1-2): 49-68.

Günal N (2013) Türkiye'de iklimin doğal bitki örtüsü üzerindeki etkileri. Acta Turcica, 1: 1-22.

Güner A (2012) Türkiye Bitkileri Listesi. İstanbul.

Güner A (Ed.) (2014) Resimli Türkiye Florası (1. Baskı). Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, ISBN: 978-605-332-220-7.

Hester RE, Harrison RM (2007) Biodiversity Under Threat (Vol. 25). Royal Society of Chemistry.

İnce K (2024) Kentsel Yeşil Alanların Sürdürülebilir Yönetimi. ISBN: 978-625-367-746-6. Iksad Publications.

Kazanis D, Arianoutsou M (2004) Long-term post-fire vegetation dynamics in *Pinus halepensis* forests of Central Greece: a functional group approach. Plant Ecology, 171: 101-121.

Korkut A, Kiper T, Topal T (2017) Kentsel peyzaj tasarımı ekolojik yaklaşımlar. Artium, 5(1): 14-26.

Kösa S, Karaçöne N (2023) Determination of Visual And Morphological Characteristics of *Satureja thymbra* L. (Lemon Thyme) Species Growing Naturally In The Mediterranean Region. V. Baskent International Conference on Multidisciplinary Studies (pp.518-526). Ankara, Turkey .

Moraru M, Chelariu EL, Brînză M, Goanță M, Draghia L (2017) Aspects Regarding the Ornamental Value of Plants from Eryngium Genus.

Palabaş-Uzun S, Çanak M (2023) Changes in species diversity along the ephemeral streams in Eastern Mediterranean Mountainous Ecosystem, a case study for Ahir Mountain (Kahramanmaraş-Türkiye). Environmental Monitoring and Assessment, 195(11): 1288.

Parolly G, Hein P (2014) Arabis lycia (Cruciferae), a new chasmophyte from the Taurus Mts, Turkey, and notes on related species. Willdenowia, 30(2): 293-304.

- Pasta S, La Rosa A, Garfi G, Marcenò C, Gristina AS, Carimi F, Guarino R (2020) An updated checklist of the Sicilian native edible plants: preserving the traditional ecological knowledge of century-old agro-pastoral landscapes. *Frontiers in Plant Science*, 11: 388.
- Reut A, Uzyanbaeva L (2024) Features of the water regime of some species of the genus *Dianthus* L. in the South-Ural Botanical Garden (UFA). In *BIO Web of Conferences*, 128:00034.
- Saatçioğlu G (2017) Türkiye’de Yetişen *Hedysarum* L. (Fabaceae) taksonlarının polen morfolojisi. Uludağ Üniveristesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Bursa.
- Sakhraoui A, Ltaief HB, Sakhraoui A, Rouz S, Castillo JM (2023) Potential use of wild *Onobrychis* species for climate change mitigation and adaptation. *Crop Science*, 63(6): 3153-3174.
- Sarı D, Kurt U, Resne Y, Çorbacı ÖL (2020) Kent parklarında kullanılan ağaç türlerinin sağladığı ekosistem hizmetleri: Rize Örneği. *Journal of Anatolian Environmental and Animal Sciences*, 5(4): 541-550.
- Şenkul Ç, Kaya S (2017) Türkiye endemik bitkilerinin coğrafi dağılışı. *Türk Coğrafya Dergisi*, (69): 109-120.
- TC Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (2024) Kurakçıl Peyzaj Uygulama Rehberi. Ankara.
- Tavşanoğlu Ç, Gürkan B (2004) Akdeniz havzasında bitkilerin kuraklık ve yangına uyumları. *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 11(1): 119-132.
- Tayebi Z, Moghaddam M, Mahmoodi M, Kazempour-Osaloo S (2024) Evolutionary history of an Irano-Turanian cushion-forming legume (*Onobrychis cornuta*). *BMC Plant Biology*, 24(1): 204.
- Tel AZ, Ortaç İ, İlçim A, Özusu E (2023) Mersin ilindeki (Türkiye) bazı doğal ve kültürel sit alanlarının floristik yapısı üzerine bir çalışma. *KSÜ Tasarım ve Doğa Dergisi*, 26 (5): 1056-1065.
- Tırnakçı A, Aklıbaşında M (2023) Doğal bitki türlerinin kentsel alanlardaki bitkisel tasarımlarda kullanımı. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 24(1): 167-177.
- TUBIVES (2004) Turkish Plants Data Service.
- Tuttu G, Aytaş İ, 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.
- Türkş M (2008) Küresel iklim değişikliği nedir? temel kavramlar, nedenleri, gözlenen ve öngörülen değişiklikler. *İklim Değişikliği ve Çevre*, 1(1): 26-37.
- Ulukoş D (2018) Morphology, anatomy and palynology study on Turkish endemic species *Saponaria karapinarensis* (Caryophyllaceae). *Phytotaxa*, 374(1): 80-86.
- URL-1<https://www.millenniumassessment.org/en/Synthesis.html>, Erişim Tarihi: 27.01.2025.
- URL-2<https://pfaf.org/user/DatabaseSearchResult.aspx>, Erişim Tarihi: 01.05.2025.
- URL-3 <https://flora.org.il/en/plants/acasyr/>, Erişim Tarihi: 01.05.2025.
- URL-4 <https://wfpantlist.org/>, Erişim Tarihi: 03.05.2025.
- URL-5 <https://www.tropicos.org/home>, Erişim Tarihi: 03.05.2025.
- Var M, Sarıarmağan Ceylan Ş, Yüzer Ş, Çalışkan Mimarlar H (2024) İklim Değişikliğine Uyum Sağlamada Doğal Bitki Türlerinin Önemi ve Kent Kimliğine etkileri. İnce K. (Ed.). *Kentsel Yeşil Alanların Sürdürülebilir Yönetimi*, (Temmuz, 2024), Bölüm 2: 31-57. ISBN: 978-625-367-746-6, Iksad Publications.
- Wang HF, Qureshi S, Knapp S, Friedman CR, Hubacek, K (2015) A basic assessment of residential plant diversity and its ecosystem services and disservices in Beijing, China. *Applied Geography*, 64.
- Yaldız G, Şekeroğlu N (2013) Küresel iklim değişikliğinde tıbbi ve aromatik bitkilerin önemi. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, (1): 85-88.